

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут права і соціальних технологій
Факультет соціальних технологій, оздоровлення та реабілітації
Кафедра фізичної реабілітації

ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГНОСТИКА

методичні вказівки до самостійних занять для здобувачів вищої освіти
спеціальності 227 – Фізична терапія, ерготерапія (освітній ступінь бакалавр)

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
фізичної реабілітації,
Протокол № 1
від 20 січня 2023 р.

Чернігів 2023

УДК 616-079(072)

Ф-94

Функціональна діагностика: методичні вказівки до самостійних занять для здобувачів вищої освіти спеціальності 227 – Фізична терапія, ерготерапія (освітній ступінь бакалавр) / Укл.: О. Я. Сокольська, В. В. Черняков. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2023. 71 с.

Укладач: СОКОЛЬСЬКА ОЛЕНА ЯКІВНА,

старший викладач кафедри фізичної реабілітації

ЧЕРНЯКОВ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри фізичної реабілітації

Відповідальний за випуск: Зайцев Володимир Олексійович,

завідувач кафедри фізичної реабілітації,

кандидат педагогічних наук, доцент

Рецензент: Риженко О. В., кандидат медичних наук,

доцент кафедри фізичної реабілітації

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Критерії оцінювання результатів навчання ЗВО	8
2. Методи контролю	10
3. Розподіл балів, які отримують ЗВО.....	12
4. Теми та погодинний розклад самостійної роботи	12
5. Перелік тем і питань для самостійного опрацювання	13
Теми рефератів до курсу «Функціональна діагностика»	70
Рекомендована література	71

ВСТУП

Самостійні заняття ЗВО на більш високому рівні сприяють засвоєнню навчального матеріалу, дозволяють збільшити загальний час занять теоретичними положеннями з навчальної дисципліни, дозволяють прискорити процес успішного освоєння дисципліни «Функціональна діагностика». У поєднанні із навчальними заняттями раціонально організована самостійна робота ЗВО дозволяє забезпечити оптимальну безперервність і ефективність вивчення теоретичного курсу з використання інструментальних функціонально-діагностичних методів.

Самостійна робота передбачає усвідомлене планування спрямованої на зменшення безпосередньої допомоги викладача, при виконанні навчальних завдань, що сприяє активному свідомому засвоєнню знань і формуванню умінь та навичок.

До видів самостійної роботи належать: вивчення теоретичних положень з різних джерел; написання рефератів, курсових робіт; підготовка до виконання завдань на практичних заняттях; успішного складання модульного контролю та залікових вимог з навчальної дисципліни.

При виконанні завдань самостійної роботи ЗВО використовують підручники, навчально-методичні посібники та методичні вказівки, конспекти лекцій, інтернет-ресурс, основні та допоміжні джерела з рекомендованої літератури.

Метою викладання навчальної дисципліни «Функціональна діагностика» є формування науково-професійного світогляду бакалавра спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» у галузі Охорона здоров'я та ефективне забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки ЗВО, формування теоретичних знань і практичних навичок та вмінь з комплексного оздоровчого впливу на організм людини. Ознайомити студентів із найсучаснішими методами діагностики функціональних станів організму

людини та досліджень різних патологічних станів, навчити володіти техніками проведення цих досліджень.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити такі фахові (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

СК 03. Здатність трактувати патологічні процеси та порушення і застосовувати для їх корекції придатні засоби фізичної терапії, ерготерапії.

СК 10. Здатність проводити оперативний, поточний та етапний контроль стану пацієнта/клієнта відповідними засобами й методами (додаток 3 відповідно до Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія») та документувати отримані результати.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Функціональна діагностика» є:

– ознайомлення ЗВО з основами застосування системного підходу у вивченні функціональної діагностики, науки, яка стосується наукових знань про методи дослідження функціональних станів органів та організму в цілому, критерії та параметри оцінювання патологічних змін у цих станах, їх застосування в діагностуванні хвороб;

– сформулювати поняття важливості функціональних методів дослідження не тільки для того, щоб встановити ступінь відхилення функцій певного органу чи системи в кількісному виразі, але, перш за все, для визначення величини порушень («втрати») життєво важливих функцій організму, фізичних та психічних можливостей, що має надзвичайне значення для проведення реабілітаційних заходів і адаптації в соціумі людей зі спеціальними потребами;

– знайомити студентів із сучасними функціональними методами дослідження фізіологічних функцій та морфологічних особливостей органів та їх систем і навчити застосовувати їх на практиці. Навчити володіти всебічним комплексним підходом в обстеженні хворого з використанням традиційних методів діагностики.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити такі програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР 04. Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПР 14. Безпечно та ефективно використовувати обладнання для проведення реабілітаційних заходів, контролю основних життєвих показників пацієнта, допоміжні технічні засоби реабілітації для пересування та самообслуговування.

Згідно до вимог освітньо-професійної програми ЗВО повинні:

знати:

- загальну характеристику методів дослідження судинної системи; теоретичні основи сфігмографії та тонометрія; поняття про тони Короткова; теоретичні основи коронарографії; фізіологічну суть коронарографії; клінічне значення коронарографії при ішемічній хворобі серця; контрастні речовини; теоретичні основи реографії органів черевної порожнини; реоенцефалографії; фізичний смисл методу реографії; клінічне значення РЕГ;

- загальну характеристику методів дослідження електричної активності мозку; теоретичні основи методу електроенцефалограми у стані спокою та при проведенні функціональних проб; значення ЕЕГ у розумінні функціонального стану організму та клінічне значення ЕЕГ;

- загальну характеристику методів рентгенографії; історію виникнення методу рентгенографії; внесок вітчизняних вчених у рентгенологію як окрему науку; рентгенографія на сучасному етапі; фізичний принцип рентгенографії; значення рентгенологічного методу в клінічній медицині; переваги і недоліки; негативний вплив рентген-промінів;

- загальну характеристику методів ультразвукової діагностики; фізичні основи ультразвукової діагностики; біофізику ультразвуку; умови проведення УЗД; переваги ультразвукового методу в порівнянні з рентгенографією; теоретичні основи УЗД черевної порожнини; УЗД в акушерстві та гінекології;

УЗД у педіатрії; УЗД в онкології; УЗД в урології; поняття про променеву безпеку УЗД; діагностичне значення УЗД;

- загальну характеристику методів дослідження системи органів дихання; функціональні параметри респіраторної системи; теоретичні основи спірографії, пневмотахометрії, пневмотахографії, спірогазометричне дослідження, оксигеметрії;

- загальну характеристику методів дослідження органів черевної порожнини; теоретичні основи ендоскопічних методик; переваги ендоскопій; гастроскопія; фізіологічна основа методу зондування; теоретичні основи дуоденального зондування; діагностичне значення зондування; цистоскопія;

- загальні аспекти морфофункціонального обстеження опорно-рухового апарату; теоретичні основи діагностики викривлення хребта; гоніометрія; дослідження об'єму рухів у суглобах кінцівок; діагностика стану стопи; діагностика неврологічних проявів остеохондрозу; діагностика міофасціального болю.

уміти:

- досліджувати артеріальний і венозний пульс методами пульсометрії та сфігмографії, аналізувати сфігмограму за її елементами; проводити тонометрію звуковим і не звуковим методами; за визначеними параметрами артеріального тиску розраховувати середній динамічний тиск і загальний периферичний опір судин; досліджувати стан судин органів черевної порожнини, головного мозку та кінцівок методом реографії; розраховувати гемодинамічні показники за реографічними параметрами;

- досліджувати електричну активність мозку методом електроенцефалограми; користуватися комп'ютерною системою обробки параметрів ЕЕГ; проводити функціональні проби: гіпервентиляція, фотостимуляція; інтелектуальні проби; аналізувати ЕЕГ;

- досліджувати функціональний стан респіраторної системи методом спірографії та визначати основні фізіологічні параметри: частота дихання,

дихальний об'єм, хвилинний об'єм дихання; розраховувати дихальні коефіцієнти;

- діагностувати викривлення хребта; досліджувати об'єм рухів у суглобах кінцівок; діагностувати стан стопи; діагностувати неврологічні прояви остеохондрозу та міофасціального болю.

Результатом виконання самостійної роботи ЗВО з курсу «Функціональна діагностика» є: освоєння правил здорового способу життя і поведінки людини у суспільстві; поглиблення засвоєння основ методики використання діагностики рухових дій у руховій реабілітації, фізичній терапії; набуття практичних умінь та навичок з самостійного використання теоретичних положень та методів з навчальної дисципліни стосовно питань дослідження функціональних систем та стану організму людини.

1. Критерії оцінювання результатів навчання ЗВО

З тими ЗВО, які до проведення підсумкового семестрового контролю не встигли виконати всі обов'язкові види робіт та мають підсумкову оцінку до 34 балів (за шкалою оцінювання), проводяться додаткові індивідуальні заняття, за результатами яких визначається, наскільки глибоко засвоєний матеріал, та чи необхідне повторне вивчення дисципліни.

Дисципліну можна вважати такою, що засвоєна, якщо ЗВО:

знає:

- загальну характеристику методів дослідження судинної системи; теоретичні основи сфігмографії та тонометрія; поняття про тони Короткова; теоретичні основи коронарографії; фізіологічну суть коронарографії; клінічне значення коронарографії при ішемічній хворобі серця; контрастні речовини; теоретичні основи реографії органів черевної порожнини; реоенцефалографії; фізичний смисл методу реографії; клінічне значення РЕГ;

- загальну характеристику методів дослідження електричної активності мозку; теоретичні основи методу електроенцефалограми у стані спокою та при

проведенні функціональних проб; значення ЕЕГ у розумінні функціонального стану організму та клінічне значення ЕЕГ;

- загальну характеристику методів рентгенографії; історію виникнення методу рентгенографії; внесок вітчизняних вчених у рентгенологію як окрему науку; рентгенографія на сучасному етапі; фізичний принцип рентгенографії; значення рентгенологічного методу в клінічній медицині; переваги і недоліки; негативний вплив рентген-промінів;

- загальну характеристику методів ультразвукової діагностики; фізичні основи ультразвукової діагностики; біофізику ультразвуку; умови проведення УЗД; переваги ультразвукового методу в порівнянні з рентгенографією; теоретичні основи УЗД черевної порожнини; УЗД в акушерстві та гінекології; УЗД у педіатрії; УЗД в онкології; УЗД в урології; поняття про променеву безпеку УЗД; діагностичне значення УЗД;

- загальну характеристику методів дослідження системи органів дихання; функціональні параметри респіраторної системи; теоретичні основи спірографії, пневмотахометрії, пневмотахографії, спірогазометричне дослідження, оксигемометрії;

- загальну характеристику методів дослідження органів черевної порожнини; теоретичні основи ендоскопічних методик; переваги ендоскопій; гастроскопія; фізіологічна основа методу зондування; теоретичні основи дуоденального зондування; діагностичне значення зондування; цистоскопія;

- загальні аспекти морфофункціонального обстеження опорно-рухового апарату; теоретичні основи діагностики викривлення хребта; гоніометрія; дослідження об'єму рухів у суглобах кінцівок; діагностика стану стопи; діагностика неврологічних проявів остеохондрозу; діагностика міофасціального болю; діагностика пошкодження менісків.

уміє:

- досліджувати артеріальний і венозний пульс методами пульсометрії та сфігмографії, аналізувати сфігмограму за її елементами; проводити тонометрію звуковим і не звуковим методами; за визначеними параметрами артеріального

тиску розраховувати середній динамічний тиск і загальний периферичний опір судин; досліджувати стан судин органів черевної порожнини, головного мозку та кінцівок методом реографії; розраховувати гемодинамічні показники за реографічними параметрами;

- досліджувати електричну активність мозку методом електроенцефалограми; користуватися комп'ютерною системою обробки параметрів ЕЕГ; проводити функціональні проби: гіпервентиляція, фотостимуляція; інтелектуальні проби; аналізувати ЕЕГ;

- досліджувати функціональний стан респіраторної системи методом спірографії та визначати основні фізіологічні параметри: частота дихання, дихальний об'єм, хвилинний об'єм дихання; розраховувати дихальні коефіцієнти;

- діагностувати викривлення хребта; досліджувати об'єм рухів у суглобах кінцівок; діагностувати стан стопи; діагностувати неврологічні прояви остеохондрозу та міофасціального болю, пошкодження менісків.

2. Методи контролю

Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету “Чернігівська політехніка”», погодженого вченою радою НУ “Чернігівська політехніка” (протокол № 6 від 31.08.2020 р.) та введеного в дію наказом ректора НУ “Чернігівська політехніка” від 31.08.2020 р. №26.

З дисципліни ЗВО може набрати до 75% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 25% підсумкової оцінки – на заліку.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань ЗВО під час практичних занять. Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на

наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час модульних контролів, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді заліку проводиться під час сесії з трьома запитаннями: двома теоретичними (по 10 балів максимум за кожне) та одним практичним (5 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до залікової оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведений у розділі 12.

В випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний залік складається з трьома питаннями: двома теоретичними (по 40 балів максимум за кожне) та одним практичним (20 балів максимум). Залікові білети знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані практичні заняття або не набрав мінімально необхідну кількість балів (35), він не допускається до складання заліку під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету “Чернігівська політехніка”». Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

За результатами семестру в залікову відомість виставляється оцінка відповідно до шкали оцінювання, що наведена в наступному розділі.

Політика дотримання академічної доброчесності ґрунтується на «Кодексі академічної доброчесності Національного університету “Чернігівська політехніка”», погодженого вченою радою НУ “Чернігівська політехніка” (протокол № 6 від 31.08.2020 р.) та введеного в дію наказом ректора НУ “Чернігівська політехніка” від 31.08.2020 р. №26.

3. Розподіл балів, які отримують ЗВО

Поточний за модулями та підсумковий контроль

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовий модуль 1. Основи функціональної діагностики		0...25
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...6
2	Активність на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...5
Змістовий модуль 2. Функціональна діагностика серцево-судинної системи		0...25
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...3
2	Активність на практичних заняттях	0...12
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...5
Змістовий модуль 3. Функціональна діагностика дихальної та нервової системи		0...25
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...6
2	Активність на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...5
Разом за змістові модулі		0...75
ЗАЛІК		0...25
Разом за курс		0...100

4. Теми та погодинний розклад самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Первинний лікарсько-педагогічний контроль	4
2	Оперативний лікарсько-педагогічний контроль	4
3	Поточний лікарсько-педагогічний контроль	4
4	Етапний лікарсько-педагогічний контроль	4
5	Самоконтроль в системі лікарсько-педагогічного контролю	4
6	Обстеження хворого на артеріальну гіпертензію	4
7	Методика вимірювання артеріального тиску	4
8	Амбулаторне моніторування артеріального тиску	4
9	Дослідження функції дихання	4
10	Загальні підходи щодо виявлення та діагностики туберкульозу	4
11	Особливості обстеження пульмонологічних хворих	4

12	Морфологічні методи дослідження	4
13	Особливості неврологічного огляду дитини	4
14	Методологія неврологічного діагнозу	4
15	Методи візуалізації черепа, хребта, судин, головного та спинного мозку	4
	Разом	60

5. Перелік тем і питань для самостійного опрацювання

Тема 1: Первинний лікарсько-педагогічний контроль.

Стислий зміст самостійної роботи.

Первинний лікарсько-педагогічний контроль – це форма медико-біологічного контролю, призначена для визначення й оцінювання фізичного розвитку й функціонального стану організму з метою вирішення питань допуску до занять фізичними вправами, індивідуалізації навантажень або раціональних засобів оздоровлення.

Завдання первинного контролю складаються у визначенні:

- стану й рівня здоров'я;
- морфофункціонального стану організму й ступеня його відхилення від належних значень;
- фізичній працездатності й підготовленості;
- раціональних параметрів рухової активності.

При проведенні первинного контролю використовується весь арсенал методів медико-біологічного контролю, який обов'язково включає комплексний огляд лікарів-спеціалістів, загальноклінічні аналізи, електрокардіографію, ехокардіографію, визначення загальної фізичної працездатності, реакції серцево-судинної системи на функціональні проби.

При наявності показань призначаються додаткові медичні обстеження.

Регламентация навантажень проводиться на основі визначення рівня морфофункціонального стану.

Комплексний медичний огляд передбачає консультації лікарів-спеціалістів (офтальмолога, отоларинголога, хірурга, невролога, терапевта), загальноклінічні аналізи, електрокардіографію, ехокардіографію, додаткові

обстеження за призначенням. Дозування інтенсивності фізичних навантажень проводиться шляхом розрахунку оптимальної тренувальної ЧСС. Оптимальні значення ЧСС при навантаженнях оздоровчої спрямованості перебувають у межах 60-80% від максимальної для даного віку ЧСС, для людей похилого віку – у межах 50-60% максимальної ЧСС. У більшості випадків максимальна ЧСС розраховується за формулою:

$$\text{ЧСС}_{\text{макс}} = 220 - \text{вік}$$

Для людей з відхиленнями в стані здоров'я, нетренованих осіб використовується формула:

$$\text{ЧСС}_{\text{макс}} = 200 - \text{вік}$$

Таким чином, для практично здорового 40-літнього чоловіка оптимальна ЧСС становить 120-145 уд/хв. Чим ближче ЧСС до 120 уд/хв, тим більше навантаження носить аеробно-підтримуючий характер, маючи ефект спалювання жиру; чим ближче ЧСС до 145 уд/хв, тим більше виражений кардіотренуючий, аеробно-розвиваючий ефект.

Для підрахунку оптимальної тренувальної ЧСС існує також формула Карвонена, що враховує ЧСС спокою, як показник рівня тренуваності людини:

$$\text{ЧСС}_{\text{стр}} = (220 - \text{вік} - \text{ЧСС}_{\text{сп}}) \times 0,7 + \text{ЧСС}_{\text{сп}}$$

$$\text{ЧСС}_{\text{стр}} = (220 - \text{вік} - \text{ЧСС}_{\text{сп}}) \times 0,6 + \text{ЧСС}_{\text{сп}} \text{ (для осіб похилого віку),}$$

де $\text{ЧСС}_{\text{стр}}$ – оптимальна тренувальна частота серцевих скорочень, уд/хв; $\text{ЧСС}_{\text{сп}}$ – частота серцевих скорочень у спокої, уд/хв; 0,6 і 0,7 – коефіцієнти, що враховують рівень тренувальної ЧСС у відсотках від максимальної (60% і 70%).

Установлено наступні параметри максимально припустимої ЧСС при навантаженнях у нетренованих людей різного віку (Пирогова, 1986): менше 30 років – 165 уд/хв; 30-39 років – 160 уд/хв; 40-49 років – 150 уд/хв; 50-59 років – 140 уд/хв; 60 років і більше – 130 уд/хв.

При цьому систолічний артеріальний тиск може досягати значень, рівних 170-180 мм рт. ст., діастолічний – 90-110 мм рт. ст., частота дихання – 20-40 циклів за хвилину залежно від віку й рівня фізичного стану.

У спортивно-медичній практиці діапазон ЧСС, при якому досягається максимальний тренувальний ефект називається порогом аеробно-анаеробного обміну (ЧССпано). Це означає, що в даному діапазоні ЧСС в утворення енергії включається максимальна кількість субстрату (глюкози, жирних кислот, кетонів) з максимальною активністю розгорнутих систем енергозабезпечення (аеробної і анаеробної), що дає можливість спортсменові виконувати більші обсяги фізичних навантажень. Як правило, ЧССпано перебуває в межах 130-160 уд/хв.

Тривалість і кратність занять фізичними вправами складає:

- спортивних занять у середньому 3-4 години 2-3 рази на тиждень;
- занять в учнів навчальних закладів 45 хвилин 3 рази на тиждень;
- в оздоровчому фізичному тренуванні найменші параметри занять, що призводять до підвищення фізичного стану протягом 2-3 місяців – 3 рази на тиждень по 30-40 хвилин.

Знати:

1. Особливості первинного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Сутність завдань первинного лікарсько-педагогічного контролю.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості первинного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Розкрити зміст завдань первинного лікарсько-педагогічного контролю.

Рекомендована література: [2]

Тема 2. Оперативний лікарсько-педагогічний контроль.

Стислий зміст самостійної роботи.

Основною метою оперативного ЛПК є оцінка термінового тренувального ефекту, що виникає в організмі під час виконання фізичних вправ і в найближчому відновному періоді.

Оперативний ЛПК проводиться безпосередньо на занятті або відразу після закінчення заняття для оцінки відповідності використаних у занятті

навантажень педагогічним завданням і функціональним можливостям людини, яка займається фізичними вправами.

Використовують наступні форми оперативних спостережень:

- безпосередньо на занятті (протягом усього заняття, після окремих вправ або після різних частин заняття);
- до тренувального заняття і через 20-30 хвилин після нього (у спокої або із застосуванням додаткового навантаження).

Оперативний контроль заснований на використанні одного або декількох показників, що дозволяють оцінити можливості окремих функціональних систем, відносно вузькі сторони рухових функцій.

В оперативний контроль рекомендується включати наступні форми і методи лікарсько-педагогічних спостережень: аналіз структури заняття, визначення щільності та фізіологічної кривої заняття, спостереження за зовнішніми ознаками стомлення, технікою виконання вправ, характером відновлення частоти серцевих скорочень та артеріального тиску.

Аналіз структури заняття. Правильно побудоване заняття складається з таких частин:

- вступна частина (розминка) – готує організм до основного навантаження, займає 10-15% усього відведеного на заняття часу;
- основна частина – вирішує спеціальні завдання заняття, займає до 70% всього часу;
- заключна частина – поступове зниження функціональної активності та підведення організму до оптимальної форми для подальшої діяльності, займає 10-15% всього заняття.

Протягом заняття потрібно спостерігати за зовнішніми ознаками стомлення, до яких належать зміна поведінки, зниження концентрації уваги, порушення координації рухів, зміна кольору шкірних покривів, точності рухів, характеру дихання тощо (табл. 1, 2).

Ознаки розвитку стомлення (Єніфанов В.О., 2006)

Ознака	Стадія стомлення		
	початкова	середня	неприпустима
Колір шкіри обличчя	Невелике почервоніння	почервоніння	Значне почервоніння або прояв синюшності
Пітливість	Відсутність або невелика на груді	Пітливість багатьох ділянок тіла	Пітливість велика, поширюється на все тіло
Дихання	Прискорене, рівне, чергується з форсованим	Прискорене, задишка із глибоким видихом	Різде почастішання
Постава, хода, характер руху	Постава не змінена, хода бадьора	Постава невпевнена, м'язи розслаблені, хода невпевнена	Постава порушена, плечі опущені, некоординована хода, відставання в бігу, ходьбі
Увага й інтерес до занять, активність	Стійкий інтерес до занять, вправи виконуються точно	Увага знижена, спостерігаються в'ялість, неточність виконання команд, помилки при виконанні вправ	Неуважна увага, відсутність інтересу до занять, апатія, сприйняття лише голосних команд

При оцінці змін кольору шкіри слід враховувати, що крім інтенсивності навантаження і стану спортсмена на даний показник впливають температура навколишньої середовища, наявність або відсутність вітру, кількість випитої рідини. При наявності значної пітливості необхідно оцінити вплив всіх цих факторів.

Протягом усього заняття варто спостерігати за технікою виконання окремих вправ, за тим, наскільки виправдане чергування різних засобів тренування, оцінювати правильність побудови й організації заняття.

Інтенсивність навантаження визначається як висока, середня і низька; ступінь труднощів при виконанні окремих вправ або навантажень оцінюється в такий спосіб – виконується легко, добре, із важкістю, повністю не виконується.

Визначення щільності заняття. Шляхом хронометражу дій одного-двох спортсменів визначають загальний час, витрачений на виконання вправ.

Щільність заняття визначають як відношення часу, витраченого на вправи, до загального часу заняття (у відсотках).

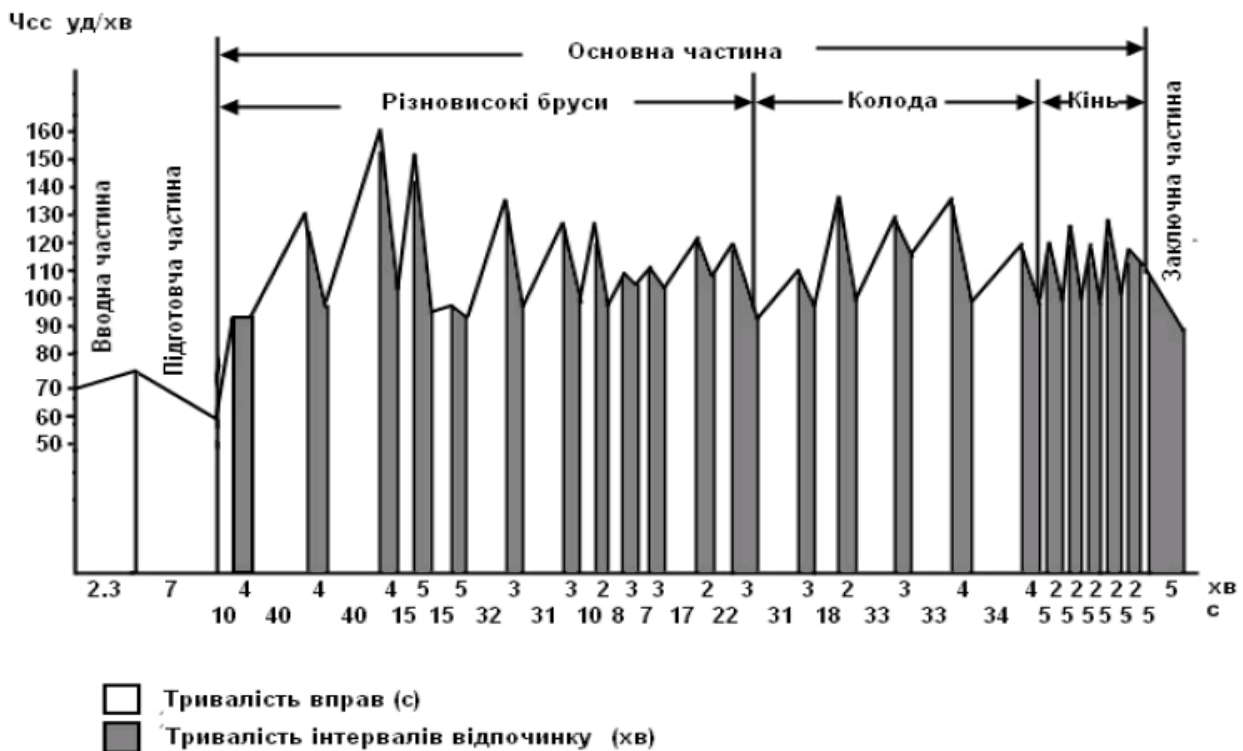
Ознаки стомлення після навантажень різного ступеня (Нагге, 1982)

Показник	Середнє навантаження	Значне навантаження	Надмірне навантаження	Відновний період після надмірного навантаження
Колір обличчя	Легке почервоніння	Сильне почервоніння	Дуже сильне почервоніння або блідість	Блідість зберігається протягом декількох днів
Рух	Упевнене виконання вправ	Збільшення помилок, зниження точності виконання, поява невпевненості	Сильне порушення координації, мляве виконання рухів, явні прояви помилок	Порушення рухів і безсилля у наступному тренувальному занятті
Зосередженість	Нормальна, вказівки виконуються, спокій, повна увага при поясненні і показі вправ	Неуважність при поясненні, знижена сприйнятливність при відпрацюванні технічних і тактичних навичок, знижена здатність до диференціації	Значно знижена зосередженість, значна нервозність, неуважність, уповільнена реакція	Неуважність, нездатність до відпрацюванні навичок після 24 або 48 годин відпочинку, нездатність зосередитися під час розумової роботи
Загальне самопочуття	Ніяких скарг, виконуються всі навантажувальні завдання	Слабкість у м'язах, утруднене дихання, безсилля, явно знижена працездатність	Свинцева вага у м'язах, запаморочення нудота	Важке засипання, неспокійний сон, біль у м'язах і суглобах, безсилля, знижена фізична і розумова працездатність, прискорений пульс після 24 годин відпочинку
Готовність до досягнень	Стійка, бажання продовжувати тренуватися	Знижена активність, прагнення до більш тривалих пауз, зниження готовності продовжувати роботу	Бажання повного спокою і припинення роботи	Небажання тренуватися наступного дня, байдужність, опір вимогам тренера
Настрій	Піднятий, радісний, жвавий	Трохи «приглушений» але радісний, якщо результати тренування відповідають очікуванню, радість із приводу майбутнього тренування	Виникнення сумнівів у цінності й змісті тренування, острах нового тренування	Пригніченість, сумніви в цінності тренування, пошук причин для відсутності на тренуванні

Кваліфіковано проведений урок фізичного виховання повинен мати щільність не менше ніж 60%, для спортсменів 70-80% і більше.

Визначення фізіологічної кривої заняття. Лікар, будучи присутнім на різних етапах тренування, реєструє частоту серцевих скорочень або інші фізіологічні показники і будує графік, що демонструє динаміку цього показника під час фізичних навантажень (мал. 1).

Аналізуючи цю криву, можна оцінити ефективність вступної частини заняття, інтенсивність фізичного навантаження в його основній частині, розподіл піків навантаження, тривалість заключної частини і ступінь відновлення ЧСС до закінчення заняття.



Мал. 1. Фізіологічна крива уроку

Збільшення ЧСС після навантажень до 180-200 уд/хв розглядається як сильна реакція, що зазвичай спостерігається при застосуванні навантажень максимальної або субмаксимальної інтенсивності. Якщо така реакція визначається при виконанні навантажень, величина й інтенсивність яких свідомо мала, це свідчить про недостатню підготовленість спортсмена або про його стомлення. При збільшенні ЧСС після навантаження до 140-170 уд/хв. реакція оцінюється як середня, до 100-130 уд/хв – як слабка. Фізичне

навантаження на занятті при таких змінах ЧСС буде відповідно середньої або низької інтенсивності.

Спостереження за швидкістю відновлення вихідної ЧСС має велике значення як один з факторів оцінки тренуваності. У добре тренуваних спортсменів протягом 1-ї хвилини відпочинку або зниження інтенсивності фізичного навантаження спостерігається значне зменшення ЧСС. Дослідження показують, що чергове повторення вправи спортсмени починають при зниженні частоти пульсу до 120 уд/хв. У добре підготовлених спортсменів частота пульсу знижується з 170-180 уд/хв до 120 уд/хв протягом 60-90 с.

Одним із показників термінового тренувального ефекту є дослідження систолічного артеріального тиску (АТс). Підвищення систолічного АТ до 180-200 мм рт. ст. і вище оцінюється як сильна реакція і спостерігається при виконанні вправ максимальної інтенсивності. Наявність протягом всього заняття переважно таких цифр АТ свідчить про надмірність навантаження.

Збільшення систолічного АТ до 140-170 мм рт. ст. відповідає середній реакції й навантаженням середнім або вище середніх. Збільшення систолічного АТ у межах 130 мм рт. ст. треба вважати слабкою реакцією, що відповідає навантаженню малої інтенсивності.

Поряд зі зміною систолічного АТ для оцінки реакції на навантаження мають значення зміни діастолічного й пульсового тисків. Останній непрямим образом характеризує величину систолічного об'єму крові. При гарній адаптації до навантаження пульсовий тиск, а отже, і систолічний об'єм крові збільшуються. Значне підвищення діастолічного АТ після навантаження, відсутність збільшення пульсового тиску або його зменшення – ознаки погіршення адаптації організму фізичних навантажень.

В обсяг оперативного контролю входить спостереження за швидкістю зниження або нормалізацією АТ. При високому рівні функціонального стану до кінця 2-3 хвилини відновного періоду систолічний АТ знижується до вихідних величин або залишається підвищеним на 10-15 мм рт. ст.

Одночасне дослідження пульсу й АТ дає змогу більшою мірою оцінити реакцію організму на фізичне навантаження. При гарній функціональній готовності величини ЧСС і систолічного АТ змінюються в одному напрямку, при цьому зміни носять пропорційний характер. Перша ознака погіршення пристосованості до навантажень – порушення в пропорційності зміни пульсу й АТ. Наприклад, пульс у відсотковому співвідношенні підвищується більше, ніж систолічний тиск, у порівнянні з попереднім періодом. При подальшому погіршенні адаптації пульс під час фізичних навантажень різко підвищується, а систолічний тиск не змінюється або навіть падає.

При виконанні циклічних навантажень, спрямованих на розвиток витривалості, до і після тренування доречно реєструвати електрокардіографію.

Знати:

1. Особливості оперативного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Сутність завдань оперативного лікарсько-педагогічного контролю.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості оперативного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Розкрити зміст завдань оперативного лікарсько-педагогічного контролю.

Рекомендована література: [2]

Тема 3. Поточний лікарсько-педагогічний контроль.

Стислий зміст самостійної роботи.

Основною метою поточного ЛПК є оцінка відставлених змін в основних фізіологічних системах організму внаслідок фізичних навантажень серії занять, тренувальних або змагальних мікроциклів. Під час поточних ЛПС аналізується ступінь стомленості і відновлення організму після заняття, вирішуються питання можливості повторення тренування і дозування фізичного навантаження при ньому.

Поточний контроль може здійснюватись:

- один раз на тиждень – після дня відпочинку;

- щодня ранком (натще) в умовах тренувального збору або перед тренувальними заняттями;

- тричі на тиждень (перший – наступного дня після дня відпочинку, другий – наступного дня після найбільш важкого тренування, третій – наступного дня після помірною тренування);

- на початку й наприкінці одного або двох мікроциклів (ранком або в будь-який час перед заняттями).

У передзмагальному періоді доцільніше використовувати перший варіанта організації поточного контролю.

Поточний контроль проводиться за допомогою групи показників, що дозволяють оцінити певну сторону функціональної готовності, працездатності, учбово-тренувального процесу. При проведенні поточного контролю незалежно від специфіки виконуваних тренувальних навантажень перед кожним тренуванням обов'язково оцінюють функціональний стан:

- центральної нервової системи;
- вегетативної нервової системи;
- серцево-судинної системи;
- опорно-рухового апарата.

При виконанні навантажень, спрямованих на переважний розвиток витривалості, додатково контролюють морфологічний і біохімічний склад крові (загальний аналіз крові й зміст сечовини в сироватці крові), склад сечі.

При виконанні швидко-силових навантажень додатково аналізують функціональний стан нервово-м'язового апарата. При виконанні складно-координаційних навантажень додатково визначають функціональний стан нервово-м'язового апарата й функціональний стан аналізаторів (вестибулярного, зорового – у залежності від виду спорту).

Знати:

1. Особливості поточного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Сутність завдань поточного лікарсько-педагогічного контролю.

Уміти:

1. Розкрити зміст завдань поточного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Охарактеризувати особливості поточного лікарсько-педагогічного контролю.

Рекомендована література: [2]

Тема 4. Етапний лікарсько-педагогічний контроль

Стислий зміст самостійної роботи.

Основна мета етапного ЛПК – дослідження кумулятивного тренувального ефекту дії систематичних фізичних навантажень, що виникає в організмі після певного етапу тренування.

Етапний контроль проводиться 4 рази на рік:

- перше обстеження – по закінченні початкового етапу підготовчого періоду;
- 2-е та 3-є обстеження – у середині і наприкінці підготовчого періоду;
- четверте обстеження – наприкінці передзмагального періоду.

Під час етапного ЛПК реєструють:

- функціональні можливості основних фізіологічних систем організму (центральна нервова система, нервово-м'язовий апарат, серцево-судинна і дихальна системи, в ациклічних видах спорту – сенсорні системи);
- загальну фізичну працездатність;
- роботу систем енергозабезпечення м'язової діяльності;
- спеціальну фізичну працездатність.

Заходи етапного ЛПК проводяться в умовах спортивно-фізкультурних диспансерів, медичних установ, поліклінік за наявності загальноклінічних, біохімічних лабораторій, кабінетів функціональної діагностики, відповідної апаратури. В умовах етапного ЛПК доцільно застосування поглиблених інструментальних методів дослідження (ехокардіографія, електронейроміографія, оксигемометрія, велоергометричні проби), широкого кола показників, що дозволяють дати всебічну оцінку підготовленості спортсмена, якості учбово-тренувального процесу на минулому етапі.

Знати:

1. Особливості етапного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Сутність завдань етапного лікарсько-педагогічного контролю.

Уміти:

1. Розкрити зміст завдань етапного лікарсько-педагогічного контролю;
2. Охарактеризувати особливості етапного лікарсько-педагогічного контролю.

Рекомендована література: [2]

Тема 5. Самоконтроль в системі лікарсько-педагогічного контролю.

Стислий зміст самостійної роботи.

Самоконтроль – це самостійне регулярне спостереження за станом свого здоров'я, фізичним розвитком і їх змінами під впливом занять фізичною культурою і спортом.

Самоконтроль не може замінити лікарсько-педагогічного контролю, але є істотним доповненням до нього. Дані правильно проведеного самоконтролю допомагають тренеру в регулюванні тренувального навантаження, а лікарю – в своєчасному виявленні до нозологічних і патологічних станів, адекватному застосуванні відновлювальних заходів при неправильній методиці тренування, порушеннях режиму дня тощо.

Викладач, тренер і лікар повинні роз'яснити спортсменам значення регулярного самоконтролю в побудові учбово-тренувального процесу, навчити реєструвати та оцінювати основні показники самоконтролю. Здійснюючи такі спостереження, спортсмен сам може аналізувати методику тренування.

Самоконтроль спортсменом повинен проводитися щоденно на всіх етапах тренування, а також у період відпочинку. Обсяг самоконтролю визначається тренером (викладачем). Він може містити всього 3-5 показників або бути більш докладним, тобто враховувати 10-15 показників. Всі показники записуються в щоденник самоконтролю. Лікар або тренер, переглядаючи цей щоденник, проводять аналіз змін стану здоров'я і функціонального стану організму від режиму та інтенсивності тренувань. Зміст і побудова щоденника самоконтролю,

що ведеться окремо від щоденника тренувань, може бути різним. У табл. 3 наведена одна з можливих його схем та варіанти її заповнення.

Критерії самоконтролю розділяють на суб'єктивні і об'єктивні.

До суб'єктивних належать: самопочуття, настрої, наявність або відсутність больових відчуттів, сон, апетит, працездатність, бажання тренуватись.

До об'єктивних показників належать ті, що можна вимірювати, а саме частота серцевих скорочень, вага, сила м'язів, життєва ємність легенів, спортивні результати тощо.

Самопочуття – це суб'єктивна оцінка спортсменом свого загального стану, яка складається з суми декількох ознак: бадьорості, активності, життєрадісності, відсутності будь-яких незвичайних відчуттів тощо.

Хороше самопочуття – відсутність больових та інших незвичних відчуттів, відчувається бадьорість, свіжість, енергія, бажання виконувати будь-яку роботу.

Задовільне самопочуття – відчувається наявність суб'єктивного дискомфорту, деяка млявість, втома, поганий настрій, бажання виконувати будь-яку роботу знижено.

Погане самопочуття – відчуття повного дискомфорту, серцебиття, головні болі, запаморочення, задишка, млявість, відсутність бажання тренуватися, виконувати будь-яку іншу роботу. При поганому самопочутті обов'язково зазначаються орієнтовні причини, з якими це може бути пов'язано.

Оцінку самопочуття легко провести шляхом порівняння свого стану в даний період часу з іншими часовими періодами. Необхідно відрізнити самопочуття й функціональний стан, тому що самопочуття значною мірою визначається психічним станом людини, настроєм, відсутністю негативних емоційних перевантажень у різних сферах діяльності.

Больові або інші незвичні відчуття також обов'язково фіксують у щоденнику самоконтролю, по-можливості визначаючи причину їхнього виникнення. Найбільш часто спортсменів непокоять м'язовий біль, біль в

області серця, біль в правому або лівому підбер'ї, поперековій області. Поява больових відчуттів, причиною яких може бути патологія внутрішніх органів, а особливо повторення даних симптомів кілька днів поспіль вимагає обов'язкової консультації лікаря.

Таблиця 3

Зразкова схема щоденника самоконтролю

Показник	Дата заповнення	
	10.09.2015	11.09.2015
Самопочуття	Ранком гарне, перед тренуванням гарне, після тренування добре, ввечері незначна втома	Ранком незначна втома, перед тренуванням незначна втома, після тренування добре, ввечері добре
Настрій	Добрий	Задовільний
Больові відчуття	Відсутні	Головний біль
Сон (якість, кількість)	Міцний, 8 годин	Неспокійний, 8 годин
Апетит	Добрий	Помірний
Функція шлунково-кишкового тракту	Задовільна	Задовільна
Працездатність	Гарна	Задовільна
Бажання тренуватися	Велике	Ранком відсутнє
Частота пульсу, уд/хв	Ранком – 60, перед тренуванням – 75, після тренування – 90, увечері – 70	Ранком – 62, перед тренуванням – 74, після тренування – 92, увечері – 68
Ортостатична проба, уд/хв	Ранком – 14, увечері – 22	Ранком – 18, увечері – 22
Вага, кг	До тренування – 65, після тренування – 64	До тренування – 64, після тренування – 63,5
Сила правої кисті, кг	До тренування – 62, після тренування – 60	До тренування – 58, після тренування – 61
ЖЄЛ, мл	До тренування – 4600, після тренування – 4600	До тренування – 4500, після тренування – 4600
Зміст тренування	Розминка, біг 10х200 м, відпочинок 10 хв, біг 20х400 м, повільний біг 1000 м	Розминка, біг 10х400 м, відпочинок 10 хв, біг 5х1000 м
Спортивно-технічні результати	200 м за 30-32 с, 400 м за 67-70 с	400 м за 67-71 с, 1000 м за 3 хв 5 с-3 хв 10 с
Порушення загального режиму	Немає	Немає

При стомленні і перевтомі в спортсменів можуть виникати головні болі, запаморочення, нудота, дискомфорт в епігастральній області, приступи тахікардії.

Запаморочення найчастіше є наслідком так званого судинного фактора (спазм судин головного мозку, венозна дисфункція тощо), але також може свідчити про вестибулярні порушення при патології середнього й внутрішнього вуха. При тривалих, часто повторюваних запамороченнях є необхідність у припиненні занять спортом та додатковому медичному обстеженні. При наявності тахікардії спортсмен повинен зафіксувати час її появи, тобто зв'язок з фізичними вправами і ступенем навантаження, тривалість приступу й умови зникнення.

Загальна оцінка емоційної складової відображається в щоденнику самоконтролю суб'єктивним показником «настрій». Настрій – загальний емоційний стан – може бути відмінним, гарним, задовільним і поганим.

Сон – найважливіший показник функціонального стану людини. Від якості сну залежить ступінь відновлення організму в цілому і, насамперед, центральної нервової системи. Сон оцінюється за його якістю:

- хороший (нормальний) – міцний, що протікає без сновидінь і дає вранці почуття бадьорості, повного відпочинку, високу працездатність;
- задовільний – з поганим засипанням, раннім пробудженням, пробудження під час сну, але після сну людина все ж відчуває себе досить працездатною;
- поганий – з важким засипанням, частими пробудженнями, безсонням, не приносить бадьорості, свіжості, після сну людина відчуває себе непрацездатною.

У щоденнику самоконтролю реєструють тривалість і якість сну, порушення засипання, переривчастий неглибокий сон, наявність сновидінь.

Апетит характеризується як нормальний, знижений, підвищений або «відсутність апетиту». Посилена витрата енергії при заняттях спортом підсилює обмін речовин, що в нормі викликає поліпшення апетиту. Перевтома, нездужання, патологія шлунково-кишкового тракту можуть бути причинами порушення апетиту.

Функція шлунково-кишкового тракту (ШКТ) визначається характером його моторно-евакуаторної функції. У щоденнику самоконтролю відзначають схильність до запорів, здуття живота, зв'язок цих явищ із характером харчування. Всі відхилення у функції ШКТ, особливо хронічного характеру, вимагають медичного втручання.

Працездатність та її зміни виключно важливі в оцінці впливу на організм занять фізичними вправами. Нормальною реакцією на правильно організовані заняття фізичними вправами є підвищення працездатності.

Стан стомлення, суб'єктивно відчувається як втома, що настає після занять фізичними вправами, зазвичай швидко зникає, після чого людина відчуває підвищену працездатність. Після змагань чи максимальних тренувальних навантажень стомлення може почуватися протягом двох діб.

Тривала втома може вказувати на перевантаження фізичними вправами, перенапругу або перетренованість. Працездатність оцінюється як підвищена, звичайна і знижена.

Бажання тренуватися і брати участь у змаганнях залежить як від перерахованих вище причин, так і від зацікавленості спортсмена в досягненні високих спортивних результатів в обраному виді спорту, а також від кваліфікації і педагогічного досвіду тренера (викладача), від різноманітності й емоційної насиченості учбово-тренувальних занять. Відсутність бажання тренуватися й змагатися може бути ознакою перетренованості.

З об'єктивних показників самоконтролю одним з найпростіших й інформативних є частота серцевих скорочень. Підрахунок пульсу проводять ранком, спочатку в горизонтальному (у ліжку), а потім у вертикальному положенні (ортостатична проба).

У процесі зростання тренованості пульс закономірно знижується, а також зменшується ступінь його реакції на ортостатичну пробу. Зміна повноти пульсу, підвищення частоти серцевих скорочень, не пов'язане з інтенсивними фізичними навантаженнями, поява аритмічного пульсу (пульсові удари через

різні проміжки часу) можуть бути ознаками порушень у роботі серцево-судинної системи.

Ортостатична проба характеризує стан симпатичного відділу вегетативної нервової системи й оцінюється спортсменом за кількістю ударів, на які збільшився пульс при зміні положення тіла з горизонтального у вертикальне (у нормі 10-12%).

Вимір ваги тіла і її коливань – важливий метод оцінки впливу фізичних навантажень на організм. Зважування зазвичай проводять 1-2 рази на тиждень, за винятком випадків, коли необхідно строго контролювати вагу відповідно до вагової категорії в період змагань (у боксерів, борців, штангістів). Зважуватися найкраще ранком, натще, або на протязі дня в той самий час завжди в однаковому одязі.

На початку підготовчого періоду вага спортсмена зазвичай знижується, що є наслідком звільнення організму від надлишків води й жиру. По мірі наростання тренуваності вага поступово стабілізується, причому, у більшості випадків, у стані найкращої спортивної форми кожний спортсмен має свою визначену вагу, яка практично однакова у всі роки тренування. У спортсменів 18-19 років зниження ваги протягом тренувального циклу не відзначається – незважаючи на активне тренування відбувається природна прибавка ваги за рахунок продовження росту та збільшення ваги тіла.

Спортсменам доцільно періодично проводити зважування до і після тренувань (змагань). На величину зниження ваги впливають обсяг і інтенсивність навантаження, рівень тренуваності, температура і вологість повітря, одяг, у якому проводяться заняття. Після тренування вага тіла знижується (зазвичай не більше ніж на 2-3%). Після значних, інтенсивних і тривалих навантажень (біг на довгі дистанції, лижні і велосипедні перегони) втрата ваги за тренування або змагання може досягати 2-6 кг. Протягом доби після тренування вага повинна повністю відновлюватися. Якщо цього не відбувається і вага продовжує знижуватися, це повинно бути зареєстроване в щоденнику самоконтролю й обговорено разом із тренером і лікарем. Значну

роль у зміні ваги грає харчування. Рясне харчування в стані спортивної форми може бути причиною незвичайно великої для даного стану ваги тіла, і, навпаки, недостатнє харчування може обумовити значне зниження ваги.

Визначення життєвої ємності легень методом спірометрії проводять періодично в стані спокою, до та після тренування. Значне зниження цих показників після тренування, неповне відновлення наступного дня можуть свідчити про надмірні тренувальні навантаження, розвиток перевтоми.

Принципи оцінки цих показників такі ж, як при лікарсько-педагогічних спостереженнях.

Визначення м'язової сили є важливою частиною системи самоконтролю, як показник розвитку рухових навичок, росту функціональних можливостей спортсмена. Силу м'язів кожної кисті визначають окремо за допомогою кистьового динамометра.

Оцінка приведених суб'єктивних та об'єктивних ознак повинна проводитися з достатньою обережністю, оскільки поява будь-яких несприятливих симптомів може бути обумовлена не тільки фізичною перенапругою, помилками в організації тренувального процесу, але й наявністю патологічних змін у стані здоров'я. Наприклад, погане самопочуття, втома, головні болі, подавлений настрій можуть бути як першим симптомом перетренованості, так і проявом захворювань нервової системи; втрата апетиту – наслідком надмірного фізичного навантаження і симптомом захворювань шлунково-кишкового тракту.

Правильному тлумаченню відхилень у функціональному стані організму допомагає їх аналіз із урахуванням змісту навантаження, режиму занять фізичними вправами, а також динаміки спортивно-технічних результатів. Тому ці дані також необхідно фіксувати в щоденнику самоконтролю.

Опис тренування в щоденнику самоконтролю (або щоденнику тренувань) повинен бути чітким, що дозволяє одержати характеристику об'єму і інтенсивності навантажень. Будь-які відхилення в учбово-тренувальному процесі, невиконання запланованої роботи повинні бути зафіксовані й пояснені.

Відомості про порушення загального режиму допомагають пояснити зміни показників функціонального стану організму. Порушення режиму дня, харчування, зловживання шкідливими звичками, пропуск тренування призводять до погіршення сну, апетиту, зниження працездатності тощо.

Спортивні результати, виражені в мірах часу, довжини, ваги, у балах є об'єктивними ознаками, що характеризують стан спортсмена. Порівняння спортивних результатів з іншими показниками самоконтролю дозволяє більш точно зробити оцінку функціонального стану спортсмена. Для кращого аналізу даних самоконтролю бажано також відзначати зміни погодних умов і гігієнічний стан спортивних споруд. У випадку травми необхідно описати обставини і механізм їх виникнення.

Гінекологічний самоконтроль є обов'язковою частиною самоконтролю жінок, які систематично займаються фізичною культурою і спортом. З місяця на місяць спортсменка повинна реєструвати основні показники, що характеризують плин менструацій (періодичність, рясність, тривалість, наявність больових відчуттів або яких-небудь інших відхилень). Урахування фаз менструального циклу дає тренеру і спортсмену додаткову можливість правильно розподілити тренувальні навантаження, сприяє оптимізації тренувального процесу і підвищенню працездатності. Ведення щоденника гінекологічного самоконтролю надають істотну допомогу при вирішенні питання про режим занять жінки фізичною культурою й спортом у менструальному періоді.

Викладач і тренер повинні не рідше одного разу в 1-2 тижні перевіряти щоденник самоконтролю спортсмена. Лікар обов'язково знайомиться з даними щоденника самоконтролю при повторних обстеженнях.

Знати:

1. Визначення поняття «самоконтроль»;
2. Сутність самоконтролю;
3. Критерії здійснення самоконтролю.

Уміти:

1. Розкрити значення щоденника самоконтролю;
2. Охарактеризувати критерії здійснення самоконтролю.

Рекомендована література: [2]

Тема 6. Обстеження хворого на артеріальну гіпертензію.

Стислий зміст самостійної роботи.

Обов'язкове обстеження повинно проводитися усім хворим з підвищеним АТ для визначення генезу гіпертензії (первинна чи вторинна), оцінки стану органів-мішеней та факторів ризику. Воно складається з:

- 1) анамнезу,
- 2) фізикального обстеження,
- 3) лабораторно-інструментального обстеження:
 - вимірювання АТ на обох руках;
 - вимірювання АТ на ногах;
 - аускультация серця, судин шиї, точок проекції ниркових артерій;
 - аналіз крові загальний;
 - аналіз сечі загальний;
 - рівень креатиніну в плазмі крові з розрахунком кліренсу креатиніну або швидкості клубочкової фільтрації;
 - рівень калію та натрію в плазмі крові;
 - рівень цукру в плазмі крові;
 - рівень холестерину та тригліцеридів в плазмі крові;
 - реєстрація ЕКГ;
 - офтальмоскопія очного дна;
 - ультразвукове дослідження серця та нирок.

Рекомендовані тести:

Допплерографія сонних артерій

Білок в сечі (за добу)

Гомілково-плечовий індекс АТ

Глюкозотолерантний тест

Амбулаторне монітування АТ

Швидкість пульсової хвилі

Хоча частота вторинної АГ не перевищує 10% всіх випадків АГ, але такі пацієнти потребують додаткових обстежень, які найчастіше проводяться у закладах, які надають вторинну медичну допомогу, та специфічного лікування. Слід підкреслити, що у більшості випадків вторинних АГ прогноз життя хворого визначається розвитком серцево-судинних ускладнень, але рутинне застосування антигіпертензивних препаратів у більшості випадків не дозволяє стабілізувати стан пацієнта та запобігти розвитку ускладнень. Завданням лікаря, який надає первинну медичну допомогу, є своєчасне направлення пацієнта до відповідного медичного закладу. Вчасне хірургічне втручання при деяких формах вторинних АГ дозволяє у значній кількості хворих досягти нормалізації АТ і навіть припинити постійний прийом антигіпертензивних засобів.

Лікар первинного рівня надання медичної допомоги може запідозрити наявність вторинної АГ у пацієнтів, які мають клінічні ознаки захворювання, що потенційно призводить до розвитку АГ, та при певних особливостях перебігу АГ – раптовому початку АГ зі значним підвищенням АТ – понад 180 мм рт.ст., особливо – в осіб, молодших за 30 чи старших за 60 років, раптовому погіршенні перебігу захворювання після досягнення контролю АТ, при АГ, що не піддається медикаментозній корекції, при злоякісному перебігу АГ.

Найбільш частою причиною розвитку вторинної АГ є ренальна та реноваскулярна АГ, яка зустрічається у 2-5% пацієнтів з підвищенням АТ. Як правило, до розвитку ренальної АГ призводять хронічний пієлонефрит, сечокам'яна хвороба, гломерулонефрит та полікістоз нирок. Лікаря, який надає первинну медичну допомогу, потрібно брати до уваги анамнез, що вказує на захворювання нирок, особливості клінічної картини АГ, що перераховані вище, зміни результатів аналізів крові та сечі (еритроцит- та лейкоцитурія, протеїнурія, підвищення рівня сечовини та креатиніну тощо), структури нирок. Виявлення шуму в ділянці проекції ренальної артерії є достовірною але не

частою ознакою реноваскулярної АГ, але його відсутність не виключає наявності захворювання.

Знати:

1. Сутність обстеження хворого на артеріальну гіпертензію;
2. Рекомендовані тести обстеження хворого на артеріальну гіпертензію.

Уміти:

1. Розкрити роль обстеження хворого на артеріальну гіпертензію;
2. Охарактеризувати доцільність застосування тестів обстеження хворого на артеріальну гіпертензію.

Рекомендована література: [1]

Тема 7. Методика вимірювання артеріального тиску.

Стислий зміст самостійної роботи.

Вимірювання артеріального тиску повинно проводитися у спокійному оточенні після 5-хвилинного відпочинку.

Протягом 30 хв. до вимірювання пацієнт не повинен курити чи пити каву.

Манжета має охоплювати не менше ніж 80% окружності плеча і покривати 2/3 його довжини. Використання занадто вузької або короткої манжети веде до завищення показників АТ, занадто широкої – до їх заниження. Стандартна манжета (12-13 см у ширину та 35 см у довжину) використовується у осіб з нормальними та худими руками. У осіб з мускулистими або товстими руками повинна застосовуватись манжета 42 см у довжину, у дітей віком до п'яти років – 12 см у довжину.

Розміщують манжету посередині плеча на рівні серця, щоб її нижній край знаходився на 2-2,5 см вище ліктьової ямки, а між манжетою і поверхнею плеча проходив палець.

Спочатку визначають рівень САТ пальпаторним методом. Для цього необхідно визначити пульс на a. radialis і потім швидко накачати повітря в манжету до 70 мм рт. ст. Далі необхідно накачувати по 10 мм рт. ст. до значення, при якому зникає пульсація. Той показник, при якому вона з'являється знову під час випускання повітря, відповідає САТ. Такий

пальпаторний метод визначення допомагає уникнути помилки, пов'язаної з «аускультативним провалом» (зникненням тонів Короткова відразу після їх першої появи). Повторно повітря накачують на 20-30 см вище значень САТ, які були визначені пальпаторно.

Випускають повітря повільно – 2 мм за секунду і визначають I фазу тонів Короткова (появу) і V фазу (зникнення), які відповідають САТ і ДАТ. При вислуховуванні тонів Короткова до дуже низьких значень або до 0 за ДАТ вважають рівень АТ, що фіксується на початку V фази. Значення АТ закруглюють до найближчих 2 мм.

Вимірювання слід проводити не менше двох разів з інтервалом 2-3 хв. При розходженні результатів більше, ніж на 5 мм рт.ст., необхідно зробити повторні виміри через декілька хвилин.

При першому вимірюванні АТ слід визначати на обох руках, а також в положенні сидячи, стоячи і лежачи. До уваги беруться більш високі значення, які точніше відповідають внутріартеріальному АТ.

Вимірювання АТ на першій та п'ятій хвилинах після переходу в ортостаз необхідно обов'язково проводити у хворих похилого віку, а також у хворих з цукровим діабетом і в усіх випадках наявності ортостатичної гіпотензії або при підозрі на неї. В останні роки створено автоматичні прилади для вимірювання АТ, які за точністю не відрізняються від традиційного методу Короткова, які пройшли міжнародну сертифікацію і можуть використовуватися для професійного (лікарем або медичною сестрою) вимірювання АТ. Такі прилади для професіоналів слід відрізнити від апаратів для домашнього вимірювання АТ (пацієнтами). Міжнародний перелік усіх типів приладів для вимірювання АТ з їх характеристиками та відомостями про сертифікацію, клас точності, а також рекомендації щодо використання (професійне, домашнє, добове вимірювання) можна знайти на незалежному сайті www.dablededucational.org Коментар Робочої групи: Робоча група вважає за необхідне доповнити «Вимірювання АТ у пацієнтів з порушенням ритму, зокрема, при фібриляції передсердь, рекомендується проводити за допомогою аускультативного методу Короткова.

Використання в таких випадках автоматичних пристроїв, особливо – при самотійному вимірюванні пацієнтом в домашніх умовах, не дозволяє достовірно оцінити рівень АТ».

Знати:

1. Сутність вимірювання артеріального тиску;
2. Методику вимірювання артеріального тиску.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості методики вимірювання артеріального тиску;
2. Охарактеризувати показники вимірювання артеріального тиску.

Рекомендована література: [1]

Тема 8. Амбулаторне моніторування артеріального тиску.

Стислий зміст самотійної роботи.

Основним методом виявлення підвищеного тиску та оцінки ефективності антигіпертензивної терапії залишається традиційне визначення артеріального тиску за методом М. С. Короткова, запропоноване ще в 1905 році. У 80-х роках у клінічну практику було впроваджено метод амбулаторного моніторування артеріального тиску, який дозволяє визначати його рівень протягом робочого дня пацієнта, а також у нічний час. Середні значення, отримані при амбулаторному моніторингу, точніше визначають рівень гіпертензії у хворого, оскільки застосування амбулаторного моніторування дозволяє нівелювати вплив на тиск таких стрес-факторів, як тривожне очікування лікаря, реакції на обстеження. Особливо важливим є те, що ураження органів-мішеней у хворих з гіпертензією тісніше корелює з добовим чи середньоденним рівнем тиску, ніж з його одноразовими вимірами в умовах клініки.

Для нормального добового профілю артеріального тиску у осіб з нормальним або підвищеним тиском характерні більш високі значення вдень та зниження в нічний період, коли пацієнт спить. Недостатнє зниження тиску у нічний час спостерігається, як правило, за наявності вторинної артеріальної

гіпертензії. Це є самостійним предиктором розвитку інсульту та інфаркту міокарда у хворих з АГ.

Найчастіше аналізують середні значення систолічного та діастолічного тиску за добу, день та ніч, індекс періоду гіпертензії (відсоток показників артеріального тиску, що перевищують норму) та площу під кривою денного та нічного артеріального тиску, що перевищує нормальні значення. Визначають також варіабельність тиску в зазначені періоди доби (визначають за стандартним відхиленням), добовий індекс (ступінь зниження нічного АТ по відношенню до денного), величину та швидкість ранішнього підвищення АТ. Денним артеріальним тиском вважається тиск в період з ранку до нічного сну (як правило, з 7:00 до 22:00), нічним – в період нічного сну (найчастіше з 22:00 до 7:00). Вдень тиск вимірюють кожні 15-30 хвилин, вночі – кожні 30-60 хвилин.

Значення артеріального тиску, які отримані при амбулаторному моніторингу, дещо нижчі, ніж отримані при вимірюванні у клініці.

«Офісний тиск» 140/90 мм рт. ст. приблизно відповідає середньодобовому 125- 130/80 мм рт. ст.) (табл.6).

Результати амбулаторного моніторингу дозволяють оцінити тривалість антигіпертензивної дії фармакологічних препаратів. Для цього використовують індекс мінімум/максимум (в англійській літературі *trough/peak ratio*), який вираховують як частку від ділення величини зниження тиску через добу після прийому препарату на величину максимального зниження тиску протягом доби.

Якщо відношення залишкового антигіпертензивного ефекту до максимального менше за 0,5 (тобто менше 50%), це свідчить про недостатню дію препарату в кінці міждозового інтервалу (недостатню тривалість дії) або про надмірну гіпотонію на максимумі дії.

Амбулаторне моніторування АТ рекомендується застосовувати в таких випадках:

- значна варіабельність офісного АТ під час одного або різних візитів до лікаря;

- високий офісний рівень АТ у хворих з низьким ризиком серцево-судинних ускладнень;

- значна різниця між рівнем АТ під час візиту до лікаря та вимірюванням вдома (гіпертензія білого халату);

- підозра на резистентність до медикаментозної терапії;

- підозра на епізоди гіпотензії, особливо у людей похилого віку та хворих на діабет;

- підвищення офісного АТ у вагітних, особливо при підозрі на прееклампсію.

Знати:

1. Сутність амбулаторного моніторингу артеріального тиску;
2. Зміст нормального добового профілю артеріального тиску.

Уміти:

1. Розкрити сутність застосування амбулаторного моніторингу артеріального тиску;
2. Охарактеризувати доцільність застосування амбулаторного моніторингу артеріального тиску.

Рекомендована література: [1]

Тема 9. Дослідження функції дихання.

Стислий зміст самостійної роботи.

Дослідження функції зовнішнього дихання відіграє провідну роль у діагностиці хронічних обструктивних захворювань легень і важливу роль у проведенні диференціальної діагностики більшості легеневих захворювань. Проведення цього дослідження у багатьох випадках дозволяє верифікувати клінічний діагноз, спланувати оптимальні режими лікування і контролювати його ефективність, певною мірою спрогнозувати перебіг патологічного процесу.

Поряд з традиційними методами визначення функції зовнішнього дихання, які добре зарекомендували себе на практиці (спірографія, пневмотахометрія), останнім часом з'явилися нові методи як для масового

скринінгового обстеження (пiкфлуометрiя), так i для використання у стацiонарних умовах (пневмотахографiя з аналізом співвідношення кривої «потiк-об'єм», бодиплетизмографiя). Сучасна медична технiка (полiспiрометр, пневмоскрин, вiталограф, спiросет тощо) мiстить мiкропроцесор або з'єднана з комп'ютером i використовує для аналізу функцiї зовнiшнього дихання багато параметрiв i показникiв, якi обов'язково фiксуються на плiвцi.

Спiрографiя – метод графiчної реєстрацiї змiн легеневих об'ємiв при виконаннi дихальних рухiв i маневрiв. Спiрографiя дозволяє одержати показники, якi описують вентиляцiю легень: статичнi об'єми та ємностi, якi характеризують пружнi властивостi легень i грудної стiнки, та динамiчнi показники, що визначають кiлькiсть повітря під час вдиху i видиху за одиницю часу.

Показники визначають у режимi спокiйного дихання, а деякi – при проведеннi форсованих дихальних маневрiв.

За технiчним виконанням усi спiрографи подiляють на прилади вiдкритого та закритого типу. В апаратах вiдкритого типу хворий через клапанну коробку вдихає атмосферне повітря, а повітря, що вiн видихає, надходить до мiшка Дугласа чи до спiрометра Тiсо (ємнiстю 100-200 л), iнколи – до газового лiчильника, який безперервно визначає об'єм повітря, що видихається. Зiбране таким чином повітря аналізують: у ньому визначають поглинання кисню та видiлення вуглекислого газу за одиницю часу. В апаратах закритого типу вдих та видих проводяться через дзвiн спiрографу. Вуглекислий газ, що видихається, поглинається спецiальним поглиначем.

Показаннями до проведення спiрографiї служать:

- 1) визначення типу та ступеня дихальної недостатностi;
- 2) визначення впливу захворювання на динамiчну функцiю зовнiшнього дихання;
- 3) монiторинг показникiв функцiї зовнiшнього дихання для оцiнки ступеня прогресування захворювання;

4) оцінка ефективності лікування бронхообструктивного синдрому бронходилататорами (бета-2-агоністами), інгаляційними кортикостероїдами та мембраностабілізуючими препаратами;

5) проведення диференціальної діагностики між дихальною і серцевою недостатністю у комплексі з іншими методами дослідження;

6) виявлення початкових змін функції зовнішнього дихання в осіб, що мають ризик розвитку легеневих захворювань або у тих, які працюють в умовах впливу шкідливих факторів;

7) експертиза працездатності та військова експертиза на основі оцінки функції зовнішнього дихання у комплексі з клінічними показниками;

8) проведення бронходилатаційних тестів, а також інгаляційних провокаційних тестів для виявлення бронхіальної гіперреактивності.

Незважаючи на широке клінічне застосування спірографії, вона протипоказана при таких захворюваннях і патологічних станах:

1) тяжкий загальний стан хворого;

2) прогресуюча стенокардія, інфаркт міокарда, гостре порушення мозкового кровообігу;

3) злаякісна артеріальна гіпертензія, гіпертонічний криз;

4) гестози вагітних, III триместр вагітності;

5) недостатність кровообігу II-Б і III стадії;

6) тяжка дихальна недостатність, що не дозволяє провести дихальні маневри.

Техніка проведення спірографії. Дослідження проводять зранку натще. Перед дослідженням пацієнту рекомендують перебувати у стані спокою протягом 30 хв, а також не приймати бронхолітики пізніше ніж за 12 год до дослідження.

Статичні показники визначають під час спокійного дихання. Вимірюють дихальний об'єм (ДО) – середній об'єм, який хворий вдихає і видихає під час звичайного дихання. В нормі він становить 500-800 мл. Частина ДО, що бере участь у газообміні, називають альвеолярним об'ємом (АО). АО становить 2/3

величини ДО. Решту (1/3 величини ДО) становить об'єм функціонального мертвого простору (ФМП). Після спокійного видиху пацієнт максимально глибоко видихає – вимірюють резервний об'єм видиху (РОВид), норма якого – 1000-1500 мл.

Після спокійного вдиху робиться максимально глибокий вдих – вимірюють резервний об'єм вдиху (РОВд). При аналізі статичних показників вираховують ємність вдиху (Євд) – сума ДО та РОВд, яка характеризує здатність легеневої тканини до розтягнення, а також життєву ємність легень (ЖЄЛ) – максимальний об'єм, який можна вдихнути після максимально глибокого видиху (сума ДО, РОВд та Ровид; у нормі становить від 3000 до 5000 мл). Після звичайного дихання хворого проводять дихальний маневр: робиться максимально глибокий вдих, а потім – максимально глибокий, найрізкіший і тривалий (не менше 6 с) видих. Таким чином записують форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ) – об'єм повітря, який можна видихнути при форсованому видиху після максимального вдиху (в нормі – 70-80% ЖЄЛ). Як заключний етап дослідження роблять запис максимальної вентиляції легень (МВЛ) – максимального об'єму повітря, який може бути провентилюваний легеньми за 1 хв. МВЛ характеризує функціональну здатність апарату зовнішнього дихання, і його норма – 50-180 л. Зниження МВЛ спостерігають унаслідок зменшення легневих об'ємів при рестриктивних і обструктивних порушеннях дихання.

Під час аналізу спірографічної кривої вимірюють швидкісні показники: 1) об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВі) – об'єм повітря, що видихається за першу секунду при максимально швидкому видиху; його обчислюють у відсотках до ФЖЄЛ; здорові люди за першу секунду видихають не менше ніж 70% ФЖЄЛ; 2) проба або індекс Тіффно – співвідношення ОФВі, мл/ ЖЄЛ, мл помножене на 100%; в нормі – не менше ніж 70-75%; 3) максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 25% ФЖЄЛ (МОШ25); 4) максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 50% ФЖЄЛ (МОШ50); 5) максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 75%

ФЖЄЛ (МОШ75); б) середня об'ємна швидкість форсованого видиху за певний період вимірювання від 25 до 75% ФЖЄЛ (СОШ25-75).

Обчислення швидкісних показників має велике значення для виявлення ознак бронхіальної обструкції. Зниження індексу Тіффно є характерним для захворювань, які супроводжуються порушенням бронхіальної прохідності – бронхіальної астми, хронічного обструктивного бронхіту, бронхоектатичної хвороби тощо. Показники МОШ мають найбільшу цінність у діагностиці початкових порушень бронхіальної прохідності. СОШ25-75 відображає стан дрібних дихальних шляхів. Останній є більш інформативним показником для виявлення ранніх обструктивних порушень, ніж ОФВі.

Всі показники легеневої вентиляції мінливі. Вони залежать від статі, віку, маси тіла та його положення, зросту, стану нервової системи хворого тощо. Тому для правильної оцінки функціонального стану зовнішнього дихання абсолютне значення того чи іншого показника є недостатнім. Необхідно співставляти одержані абсолютні показники з відповідними величинами у здорової людини того ж віку, зросту, статі із тією самою масою тіла – так званими належними показниками. Таке співставлення виражається у відсотках відносно належного показника.

Патологічними вважають відхилення, що перевищують 15-20% від належного показника.

Пневмотахографія (ПТГ) – метод дослідження функції зовнішнього дихання, який полягає у графічній реєстрації швидкості руху потоку повітря (кривої «потік-об'єм») при спокійному диханні пацієнта і підчас виконання ним певних дихальних маневрів. Метод спрямований на діагностику виду й ступеня вентиляційних порушень легень на підставі аналізу кількісних та якісних змін пневмотахографічних показників.

Показання і протипоказання до призначення ПТГ аналогічні таким щодо спірографії.

Методика проведення. Дослідження проводять у першій половині дня, незалежно від їжі.

Тим хворим, які приймають бронхолітичні препарати, призначають дослідження до і після приймання цих лікарських засобів. Пацієнту пропонують закрити обидва носові ходи спеціальним затискачем, взяти індивідуальну простерилізовану насадку-мундштук до рота і щільно обхопити її губами. Пацієнт сидячи дихає через трубку по відкритому контуру, практично не зазнаючи опору диханню. Процедура виконання дихального маневру при реєстрації кривої «потік-об'єм» (КПО) ідентична тій, що відбувається при запису форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ) під час проведення спірографії. Хворим належить пояснити, що у пробі з форсованим диханням видихнути у прилад потрібно так, ніби гасиш свічки на святковому торті.

Після деякого періоду спокійного дихання пацієнт робить максимальний вдих, у результаті чого реєструється крива еліптичної форми (крива АЕВ). Відразу після цього він робить форсований видих – реєструється крива характерної форми, що у здорових людей нагадує трикутник. Максимальна експіраторна об'ємна швидкість потоку відображається початковою частиною кривої (точка С, де реєструється пікова об'ємна швидкість видиху – ПОШ). Після цього об'ємна швидкість потоку зменшується (точка D, де реєструється МОШ50), і крива повертається до початкової позиції (точка А). Виходячи з цього, крива «потік-об'єм» описує співвідношення між об'ємною швидкістю повітряного потоку і об'ємом легень під час вдиху і видиху.

Дані швидкостей і об'ємів потоку повітря обробляються персональним комп'ютером завдяки адаптованому програмному забезпеченню. Крива «потік-об'єм» при цьому відображається на екрані монітора і може бути роздрукована на папері або збережена на магнітному носії (діагностичний комплекс MasterScor PC німецької фірми «Eger» або апарат типу «Пневмоскрин»).

Сучасні апарати працюють у відкритій системі з пневмотахографічними датчиками і наступним інтегруванням сигналу потоку для отримання синхронних значень об'єму легень. Обраховані і отримані результати дослідження друкуються разом з кривою «потік-об'єм» на папері в абсолютних значеннях і у відсотках до належних величин. При цьому на вісі абсцис

відкладається ФЖЄЛ, що приймається за 100%, а на вісі ординат – потік повітря в літрах на 1 с.

Пневмотахограма, що реєструється при спокійному диханні, – це перша похідна спірограми, і, навпаки, спірограма може бути отримана в результаті інтегрування пневмотахограми. Хоча крива «потік-об'єм» містить в основному ту саму інформацію, що і звичайна спірограма, наочність співвідношення між потоком і об'ємом дозволяє більш глибоко проникнути у функціональні характеристики як верхніх, так і нижніх дихальних шляхів.

ФЖЄЛ високоінформативних показників МОШ25, МОШ50, МОШ75 наштовхується на низку технічних незручностей при виконанні графічних зображень і тим самим дає результати невисокої точності. У зв'язку з цим краще визначати ці показники за кривою «потік-об'єм» при проведенні пневмотахографії. На пневмотахограмі більш наочно, ніж на спірограмі, можна оцінити часові параметри дихального циклу, пікові швидкості вдиху і видиху, середні швидкості цих фаз.

Бодиплетизмографія – метод дослідження функції зовнішнього дихання, переважно бронхіального опору, шляхом співставлення показників пневмотахометрії з показниками механічного коливання грудної клітки під час дихального циклу. Метод дозволяє визначати усі легеневі ємності, у тому числі залишковий об'єм легень (ЗОЛ) – певну кількість повітря (1000-1500 мл), яка залишається в легенях після максимально глибокого видиху, а також загальну ємність легень (ЗЄЛ), яка складається з ЖЄЛ і ЗОЛ. При бодиплетизмографії обчислюють також загальний (R_{tot}) і специфічний ефективний бронхіальний опір.

На відміну від двох попередніх методів дослідження функції зовнішнього дихання, результати бодиплетизмографії не пов'язані з вольовим зусиллям пацієнта і є найбільш об'єктивними.

Методика проведення. Дослідження проводять у спеціальній закритій кабіні з постійним об'ємом повітря. Під час дослідження дихальний потік пацієнта вимірюють за допомогою пневмотахометра. Рухи грудної клітки під

час дихання спричинюють зміни тиску повітря в кабіні, які фіксуються сенсором тиску. Пацієнт дихає спокійно. При цьому вимірюють опір дихальних шляхів. Наприкінці одного з видихів дихання пацієнта короткочасно (на 1,5-2 с) переривають за допомогою спеціальної заглушки. В цей час вимірюють тиск у ротовій порожнині, який дорівнює внутрішньо грудному газовому об'єму(ВГО).

Пікфлоуметрія — метод моніторингу пікової швидкості видиху (ПШВ), яка вимірюється в літрах на 1 с, для оцінки ступеня обструкції дихальних шляхів.

Показники ПШВ корелюють з ОФВц який традиційно вважають найкращим показником для оцінки ступеня обструкції дихальних шляхів.

Моніторингу ПШВ стало можливим після виготовлення відносно дешевого і легкого у використанні пристрою – пікфлоуметра, яким би могли користуватися самі пацієнти.

Перший пікфлоуметр було розроблено англійським лікарем Райтом у 1958 році. В Україні в 1997 році фірмою «Ремтраст» разом з ДУ «НІФП ім. Ф.Г. Яновського АМН України» за підтримки фірми GlaxoWellcome було розроблено вітчизняний пікфлоуметр «Вітест КС-1». Пристрій вимірює величини ПШВ в умовних одиницях, які корелюють із абсолютними величинами ПШВ.

Користування приладом має один недолік: результати вимірювань залежать від власних зусиль пацієнта. Тому хворого необхідно чітко проінструктувати про те, як належить виконувати маневр форсованого видиху.

Основними завданнями моніторингу ПШВ є:

- 1) планування лікування обструктивних захворювань легень;
- 2) оцінка ефективності лікування бронходилататорами та інгаляційними глюкокортикоїдами;
- 3) прогнозування загострень бронхіальної астми;
- 4) визначення зворотності бронхіальної обструкції;
- 5) визначення професійної астми;

б) ідентифікація механізмів, які провокують бронхоспазм.

Моніторування ПШВ можна застосовувати при амбулаторному лікуванні і спостереженні за хворими, у стаціонарних умовах для оптимізації лікування, а також самостійно пацієнти можуть використовувати для самоконтролю і виконання плану призначеної терапії.

Типи вентиляційної недостатності

Порушення функції апарату зовнішнього дихання зумовлені різними патологічними процесами. Залежно від механізмів виділяють обструктивні, рестриктивні та змішані порушення вентиляції легень.

Обструктивний (від лат. *obstructio* — перепона) тип вентиляційної недостатності виникає внаслідок звуження дихальних шляхів та підвищення опору руху повітря. Перешкоди рухові повітря можуть спостерігатися як у верхніх дихальних шляхах, так і в нижніх. При ускладненні проходження повітря у дихальних шляхах порушується не тільки вентиляція легень, але і механіка дихання. Через утруднення видиху різко збільшується робота дихальних м'язів.

Розрізняють такі механізми формування обструкції:

- 1) спазм гладеньких м'язів бронхів;
- 2) запальна інфільтрація і набряк слизової оболонки бронхів;
- 3) збільшення кількості в'язкого секрету в бронхах та порушення його евакуації;
- 4) деформація і звуження різної етіології просвіту гортані, трахеї і бронхів;
- 5) експіраторний колапс трахеї і бронхів.

Знати:

1. Сутність дослідження функції дихання засобом спірометрії;
2. Сутність дослідження функції дихання засобом пневмотахографії;
3. Техніку проведення спірографії.

Уміти:

1. Розкрити сутність проведення пневмотахографії;

2. Охарактеризувати показання та протипоказання до проведення спірографії.

Рекомендована література: [5]

Тема 10. Загальні підходи щодо виявлення та діагностики туберкульозу.

Стислий зміст самостійної роботи.

При туберкульозі різних органів і систем на початку його розвитку переважає інтоксикаційний синдром, що характеризується наявністю загальносистемних порушень (слабкість, підвищення температури тіла, зниження апетиту, нічне пітіння, поступове схуднення, головний біль). Тому пацієнти, які страждають на туберкульоз, в першу чергу звертаються до лікарів загальної практики, які повинні бути готовими діагностувати або, врешті-решт, запідозрити туберкульоз.

Підозра повинна бути якомога швидше (особливо у випадку туберкульозу оболонки мозку і центральної нервової системи – ТОМіЦНС) підтверджена методами етіологічної діагностики. Такі фактори, як інформація про контакти з хворими на туберкульоз або раніше перенесений туберкульоз, дитячий вік, паління, ВІЧ-інфекція, гіперінсоліція, травми, лікування стероїдними гормонами та імунодепресантами, супутні захворювання (цукровий діабет, виразкова хвороба шлунку і дванадцятипалої кишки, алкоголізм, наркоманія), за відсутності позитивних результатів етіологічної діагностики не мають вирішального значення в діагностиці туберкульозу.

Особливу увагу необхідно приділити пацієнтам, які перебувають під наглядом лікарів загальної лікарської мережі, із захворюваннями різних органів і систем, клінічні прояви яких схожі на прояви туберкульозу відповідної локалізації і серед яких, під маскою неспецифічних захворювань, можуть перебігати туберкульозні ураження. Таких пацієнтів обов'язково повинен обстежити фтизіатр.

Висока вірогідність підтвердження туберкульозної етіології захворювання:

- у пацієнтів з менінгітами і/або менінгоенцефалітами невстановленої етіології у випадку відсутності позитивної динаміки протягом першого тижня емпіричної антибіотикотерапії;

- у пацієнтів з менінгеальною симптоматикою, порушенням ходи, прогресуючими головними болями, особливо за наявності в їхній родині вогнищ туберкульозної інфекції.

До групи пацієнтів, які потребують обов'язкового обстеження на предмет виявлення у них ТБ будь-якої локалізації, належать:

- для туберкульозу кісток і суглобів – хворі з тривалими артритами, остеомієлітами метафізарної локалізації, остеохондрозами, деформаціями хребта, радикулітами, а також постійними болями в спині, суглобах, порушенням ходи;

- для туберкульозу сечостатевої системи – хворі на хронічний пієлонефрит, хронічний цистит, сечокам'яну хворобу, напади ниркової кольки, гематурію і гіпертензію незрозумілої етіології, хронічний орхоепідидиміт і епідидиміт, хронічні запальні захворювання жіночих статевих органів, які не піддаються неспецифічній терапії, безпліддя, особливо первинним, стійким порушенням менструальної функції;

- для туберкульозу периферійних лімфатичних вузлів – хворі на хронічні запальні недуги лімфатичних вузлів, у тому числі з норицями, які довго не загоюються, збільшення лімфатичних вузлів невстановленої етіології – шийної та інших локалізацій;

- для туберкульозу ока – хронічні рецидивуючі запальні захворювання оболонок ока;

- для туберкульозу органів черевної порожнини – хронічні холецистити, апендицити, коліти, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, пухлиноподібні утворення у черевній порожнині і малому тазу, атипова картина гострого живота.

- діагностувати туберкульоз можна своєчасно, якщо до інтоксикаційного синдрому приєднується як мінімум один локальний синдром, типовий для

ураженого органу чи системи. Для своєчасної діагностики туберкульозного менінгіту досить наявності інтоксикаційного синдрому, до якого пізніше приєднується оболонковий симптомокомплекс (у вигляді постійно наростаючого головного болю, ригідності потиличних м'язів і симптому Керніга) на тлі обов'язкового тривалого цитозу в лікворі, за винятком невеликого відсотку (10%) ВІЛ-інфікованих пацієнтів.

Підтвердженням несвоєчасної діагностики туберкульозу служать деструктивні, поширені його форми, зокрема для туберкульозного менінгоенцефаліту – ті випадки, коли до важких інтоксикаційного і менінгеального синдромів, а також проявів уражень черепних нервів і цитозу в лікворі, приєднуються загально мозкові і вторинні симптоми, які загрожують життю – порушення свідомості від оглушення до непостійного сопорозного стану.

Діагностика туберкульозу вважається пізньою, коли прогресування основного процесу і розвиток важких ускладнень інвалідизують хворого або закінчуються для нього фатально навіть при розпочатій інтенсивній антимікобактеріальній терапії, доповненій у показаних випадках хірургічним втручанням. Для туберкульозного менінгоенцефаліту діагностика вважається пізньою, коли непостійне оглушення змінюється сопором, а останній, на тлі наростання вираженості проявів менінгеального та інших синдромів хвороби, – комою.

Відповідно до стандартів діагностики туберкульозу, розміщених у нормативно-правових документах МОЗ України нами розроблений універсальний алгоритм виявлення і діагностики туберкульозу. При цьому ознаки туберкульозу визначалися за симптомами і синдромами, які характерні для органів, що уражені туберкульозом.

Знати:

1. Сутність діагностики туберкульозу;
2. Групи пацієнтів, які потребують обов'язкового обстеження на предмет виявлення у них туберкульозу.

Уміти:

1. Розкрити роль діагностики туберкульозу;
2. Охарактеризувати групи пацієнтів, які потребують обов'язкового обстеження на предмет виявлення у них туберкульозу.

Рекомендована література: [5]

Тема 11. Особливості обстеження пульмонологічних хворих.

Стислий зміст самостійної роботи.

Обстеження хворих із патологією органів дихання проводять за загальним планом. Разом з тим, для пульмонології як і для інших медичних галузей, характерні деякі специфічні особливості. Насамперед потрібно більше уваги приділяти вивченню симптомів, властивих патології органів дихання, а також фізичним методам обстеження, знаючи основні анатомо-фізіологічні особливості органів дихання.

Якщо хворий звертається за медичною допомогою до лікаря будь-якої спеціальності і не обстежений флюорографічно більше року, лікар зобов'язаний направити пацієнта на флюорографію.

Місцеві прояви захворювання, пов'язані з ураженням переважно органів дихання (бронхо-легенево-плевральний синдром), – це кашель, виділення харкотиння, кровохаркання, задишка, біль у грудній клітці.

На початку захворювання кашель тихий (покашлювання), малопомітний для самого хворого, турбує його рідко і може пов'язуватись з курінням, простудою. Кашель, що триває 3-4 тижні, повинен бути показанням для ФГ-обстеження.

На початку захворювання харкотиння може не виділятися. З прогресуванням процесу і особливо після утворення порожнини розпаду кількість харкотиння збільшується, може досягати 200 мл на добу і більше. Мокрота слизова або слизово-гнійного характеру, але ніколи не має такого неприємного запаху, як при неспецифічних гнійних процесах, відкашлюється легко. Це пояснюється тим, що функція мерехтливого епітелію слизової оболонки бронхів тривалий час зберігається, мокротиння під час сну

просувається до біфуркації трахеї, а вранці легко відкашлюється. Поступово розвивається ендо- і перибронхіт, порушується структура бронхів, кашель стає тяжким, мокротиння відкашлюється з великими труднощами.

Кровохаркання та кровотеча звичайно бувають при деструктивних формах ТБ процесу і особливо часто при цирозі легень; кров яскраво-червоного кольору, піниться.

Задишка на початку захворювання не виражена і виявляється тільки під час фізичного навантаження. З часом вона посилюється і не залишає хворого навіть у стані спокою. Оскільки легені мають великі компенсаторні можливості при порушенні дихання, можна припустити, що на початку захворювання причиною задишки є інтоксикація, яка впливає на функцію ЦНС та ССС. Згодом задишка визначається поширеністю процесу і розвитком легенево-серцевої недостатності.

Біль у грудній клітці часто виникає на початку захворювання, зумовлений поширенням процесу на плевру, а далі – зморщуванням легень і звужуванням грудної клітки. Біль може бути також зумовлений атрофією м'язів грудей, що розвивається при цьому, а також невралгією. Плевральний біль має колючий характер і пов'язаний з актом дихання, а біль внаслідок зморщування легень – тупий або ниючий.

В анамнезі захворювання з'ясовуємо тривалість і особливості його перебігу.

Не менш значимим є анамнез життя, особливо наявність у пацієнта ВІЛ-інфікованості та СНІДу, цукрового діабету, алкоголізму, наркоманії, захворювань бронхо-легеневої системи (хронічні неспецифічні захворювання легень), шлунково-кишкового тракту (виразкова хвороба шлунку та 12-ти палої кишки, гастрити, дуоденіти). Також враховується професійна шкідливість (забруднення повітря шкідливими речовинами, постійні переохолодження), хронічні стреси, порушення режиму харчування і відпочинку, шкідливі звички (куріння, зловживання алкоголем, наркоманія). Пусковим механізмом розвитку

захворювань легень є імунодефіцит, до якого призводять фактори, перераховані в анамнезі життя.

Огляд пацієнта не виявляє видимих відхилень від норми. На пізніших стадіях можлива блідість шкіри, іноді ціаноз, схуднення, навіть кахексія. Під час огляду дітей треба з'ясувати наявність післявакцинних рубчиків на зовнішній поверхні плечей та їх кількість. При огляді звертають увагу на збільшені лімфатичні вузли. Порівнюють симетричність і участь обох половин грудної клітки у диханні, виразність над- і підключичних ямок. У хворих на хронічні захворювання бронхо-легеневої системи і фіброзно-циротичних змін легень зморщується і відповідна половина грудної клітки звужується, надключичні ямки западають, тому уражений бік часто відстає під час дихання і він вужчий за здоровий.

За допомогою пальпації визначають тургор, вологість шкіри, тонус м'язів, товщину підшкірного жирового шару. Пальпують периферичні лімфатичні вузли шиї, надключичні, підключичні, пахвові, ліктьові. Перевіряють голосове тремтіння.

Перкусію проводять за загальноприйнятою методикою. Над здоровою легенею перкуторний звук ясний легеневий, що зумовлено еластичністю і повітряністю легень.

Аускультация. Під час аускультации фізичний терапевт повинен стояти збоку від хворого. Хворий повинен повернути голову в протилежну від реабілітолога сторону, дихати через напіввідкритий рот і на прохання тихо покашляти в кінці видиху. Над здоровою легенею вислуховується везикулярне дихання. Над інфільтратами дихання звичайно жорстке або ослаблене. Бронхіальний тип дихання може прослуховуватись при масивних цирозах. Різко ослаблене або відсутнє дихання – при ексудативному плевриті, пневмотораксі. Амфоричне дихання вислуховується над великими порожнинами, які дрениуються бронхом. Найбільше діагностичне значення мають локальні вологі хрипи, які іноді прослуховують після покашлювання.

Сухі свистячі хрипи над обмеженою ділянкою легень можуть прослуховуватися при ураженні бронхів. При сухому плевриті вислуховують шум тертя плеври.

Знати:

1. Сутність обстеження хворих із патологією органів дихання;
2. Місцеві прояви захворювання, пов'язані з ураженням переважно органів дихання.

Уміти:

1. Розкрити сутність аускультатії;
2. Охарактеризувати техніку обстеження хворих із патологією органів дихання.

Рекомендована література: [3]

Тема 12. Морфологічні методи дослідження.

Стислий зміст самостійної роботи.

Біопсія — метод прижиттєвого морфологічного (гістологічного та цитологічного) дослідження тканин організму для уточнення характеру патологічного процесу в них. Зразки тканин беруть із доступних ділянок за допомогою ендоскопічної апаратури, під час проведення традиційної операції або методом пункції. Біопсію здійснюють за підозри на захворювання, діагноз якого не може бути встановлений достовірно або повноцінно за допомогою інших методів дослідження. Це найдостовірніший метод дослідження за необхідності визначити клітинний склад тканини. У неврологічній клініці найчастіше здійснюють біопсію м'язів, нервів і значно рідше – головного мозку.

Біопсія тканин головного мозку (виключаючи біопсію під час планових операцій) показана в тих випадках, коли менш інвазивні методи, зокрема МРТ. КТ. ЦАГ. не дають змоги встановити діагноз. Для біопсії використовують ті ділянки головного мозку, які доступні для хірургічного втручання і не виконують важливих функцій – не проводять біопсію мовних і моторних зон кори, стовбура мозку тощо. За допомогою біопсії здійснюють діагностику первинних і метастатичних пухлин, інфекційних захворювань (герпетичного

енцефаліту або абсцесу мозку), деяких дегенеративних захворювань, зокрема енцефаліту Расмуссена, хвороби Крейтцфельта – Якоба.

Біопсія м'язів – безпечний та інформативний метод діагностики, який дає можливість визначити зміни м'язів, спричинені ураженням нервової системи чи ушкодженням м'язів (наприклад, можна диференціювати прогресуючу м'язову дистрофію від слінальної аміотрофії). Крім того, у деяких хворих із підозрою на міопатію дані ЕМГ не підтверджують цей діагноз, тоді як біопсія м'язів свідчить про первинну м'язову патологію. В інших випадках, навпаки, при ЕМГ наявні ознаки м'язової патології, тоді як при гістологічному або гістохімічному дослідженні біоптату м'язів ознак міопатії не виявлено. У зв'язку з цим зазначені методи можуть доповнювати один одного. Також дослідження зразків м'язової тканини допомагає діагностувати запальні міопатії, наприклад, поліміозит, міозит із клітинними включеннями, еозинофільний міозит, гігантоклітинний або фокальний міозит.

Біопсію нервів виконують у разі неможливості визначити причину периферичної нейропатії іншими методами. Зокрема, вона дає змогу підтвердити діагноз деяких хвороб накопичення (наприклад, хвороба Краббе, хвороба Танжера), спадкових хвороб (наприклад, Шарко – Марі), інфекційних захворювань (наприклад, лепри), запальних нейропатій, васкулітів або неопластичних процесів. Дані біопсії нерва бувають патогномонічними при саркоїдозі, метахроматичній лейкодистрофії, амілоїдозі, вузликовому періартеріїті, токсичних і спадкових нейропатіях. Водночас цей метод не завжди виявляє специфічні зміни, що мають діагностичне значення.

Біопсію печінки проводять для підтвердження хвороби Вільсона (гепатолентикулярної дегенерації), при якій дані виявлення міді в сироватці крові та сечі непереконаливі.

За підозри на гігантоклітинний артеріїт біопсія скроневої артерії може підтвердити діагноз, але патологічні зміни розподілені нерівномірно, тому їхня відсутність не дає можливості виключити ліаїноз і не може слугувати підставою для відміни лікування.

Люмбальна пункція та дослідження спинномозкової рідини. Поперековий прокол є одним із найуживаніших методів обстеження в неврології. Його слід проводити нижче рівня L₁₁, де у субдуральному просторі вже немає спинного мозку і містяться лише попереково-крижові корінці. Для виявлення блоку підпаутинного простору спинного мозку використовують пробу Квекенштедта, що ґрунтується на реєстрації коливань тиску спинномозкової рідини при стисненні яремних вен. Суха пункція характерна для пухлин нижнього відділу хребтового каналу.

Показання. У деяких випадках (інфекційні захворювання ЦНС) встановлення діагнозу цілком ґрунтується на результатах люмбальної пункції. Її дані доповнюють клінічну картину та підтверджують діагноз при субарахноїдальному крововиливі, полінейропатіях, розсіяному склерозі, нейролейкемії. Слід зазначити, що широке впровадження нейровізуалізаційних методик різко скоротило кількість поперекових проколів. Іноді пункцію використовують у терапевтичних цілях для субарахноїдального введення антибіотиків і хіміотерапевтичних препаратів, а також зниження внутрішньочерепного тиску при доброякісній внутрішньочерепній гіпертензії і нормотензивній гідроцефалії.

Термографія – метод вивчення температури тіла, реєстрації термотопографії шкірних покривів організму за інфрачервоним випромінюванням, який має важливе теоретичне і клінічне значення для діагностики й адекватної терапії багатьох захворювань людини. Це абсолютно нешкідливий (організм людини не піддається ні опроміненню, ні ушкодженню, тому можливе багаторазове обстеження того самого пацієнта протягом дня. тижня) безконтактний неінвазивний метод, який можна застосовувати при діагностичних обстеженнях дітей, вагітних, населення районів зі зміненим радіаційним фоном і хворих зі злоякісними новоутвореннями в процесі променевої терапії і хіміотерапії.

Принцип методу. Розрізняють кольорову і чорно-білу термографію. Під час виконання чорно-білої термографії досліджуваним ділянкам із високою

температурою відповідають світлі зони, а ділянкам із низькою температурою – темніші. Гама проміжних перехідних тонів від білого забарвлення до чорного відображає поступову зміну температури від високої до низької.

Біомікроскопія, або прижиттєва мікроскопія тканини, є одним з основних методів вивчення мікрогемодинаміки (МГЦ) – процесу спрямованого руху різних рідин організму на рівні тканинних мікросистем, орієнтованих навколо кровоносних і лімфатичних мікросудин. Мікросудинне русло є місцем, у якому реалізується транспортна функція серцево-судинної системи і забезпечується транс-капілярний обмін, що створює необхідний для життя гомеостаз. Особливо важливе дослідження МГЦ при захворюваннях, в етіопатогенезі яких ураження судин відіграє провідну роль, – атеросклерозі, артеріальній гіпертензії, васкулітах, цереброваскулярних розладах тощо. Функціональний стан серцево-судинної системи значною мірою визначається характером МГЦ, тому що саме судини мікроциркуляторного русла першими зазнають дії патогенного фактора.

Бульбарна біомікроскопія (ББМ), яка дає змогу вивчати судини кон'юнктиви, є «вікном» у мікроциркуляцію всього організму.

Око займає особливе місце в клінічних дослідженнях МГЦ. Це зумовлено тим, що сполучна оболонка очного яблука – кон'юнктива – належить до таких структур організму, у яких можливе безпосереднє спостереження і фотографування мікросудин.

Офтальмоскопія. Оцінювання стану очного дна має велике значення в діагностиці захворювань нервової системи. У деяких випадках за відсутності змін при звичайному дослідженні використовують більш інформативні методи.

В основі флуоресцентної ангіографії (ФАГ) лежить здатність певних речовин світитися в разі опромінення їх видимими чи невидимими променями світла (фотолюмінесценція). Люмінесценція відрізняється від звичайного вибиття світла тим, що викликається хвилями однієї довжини, а випромінює при цьому хвилі іншої довжини. Розрізняють первинну і вторинну флуоресценцію. Первинна флуоресценція зумовлена наявністю в біологічних

тканинах речовин, які є природно флуоресцентними. Вторинна виникає тоді, коли в організм попередньо вводять флуорохром – натрію флуоресцеїн, слабку двоосновну кислоту групи ксантенових барвників.

Оптична когерентна томографія (ОКТ) – метод дослідження, який дозволяє відображати структуру біологічних тканин у поперечному розрізі з високим рівнем візуалізації, отримати прижиттєву морфологічну інформацію на мікроскопічному рівні. Роздільна здатність томографів, які застосовують в офтальмології, дає можливість диференціювати патологічні зміни сітківки, не доступні при офтальмоскопії, яку традиційно використовують для огляду очного дна. Метод базується на принципі низькокогерентної інтерферометри. З допомогою оптичної когерентної томографії диска зорового нерва можна отримати зображення диска в поперечному розрізі, виміряти товщину нервових волокон у перипапільярній зоні, площу та об'єм нейроретинального пояса, порівняти їх зі стандартними значеннями, виявити локальні зміни зорового нерва та його дифузну атрофію, проводити документований контроль за перебігом патологічного процесу та результатами його лікування.

Показанням до призначення ОКТ є неврологічні захворювання, які ушкоджують структури ока, переважно сітківку, диск зорового нерва.

Знати:

1. Сутність застосування біопсії;
2. Сутність застосування біомікроскопії;
3. Сутність застосування термографія.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості застосування біопсії внутрішні органів;
2. Охарактеризувати особливості люмбальної пункції.

Рекомендована література: [4]

Тема 13. Особливості неврологічного огляду дитини.

Стислий зміст самостійної роботи.

Під час огляду голови можна виявити макроцефалію, мікроцефалію, краніостеноз. Вибухання великого тім'ячка, як і звук тріснутого горщика,

характерні для підвищеного внутрішньочерепного тиску. При ретельних вимірюваннях динаміка приросту об'єму голови залишається одним із найцінніших методів діагностики гідроцефалії або мікроцефалії. Пальпація великого тім'ячка – простий метод, який дає змогу визначити рівень внутрішньочерепного тиску. У нормі велике тім'ячко дещо западає і відчувається його пульсація. Один із методів дослідження – аускультация, яку проводять у вертикальному положенні дитини в 6 точках: над очними ямками, у скроневих ямках і за вухами в ділянці соскоподібних відростків. Внутрішньочерепні звуки вислуховуються в пацієнтів з ангіомами (на відміну від легких шумів вони набагато голосніші і різкіші), а також з іншими станами, що характеризуються посиленням мозкового кровотоку. Звуки також вислуховуються при гідроцефалії та інколи – при внутрішньочерепних пухлинах.

Моторну функцію дитини шкільного віку оцінюють так само, як і в дорослих. Достатньо перевірити м'язову силу проксимальних і дистальних м'язів верхніх і нижніх кінцівок за 5-бальною шкалою.

М'язовий тонус досліджують при пасивних рухах. Враховують ступінь опору м'язів. У дітей раннього віку визначення м'язового тону (привертання – відвертання передпліч, згинання – розгинання в ліктьовому суглобі) має більше значення, ніж дослідження сухожилкових рефлексів чи оцінка м'язової сили. При гіпотонії верхніх кінцівок відбувається гіперпронація долоні у верхній пробі Барре (руки підняті вгору). М'язовий тонус може бути знижений (гіпотонія), підвищений за спастичним типом (спастичний гіпертонус, симптом складаного ножа), підвищений за пластичним типом (м'язова ригідність, симптом зубчастого колеса). Оцінюють наявність м'язової дистонії.

Рефлекторна сфера. Що молодша дитина, то менш інформативним є дослідження сухожилкових рефлексів. Основний патологічний рефлекс у дітей при ураженні пірамідного шляху – симптом Бабінського. Розгинальний рефлекс стопи необхідно відрізнити від довільного руху, який відбувається із незначною затримкою, а також від атетозу стопи. Окрім симптому Бабінського існує

багато інших патологічних стоп них рефлексів, наприклад, рефлекс Россолімо, Оппенгейма, Гордона, проте вони спостерігаються рідше. Позитивний симптом Бабінського визначають у більшості здорових дітей до 2 років життя.

Клонус – регулярний повторний рух, що проявляється при раптовому скороченні м'яза і є проявом гіперрефлексії. Зазвичай клонус стопи викликається при ураженні пірамідного шляху.

Координацію рухів можна перевірити за допомогою певних тестів, які застосовують для дослідження функції мозочка. Наприклад, дитина повинна доторкнутися до віддаленої іграшки. Атаксію і тремор у дітей старшого віку можна виявити за допомогою пальце-носової і п'ятково-колінної проб. Іntenційний тремор і порушення координації визначають із використанням молоточкової проби (потрібно доторкнутися пальцем витягнутої руки до молоточка, який постійно переміщується). Здатність до швидкої зміни рухів (діадохокінез) оцінюють при багаторазовому відведенні й приведенні рук. П'ятково-колінна проба досить складна, тому слід враховувати вік дитини та її інтелектуальний рівень.

Під час дослідження можна виявити різні мимовільні рухи: атетоз (нестійкість пози з повільними рухами в дистальних відділах кінцівок), хорееформні рухи (швидкі, подібні до здригання, відбуваються в м'язах обличчя, язика і проксимальних відділах кінцівок). У дітей часто спостерігається поєднання хореї та атетозу – хореоатетоз. Дистонія характеризується постійною або тимчасовою патологічною фіксацією в одній із атетоїдних поз. Якщо дистонія є наслідком перинатальної асфіксії, то вона майже завжди супроводжується іншими гіперкінезами. Тремор і міоклонус зазвичай виявити важче – їх можна спровокувати різними чинниками, особливо раптовою зміною пози або початком довільного руху. Гіперкінези слід відрізнити від нападів епілепсії. Деякі види хорееформних гіперкінезів і міоклонусів виявляють у здорових немовлят. Вони виникають приблизно у віці 6 тиж., досягають максимуму в 9-12 тиж. і згасають до 14-20-го тижня життя.

Чутливість у дітей складно дослідити в будь-якому віці і майже неможливо – у грудному. Проте можна дослідити температурну і больову чутливість, тактильну (малювання на шкірі простих фігур), м'язово-суглобове відчуття.

Оцінювання когнітивних функцій – важлива частина неврологічного огляду, особливо в дітей із затримкою розвитку і низькою успішністю в школі. Вона включає оцінювання орієнтації, пам'яті, мовлення, гнозису (розпізнавання) і праксису (предметної діяльності). Часто для отримання повної картини потрібні консультація психолога і проведення спеціальних тестів.

Знати:

1. Сутність неврологічного огляду дитини;
2. Особливості дослідження моторної функції та м'язового тону.

Уміти:

1. Розкрити сутність дослідження сухожилкових рефлексів;
2. Охарактеризувати особливості дослідження когнітивних функцій.

Рекомендована література: [4]

Тема 14. Методологія неврологічного діагнозу.

Стислий зміст самостійної роботи.

Методологічна основа будь-якого діагнозу – складний діалектичний процес пізнання об'єктивної істини від простого споглядання до складного абстрактного мислення. У цьому процесі клінічного мислення переплітаються аналіз й синтез, співвідношення чуттєвого й логічного, єдності сутності та явища.

Методологія неврологічного діагнозу тісно пов'язана з особливостями неврологічної науки, яка є вищою математикою медицини, оскільки ґрунтується на знаннях базових дисциплін, об'єднує основні напрями сучасної медицини, а також включає логічне вирішення конкретного завдання.

Першим етапом встановлення неврологічного діагнозу є *виявлення й оцінювання окремих симптомів неврологічної патології*. На цьому етапі необхідно відрізнити органічні неврологічні симптоми від функціональних, а

також виявити соматогенні порушення нервової системи, які на сьогодні надзвичайно поширені.

Другий етап – *узагальнення окремих синдромів* – є важливою складовою подальшого встановлення нозологічного діагнозу.

Спочатку потрібно виявити синдроми рухової патології, які виникають при ураженні різних рівнів нервової системи, що зумовлює різноманітність симптомокомплексів.

1. Синдроми порушення довільних рухів виникають при ушкодженні кірково-м'язового (пірамідного) шляху на різних його рівнях. Клінічно ці ушкодження проявляються симптомами двох синдромів: синдрому центрального парезу або паралічу та синдрому периферичного парезу або паралічу.

2. Синдроми екстрапірамідної патології проявляються патогенетично взаємопов'язаними порушеннями м'язового тону (ригідність або гіпотонія) і руховими розладами (гіперкінезія, гіпокінезія), які спостерігають при ураженні підкіркових ядер та їхніх зв'язків з корою великого мозку і спинного мозку. Залежно від того, які структурні елементи беруть участь у патологічному процесі, виділяють: акінетико-ригідний (гіпертонічно-гіпокінетичний) синдром, або синдром паркінсонізму, та гіпотонічно-гіперкінетичний, або дистонічний, синдром.

3. Порушення статичної та координації проявляються такими формами атактичного синдрому: синдромом мозочкової атаксії, синдромом сенситивної атаксії, синдромом вестибулярної атаксії та синдромом кіркової атаксії. Для діагностики цих синдромів слід брати до уваги ознаки кожної атаксії.

Так, для синдрому мозочкової атаксії характерні: 1) «мозочкова хода» – хворі ходять, розгойдуючись у різні боки, із широко розставленими ногами та опираючись на будь-які предмети; 2) ністагм; 3) скандована мова; 4) інтенційний тремор; 5) м'язова гіпотонія; 6) дисметрія; 7) малий вплив зорового контролю на виразність симптомів.

Мозочкова атаксія розвивається за умови ураження мозочка або його шляхів і спостерігається у хворих на розсіяний склероз, пухлини задньої черепної ямки.

4. Синдроми нервово-м'язових розладів. Міотонічний синдром – це комплекс порушень м'язового тону, що проявляється утрудненим розслабленням м'язів після активного скорочення. В основі його патогенезу лежать спадковий первинний дефект клітинних мембран, підвищення рівня ацетилхоліну або зниження активності холінестерази.

Клінічні прояви: 1) міотонічна контрактура, що виникає після посиленого скорочення м'язів; 2) атлетична будова тіла (хвороба Томсена) або дистрофічні порушення (хвороба Куршманна – Штайнерта); 3) підвищена збудливість м'язів – «м'язовий валик» або ямка після удару молоточком.

5. Альтернувальні синдроми діагностують у разі локалізації вогнища у стовбурі мозку. При цьому черепні нерви (їхні ядра і корінці) уражуються на боці вогнища за периферичним типом, а на протилежному боці виявляють центральну геміплегію та геміанестезію кінцівок і тулуба. Залежно від локалізації патологічного вогнища альтернувальні синдроми поділяють на педункулярні (ураження ніжки мозку), мостові (ураження мосту мозку) і бульбарні (ураження довгастого мозку).

6. Синдроми розладу чутливості виникають на тлі ушкодження чутливою аналізатора на різних рівнях. Розрізняють такі типи розладу чутливості: периферичний – мононевритичний і поліневритичний, сегментарний – корінцевий і сегментарно-дисоційований; провідниковий.

Мононевритичний тип супроводжує ушкодження периферичного нерва і характеризується порушенням усіх видів чутливості в зоні іннервації.

Поліневритичний тип відзначають при множинному ураженні периферичних нервів. Він характеризується болем і порушенням усіх видів чутливості у вигляді рукавичок і шкарпеток у дистальних відділах кінцівок.

Корінцевий тип виникає на тлі ушкодження задніх корінців і проявляється болем, парестезіями, порушенням усіх видів чутливості у

відповідних дерматомах, болючістю паравертебральних точок, симптомами натягу.

Сегментарно-дисоційований тип виникає при ушкодженні заднього рогу, характеризується порушенням больової і температурної чутливості на тлі збереження глибоких її видів у тих самих сегментах. Спостерігається при сирингомієлії.

Провідниковий тип властивий поперековому ураженню спинного мозку в разі пухлини, травми, мієліту; супроводжується розладом усіх видів чутливості нижче рівня ушкодження або ураженням шляхів чутливості на церебральному рівні (внутрішня капсула, таламус), що призводить до гемітипу порушення чутливості на боці, протилежному вогнищу ураження.

7. Синдроми порушення вегетативної нервової системи. Залежно від рівня ушкодження виділяють: синдром вегетативної дистонії, гіпоталамічний, солярний синдроми, синдром Бернара – Горнера і синдром вегетативно-трофічних розладів.

8. Порушення емоційно-психічної сфери виникають при патології лобових часток («лобова» психіка) і характеризуються когнітивними порушеннями, емоційними розладами, пуерилізмом, неохайністю, булімією або абулією, гіперсексуальністю. Психічні розлади поєднуються із синдромами Янишевського та орального автоматизму за рахунок кірково-підкіркової дисрегуляції.

Нерідко спостерігається невротичний синдром із проявами у вигляді істеричного синдрому, панічних розладів, неврастенії. Діагностику цих розладів проводять спільно невролог і психіатр.

9. Синдроми порушень внутрішньочерепного зиску. Синдром внутрішньочерепної гіпертензії розвивається при: 1) тиску і натягу внутрішньочерепних структур зі зменшенням внутрішньочерепного простору за наявності пухлин, вогнищ забою мозку, абсцесів, гематом; 2) набряку мозку; 3) утрудненні венозного відтоку; 4) гіперсекреторній та оклюзивній гідроцефалії.

Клінічну картину формують: розпиральний головний біль, особливо зранку; нудота і блювання, іноді запаморочення. Об'єктивно: ураження черепних нервів (переважно VI пари), розлади свідомості, зміна пульсу, дихання.

Застосовуючи інструментальні методи дослідження, виявляють: розширення шлуночків (КТ, МРТ) або шлуночкового комплексу (ЕхоЕС), підвищення тиску спинномозкової рідини (у лікворі білково-клітинна дисоціація), посилення «пальцевих» вдавлень, розходження швів у дітей, остеопороз турецького сідла (рентгенографія черепа), застійні диски зорових нервів (офтальмоскопія).

10. Менінгеальний синдром характеризується наявністю симптомів загальної гіперестезії, головним болем, блюванням, синдромами реактивних больових феноменів (симптом Бехтерева, Менделя, Платау, болючість у точках виходу трійчастого нерва), м'язово-тонічними симптомами (ригідність потиличних м'язів; симптоми Керніга, Брудзінського (верхній, середній, нижній), поза лягавого собаки, симптом підвішування (Лесажа) у дітей).

11. Синдроми порушення свідомості мають чимале діагностичне значення. З метою оцінювання стану свідомості застосовують шкали, у першу чергу шкалу ком Глазго, за якою самостійне розплющеним очей оцінюється від 1 до 4 балів, рухова активність – від 1 до 6 балів, вербальна відповідь – від 1 до 5 балів.

Ясна свідомість визначається як повністю збережена. Людина адекватно сприймає себе, оточення, реагує на зовнішні подразники, активна. Ясну свідомість оцінюють у 15 балів.

До порушень свідомості (її пригнічення та непритомність) належать оглушення, сопор, кома (непродуктивні розлади свідомості).

Клінічний неврологічний діагноз складається із визначення нозологічної форми, топіки ураження нервових структур, провідних неврологічних синдромів і встановлення етіологічних чинників. Метою неврологічної діагностики є призначення адекватного комплексу лікування захворювання та

відновлення працездатності хворого із застосуванням медикаментозної, немедикаментозної терапії і реабілітаційних заходів.

Таким чином, під час встановлення неврологічного діагнозу слід поступово переходити від симптомів до синдромів, далі – до тонічного, а потім – до нозологічного і клінічного діагнозу з урахуванням анамнезу життя, хвороби, спадковості, даних диференціальної діагностики і комплексу додаткових методів дослідження.

Знати:

1. Сутність методології неврологічного діагнозу;
2. Етапи встановлення неврологічного діагнозу.

Уміти:

1. Охарактеризувати етап виявлення й оцінювання окремих симптомів неврологічної патології;
2. Охарактеризувати етап узагальнення окремих синдромів.

Рекомендована література: [4]

Тема 15. Методи візуалізації черепа, хребта, судин, головного та спинного мозку.

Стислий зміст самотійної роботи.

Рентгенографія черепа (краніографія) – основна методика рентгенологічного дослідження черепа. Показаннями до її виконання є майже всі захворювання та ушкодження черепа і головного мозку. На сучасному етапі у зв'язку із розвитком променевої діагностики і поширеним застосуванням КТ і МРТ традиційна рентгенографія відходить на задній план, її проводять здебільшого в амбулаторних умовах за неможливості здійснити КТ чи МРТ. Кожне рентгенологічне дослідження починають із виконання знімків черепа в двох взаємно перпендикулярних площинах – прямій і бічній. При гострій травмі черепа і головного мозку обов'язково (!) слід виконати краніографію в чотирьох проекціях: прямій задній, задній напіваксіальній та двох бічних.

Рентгенологічне дослідження хребта (спондилографію) обов'язково проводять у двох взаємно перпендикулярних проекціях: прямій задній та

бічній. Крім цього, для відображення деяких анатомічних деталей, таких як міжхребцеві суглоби й отвори, здійснюють рентгенографію в косих проекціях. Для визначення змін міжхребцевих дисків і вивчення рухових функцій шийного та поперекового відділів хребта виконують функціональне дослідження – спондилографію в бічній проекції при згинанні та розгинанні відповідних відділів хребта. На сьогодні рентгенографію хребта використовують значно рідше у зв'язку з упровадженням у клінічну практику МРТ і спіральної КТ.

Методи нейровізуалізації – методи дослідження, що дають змогу отримувати прижиттєве зображення структур нервової системи, у тому числі головного і спинного мозку. До цих методів належать: рентгенівська та магнітно-резонансна комп'ютерна томографія, черезтім'ячкова сонографія у немовлят. До цієї групи методів можна віднести також позитронно-емісійну томографію та однофотонну емісійну томографію.

Рентгенівська комп'ютерна томографія (КТ) голови – це метод прижиттєвої візуалізації головного мозку, внутрішньочерепних утворів, а також кісток і м'яких покривів. КТ розробили англійський інженер G. N. Hounsfield та фізик A. Cormack (отримали Нобелівську премію в 1979 р). КТ, а згодом і МРТ стали найкращими методами обстеження пацієнтів із захворюваннями головного мозку.

Принцип методу полягає в отриманні «зрізів» голови пацієнта шляхом оброблення за допомогою комп'ютера даних про поглинальну здатність тканин при проходженні через них пучка рентгенівських променів. Комп'ютер виконує математичну реконструкцію обчислених коефіцієнтів абсорбції (КА) та їхнього просторового поширення на багатоклітинній матриці з наступною трансформацією у вигляді чорно-білого або кольорового зображення на екрані дисплея. Зображення «зрізу» має велику кількість півтонів (до 1024 на деяких КТ-сканерах). КА позначають відносними одиницями за шкалою Хаунсфілда. Шкалу складено не відповідно до фізичних вимірів КА, а за принципом порівняння КА різних тканин із поглинальною здатністю води. Діапазон цієї шкали варіює ви – 1000 Н (КА повітря) до +1000 Н (кістки – +400 Н), за «0»

прийнято КА води. На томограмах можна побачити сіру і білу речовину, шлуночки головного мозку, підоболонковий простір. Щільніші структури на КТ – світліші, менш щільні – темніші.

Переваги методу. За допомогою КТ з високим ступенем вірогідності можна визначити розміри, форму і локалізацію уражень мозку. На тлі високої інформативності КТ протипоказання практично відсутні. У деяких випадках, щоб розширити діагностичні можливості методу, вдаються до внутрішньовенного введення контрастних речовин – методики посилення при ангіографії, що є особливо цінною при діагностиці судинних, пухлинних, травматичних, дегенеративних і паразитарних захворювань головного мозку.

У 80-і роки у ХХ ст. було розроблено і впроваджено в практику спіральну комп'ютерну томографію (СКТ), яка значно розширила можливості рентгенівської КТ. У спіральному томографі ротація рентгенівської трубки навколо пацієнта відбувається безперервно й одночасно з безперервним (а не дискретним, як у звичайній КТ) поступальним рухом стола, на якому лежить пацієнт. Оскільки траєкторія руху фокусу рентгенівської трубки відносно поздовжнього переміщення стола має вигляд спіралі, то і метод отримав назву спіральної КТ.

До суттєвих переваг спіральної КТ порівняно зі звичайною КТ належать: 1) швидкість дослідження – усього кілька секунд; 2) скорочення часу сканування з метою уникнути артефактів унаслідок дихання і ковтання, а також зменшити променеве навантаження; 3) можливість створити будь-який зріз не тільки в сагітальній, фронтальній та аксіальній, а й у косих і вигнутих площинах; 4) можливість одержати високоякісні тривимірні зображення (3D-зображення).

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) – метод неінвазивної візуалізації структур головного і спинного мозку, що ґрунтується на фізичному ефекті ядерно-магнітного резонансу (ЯМР).

Явище ЯМР було відкрито в 1946 р. Ф. Блохом і Р. Пурсел (США), згодом удостоєних Нобелівської премії з фізики (1952). У 1975 р. Р. Ернст

запропонував метод МРТ із використанням фазового і частотного кодування (Нобелівська премія з хімії за 1991 р.), завдяки якому у 1980 р. У. Едельштейн зі співробітниками першими отримали ЯМР-зображення тіла людини. У кінці 70-х років ХХ ст. метод ЯМР було перейменовано в МРТ через негативні асоціації зі словом «ядерний».

Принцип методу. Для проведення МРТ пацієнта поміщають у великий магніт, який створює постійне магнітне поле, під впливом якого протони в організмі орієнтуються вздовж осі магніту. При радіочастотній стимуляції протони переходять у стан резонансу і випромінюють сигнал, який можна зареєструвати. Інтенсивність сигналу залежить від концентрації мобільних ядер водню тканин. Час спін-граткової (T1) і спін-спінової (T2) релаксації визначає різницю в інтенсивності сигналів від різних тканин. Ці параметри залежать від вмісту води в тканинах. МРТ дає змогу отримувати томограми в будь-якій довільно орієнтованій площині без зміни положення пацієнта в просвіті магніту або частин томографа. Під час проведення МРТ використовують переважно режими T1- і T2-зважених зображень.

Магнітно-резонансна ангіографія (МРА) – метод візуалізації судинних структур. На відміну від спіральної КТ, звичайної і цифрової ангіографії та інших радіологічних методів, МРА дає змогу візуалізувати кровоносні судини без використання контрастної речовини. Різниця в МР-сигналах від крові в судині і прилеглих до неї нерухомих тканин пов'язана з током крові.

Функціональна магнітно-резонансна томографія (фМРТ) дає змогу виявити ділянки активації нейронів головного мозку, які виникають у відповідь на дію різних подразників.

Принцип методу ґрунтується на тому, що в разі збільшення нейрональної активності у відповідь на дію подразника у відповідних ділянках мозку підвищується регіонарний кровотік. Ця гемодинамічна відповідь спостерігається впродовж 2-3 с з моменту подразнення. Методика фМРТ дає можливість оцінювати швидкі локальні зміни тканинної перфузії, пов'язані з функціональною активацією структур мозку при психічних процесах. Крім

цього, фМРТ застосовують для картування зон нейрональної активності мозку з метою спланувати хірургічне лікування і дослідити патофізіологічні процеси головного мозку, а також виявити вогнища епілепсії.

Магнітно-резонансна спектроскопія (МРС) ґрунтується на тих самих фізичних принципах, що й МРТ. Радіохвилі, які вивільнюються ядрами різних хімічних елементів, перетворюються на спектри, що відображають концентрацію цих елементів. Метод МРС високоінформативний, базується на вимірюванні спектрів різних хімічних елементів. За допомогою МРС проводять дистантний нейрохімічний аналіз метаболічних змін тканини в нормі і за наявності різних патологічних станів на субмолекулярному рівні. Цей метод дає змогу визначити внутрішньоклітинний рН мозку, концентрацію амінокислот, ліпідів, глікогену та інших метаболітів.

Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) – метод нейровізуалізації, що ґрунтується на використанні позитронвипромінюючих радіонуклідних речовин для дослідження регіонарного метаболізму і кровообігу головного мозку, а також його рецепторів і нейромедіаторних систем. Унікальність методу полягає у можливості діагностувати патологічні зміни в мозку до появи структурних порушень, які визначаються при КТ і МРТ. ПЕТ дає змогу одержувати зображення і розраховувати кількісні показники діяльності головного мозку, не порушуючи хімічні і біологічні властивості досліджуваних структур. Цей метод використовують як в експериментальних дослідженнях у нейронауці, так і в клінічній неврології, нейрохірургії та психіатрії для вивчення функціонування головного мозку, а також реакцій на чутливі, рухові, когнітивні та лікарські подразники.

Однофотонна емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) – метод оцінювання стану головного мозку при введенні (внутрішньовенно або інгаляційно) радіонуклідних препаратів, що випромінюють поодинокі фотони. ОФЕКТ використовують для дослідження перфузії головного мозку, розподілу рецепторів. Вона дає змогу виявляти зони підвищеного метаболізму, які можуть спостерігатися при епілептичних нападах. На сьогодні цей метод

використовують усе рідше, тому що він за інформативністю поступається ПЕТ, однак значно дешевший порівняно з ПЕТ і не потребує близького розташування до апарата, що випромінює ізотопи.

Церебральна ангиографія (ЦАГ) – метод контрастування судин головного мозку. Під час проведення ангиографії в кров хворого вводять розчинну хімічну (контрастну) речовину, якій притаманна властивість поглинати рентгенівські промені, що забезпечує візуалізацію судин на плівці.

Знати:

1. Сутність методів діагностики черепа, хребта, судин, головного та спинного мозку.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості застосування методів діагностики черепа, хребта, судин, головного та спинного мозку.

Рекомендована література: [4]

ТЕМИ РЕФЕРАТИВ ДО КУРСУ «ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГНОСТИКА»

1. Традиційні методи визначення інтегральних показників системи кровообігу.
2. Розрахункові методи визначення інтегральних показників серцево-судинної системи організму.
3. Нетрадиційні методи визначення функціонального стану серцево-судинної системи організму.
4. Функціональні проби серцево-судинної системи організму спортсмена.
5. Методи оцінки функціонального стану дихальної системи організму.
6. Традиційні методи визначення інтегральних показників системи зовнішнього дихання.
7. Розрахункові методи визначення інтегральних показників системи зовнішнього дихання.
8. Функціональні проби системи зовнішнього дихання.
9. Методи оцінки функціонального стану нервової системи організму.

- 10.Короткий огляд основних методичних підходів до оцінки функціонального стану ЦНС.
- 11.Основні методичні підходи до оцінки функціонального стану периферичної нервової системи.
- 12.Огляд основних методичних підходів до оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи.
- 13.Методи оцінки функціонального стану нервово-м'язового апарату.
- 14.Методи діагностики функціонального стану сенсорної системи організму.
- 15.Методи функціональної діагностики вищої нервової діяльності (ВНД).
- 16.Методи діагностики адаптивних можливостей організму.
- 17.Методи інтегральної оцінки фізичного здоров'я.
- 18.Методи визначення алактатної анаеробної потужності і ємність організму.
- 19.Методи визначення лактатної анаеробної потужності і ємність організму.
- 20.Методи визначення аеробної потужності і ємності організму.
- 21.Методи визначення рівня економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності.

Рекомендована література

1. Артеріальна гіпертензія: клінічна настанова; за ред. проф. Свіщенко Є.П. Київ, 2012. 129 с.
2. Богдановська Н. В., Маліков М. В., Кальонова І. В. Діагностика і моніторинг стану здоров'я: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 264 с.
3. Григус І. М. Фізична терапія в пульмонології: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2018. 258 с.
4. Неврологія: підручник / І. А. Григорова, Л. І. Соколова, Р. Д. Герасимчук та ін. Київ: ВСВ «Медицина», 2014. 640 с.
5. Пульмонологія та фтизіологія: підручник / За редакцією Ю. І. Феценка та В. П. Мельника. Київ-Львів: Атлас, 2009. 968 с.