

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра травматології та ортопедії**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ТЕМИ:

**«ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ»**

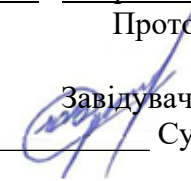
(для здобувачів наукового ступеня доктор філософії на III освітньо-науковому рівні галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 222 Медицина)

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на методичній нараді кафедри

« 29 » серпня 2022 р.

Протокол № 1

д.мед.н., професор  Завідувач кафедри  
Сушін Ю.В.

**ОДЕСА**

**Тема:** «ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ» - *Практичні заняття (2 години), Семінарські заняття (4 години), СРС (6 годин)*

### 1. Актуальність теми.

Ендопротезування є одним з найбільш поширених методів лікування окремих видів захворювань і травм великих суглобів. Існують клініки, які виконали десятки тисяч такого типу операцій. Десятки фірм розробляють технології і інструментарій для ендопротезування кульшового, колінного, ліктьового, плечового і інших суглобів.

### 2. Навчальні цілі:

*В результаті самостійного опрацювання цієї теми здобувачі повинні:*

<b>Знати::</b>	<b>Вміти:</b>
1. Показання до ендопротезування.	1. Визначити показання та протипоказання для ендопротезування
2. Типи ендопротезів.	
3. Основні принципи ендопротезування.	
4. Можливі ускладнення після ендопротезування.	
5. Недоліки цього методу лікування.	

### 3. Матеріали для доаудиторної підготовки здобувачів.

*3.1. Основні базові знання, вміння та навички, які необхідні для самостійного вивчення та засвоєння теми, які базуються на міждисциплінарних зв'язках.*

<b>№ п/п</b>	<b>Дисципліна</b>	<b>Знати</b>	<b>Вміти</b>
1.	Анатомія.	Будову кульшового та колінного суглобів	-
2.	Фізіологія.	Біомеханіку великих суглобів	-
3.	Внутрішньо-дисциплінарні зв'язки	Симптоматику деформуючих коксартрозів та гонартрозів.	Визначити показання та протипоказання до оперативного лікування деформуючих артрозів.

#### 4. Зміст теми.

### ПРИНЦИПИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ СУГЛОБІВ

Заміщення втрачених органів і тканин штучними-давня мрія медиків. У колишні часи для відшкодування, наприклад, окремих сегментів кісток використовували випадкові матеріали-дерево, слонову кістку, металеві стрижні. Однак це були лише спроби знайти надійну заміну втрачених анатомічних утворень і отримати бажаний функціональний результат.

Найбільш актуальною проблемою відновної хірургії опорно-рухового апарату є відновлення безболісної рухливості суглобів та опори кінцівки. Патологія суглобів - це хвороба століття. Порушення функції суглобів пов'язано з вродженою патологією, травмами, ревматоїдними, інфекційними ураженнями та є найбільш поширеною дегенеративно-дистрофічною патологією.

Остання обумовлена обмінно-гормональними порушеннями, адинамією, перевантаженнями та ін. Дегенеративно-дистрофічні зміни суглобового хряща ведуть до його витончення, зниження амортизаційні властивостей та, як наслідок, появи кістково-хрящових розростань на суглобових поверхнях, утворення так званих шиповидних виростів. Одночасно відбуваються глибокі патологічні зміни в капсулі суглоба, руйнування хряща зі зникненням його на ряді ділянок суглобових поверхонь, що на рентгенограмах виявляється у вигляді різкого звуження суглобової щілини.

Лише на початку захворювання, коли явища деформуючого артрозу виражені в незначній мірі, можна розраховувати на відносно тривалий ефект від консервативного лікування. При прогресуванні процесу, посиленні болів, утворенню деформацій (це особливо істотно на нижньої кінцівки) виникають показання до оперативного лікування: остеотомії, артропластики, артрорезу.

Сказане стосується не тільки нижньої кінцівки. Правда, для верхньої кінцівки головне-це забезпечити рухливість суглоба, однак для пацієнтів фізичної праці, крім рухливості суглоба, необхідна і його стабілізація. А цього можна досягти лише ендопротезуванням суглоба.

Створення оптимальних конструкцій ендопротезів, сучасне анестезіологічне, інструментальне і операційне забезпечення, розробка системи післяопераційної реабілітації хворих викликала в останні 15-20 років лавинне поширення ендопротезування суглобів, особливо тазостегнового.

Ендопротезування суглоба - це операція по заміні компонентів суглоба імплантатами, які мають анатомічну форму здорового суглоба і дозволяють виконувати весь обсяг рухів.

Технологічний зліт ендопротезобудування та тотального ендопротезування суглобів, в основному кульшового, відноситься до 50-60-х років. Глибокі матеріалознавчі дослідження привели англійця J. Charnley до створення теорії нізкофрикційної артропластики, яка зіграла революційну роль у розвитку проблеми ендопротезування.

Низький коефіцієнт тертя у вузлі рухливості та цементне закріплення компонентів ендопротеза в кістках дозволили успішно вирішити проблему ендопротезування кульшового суглоба на термін до 25 років. J. Charnley першим запропонував використовувати в вузлі рухливості надвисокомолекулярний поліетилен. Цей матеріал й по сьогодні є кращим в якості одного з компонентів вузла рухливості ендопротезів кульшового та інших суглобів. Він також розробив спеціальний акрил-цемент для закріплення ендопротезів в кістки, який широко використовується і зараз.

Як було сказано, існувало два способи закріплення ендопротеза- механічний і за допомогою акрил-цементу. Обидва мають свої позитивні та негативні сторони, як і показання до застосування. Потрібно сказати, що зовсім недавно до 80% ендопротезів закріплювали за допомогою акрил-цементу. Останнім часом спостерігається тенденція до збільшення питомої ваги безцементного ендопротезування. Це пов'язано з появою нових конструкцій ендопротезів, що відрізняються характером поверхні ніжки та чашки і іншими особливостями, які збільшують ступінь кріплення ендопротеза.

Ендопротези кульшового суглоба за методом фіксації можна розділити на три групи - цементної, безцементного і гібридної фіксації. У першому випадку

частини суглоба кріпляться до кісток за допомогою спеціального високоміцного полімеру, іменується не зовсім вдалим терміном «кістковий цемент».

У другому випадку поверхня ендопротеза ще на етапі його виготовлення покривається спеціальним матеріалом, до якого як би «прирастають» навколишні кістки за рахунок техніки «Press-fit».

У третьому випадку один з компонентів фіксується кістковим цементом, а другий компонент - за рахунок техніки «Press-fit». Всі способи фіксації забезпечують надійне кріплення ендопротеза. Проте вважається, що більш молодим і фізично активним пацієнтам краще підходять безцементні ендопротези, тоді як літнім - цементні.

Також розрізняють однополюсні (проводиться заміна тільки зношених частин суглоба, наприклад, головки кістки або суглобової западини) і тотальні (проводиться заміна всього суглоба на ендопротез) методики ендопротезування.

В здоровому суглобі людини тертя відбувається між суглобовими хрящами. У штучному суглобі третю частину поверхні найчастіше виготовляються з:

- металевому сплаву та високоміцного полімеру, званого поліетиленом високого тиску (пара тертя "метал - пластик");
- кераміки (пара тертя "кераміка - кераміка");
- металевому сплаву (пара тертя "метал - метал").

На сьогодні найбільш поширеною парою тертя є "метал - пластик".

Матеріали, з яких виготовляють сучасні ендопротези суглобів, мають високу міцність та добре приживлюються в організмі людини. Ендопротез, як й будь-яка механічна конструкція, схильний до зносу. Термін його служби в певній мірі залежить від навантажень, яких він зазнає в процесі експлуатації. Очевидно, що чим молодший пацієнт, і чим більш активний спосіб життя він веде, тим інтенсивніше буде відбуватися знос штучного суглоба. У літньому віці, коли фізична активність зменшується, термін служби ендопротеза збільшується. Як правило, при дотриманні рекомендацій лікаря більше 95% ендопротезів нормально функціонують протягом 15 років, а в окремих випадках - більше 20 років. По закінченні цього часу ймовірність механічного руйнування ендопротеза

або його розхитування в кістки (нестабільності) істотно зростає. Як правило, це проявляється болем в області суглоба. У такій ситуації потрібна повторна операція ендопротезування (так звана ревізія), в ході якої нестабільний ендопротез замінюється новим. Таким чином, тільки літні пацієнти можуть уникнути повторної операції (ревізії). У людей середнього і, особливо, молодого віку, в майбутньому практично неминуче виникне необхідність ревізіяного ендопротезування.

За конструктивними особливостями ендопротези колінного суглоба поділяються на 2 види: типу санчат та шарнірні цільнозбірні;

за матеріалами в вузлі рухливості - метало-полімерні, і метало-металеві;

за методом закріплення в кістки - під механічну фіксацію або за допомогою кісткового цементу.

При ендопротезуванні гомілковостопного суглоба, що роблять дуже рідко, використовують, як правило, метало-полімерний ендопротез, який закріплюється зазвичай за допомогою кісткового цементу. Великі навантаження, падаючі на суглоб, і невеликий розмір таранної кістки не дозволяють надійно використовувати механічний метод.

Суглоби верхньої кінцівки в порівнянні з суглобами нижньої кінцівки мають свої особливості, які обумовлюють відмінності в підходах до конструкцій ендопротезів і методам ендопротезування.

До ендопротезування плечового суглоба вдаються щодо рідко. При конструюванні ендопротезів плечового суглоба можна створювати конструкції, які блокували б анатомо-функціональні можливості суглоба. З цих позицій тотальний нероз'ємний ендопротез плечового суглоба -неоптимальна конструкція. Є підстави вважати, що раціональніше створювати роз'ємні конструкції. Стабілізація суглоба повинна забезпечуватися тонусом оточують плечовий суглоб м'язів. При цих умовах можна розраховувати на отримання достатньої амплітуди рухів в плечовому суглобі.

Слід зазначити, що для ендопротезування плечового суглоба цілком прийнятні однополюсні ендопротези, так як навряд чи пацієнт буде після ендопротезування значно перевантажувати суглоб надмірними зусиллями.

Разом з тим при створенні однополюсних ендопротезів необхідно забезпечити такий підбір матеріалу для вузла рухливості, модуль пружності якого був би близький до модуля пружності хряща і коефіцієнт тертя був би максимально низьким. Це досягається шляхом комбінації матеріалів - створенням метало-полімерної конструкції, зокрема використанням силіконового покриття головки ендопротеза.

Ендопротезування ліктьового суглоба, крім загальних особливостей, властивих ендопротезування інших суглобів, ускладняється ще й місцевими. До них відноситься перш за все відсутність м'язового масиву навколо суглоба, і тому тонкий покривний шар (шкіра, підшкірна клітковина, фасція) безпосередньо контактує з ендопротезом. Внаслідок відсутності м'язової «прокладки» між ендопротезом і шкірою в ряді випадків виявляються пролежні – грізне ускладнення при ендопротезуванні.

Особливе місце в ендопротезуванні великих кісток та суглобів займає заміщення цілком ураженого суглоба з великим сегментом кістки. Показанням до такого роду операцій частіше є пухлини кісток. Це так звані ощадні операції, які в ряді випадків виробляють замість ампутації кінцівки. Як «замінник» видаленого сегмента кістки спочатку використовували алотрансплантат. Однак досвід показав, що застосування великих алотрансплантатів для заміщення суглоба і великого сегмента кістки не вирішує проблеми, тому що і функціональний результат, і опорні кінцівки виявилися невтішними. Це положення викликало інтерес до пошуку вирішення проблеми ендопротезування.

Однак потреба в комбінованих ендопротезах не обмежується тільки пухлинною патологією. Чимала кількість хворих, які страждають на інші захворювання та деформації, викликані іншими причинами (наприклад, ехінокок кістки, дефекти після резекції кісток у зв'язку з інфекційними захворюваннями і

травмами), також є пацієнти, яким доводиться застосовувати комбіновані ендопротези суглоб-кістка.

Ендопротез голівки променевої кістки має оригінальне кріплення, яке фіксує ніжку його в мозковому каналі променевої кістки. Використовують ендопротез при осколкових переломах голівки променевої кістки, в ряді випадків при ревматоїдному поліартриті. Ендопротезування голівки променевої кістки після її видалення є, з одного боку, лікувальним оперативним прийомом, а з іншого - профілактичним, оскільки в результаті цієї операції створюються умови, що перешкоджають зсуву вгору променевої кістки та порушення співвідношення кісток в кистьовому суглобі.

Кистьовий суглоб в анатомо-функціональному відношенні являє собою складне утворення. Тотальне ендопротезування кистьового суглоба - рідкісна операція. Для цього застосовують шарнірні ендопротези. Фіксацію ендопротеза здійснюють шляхом впровадження його ніжок в променеву кістку і в II-III п'ясні кістки. Показанням до тотального ендопротезування кистьового суглоба зазвичай є ревматоїдний поліартрит, значно рідше - посттравматичний артроз з вираженою тугорухливістю суглоба.

Ендопротезування суглобів пальців кисті найчастіше роблять при ревматоїдному поліартриті.

На сьогодні відомі 2 типу конструкцій ендопротезів суглобів пальців: шарнірні і безшарнірні. Шарнірні спочатку виготовляли цілком з металу, в вузлі рухливості була метало-металева пара, потім в вузол рухливості був введений полімер, був створений метало-полімерний ендопротез.

## **5. Матеріали методичного забезпечення заняття.**

### *5.1. Матеріали контролю для підготовчого етапу заняття.*

#### *А. Питання для самоконтролю.*

- Показання для ендопротезування?
- Які матеріали використовуються для виготовлення ендопротезів?



- Які конструктивні особливості ендопротезів різних суглобів?
- Недоліки ендопротезування?

### ***В. Тестові завдання для самоконтролю.***

1. Диференціювати коксартроз слід:

- а) з ревматоїдним поліартритом
- б) з туберкульозним процесом
- в) з хворобою Бехтерева
- г) з остеохондрозом з корінцевим синдромом
- д) з сакроіліітом

2. Найбільш характерний рентгенологічний ознака коксартрозу

- а) звуження суглобової щілини
- б) дегенеративна кіста в голівці і в кришці западини
- в) кісткові розростання навколо суглоба
- г) склероз субхондральної ділянки головки і западини в області найбільш навантаженої частини суглоба
- д) все перераховане

3. У хворого 50 років з двостороннім коксартрозом III стадії, різким больовим синдромом та обмеженням рухів в кульшових суглобах (адукційно-згинальна контрактура в сагітальній площині в межах  $160-100^\circ$ , ротаційних рухів немає, відведення стегон відсутнє). На рентгенограмах суглобова щілина ледве простежується; головки склерозовані, склерозовані дахи вертлюгової западин. Є поодинокі дегенеративні кісти в голівках і в западинах.

При радіонуклідної обстеженні відзначається зниження концентрації радіофрампрепарату в проекції обох тазостегнових суглобів.

Хворому показані:

- а) регулярна консервативна терапія 2 рази на рік, включаючи грязелікування
- б) артропластика з обох сторін

- в) ендопротезування двополюсним протезом з одного боку і другим етапом - артродезування другого суглоба
- г) двостороннє ендопротезування
- д) остеотомія по Мак-Маррею з обох сторін

4. Хвора 21 року має диспластичний правобічний коксартроз I, II ступеня. Турбують болі в кульшовому суглобі після фізичного навантаження, під час ходьби на велику відстань. Ротаційні рухи обмежені, приведення та відведення не обмежені. Обсяг руху в сагітальній площині повний. На рентгенограмі є склероз субхондрального відділу головки і западини на ділянці найбільшого навантаження. Западина дрібна, дах недорозвинений, дефіцит покриття головки стегна.

Хворій показані:

- а) консервативна терапія, що включає ультразвук з гідрокортизоном, масаж, ЛФК, грязелікування
- б) операція Фосса
- в) операція Мак-Маррея
- г) остеотомія по Хіарі
- д) підвертлюгова деторсіонна остеотомія і остеотомія по Хіарі

5. Хворий 50 років з ідіопатичним коксартрозом II ст. лівого кульшового суглоба. Турбують болі при ходьбі в кінці дня після функціонального навантаження. Обмеження ротаційних рухів в суглобі, обмеження відведення стегна, адукційно-згинальна контрактура.

На рентгенограмі відзначається хороша центрація голівки стегна, глибока западина, відсутній дефіцит покриття головки. Суглобова щілина звужена, є реактивне розростання кістки в області даху, дегенеративна кіста в голівці.

Хворому показано:

- а) консервативна терапія
- б) операція по Брантесу - Фосс

- в) операція по Мак-Маррею
- г) подвертельная остеотомія по Паулс
- д) ендопротезування кульшового суглоба

*5.2. Інформацію необхідну для формування знань-умінь можна знайти в підручниках:*

**Основна:**

1. Травматологія та ортопедія : національний підручник / під ред. Г.Г. Голка, О.А. Бур'янова, В.Г. Климовицького. - Вінниця : Нова книга, 2014. - 415 с.
2. Герцен Г.І., Остапчук М.П., Остапчук Р.М. Травматологія літнього віку. Металоостеосинтез при переломах довгих кісток у людей літнього і старечого віку (видання 3-є, допов. і перероб.). - К. : Асканія, 2014. - 118 с.
3. Поворознюк В.В. Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку (вибрані лекції, огляди, статті). - Київ, 2015. - 360 с.
4. Хвисяк О.М. Теорія і практика медичної реабілітації. - Х. : Майдан, 2012. - 520 с.

**Додаткова:**

1. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги // Літопис травматології та ортопедії. - 2018. - № 1-2 (37-38). - С. 198-219.

**6. Тема наступного заняття (у відповідності до тематичного плану).**