ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 2

Тема № 7
ЗАГАЛЬНОХІРУРГІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ

Хірургічні втручання проводяться з використанням медичних інструментів, які є невід'ємним елементом діяльності будь-якого медичного закладу. За їх допомогою працівники медицини можуть здійснювати необхідні спеціальні впливи на людські органи і тканини з метою надання необхідної допомоги. Крім того, їх використовують і для впливу на матеріали, які застосовуються при цих діях.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Інструмент — предмет, пристрій, механізм, що використовується для впливу на об'єкт: його зміни або вимірювання з метою досягнення корисного ефекту.

Медичні інструменти — вироби, призначені для проведення хірургічних маніпуляцій на органах і тканинах людського організму з метою механічного впливу на них, а також певних дій з матеріалами, що вживаються при таких маніпуляціях.

Однорідність — ознака, що характеризує відсутність сторонніх частинок, агломератів або порожнин на поверхні виробу.

Показник зовнішнього вигляду — кількісна або якісна характеристика однієї чи декількох властивостей поверхні виробу.

Розшарування — дефект, що являє собою порушення цілісності виробу у вигляді поділу масиву на шари.

Класифікація медичних інструментів

• За сферою застосування:

- *хірургічні* — інструменти, що найбільш часто застосовуються в клініці загальної хірургії для роз'єднання і з'єднання тканин, зупинення кровотечі, розширення

ран і відтискання органів, а також як допоміжні інструменти;
- *спеціальні* — інструменти, що застосовуються в спеціальних напрямках хірургії (гінекології, офтальмології, нейрохірургії та ін.).

- **За кратністю застосування:**
- багаторазового застосування;
- одноразового застосування.

- **За умовами застосування:**
- *основні* — безпосередньо контактують із тканинами поверхні рани або слизової оболонки внутрішніх органів);
- *допоміжні* — не мають безпосереднього контакту з оперованими тканинами і органами хворого).

- **За призначенням (відповідно до ГОСТ 19126-2007):**
- *ріжучі* — для розтину або відділення частин тканин людини (розтину абсцесів, резекції різних органів, висічення пухлин і зрізання наростів, поліпів і т. п.) і розрізання різних медичних матеріалів за допомогою різальних кромок;
- *відтискні* — для розширення ран, порожнин, проходів і відтискання органів людини, які не піддаються хірургічному втручанню, з метою захисту їх від нанесення випадкових травм;
- *затискні* — для захоплення і затиснення органів і тканин людини (з метою зупинення кровотечі з перерізаних судин, стискання трубчастих судин і порожнистих органів при їх резекції, утримування і фіксації органів для запобігання їх довільному переміщенню), а також медичних матеріалів, предметів або інструментів;
- *колючі* — для введення в тканину організму з діагностичною або лікувальною метою різних рідин, проколів з метою введення через ці інструменти трубок, дренажів, ниток для зшивання, а також для різних маніпуляцій, які пов'язані з проникненням у тканини організму;
- *зондуючі та бужуючі* — для дослідження природних вузьких ходів і порожнин в організмі людини і бужування їх з метою збільшення просвіту.

Загальні технічні вимоги до медичних інструментів

Основним нормативним документом для визначення якості інструментів і проведення товарознавчого аналізу

є ГОСТ 19126-2007. Незалежно від того, до якої групи інструменти належать, вони повинні відповідати таким технічним вимогам:

- мають бути виготовлені з корозійностійких матеріалів;
- на поверхні не повинно бути тріщин, раковин, забоїн, подряпин, викришених місць, задирок, розшарування, припікання та забруднення (окалин, матеріалів шліфування, полірування і слідів мастила);
- інструменти, які мають тривалий (безперервно більше 6 годин) контакт з організмом людини, повинні бути виготовлені лише з корозійностійких металів і сплавів без покриття;
- з'єднання складових частин має бути міцним;
- гвинт або вісь замкових з'єднань інструментів повинні бути розклепані;
- хід у замку має бути легким і плавним;
- корозійна стійкість в умовах експлуатації, транспортування і зберігання;
- стійкість до циклу обробки, що складається з дезінфекції, передстерилізаційного очищення та стерилізації.

Залежно від функціонального призначення до інструментів висуваються додаткові вимоги.

Оцінка якості медичних інструментів

Нагляд і контроль за дотриманням технологічного процесу отримання медичних інструментів здійснює відділ технічного контролю (ВТК) підприємства-виробника згідно з нормативними документами. Готова продукція надходить до ВТК, де проводяться приймально-здавальні та періодичні випробування.

Інструменти для приймання пред'являють партіями. Партією вважають інструменти одного типорозміру, що пред'являються до приймання за одним документом.

Зверніть увагу! Приймально-здавальні випробування проводять відповідно до вимог стандарту (ГОСТ 19126-2007), вони включають такі види перевірки: контроль основних геометричних розмірів, зовнішнього вигляду та захисно-декоративного покриття, візуальне визначення дефектів, визначення шорсткості поверхні, твердості (якщо це вказано в технічних умовах на вироби), декоративних властивостей покриттів, легкості ходу замкового з'єднання, комплектності, маркування.

Послідовність проведення приймально-здавальних випробувань має бути вказана в стандартах і технічних умовах на інструменти конкретних видів.

Періодичним випробуванням піддають інструменти, які пройшли приймально-здавальні випробування.

Випробування проводять у нормальних кліматичних умовах за ГОСТ 15150, крім випробувань на вплив кліматичних факторів.

Геометричні розміри перевіряють вимірами з межею похибки за ГОСТ 8.051.

Зовнішній вигляд і визначення дефектів (наявність тріщин, раковин, забоїн, подряпин, викришених місць, задирок, розшарування, припікання та забруднення (окалин, частинок матеріалів шліфування, полірування і слідів мастила), вимоги до гвинта, осі гвинта замка) перевіряють візуально або із застосуванням лупи 4–8-разового збільшення, передбаченої стандартом або технічними умовами на інструмент конкретного виду.

Якість покриттів перевіряють за ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.302, ГОСТ 9.306 та відповідно до вимог стандартів або технічних умов на покриття конкретних видів.

Параметри шорсткості поверхні перевіряють порівнянням зі зразками шорсткості за ГОСТ 9378, еталонними деталями, атестованими в установленому порядку, оптичними контрольно-вимірювальними приладами, профілометри — профілографами за ГОСТ 19300.

Твердість інструментів перевіряють за ГОСТ 9450 на приладі для вимірювання мікротвердості вдавленням алмазної піраміди або за ГОСТ 2999 з подальшим перерахуванням результату на твердість за Роквеллом, або за ГОСТ 9013 на приладі для вимірювання твердості металів і сплавів за методом Роквелла за ГОСТ 23677, або іншими методами і приладами, атестованими в установленому порядку.

Декоративні властивості покриття перевіряють візуально порівняно зі зразками, затвердженими в установленому порядку.

Перевірку легкості ходу замкового з’єднання і переміщення кремальєри проводять випробуванням.

Комплектність інструментів перевіряють методами зовнішнього огляду і зіставлення зі стандартами або технічними умовами на інструменти конкретних видів.

Маркування перевіряють методами зовнішнього огляду і зіставлення із кресленнями або зразками.

Після цього здійснюють вибіркову перевірку інструментів на корозійну стійкість, яку відповідно до стандартів проводять різними методами.

Інструменти з вуглецевих і низьколегованих сталей з окисними покриттями, а також із нікелевим або хромовим покриттям, частково оголеним при заточуванні, випробуванням на корозійну стійкість не піддають.

Корозійну стійкість інструментів із кольорових сплавів з покриттями перевіряють за ГОСТ 9.302.

Загальнохірургічні ріжучі інструменти

Серед різноманіття застосовуваних у медицині інструментів перше місце за кількістю виробництва та найменувань займають хірургічні.

Ріжучі медичні інструменти — інструменти з робочою частиною з металу або абразивного матеріалу, що включають в себе одне або кілька лез. Призначені для розсічення м'яких тканин, обробки і розсічення кісткових тканин, а також для розрізання медичних матеріалів.

Додаткові технічні вимоги до ріжучих інструментів:

- ріжучі кромки повинні бути гострими, без зазубрин, тріщин, викришених місць;
- вістря гострих інструментів повинно бути гострим;
- порожнисті ручки повинні бути герметичними;
- ріжучі кромки половин ножиць повинні стикатися тільки в одній точці, яка переміщується при змиканні половин ножиць;
- пружини повинні забезпечувати вільне розкриття бранш кусачок;
- полотно пили повинне мати рівну гладеньку поверхню без ум'ятин і хвиль;
- нарізка зубів пили повинна бути рівномірною.

Асортимент ріжучих інструментів

1. Ножі медичні.

1.1. Ампутаційні (для розтину м'яких тканин при ампутації кінцівок; рис. 40*а*).

1.2. Резекційні (для розсічення щільних фіброзних тканин, невеликих кісток при ампутації кінцівок або резекції суглобів при кістковопластичних та інших операціях; рис. 40*б*).

1.3. Хрящові (для розрізання хрящів, рубців, фіброзно змінених тканин або для розтину ребер у місці їх з'єднання з хрящем біля груднини; рис. 40*в*).

1.4. Мозкові (для розсічення мозкової речовини при анатомічних розрізах; рис. 40*г*).

Рис. 40. Ножі медичні

2. Скальпелі.

2.1. Скальпелі черевні (з їх допомогою роблять довгі та широкі, але неглибокі розрізи; рис. 41*а*).

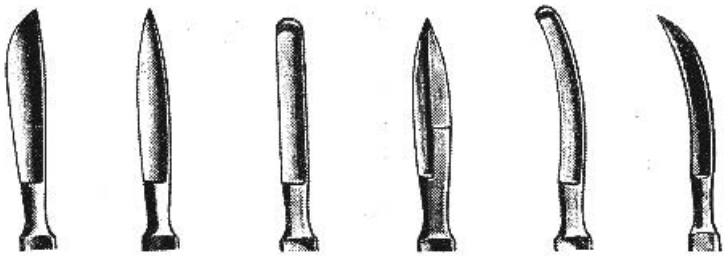
2.2. Скальпелі гострі (з їх допомогою роблять глибокі, але неширокі надрізи; рис. 41*б*).

2.3. Скальпелі для операцій у глибоких порожнинах (використовуються для роботи в глибині рани; рис. 41*б*).

2.4. Скальпелі зі знімним лезом (рис. 41*а*).

Робочі частини скальпелів у збільшеному вигляді наведені на рисунку 42.

Рис. 41. Скальпелі зі знімними лезами:
а — комбіновані; *б* — різні металеві



а *б* *в* *г* *д* *е*

Рис. 42. Робочі частини скальпелів: *а* — черевні; *б* — гострі; *в* — прямі тупокінцеві (Тенотена); *г* — зі списоподібним лезом; *д* — із зігнутим лезом; *е* — із серпоподібним лезом

2.5. **Лазерний скальпель** (рис. 43) — хірургічний інструмент, призначений для різання або абляції живої біологічної тканини за рахунок енергії лазерного випромінювання. Він являє собою пристрій, який складається зі стаціонарної частини (лазер із блоками управління і живлення) і рухомого компактного випромінювача, сполученого з лазером гнучкою системою передачі випромінювання (світловодом). У даний час розроблені десятки типів лазерів, призначених для виконання різних хірургічних операцій (наприклад, CO_2-лазери, неодимові або діодні лазери, а також лазери на вільних електронах). На відміну від звичайного скальпеля, лазерний не тільки розсікає тканини, але може також з'єднувати краї невеликих розрізів. Основна перевага лазерного скальпеля — мала травматичність операції через незначну ширину розрізу, одночасну коагуляцію судин та істотне зниження кровотечі. Крім того, на відміну від звичайного скальпеля, випромінювання лазера стерильне. Унаслідок цього період загоєння рани скорочується в два-три рази.

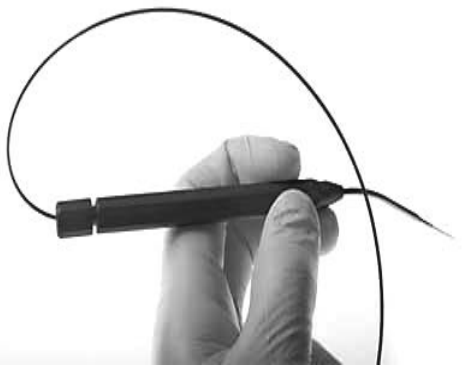


Рис. 43. Лазерний скальпель

Ножиці медичні являють собою дволезий медичний інструмент, призначений для розрізання тканин або медичних матеріалів зустрічним рухом робочих частин. Залежно від характеру цього руху розрізняють ножиці *шарнірні* (робочі частини

змикаються під кутом одна до одної, повертаючись навколо осі-шарніра) і *гільйотині* (робочі частини змикаються паралельно). Перші застосовуються для розрізання м'яких тканин (*хірургічні*; рис. 44), перев'язувального матеріалу або стрижки волосся (*медичні*; рис. 45). У будові ножиць розрізняють гілки, замок, прикільцеві та робочі частини (леза з ріжучими краями). Робочі частини ножиць можуть бути *прямими* і *вигнутими*.

Рис. 44. Ножиці хірургічні

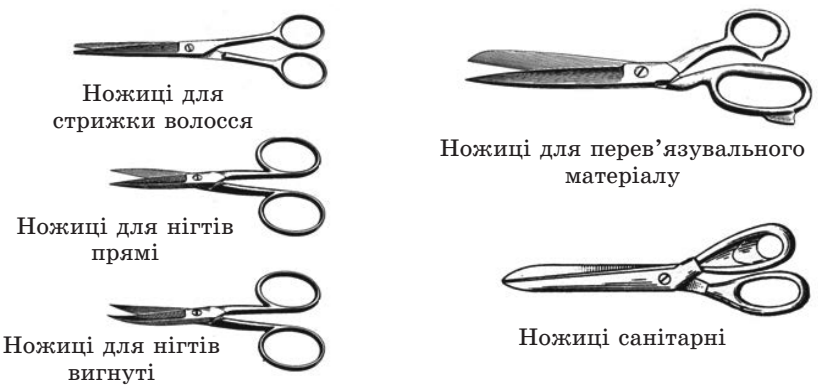


Рис. 45. Ножиці допоміжні

3. Ножиці медичні.

3.1. Ножиці хірургічні (рис. 44)

3.1.1. Ножиці хірургічні тупокінцеві вигнуті

3.1.2. Ножиці хірургічні тупокінцеві прямі

3.1.3. Ножиці хірургічні гострокінцеві

3.1.4. Ножиці хірургічні з одним гострим кінцем

3.1.5. Ножиці хірургічні для розрізання пов'яок із ґудзиком

3.1.6. Ножиці хірургічні анатомічні кишкові

3.1.7. Ножиці хірургічні для розсічення м'яких тканин у глибоких порожнинах

3.1.8. Ножиці реберні гільйотинні

3.1.9. Ножиці реберні розбірні

3.2. Ножиці допоміжні (рис. 45)

3.2.1. Ножиці для нігтів

3.2 2. Ножиці для стрижки волосся

3.2.3. Ножиці для перев'язувального матеріалу

3.2.4. Ножиці санітарні

4. Долота медичні (рис. 46) — однолезі медичні інструменти, які мають леза з двостороннім заточуванням, перпендикулярні до осі інструмента. Призначені для розтину кісткових тканин за допомогою молотка.

Рис. 46. Долота, распатори, ложки медичні

Долота складаються з ручки, що має на кінці площадку для удару молотком, і робочої частини. Ручки можуть бути грановані та плоскі.

Класифікація:

4.1. Долота плоскі.

4.2. Долота жолобуваті.

4.3. Долота ложкові.

4.4. Долота нейрохірургічні.

5. Распатори (рис. 46) — однолезі медичні інструменти з робочою частиною, перпендикулярною до поздовжньої осі, і з робочим поступальним рухом уздовж осі, призначені для відділення окістя від кістки, сепарації твердого піднебіння і відшарування тканин.

Класифікація:

5.1. Распатори прямі.

5.2. Распатори вигнуті.

5.3. Распатори овальні.

5.4. Распатори жолобуваті з напівкруглою виїмкою.

5.5. Распатори реберні.

5.6. Распатори для хребта.

6. Ложки медичні — однолезі інструменти, призначені для вискоблювання кісткових порожнин (гострі ложки) і патологічних утворень у м'яких тканинах (тупі ложки). Ложки складаються з ручки і стрижня, на кінці якого є кругла або овальна ложка.

Класифікація:

6.1. Ложки медичні гострі (рис. 46).

6.2. Ложки медичні тупі.

6.3. Ложки медичні довгі гнучкі.

6.4. Петлі.

7. Пили медичні (рис. 47) — багатолезі медичні інструменти із зубами, розведеними в сторони: парні — в одну, непарні — в протилежні. Призначені для роботи з кістковою тканиною і розрізання гіпсових пов'язок. Кожна пила має робочу частину (полотно) і утримувач полотна.

Рис. 47. Пили медичні

Класифікація:

7.1. Пили медичні рамкові.

7.2. Пили медичні листові.

7.3. Пили медичні ножові.

7.4. Пили медичні дискові.

8. Кусачки кісткові (рис. 48) — шарнірний дволезий інструмент, призначений для перекушування кісткових тканин при операціях шляхом змикання лез. Кусачки складаються з двох масивних половинок (гілок), з'єднаних гвинтовим шарнірним замком, який може бути одношарнірним або багатошарнірним (з подвійною передачею). Замок ділить кусачки на робочі частини (губки) і рукоятки.

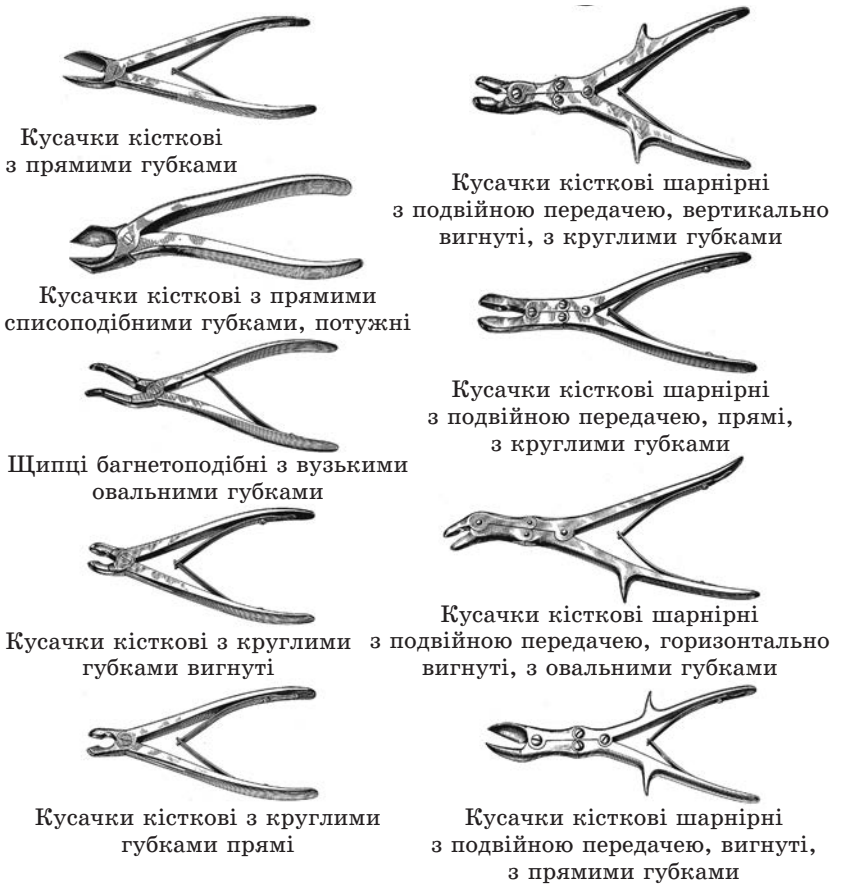


Рис. 48. Кусачки кісткові

Класифікація:

8.1. Кусачки кісткові з овальними губками прямі.

8.2. Кусачки кісткові з овальними губками вертикально вигнуті.
8.3. Кусачки кісткові з напівкруглими губками.
8.4. Кусачки кісткові з напівкруглими губками прямі.
8.5. Кусачки кісткові з напівкруглими губками вертикально вигнуті, з подвійною передачею.
8.6. Кусачки кісткові з прямими губками.
8.7. Кусачки кісткові з прямими губками вертикально або горизонтально вигнуті, з подвійною передачею.
8.8. Кусачки кісткові з прямими списоподібними губками.
8.9. Кусачки кісткові з прямокутними коробчастими губками.

Стерилізацію цих металевих медичних інструментів в умовах стаціонару здійснюють сухоповітряним способом, тому що при паровій стерилізації вони затуплюються.

Сучасні інструменти для роз'єднання тканин

Важливими завданнями сучасної хірургії є пошук і розробка методів зниження травматичності, крововтрат, больових відчуттів, прискорення загоєння післяопераційних ран і розсмоктування рубців, а також полегшення праці хірурга. Велике значення для вирішення цієї проблеми мало широке впровадження фізичних методів впливу на роз'єднання біологічних тканин без ушкодження навколишніх клітин. Зокрема, у практичній хірургії почали використовувати електрокоагуляційну, лазерну, кріогенну, ультразвукову, радіохвильову, високошвидкісну, рідинно-струменеву та іншу техніку.

Електрохірургічні медичні процедури полягають у руйнуванні біологічних тканин за допомогою змінного електричного струму з частотою від 200 кГц до 5,5 МГц, який перетворюється в теплову енергію. Розрізняють електротомію (розсічення тканин) і електрокоагуляцію (припікання тканин).

а

б

Рис. 49. Електроскальпелі-коагулятори високочастотні:
а — ЕХВЧ-400; *б* — ЕХВЧ-80

Електроскальпелі-коагулятори ЕХВЧ-400 (рис. 49*а*) і ЕХВЧ-80 (рис. 49*б*) та ін. — сучасні інтелектуальні апарати з мікропроцесорною системою управління, що відповідають вимогам сучасної хірургії. Принцип їх дії заснований на безперервному вимірюванні імпедансу оперованого біологічного об'єкта і автоматичному виборі оптимального електричного режиму відповідної операції з урахуванням електробезпеки пацієнта.

Це стало досяжним завдяки оригінальній схемі силового генератора, що дозволило створювати максимально прості в управлінні та експлуатації апарати, які можна сміливо назвати **розумним скальпелем**. Такі апарати здатні аналізувати дим, який утворюється в момент розтину або припікання оперованих тканин. Це може допомогти лікарям прямо під час проведення операції визначити, чи присутні у видалених тканинах ракові клітини і на підставі цього прийняти рішення з приводу подальших дій.

Однак, незважаючи на всі переваги, електроскальпель в порівнянні зі звичайним інструментом має і певні недоліки, серед яких — термічне пошкодження тканин.

Радіохірургія — це метод хірургічного лікування за допомогою найтоншого променя високої радіохвильової частотності, товщина якого може бути відрегульована до часток міліметра. Такий промінь випаровує тоненьку смужку клітин, розділяючи тканину і навколишні клітини. При цьому коагулюються дрібні кровоносні судини і нервові закінчення, тому після операції не формується рубець.

Розсікальний ефект досягається за рахунок тепла, яке виникає через опір тканин при проникненні в них спрямованих високочастотних хвиль. Це викликає сплеск внутрішньоклітинної молекулярної енергії, яка миттєво нагріває тканини, що потрапляють в зону впливу спрямованих радіохвиль і фактично випаровує клітини. При цьому безпосередній контакт електрода з клітинами відсутній, а сам електрод не нагрівається.

Рис. 50. Радіохірургічний апарат «Curis»

Існує запатентована технологія «AutoRF», яка передбачає автоматичне коригування

параметрів і режимів роботи апарата, які встановлюються залежно від електричного опору тканини, що визначається її видом (шкіра, жир, м'язи), а також станом. Апарат постійно контролює стан тканин і коригує вихідну потужність.

Перевагами радіохвильової хірургії є:

- менший ризик кровотечі — радіохвильовий промінь коагулює (запаює) дрібні кровоносні судини, що прискорює відновлення в післяопераційному періоді;
- у пацієнта менше больових відчуттів — радіохвильовий промінь коагулює нервові закінчення і лімфатичні судини, що зменшує набряклість і болючість у післяопераційному періоді;
- зниження ризику інфекції — одна з унікальних особливостей радіохвильового променя, який ефективно вбиває бактерії, створюючи ефект стерилізації на своєму шляху.

Як нещодавно з'ясувалося, радіохвильові промені мають такий же ефект, як і лазерні, але є і суттєві відмінності:

- ➢ лазер — тепловий промінь і при його використанні можливе термічне пошкодження прилеглих до розрізу клітин; радіохвильовий промінь випаровує клітини, не змінюючи їх температури;
- ➢ аварія лазерного апарата може призвести до серйозних наслідків, як для персоналу, так і для пацієнтів; можливість випадкового виникнення небезпеки такого масштабу при використанні радіохвильового скальпеля не існує.

Ультразвукова хірургія. Можна виділити дві основні сфери використання ультразвуку в оперативній хірургії. Це інструментальні та фокусовані локальні операції в глибині тканин.

Робоча частина ультразвукового хірургічного ножа має традиційну або іншу відповідно до вимог виконуваної операції форму леза скальпеля, з'єднаного світловодом із магнітострикційним або п'єзокерамічним перетворювачем. Амплітуда коливань ріжучої кромки залежно від поставленого завдання може змінюватися від 1 до 350 мкм, а частота вибирається в діапазоні від 20 до 100 кГц.

Характер дії на тканини ультразвукового хірургічного інструмента залежить від будови його робочої частини, амплітуди і напрямку коливання, а також від в'язкопружних властивостей і однорідності тканини.

При розтині м'яких тканин ультразвуковим ножем, лезо якого здійснює поздовжні ультразвукові коливання, з тканиною взаємодіє лише кромка леза, забезпечуючи процес мікрорізання, що істотно підсилює ріжучі властивості інструмента.

Крім того, біля кромки леза виділяється теплота, локально підвищується температура тканин, що обумовлює гемостатичний ефект у результаті термокоагуляції крові.

Перевагами ультразвукової хірургії є:

- тривалість операції скорочується в два-три рази;
- мінімальна травматизація тканини;
- практично відсутня кровоточивість при розрізі;
- скорочується час впливу наркозу;
- мінімальна кількість ускладнень;
- значне прискорення реабілітаційного процесу.

Бактерицидний ефект ультразвуку дозволяє використовувати просту і оригінальну методику самостерилізації хірургічного інструменту. Робочу частину інструменту опускають у розчин дезінфектанту і вмикають генератор. За кілька секунд ультразвукові коливання викликають інтенсивні мікровиливи рідини поблизу інструменту, очищуючи його поверхню, а також збільшуючи проникність мембран клітин хвороботворних бактерій для дезінфікуючої речовини, що дозволяє в 10–100 разів знизити її концентрацію в розчині.

Затискні інструменти

Затискні медичні інструменти — інструменти, що складаються з двох половин, зустрічний рух яких здійснюється за допомогою шарніра, повзуна пружини або за принципом замка з віссю для зачеплення і затиснення органів і тканин людини, медичних матеріалів, предметів або інструментів. Вони призначені для зупинення кровотеч із пошкоджених судин, стискання трубчастих судин і порожнистих органів при їх резекції, утримання і фіксації органів з метою запобігання їх довільному переміщенню, а також для подачі інструментів і перев'язувального матеріалу.

Затискні інструменти залежно від їх функціонального призначення поділяють на 7 груп: затискачі кровоспинні, в тому числі для тимчасового перетискання судин; затискачі фіксаційні; затискачі шлунково-кишкові; голкотримачі; корнцанги; затискачі білизняні; пінцети.

За силою дії на тканини розрізняють:

- *еластичні хірургічні затискачі*, які не викликають руйнування органів і тканин;
- *жорсткі хірургічні затискачі*, що викликають при впливі протягом двох годин оборотні або при впливі більше двох годин необоротні зміни тканини;
- *хірургічні затискачі*, які викликають руйнування органів і тканин.

Додаткові технічні вимоги до затискних інструментів:

- автоматичне та міцне утримання тканини;
- половини інструментів повинні бути пружними;
- при зачепленні за останній зубець кремальєри зубці нарізки робочих частин повинні входити в западини;
- надійне скріплення зубців кремальєри;
- зубці кремальєри повинні бути рівними, гладенькими, однакової висоти, заточеними під одним кутом.

Асортимент затискних інструментів

1. Затискачі кровоспинні (рис. 51):

1.1. Затискач кровоспинний зубчастий.

1.2. Затискач кровоспинний з нарізкою.

1.3. Затискач кровоспинний нейрохірургічний типу «Москіт».

1.4. Затискач кровоспинний дитячий типу «Москіт».

1.5. Затискач кровоспинний для глибоких порожнин.

2. Затискачі для тимчасового перетискання судин (рис. 51):

2.1. Затискач для тимчасового перетискання судин еластичний за Гепфнером (для еластичного здавлювання просвіту кровоносних судин при накладенні судинного шва).

2.2. Затискач для тимчасового перетискання судин для ниркової ніжки.

23. Клеми для кровоносних судин (для обережного стискання кровоносних судин).

2.4. Дисектори (допоміжні хірургічні інструменти — затискачі, за допомогою яких атравматично розділяють тканини; підводять лігатури під судини при глибоких ранах; відділяють ділянки центральних судин від сполучної тканини; тимчасово перетискають стінки порожнистих органів, проток, судин).

3. Затискачі фіксаційні (рис. 52):

3.1. Затискач фіксаційний для зачеплення легені.

3.2. Щипці гемороїдальні вікончасті.

3.3. Щипці кишкові вікончасті.

3.4. Щипці зубчато-лапчасті для зачеплення щільних тканин.

3.5. Щипці для зачеплення кишкової стінки.

3.6. Щипці для взяття інструментів.

4. Затискачі шлунково-кишкові (рис. 53):

4.1. Затискачі роздавлюючі.

4.1.1. Затискач роздавлюючий шлунковий за Пайром.

4.1.2. Затискач роздавлюючий кишковий за Мейо.

4.2. Затискачі еластичні.

4.2.1. Затискачі еластичні шлункові (прямі, вигнуті).

4.2.2. Затискачі еластичні шлункові і кишкові (прямі, вигнуті).

4.3. Затискачі жорсткі.

4.3.1. Затискач жорсткий кишковий.

4.3.2. Затискач жорсткий шлунковий.

5. Тримачі голок (рис. 54):

5.1. Тримачі голок: хірургічний і судинний типу Гегара.

5.2. Тримачі голок спеціальні.

6. Корнцанги (рис. 55):

6.1. Корнцанги прямі.

6.2. Корнцанги вигнуті.

7. Затискачі для операційної білизни (рис. 56):

7.1. Затискач для операційної білизни з кремальєрою для прикріплення білизни до шкіри.

7.2. Затискач для операційної білизни з кремальєрою для прикріплення білизни до очеревини (Микулича).

7.3. Затискач для операційної білизни пластинчастий для прикріплення білизни до шкіри.

8. Пінцети (рис. 57):

8.1. Пінцет хірургічний загального призначення (пінцет з одним або двома зубцями на робочій частині для міцного утримання тканин і органів людини, що допускає їх часткове травмування).

8.2. Пінцет анатомічний (застосовується при операціях на тканинах, які легко піддаються пошкодженню, або для анатомічних досліджень у випадках, що виключають травмування тканин і органів людини; служить для захоплення судин, кишкової петлі та ін., а також використовується для різних допоміжних робіт (зняття швів, виймання тампонів, зачеплення перев'язувального матеріалу і т. п.)).

8.3. Пінцет зубчасто-лапчастий ((прямий і вигнутий) призначений для зачеплення і утримання щільних тканин (шкіри, сухожиль тощо), а також голок, лігатур та ін. Пінцет має на кінці губок радіально розташовані зубчики, що нагадують котячу лапку).

8.4. Пінцет із замком для глибоких порожнин (для захоплення і утримання тканин у глибоких порожнинах при невеликих розмірах операційного поля, головним чином у грудній хірургії).

8.5. Пінцет для накладення і зняття металевих дужок (кінці пластин пінцета мають невеликі заглиблення для розміщення в них металевих дужок типу Мішеля і для здавлювання їх при накладенні на шкіру, а також прямолінійно розташовані зубчики для зняття дужок).

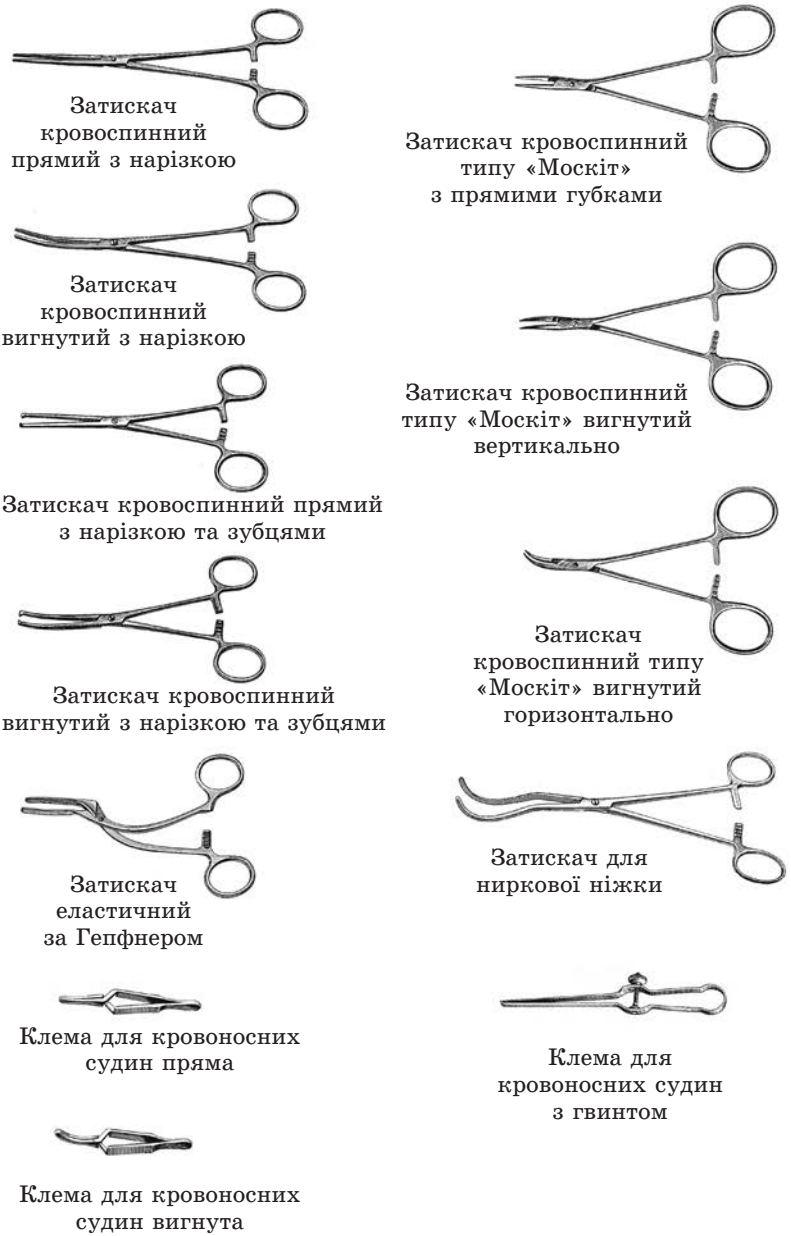


Рис. 51. Затискачі для кровоносних судин

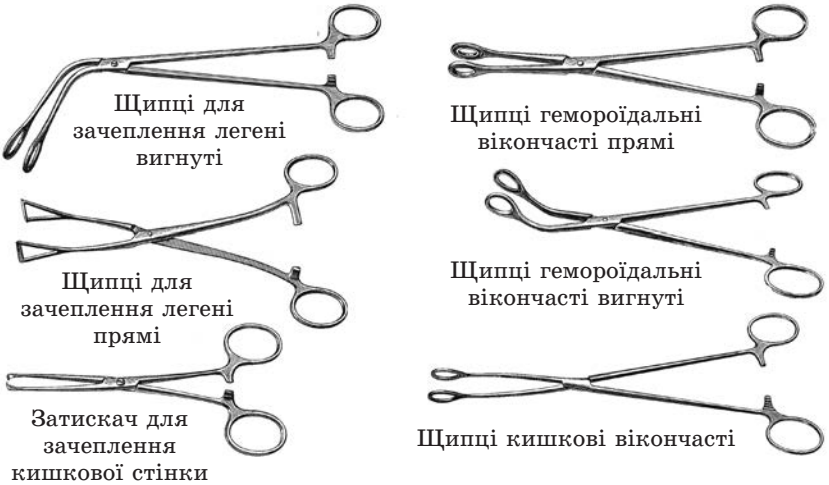


Рис. 52. Затискачі фіксаційні

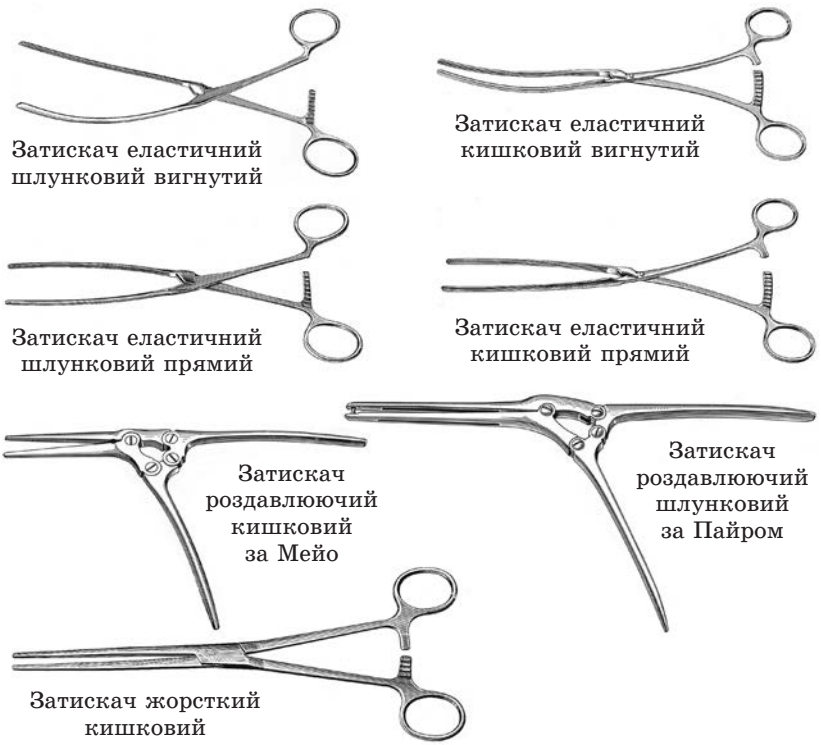


Рис. 53. Затискачі шлунково-кишкові

Голкотримач судинний типу Гегара

Голкотримач для глибоких порожнин

Рис. 54. Тримачі голок

Корнцанг прямий

Корнцанг вигнутий

Рис. 55. Корнцанги

Затискач для прикріплення операційної білизни до шкіри

Затискач для прикріплення операційної білизни до очеревини

Затискач із кремальєрою для прикріплення операційної білизни до шкіри

Затискач із кремальєрою для прикріплення операційної білизни до очеревини (Микулича)

Рис. 56. Затискачі для операційної білизни

Пінцет анатомічний

Пінцет для накладення і зняття металевих дужок

Пінцет хірургічний

Пінцет із замком для глибоких порожнин

Пінцет зубчасто-лапчастий прямий, довжина 150 мм, ширина губок 5,5 мм

Пінцет зубчасто-лапчастий прямий, довжина 200 мм, ширина губок 18 мм

Рис. 57. Пінцети

Відтискні інструменти

Відтискні медичні інструменти — інструменти з робочою частиною у вигляді лопатки або губок, з'єднаних за допомогою шарнірів, гвинта, пружини, для розширення ран, порожнин, проходів і відтискання органів, які не підлягають хірургічному втручанню, щоб захистити їх від випадкових травм.

Залежно від функціонального призначення відтискні інструменти поділяють на *інструменти для розширення ран* (гачки, дзеркала, ранорозширювачі) і *прості відтискні інструменти* (пластинки для відтискання органів, роторозширювачі, язикотримачі, ретрактори тощо).

Додаткові технічні вимоги до відтискних інструментів:

- краї інструментів повинні бути заокруглені та притуплені;
- поверхня повинна бути гладенькою і відполірованою до блиску;
- пружність і міцність, відсутність залишкової деформації.

Асортимент відтискних інструментів

1. Інструменти для розширення ран (рис. 58):

1.1. Гачки медичні.

1.1.1. Гачки зубчасті (за Фолькманом).

1.1.2. Гачки пластинчасті двобічні.

1.2. Дзеркала медичні.

1.2.1. Дзеркала для черевної стінки (Дуайена).

1.2.2. Дзеркало печінкове.

1.2.3. Дзеркало для відведення нирок.

1.2.4. Дзеркало для серця.

1.2.5. Дзеркало для відведення легені.

1.2.6. Дзеркала ректальні двобічні.

1.3. Ранорозширювачі — відтискні медичні інструменти, робоча частина яких виконана у вигляді рейок, двобічних дзеркал, стулок або вікончастих губок, що призначені для розведення за допомогою гвинта або кремальєри та утримання країв рани при хірургічних операціях. Виготовляються з нержавіючої сталі.

1.3.1. Ранорозширювач за Госсе (для розведення і утримання в розведеному положенні країв ран грудної та черевної порожнин).

1.3.2. Ранорозширювач без кремальєри з додатковою ложкою.

1.3.3. Ранорозширювачі з кремальєрою дво- та тристулкові (для розведення країв ран черевної стінки).

1.3.4. Ранорозширювачі гвинтові універсальні.

1.3.5. Ранорозширювачі з органотримачами (для розведення країв рани і відведення внутрішніх органів черевної порожнини).

Рис. 58. Інструменти для розширення ран

2. Прості відтискні інструменти (рис. 59).

2.1. Лопаточка Буяльського (служить для відтискання внутрішніх органів при зашиванні черевної рани).

2.2. Пластинки для відтискання внутрішніх органів.

2.3. Роторозширювачі.

2.3.1. Роторозширювач із кремальєрою.

2.3.2. Роторозширювач гвинтовий.

2.4. Язикотримач (Матьє).

2.5. Ретрактор ампутаційний (для відтягування і утримання м'яких тканин при ампутації верхніх і нижніх кінцівок з метою створення вільного доступу до кістки при її перепилюванні і для запобігання їх випадковому пошкодженню пилою).

2.6. Шпателі (прості відтискні інструменти у формі пластини з отворами або без них, призначені для відтискання язика при огляді порожнини рота, зубопротезних робіт, розфасовки лікарських мазей, для взяття проб із природних порожнин з діагностичною метою).

2.6.1. Шпателі для язика.

2.6.2. Шпателі двобічні аптечні.

Рис. 59. Прості відтискні інструменти

Маркування медичних інструментів

Вимоги до маркування медичних інструментів регламентуються ГОСТ 19126-2007, а також стандартами та технічними умовами на інструменти конкретних видів.

Інструменти повинні мати чітке маркування, що містить:

- номер інструмента або його позначення (у разі виготовлення декількох номерів);
- товарний знак підприємства-виробника;
- рік випуску (дві останні цифри);
- умовні знаки: «Н» (для інструментів із корозійностійкої сталі), «Ti» (для інструментів із титанових сплавів) (рис. 60).

Товарний знак підприємства-виробника

Рік випуску (дві останні цифри)

Умовне позначення «Н» для інструментів із корозійностійкої сталі

Рис. 60. Маркування медичного металевого інструмента

Інструменти, виготовлені з нержавіючої сталі та призначені для експорту, повинні мати чітке маркування, що містить написи «Stainless steel» або «Stainless».

На інструменти, виготовлені із титанових сплавів, наносять напис «Titanium» або «Ti».

> ***Зверніть увагу!*** Маркування слід наносити на неробочу частину інструмента механічним, електроерозійним або іншим способом, що забезпечує чіткість зображення.

Позначення і шрифт написів регламентуються ГОСТ 26.020, стандартами і технічними умовами на інструменти конкретних видів.

Маркування має залишатися міцним і розбірливим при експлуатації, зберіганні і транспортуванні інструментів в умовах, установлених стандартами або технічними умовами на інструменти конкретних видів.

Допускається наносити маркування на споживчу тару або за її відсутності на групову тару в разі, якщо:

- неможливо розмістити маркування на поверхні інструмента шрифтом висотою не менше 1 мм;
- інструменти призначені для тривалого (понад 6 год.) перебування в організмі людини;
- нанесення маркування викликає зміни функціональних властивостей інструментів.

Консервація медичних інструментів

Під консервацією, або тимчасовим протикорозійним захистом, розуміють захист виробів від корозії на час їх виготовлення, експлуатації, зберігання і транспортування засобами, що видаляються перед використанням виробів за призначенням або не вимагають видалення, якщо вони не перешкоджають їхньому використанню.

Консервацію інструментів проводять відповідно до вимог ГОСТ 9.014 або стандартів і технічних умов на інструменти конкретних видів безпосередньо на підприємстві-виробнику. Перед експлуатацією виробу проводять його розконсервацію.

Консервації підлягають усі металеві поверхні виробів медичної техніки, у тому числі з металевими і неметалевими неорганічними покриттями. Не піддають тимчасовому протикорозійному захисту вироби або їх поверхні за умови збереження ними необхідних експлуатаційних і декоративних властивостей і виготовлені з корозійностійких сплавів, а також упаковані.

Консервація включає підготовку поверхні, застосування (нанесення) засобів тимчасового захисту і пакування.

Вироби повинні надходити на консервацію без корозійних ушкоджень металу та металевих покриттів. Контроль якості поверхні здійснюється відповідно до вимог, установлених НД на конкретні вироби.

Інструменти мають бути очищені від забруднень, знежирені, висушені, а за необхідності — піддані пасивуванню відповідно до вимог стандартів і технічних умов на інструменти конкретних видів.

Підготовку поверхні окремих недоступних вузлів складних виробів не роблять, якщо за експлуатаційними вимогами вони не підлягають подальшій обробці після складання або піддаються консервації у процесі складання.

Консервацію медичних інструментів, а також металевих частин приладів і обладнання проводять спеціальними консерваційними маслами (К-17, К-17У і НГ-203Р) або консерваційними мастилами (гарматне мастило, мастила марок ГОІ-54П, МОЗ, АМС-3 (АМС-1)) способами занурення, розпилення або за допомогою пензля (тампона). Шар мастила після нанесення повинен бути рівномірним, без затікань, повітряних і сторонніх включень. Дефекти усувають повторним нанесенням мастила.

Подальша консервація виробів від впливу навколишнього середовища проводиться за допомогою пакувальних матеріалів.

Відносну вологість повітря всередині паковання контролюють спеціальними приладами, індикаторами вологості або ваговим способом (за контрольним зважуванням).

Переконсервація

У разі виявлення дефектів тимчасового протикорозійного захисту при контрольних оглядах у процесі зберігання інструментів або після закінчення термінів захисту проводять переконсервацію виробів, що включає їх розконсервацію і подальшу консервацію. Для переконсервації виробів використовують варіанти тимчасового захисту у внутрішньому пакованні, які застосовувались для їх консервації.

Особливу увагу звертають на ретельне видалення старих консерваційних засобів і можливу наявність корозійних пошкоджень металу.

При переконсервації допускається повторне застосування неушкодженого в процесі зберігання внутрішнього паковання, а також засобів тимчасового протикорозійного захисту після відновлення їх захисної здатності.

Споживче паковання медичних інструментів

Пакування інструментів слід здійснювати таким чином, щоб виключити можливість їх пошкодження при транспортуванні та зберіганні. Гострі кромки ріжучих інструментів повинні бути захищені від затуплення.

Інструменти пакують у споживчу тару: коробки за ГОСТ 12301, пакети за ГОСТ 12302, пачки за ГОСТ 12303, пробірки за ГОСТ 23932 та інші види тари.

Однотипні інструменти допускається пакувати у групову тару без споживчої або в скін-паковання.

Споживча тара з інструментами повинна бути упакована в групову тару (ящики, пачки, пакети, пробірки та інші прогресивні види тари).

Матеріали, що застосовуються для виготовлення тари, і її конструкція повинні забезпечувати збереження інструментів при транспортуванні та зберіганні.

Можливість розкриття споживчої та групової тари без порушення цілісності паковання при транспортуванні та зберіганні має бути виключена.

При розкритті паковання з використанням тари багаторазового застосування цілісність тари не повинна порушуватися.

Поверхні споживчої та групової тари не повинні мати перекосів, тріщин, надривів, викривлення, отворів, складок.

На поверхні коробок із полімерних матеріалів допускаються сліди від роз'єму прес-форми, літників і виштовхувачів.

Зверніть увагу! На споживчій тарі або на ярлику, що прикріплюється до неї, повинна бути така інформація (рис. 61):

- товарний знак або найменування підприємства-виробника;
- умовне позначення і/або найменування інструмента за відсутності умовного позначення;
- номер інструмента в разі пакування окремими номерами;
- умовний знак «Н» або «Нержавіюча сталь» (для інструментів із корозійностійкої сталі), «Ті» або «Титан» (для інструментів із титанових сплавів);
- позначення стандарту або технічних умов, за якими виготовлено інструмент;
- відомості про приймання інструмента відділом технічного контролю;
- кількість інструментів в одному пакованні;
- номер свідоцтва про державну реєстрацію;
- дата виготовлення.

1 — товарний знак або найменування підприємства-виробника;

2 — умовне позначення і/або найменування інструмента (за відсутності умовного позначення);

3 — номер інструмента в разі пакування окремими номерами;

4 — умовний знак «Н» або напис «Нержавіюча сталь» (для інструментів із корозійностійкої сталі);

5 — номер свідоцтва про державну реєстрацію;

6 — дата виготовлення;

7 — експлуатаційні інформаційні знаки за ДСТУ EN980:2007

Рис. 61. Маркування споживчого паковання медичних інструментів

Зверніть увагу! Для інструментів, призначених для експорту, повинні бути вказані:

- позначення і товарний знак експортера;
- найменування виробу;
- кількість виробів.

Відомості, зазначені на груповій тарі або ярлику, який прикріплюється до неї, повинні вказуватися відповідно до стандартів або технічних умов на інструменти конкретних видів.

Вимоги до інструментів в індивідуальному споживчому стерильному пакованні

Інструменти повинні бути стерильними, нетоксичними і апірогенними. Для поліпшення їх функціональних властивостей допускається нанесення нетоксичних мастил, що забезпечують апірогенність і дозволені до застосування.

Індивідуальне споживче паковання має бути виготовлене з матеріалів, дозволених для застосування компетентними органами охорони здоров'я.

Конструкція споживчого паковання повинна бути герметичною, не допускати проникнення мікроорганізмів, а також забезпечувати захист інструментів від зовнішніх механічних пошкоджень.

Індивідуальне споживче паковання не повинне змінювати токсикологічних властивостей упакованого інструмента і має бути придатним для застосування певних методів стерилізації. Воно повинне забезпечувати стерильність інструментів на термін не менше п'яти років (для окремих видів інструментів — не менше трьох років).

На індивідуальному споживчому пакованні інструмента повинні бути нанесені:

- найменування і/або товарний знак підприємства-виробника;
- опис вмісту паковання;
- написи «Стерильно», «Апірогенно», «Нетоксичні»;
- номер партії (серії);
- термін придатності.

Маркування повинне зберігатись та залишатись розбірливим при експлуатації, зберіганні та транспортуванні інструментів.

Транспортне паковання медичних інструментів

Як транспортну тару застосовують дощані ящики типів I, II-1, III-1 за ГОСТ 2991, ящики з листових дерев'яних

матеріалів типів I, II-1, II-2, III, VI за ГОСТ 5959, багатооборотні дощані ящики типу VII за ГОСТ 9396.

При транспортуванні у контейнерах за ГОСТ 20435, ГОСТ 15102, ГОСТ 18477 як транспортну тару допускається застосовувати ящики з гофрованого картону за ГОСТ 9142. Шви ящиків повинні бути зшиті або склеєні. Відстань між скобами має складати не більше 35 мм.

При транспортуванні інструментів допускається застосовувати пакети з пакувального паперу за ГОСТ 8828 або покрівельного пергаміну за ГОСТ 2697.

Дощані ящики повинні бути викладені зсередини вологонепроникним матеріалом за ГОСТ 2697, ГОСТ 515 або ГОСТ 8828.

При відправці інструментів посилками застосовуються ящики, відповідні вимогам ГОСТ 24634.

Маркування, пакування, транспортування і зберігання інструментів для районів Крайньої Півночі і прирівняної до них місцевості здійснюється за ГОСТ 15846. При невеликій кількості інструментів, які направляються за однією адресою, допускається вкладати в транспортну тару інструменти різних видів.

Транспортні ящики для пакування інструментів, призначених для експорту, повинні відповідати ГОСТ 24634.

Транспортну тару слід заповнювати пакувальним папером за ГОСТ 515 або ГОСТ 8828 або іншими матеріалами таким чином, щоб уникнути довільного переміщення інструментів, упакованих у споживчу або групову тару.

У кожен ящик транспортної тари треба вкладати пакувальний лист із зазначенням найменування підприємства-виробника або його товарного знака, кількості та найменування упакованих інструментів, умовного номера контролера і пакувальника, дати пакування.

Транспортне маркування наносять на зовнішню поверхню транспортної тари за ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційного знака «Берегти від вологи».

Допускається наносити маніпуляційні знаки за ГОСТ 14192, які повинні бути вказані в технічних умовах на інструменти конкретного виду.

Маса брутто упакованих інструментів не повинна перевищувати 50 кг, а при відправленні поштовою посилкою — 20 кг.

Маркування, пакування, транспортування і зберігання інструментів, призначених для експорту, повинні відповідати стандартам, які встановлюють вимоги до продукції, призначеної для експорту, і технічним умовам на інструменти конкретних видів.

Транспортування медичних інструментів

Інструменти перевозять транспортом усіх видів у критих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на транспорті конкретного виду.

Транспортування інструментів обумовлене ГОСТ 15150 для районів із помірним і холодним кліматом — за групою 5 (0Ж4), з вологим тропічним кліматом — за групою 6 (0Ж2).

Розстановка і кріплення тари з упакованими інструментами повинні відповідати технічним умовам на навантаження й кріплення вантажів та забезпечувати стійке положення транспортної тари.

Зберігання медичних інструментів

Хірургічні інструменти та інші металеві вироби слід зберігати в опалюваних, добре вентильованих приміщеннях при відносній вологості повітря не вище 65%, в умовах за групами Л або С ГОСТ 15150.

При зберіганні інструментів у кліматичних зонах із відносною вологістю повітря до 70% контроль їх якості проводиться не рідше одного разу на місяць.

Допускається зберігання металевих виробів і при більш високій відносній вологості повітря (до 80% при 20 °С і нижчих температурах), якщо вироби законсервовані за спрощеним варіантом для цих умов зберігання. Загальна тривалість зберігання виробів за таких умов не повинна перевищувати 6 міс. протягом року.

Зверніть увагу! При зберіганні металевих виробів не можна допускати:

- різких коливань температури і вологості повітря в приміщеннях;
- забруднення повітря в приміщеннях з агресивними речовинами;
- впливу на вироби прямих сонячних променів;
- механічних пошкоджень виробів;
- потрапляння на поверхню виробів пилу та інших забруднень.

При перенесенні металевих виробів з холодного місця в тепле обробку (протирання, змазування) і укладання їх на зберігання слід проводити лише після того, як припиниться «запотівання».

Хірургічні інструменти та інші металеві вироби, отримані без антикорозійного мастила, змащують тонким шаром

вазеліну, що відповідає вимогам нормативної документації. Змазані інструменти зберігають загорнутими в тонкий парафінований папір.

Щоб уникнути появи корозії на хірургічних інструментах, при їх огляді, протиранні, змазуванні та рахуванні не слід торкатися до них незахищеними і вологими руками. Усі роботи необхідно проводити, тримаючи інструмент марлевою серветкою, пінцетом.

Медичні інструменти зберігають за типами та найменуваннями в шафах або на стелажах у пакованні підприємства-виробника або в іншій додатковій (бар'єрній) тарі (коробках, паперових або поліетиленових пакетах).

Дозволяється зберігати на медичних складах в одному пакованні різнойменні вироби, а також однойменні різних категорій.

На кожне паковання наклеюють етикетку із зазначенням інструментів, що в ній зберігаються.

Пружні частини або деталі медичних інструментів повинні бути звільнені від напруги. Інструменти, які зберігаються в наборах, стискають на перший зубець кремальєри. Ріжучі частини і деталі інструментів необхідно оберігати від зіткнення з іншими предметами і стінками тари.

Ріжучі інструменти (скальпелі, ножі) доцільно зберігати загорнутими в папір і укладеними в спеціальні гнізда ящиків або пеналів, щоб уникнути утворення зазубрин і затуплення.

Інструменти, особливо ті, що зберігаються без паковання, повинні бути захищені від механічних пошкоджень.

Металеві вироби з чавуну, заліза, олова, міді, латуні зберігають у сухих опалюваних приміщеннях. У цих умовах не вимагається покриття мастилом мідних, латунних, нейзильберових і олов'яних предметів.

При появі іржі на пофарбованих залізних виробах вона видаляється і вироби знову покриваються фарбою.

Срібні та нейзильберові інструменти не можна зберігати разом із гумою, сіркою та сірковмісними сполуками, які спричиняють почорніння поверхні інструментів.

У лікувальних установах допускається зберігати медичні металеві інструменти без змащення в закритих операційних шафах або ящиках ретельно вимитими і насухо витертими, захищеними від вологи і пилу. При цьому слід стежити за тим, щоб інструменти не знаходилися поруч з йодом, дезінфекційними засобами і водними розчинами, не запакованими в ампули).

Рідко використовувані інструменти не можна зберігати в операційних і стерильних кімнатах, оскільки в цих приміщеннях спеціально підтримується підвищена вологість.

Категорично заборонено зберігати інструменти навалом, а також в одній шафі з лікарськими засобами, хімічними реактивами, дезінфекційними засобами, гумовими та іншими виробами, здатними чинити шкідливий вплив на метал.

У процесі зберігання щорічно проводять вибіркову перевірку якісного стану металевих виробів. При огляді звертають увагу на стан консервації, цілісність паковання та прояви ознак корозії.

Контрольні питання за темою

1. Дайте визначення понять «інструмент», «медичний інструмент».
2. Опишіть призначення медичних інструментів.
3. Які інструменти відносять до загальнохірургічних?
4. Які інструменти відносять до спеціальних?
5. З яких матеріалів виготовляють медичні інструменти?
6. За якими ознаками класифікують медичні інструменти?
7. Назвіть технічні вимоги до загальнохірургічних інструментів.
8. Яке маркування наноситься безпосередньо на медичні інструменти?
9. Охарактеризуйте маркування споживчого, групового паковання.
10. Охарактеризуйте маркування транспортного паковання.
11. Назвіть правила приймання медичних інструментів.
12. Охарактеризуйте паковання медичних інструментів.
13. Розкажіть про стерилізацію, дезінфекцію та передстерилізаційну очистку металевих медичних інструментів.
14. Розкажіть про транспортування медичних інструментів.
15. Укажіть умови зберігання металевих медичних інструментів.