Тема № 11
ТОВАРОЗНАВЧИЙ АНАЛІЗ ПЕРЕВ'ЯЗУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ГОТОВИХ ПЕРЕВ'ЯЗУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

Майбутній провізор повинен орієнтуватись в арсеналі сучасних перев'язувальних матеріалів та готових перев'язувальних засобів, тому що з розвитком медичної і фармацевтичної науки використання новітніх технологій виготовлення цих засобів (матеріалів) сприяє швидкому загоєнню ран без негативних наслідків. Головна мета цих матеріалів і засобів — створити надійний бар'єр для проникнення мікробів і підтримувати оптимальне середовище для природного процесу загоєння рани. І дуже прикро, коли споживачі продовжують застосовувати застарілі засоби лікування тільки тому, що не знають про існування нових, значно кращих.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Матеріал — це об'єкт, що має певні склад, структуру і властивості, призначений для виконання певних функцій.

Властивість — це кількісна або якісна характеристика матеріалу, що визначає його спільність з іншими матеріалами або відмінність від них.

Готові перев'язувальні засоби — вироби заводського виготовлення з марлі та вати, нетканого полотна та інших матеріалів, готові до вживання за призначенням (бинти, серветки, пов'язки, пакети перев'язувальні, лейкопластири та ін.).

Пов'язка — м'яке або жорстке пристосування, що закріплює перев'язувальний матеріал (в деяких випадках містить діючі речовини різного походження) на поверхні шкірних покривів.

Асортимент — набір різних груп, видів та сортів товарів, об'єднаних за споживчою, торговою або виробничою ознакою, які реалізуються суб'єктом господарювання на об'єкти торгівлі.

Товарний асортимент — підбір або набір різноманітних товарів, об'єднаних певною споживчою, торговою або виробничою ознакою.

Зберігання — процес утримання товарів до їх реалізації або застосування, що забезпечує незмінність або мінімальні дозволені зміни вихідних властивостей.

Одні з найбільш ранніх відомостей про лікування ран є на давньошумерських глиняних табличках, датованих близько 2500 р. до н. е. У них описується промивання ран водою та молоком із подальшим накладенням пов'язки з медом і смолою. З папірусів Ebers і Smith (1600–1500 рр. до н. е.), виявлених у XIX ст., відомо, що за 3000 років до нашої ери єгиптяни володіли технікою накладення різних пов'язок. Для лікування ран у Давньому Єгипті застосовували мед, олію, вино і смоли, отримані з ладану і мірри. Смужками лляної тканини, вкритими смолою, лікарі зводили краї рани разом.

Засновником науки про загоєння ран фактично є Гіппократ — давньогрецький лікар, «батько медицини». Ним висунуто і обґрунтовано основний принцип гнійної хірургії: «Ubi pus, ibi evacua» («Де гній, там розріз»). У творах Гіппократа викладене поняття про запалення («Про давню медицину»), згадане застосування сухих пов'язок і пов'язок, змочених вином, розчинами квасців і рослинною олією. Гіппократ надавав значення повітрю як джерелу «зарази», при перев'язках завжди використовував кип'ячену воду і полотняні пов'язки, які добре вбирали виділення з рани, а також вимагав, щоб руки хірурга і перев'язувальний матеріал були чистими. У творах Гіппократа можна знайти опис різних, іноді досить складних пов'язок. Деякі з них, наприклад так звану «шапку Гіппократа», застосовують і сьогодні.

Римський натураліст і лікар грецького походження К. Гален (130–200 рр. н. е.) написав посібник з накладення пов'язок, а також розробив показання до застосування шин і лубка при вивихах і переломах.

У творах арабських вчених IX–XI ст. згадане гіпсування при переломах (пошкоджену кінцівку заливали гіпсовою кашею).

Значним кроком вперед у справі розширення використання пов'язок була постанова римського сенату про те, що кожен воїн повинен мати при собі смужку полотна, за допомогою якої він міг би надати допомогу собі або пораненому товаришу. У добу Середньовіччя лицарі мали у своєму спорядженні мазь і пластир для лікування ран (полотно,

просочене мигдалевою або оливковою олією, скипидаром), «цілющі води», лікарські рослини. На початку 40-х р. XIX ст. М. І. Пирогов почав застосовувати при перев'язуванні поранених хлорне вапно і настоянку йоду, а також азотнокисле срібло, сірчанокислий цинк, винний і камфорний спирти. Розвиток вчення про антисептику вплинув на гігієнічні умови клінік і лікарень.

Для лікування ран у кінці XIX ст. застосовували понад 20 антисептичних препаратів, найбільш ефективними з яких були йод, йодоформ, спирт, сулема, перманганат калію, нітрат срібла, ксероформ та ін. Ці препарати популярні й досі. З другої половини XIX ст. хірурги почали використовувати перев'язувальні матеріали, що добре вбирали виділення з рани — льон, кужіль, бавовну, мох, торф та ін.

Розвиток хімічного виробництва і недостатня кількість натуральних бавовняних матеріалів стимулювали розробку перев'язувальних засобів на полімерній основі. N. Owens (США) в 1944 р. запропонував для ранових пов'язкок використовувати целюлозну ацетатну тканину. H. Bloom (1945) для лікування ран використовував целофан. A. Marshak (1945) як оклюзійне покриття пропонував розчин ізобутил метакрилату в толуолі. Згодом з'явилися непроникні поліхлорвінілові та подібні до них полімерні плівки, які використовувалися як пов'язки першої допомоги.

Досягнення науки і виробництва недавніх років дозволили ввести в практику нові перев'язувальні матеріали, засоби та покриття для лікування ран: протеолітичні ферменти, іммобілізовані на матрицях (В. К. Гостищев, 1986; П. І. Толстих, 1988), сорбційноактивні засоби (А. А. Адамян і співавт., 1989), перев'язувальні матеріали з пролонгованою антимікробною активністю (Г. Е. Афіногенов і співавт., 1992; В. Є. Капуцький і співавт., 2000), колагенвмісні ранові покриття (Р. К. Абоянц, 1988; А. Б. Шехтер, 1992). З середини 80-х років XX ст. значно розширився асортимент «активних» перев'язувальних матеріалів, що сприяли створенню вологого ранового середовища, прискорювали ріст грануляцій та міграцію епітеліальних клітин. Отже, на сьогодні аптечний асортимент перев'язувальних засобів є досить широким. Цьому сприяли і розвиток вітчизняної фармпромисловості, і прихід на український ринок продукції іноземних виробників.

Перев'язувальні засоби — це засоби, які застосовуються при операціях і перев'язках для накладення пов'язок, осушення операційного поля і рани, тампонади рани з метою зупинення

кровотечі та дренування, а також для захисту рани й обпеченої поверхні від вторинного інфікування і пошкоджень.

Перев'язувальні матеріали — природні чи синтетичні матеріали, призначені для захисту ран від вторинної інфекції, їх осушування, дренування, обробки операційного поля і рани. Вони являють собою волокна, нитки, тканини, плівки, неткані матеріали та призначені для виготовлення перев'язувальних засобів промисловими підприємствами або безпосередньо для застосування медичним персоналом і кінцевими споживачами. Перев'язувальні засоби виготовляють із природних і синтетичних матеріалів — деревини, бавовни та ін.

Загальні вимоги до перев'язувальних матеріалів:

- хороша поглинальна здатність (гігроскопічність);
- капілярність;
- певна вологість;
- нейтральність;
- можливість стерилізації (без погіршення якості);
- еластичність;
- відсутність подразнювальних властивостей;
- м'якість, але не сипкість.

Асортимент перев'язувальних матеріалів

Основними перев'язувальними матеріалами, якими найчастіше користуються споживачі, є вата і марля. Медична вата буває гігроскопічною і компресною.

Медична компресна вата має кремовий колір, погано вбирає воду, застосовується для зігрівальних компресів, при накладенні шин і має хороші теплоізоляційні властивості та пружність. За фізико-механічними показниками вона повинна відповідати таким вимогам: вологість — не більше 9%, гнучкість — не менше 72%, об'ємна маса — не більше 21 кг/м^3. Компресну вату фасують у пакети по 50, 100, 250 і 500 г або пакують у кіпи по 40 або 50 кг.

Медична гігроскопічна вата (рис. 137) застосовується для перев'язок. Вона повинна бути знежиреною, вибіленою, промитою (до отримання нейтральної реакції), добре прочесаною, зберігати зв'язок між волокнами і легко розшаровуватися на паралельні шари довільної товщини. За призначенням виділяють такі товарні види гігроскопічної вати: очна, хірургічна і гігієнічна. Очна і гігієнічна виробляється з бавовняного волокна, хірургічна — з бавовняного або суміші бавовняного з віскозним штапельним волокном (до 30%).

Рис. 137. Вата медична гігроскопічна

За фізико-механічними та хімічними показниками медична гігроскопічна вата повинна відповідати вимогам (ГОСТ 5556-81), наведеним у таблиці 11.

Таблиця 11

Показники якості медичної гігроскопічної вати

Показник	Очна	Хірургічна		Гігієнічна
		хлопкова	хлопково-віскозна	
Засміченість,% (не більше)	0,1	0,3	0,3	0,7
Поглинальна здатність, г (не менше)	21	20	20	19
Капілярність, мм (не менше)	77	70	70	67
Вологість,% (не більше)	8	8	9,2	8
Зольність,% (не більше)	0,2	0,3	0,3	0,4
Уміст сторонніх домішок	Не допускається			
Реакція водної витяжки	Нейтральна			
Забарвлення	Не допускається			
Запах	Не допускається			

Вату гігроскопічну випускають стерильною і нестерильною у формі пластів і рулонів. Фасують по 25, 50, 100, 200, 250 і 500 г і пакують у пергаментний папір або плівкове паковання, краї якого зварюють термічним способом. Термін збереження стерильності вати — не менше 5 років.

Алігнін (лігнін) — матеріал, який отримують із деревини при виробництві целюлози. Його можна віднести до замінників вати.

Алігнін виробляється двох марок:

- А — перев'язувальний матеріал, найчастіше в поєднанні з ватою;

- Б — для пакування лікарських засобів і медичних інструментів.

Володіє вищими, ніж у марлі, всмоктувальними властивостями, але не набув значного поширення через малу міцність та еластичність.

Алігнін випускають у вигляді:

- ➢ багатошарових листів шириною 60–70 см і довжиною 60–260 см, запресованих у пачки по 5 кг, кожну пачку перев'язують шпагатом, пакують в обгортковий папір, вкладають у ящики з гофрованого картону. Маса 1 $м^2$ пресованого листа алігніну — 37 г;
- ➢ в рулонах шириною 60; 70; 91,5 см і діаметром 50–90 см. Умовне позначення алігніну медичного складається зі скороченого найменування продукції, указання марки, листового або рулонного матеріалу і стандарту (ГОСТ 12923-82), відповідно до якого алігнін виготовлений.

Не допускається наявність брудних плям, барвних речовин і некрепованих ділянок полотна, а також оптично відбілюючих речовин.

Ткані перев'язувальні матеріали

Для виготовлення тканих перев'язувальних матеріалів використовують бавовну, льон, коноплі, джут, шерсть, штучне волокно. Чим меншу площу займають волокна тканини при однаковій густоті переплетення ниток, тим вона м'якша. Із тканих матеріалів виготовляють більшість перев'язувальних засобів.

Міткаль — перев'язувальний матеріал, який виробляють із бавовняної пряжі, іноді з домішкою віскози. Міткаль порівняно з марлею більш щільний через використання тугіше скручених ниток, а також його не відбілюють і не знежирюють. Тканина має злегка рудуватий відтінок, чим він інтенсивніший, тим вища якість. Міткаль ще називають суровим полотном; виготовлені з нього бинти застосовують для імобілізаційних або ущільнювальних звичайних пов'язок (тугих пов'язок).

Тилексол — особливий вид перев'язувального матеріалу, який вирізняється способом плетіння з утворенням осередків. Найчастіше використовується у вигляді так званого мазевого тюлю (нарізану і згорнуту тканину просочують вазеліновим маслом або іншою мазевою основою, потім стерилізують).

У цьому вигляді тилексол використовують для закриття уражених поверхонь, найчастіше опікових, оскільки, на відміну від інших перев'язувальних матеріалів, він забезпечує хороший дренаж рани і не «присихає» до її поверхні.

Лляне полотно виготовляють із лляної пряжі, воно відрізняється від бавовняного більшою щільністю і міцністю, а також більш високою стійкістю до прання та стерилізації. Лляне полотно використовують для виготовлення операційних рушників і серветок.

Марля медична (від фр. *marlii* — серпанок) — сіткоподібна тканина, призначена для виготовлення перев'язувальних засобів. Випускається двох сортів: вибілена гігроскопічна і сурова. Марля кожного із цих сортів буває двох видів — бавовняна і змішана (із додаванням віскозного волокна — бавовна навпіл з віскозою або 70% бавовни і 30% віскози). З 1 січня 2011 марля повинна відповідати вимогам ДСТУ EN 14079:2009 «Марля медична бавовняна та бавовняно-віскозна. Вимоги та методи випробування (EN 14079:2003, IDT)».

Марля повинна намокати протягом 10 с (тоне у воді). Міцність бавовняної марлі приблизно на 25% вища, ніж марлі з домішками віскози. Марля з домішками віскози має підвищену вологоємність, високу здатність до поглинання тканинного ексудату і крові, але гірше утримує лікарські речовини, ніж бавовняна марля. Капілярність обох видів марлі висока і становить не менше 10–12 см/год.

Марлю випускають у шматках і в рулонах. Сурова марля виготовляється шириною 74–98,5 см і довжиною не менше 200 м у шматку і від 5000 до 8000 м — в рулоні. Вибілену марлю, призначену для виготовлення бинтів, випускають шириною від 69 до 91,5 см, довжиною — не менше 100 м у шматку і від 800 до 1300 м в рулоні. Допускається виготовляти шматки марлі 10 м і менше (рис. 138).

Рис. 138. Відріз марлевий

Пакування. Марлю складають у шматки або згортають у рулони на всю ширину рівно, без перекосів і звисання кромок. Шматки вибіленої марлі складають у два згини. Два-три шматки марлі комплектують у пачки, обв'язують їх шпагатом або тасьмою, обгортають папером, знову обв'язують шпагатом, потім комплектують у стоси і пакують у пакувальну тканину або неткане полотно. Допускається пакування марлі в поліетиленову плівку.

Перев'язувальний матеріал, просочений кровоспинними засобами

Кровоспинні перев'язувальні матеріали можна класифікувати на такі, що розсмоктуються (біорозкладні), і такі, що не розсмоктуються.

До матеріалів, що розсмоктуються, належать:

Марля кровоспинна *(Tela haemostatics)* (рис. 139) виготовляється шляхом обробки звичайної марлі оксидами азоту, феракрилом або окисненою целюлозою. Має кровоспинну дію при місцевому застосуванні, припиняючи кровотечу з різних органів і тканин упродовж 1–2 хв; для інтраопераційного (під час операції) зупинення кровотечі при втручаннях на паренхіматозних органах (печінка, нирки та ін.), серці, легенях, мозковій оболонці і мозку; для заповнення матки при пологових кровотечах; для зупинення носоглоткових, ясенних кровотеч і кровотеч із донорських ділянок (із місць відбору тканини) при пересадці шкіри; для зупинення кровотеч у хворих із порушенням згортальної системи крові та підвищеною проникністю і ламкістю судин (хвороба Верльгофа, що характеризується пониженим вмістом у крові еритроцитів і тромбоцитів), лейкозом (злоякісною пухлиною, що виникає з кровотворних клітин і вражає кістковий мозок), гемофілією (спадковою хворобою, що супроводжується підвищеним ризиком кровотеч).

Рис. 139. Марля кровоспинна

Залишена в організмі марля може повністю розсмоктатися впродовж 30–40 днів залежно від кількості взятого матеріалу і місця його знаходження. Найчастіше використовується у вигляді серветок 13 × 13, 4 × 5 і 5 × 10 см (рис. 140).

Рис. 140. Серветки кровоспинні

Серветки, оброблені окисненою целюлозою, мають виражену антибактеріальну дію, сприяють прискоренню біохімічних процесів і процесу загоєння. Як гемостатичний засіб активно використовується окиснена регенерована целюлоза (Surgicel, Gelitocel, Equcel, Blood Care Matrix). Повністю розпадається через 1–3 тижні.

Пов'язка гемостатична атравматична призначена для зупинення капілярної кровотечі при поверхневих травмах шкіри. Наприклад, пов'язка «АППОЛО» (рис. 141) виконана з двошарового нетканого атравматичного полотна, просоченого 5% розчином кислоти амінокапронової. Вона випускається розміром 6 × 10 см № 1. Виріб пакують в пакет із ламінованого паперу. Стерилізують. Виготовляють за ТУ 9393-021-42965160-2009.

Рис. 141. Пов'язка гемостатична атравматична «АППОЛО»

Нетканий гемостатичний матеріал, що розсмоктується, «SURGICEL FIBRILLAR» (рис. 142) з окисненої регенерованої целюлози призначений для використання під час хірургічних операцій як додатковий засіб гемостазу при капілярних, венозних і невеликих артеріальних кровотечах, коли зупинення

Рис. 142. Паковання нетканого гемостатичного матеріалу «SURGICEL FIBRILLAR»

кровотечі лігуванням або іншими традиційними методами неефективне або неможливе.

Тканина щільного плетіння з окисненої регенерованої целюлози «SURGICEL NU-KNIT» (рис. 143) характеризується в 3 рази щільнішим плетінням у порівнянні з «SURGICEL». Це дозволяє застосовувати її при рясних кровотечах, використовуючи техніку обгортання органа. Може підшиватися до поверхні рани, добре утримує шви, зручна в ендоскопічній хірургії (легко проходить через троакар).

Рис. 143. Паковання тканини «SURGICEL NU-KNIT»

Губка гемостатична зі свинячого желатину має високу поглинальну здатність. У більшості випадків розсмоктується протягом 4–6 тижнів.

Губка (або пластина) гемостатична колагенова для стоматології з хлоргексидином на основі гідроксиапатиту і колагену ГСК-Х-ГА-50 «Стимул-Осс» призначена для оптимізації репаративного остеогенезу, попередження атрофії щелепи після видалення зубів, кіст, доброякісних пухлин, секвестрів, а також для збільшення обсягу кістки (контурної остеопластики) з метою усунення її деформації та підготовки рота до протезування (рис. 144). Використовується також при внутрішньокістковій імплантації опор для зубних протезів і хірургічному лікуванні пародонтиту, пародонтозу.

Рис. 144. Губка та пластина гемостатичні колагенові

Серветки змочені полімером, який містить канаміцин (наприклад, «Каноксицел»), застосовують як місцевий кровоспинний, антибактеріальний виріб. Залишені в рані, розсмоктуються протягом 1 місяця. Випускаються у вигляді стерильних серветок розміром 4 × 5, 5 × 15, 13 × 13, 10 × 20 в герметично закупорених флаконах.

До кровоспинних перев'язувальних матеріалів, що не розсмоктуються (не біорозкладних) можна віднести марлю гемостатичну та просочені каоліном бинти.

Марля гемостатична містить кальцієву сіль кислоти акрилової або активований цеоліт NaCaAX (кальцію і натрію алюмосилікати). Швидко зупиняє кров (через 2–5 хв.). Застосовують у вигляді серветок (рис. 145), кульок і тампонів.

Рис. 145. Гель-серветка гемостатична «Гемостоп»

Просочені каоліном бинти (рис. 146). При контакті каоліну з кров'ю негайно ініціюється кровозгортальний процес шляхом активації фактора крові.

Рис. 146. Просочені каоліном бинти «Quikclot»
(Kaolin Impregnated Gauze)

До біологічно активних перев'язувальних матеріалів належать:

1. Перев'язувальні матеріали, які містять іммобілізовані протеолітичні ферменти, отримані на основі матеріалів із целюлозного, полівінілспиртового, поліамідного, альгінатного волокон, а також волокна фторіону, плівки з полівінілового спирту та пористого покриття із солі кислоти альгінової, покриття із колагену і желатину.

2. Матеріали з високою сорбційною здатністю: покриття на основі кислоти альгінової і колагену, вуглеводневі волокнисті матеріали.

3. Антимікробні перев'язувальні матеріали на основі целюлозного, полівінілспиртового і полівінілпропіленового волокон, натурального шовку, волокон фторіону.

4. Покриття, що поступово розсмоктуються, на основі полісахаридів, кислоти альгінової (альгіпор), колагену, желатину, а також синтетичних полімерів.

5. Перев'язувальні матеріали з поступовою ресорбцією в тканинах організму, які виявляють одночасно гемостатичну й антимікробну дію: на основі окисненої целюлози (каноксицел, тубоксицел та ін.), на основі кетгуту і колагенових волокон.

6. Перев'язувальні матеріали з анестезуючою активністю на основі модифікованих целюлозного і полівінілспиртового волокон, у вигляді плівкових покриттів.

Біологічно активні перев'язувальні матеріали призначені для використання в хірургії для лікування гнійно-запальних захворювань.

Інші готові перев'язувальні засоби

До готових перев'язувальних засобів відносять ватно-марлеві подушечки, бинти марлеві, серветки, пакети перев'язувальні, бинти еластичні та ін.

Ватно-марлеві подушечки (рис. 147) виготовляють із одного шару вати гігроскопічної і двох шарів марлі медичної (по одному з кожного боку). Шари прошиті нитками. Випускають стерильними, п'яти номерів, що відрізняються за розмірами: № 1 (32 × 29 см); № 2 (25 × 25 см); № 3 (17 × 16 см) та № 5 (10 × 10 см). Подушечки складають удвічі, утричі або вчетверо і пакують по 2 штуки, № 3–5 — по 10 штук у підпергаментний і пергаментний папір або поліетиленову плівку. Подушечки № 5 пакують у підпергаментну, а потім у плівкову оболонку, краї якої зварюють.

Рис. 147. Ватно-марлеві подушечки

Бинти марлеві (рис. 148) виготовляють із медичної вибіленої марлі (марлевих стрічок) довжиною 2, 3, 4, 5, 7 і 10 м і шириною від 3 до 16 см, яку скручують валиком. Призначені для фіксації пов'язок, забезпечення нерухомості окремих частин тіла при переломах і для виготовлення операційно-перев'язувальних засобів.

Рис. 148. Бинти марлеві

Бинти марлеві розрізняють за довжиною, шириною і стерильністю (стерильні або нестерильні; табл. 12).

Таблиця 12

Розміри бинтів марлевих

Найменування бинтів	Довжина, м	Ширина, см
Стерильні	2	5, 7, 10
	3	5, 7, 10
	4	5, 7, 10
	5	5, 7, 10
	7	14
	10	16
Нестерильні	2	3, 5, 7; 8,5; 10
	3	3, 5, 7; 8,5; 10
	4	3, 4, 5, 7; 8,5; 10
	5	3, 4, 5, 7; 8,5; 10
	7	5, 7; 8,5; 10, 12, 14
	10	5, 7; 8,5; 10, 16

Бинти повинні бути без швів і з обрізаною кромкою. Стерильні бинти мають індивідуальне паковання (пергаментне або плівкове). Нестерильні бинти випускають у пакованні двох типів: в індивідуальному і груповому (по 5, 20 і 30 шт.).

Нестерильні бинти індивідуально загортають у смужку обгорткового паперу. Бинти однакового розміру пакують у пачки від 5 до 30 шт. у плівкову оболонку або індивідуально, а краї паковання зварюють термічним способом.

Марлеві кульки (рис. 149) випускають стерильними в розгорнутому (16 × 14 см) і в складеному (7 × 4 см) вигляді. Застосовують для осушення ран і порожнин, обробки рук хірурга і шкіри в ділянці операційного поля. Стерильні кульки випускають по 40 шт. у пачці, нестерильні — по 200 шт.

Рис. 149. Марлеві кульки

Серветки медичні (рис. 150) являють собою прямокутні шматки марлі, складені вдвічі. Краї серветок мають бути загорнуті всередину, щоб нитки не потрапляли в рану. Серветки виготовляють двох розмірів: великі 70 × 68 см (стерильні по 5 шт. у пачці, нестерильні по 50 шт.), середні 45 × 33 см (стерильні по 10 шт. в пачці, нестерильні по 100 шт.), малі 16 × 14 см (стерильні по 40 шт. в пачці, нестерильні по 100 або 200 шт.). Пакують у пергаментний папір або полімерну плівку.

Рис. 150. Серветки медичні

Серветки сорбуючі вуглецеві (рис. 151) призначені для покриття ранових поверхонь. Являють собою тканину чорного кольору саржевого переплетіння, отриману термообробкою гідратцелюлозного волокна.

Вони мають велику пористість (вільна поверхня досягає 2000 м^2 на 1 г матеріалу). Поглинання рідини становить до 500%.

Рис. 151. Серветки сорбуючі вуглецеві

Серветки випускають стерильними у розмірах 100 × 100, 200 × 250, 500 × 500 і 500 × 1000 мм.

Тампони — довгі смуги марлі (до 50 см) різної ширини (до 10 см), складені в 3–4 шари із загорнутими всередину краями. Використовуються для обмеження операційного поля, тампонади ран із метою зупинення кровотечі, рідше — для дренування.

Пакети перев'язувальні медичні (рис. 152) призначені для надання само- і взаємодопомоги при пораненнях і опіках. Випускаються чотирьох типів: індивідуальний (ППІ АВ-3 і ІПП-1), звичайний, першої допомоги з однією подушечкою, першої допомоги з двома подушечками.

Рис. 152. Пакети перев'язувальні медичні

Пакети складаються:

- *індивідуальний* — із пов'язки (ватно-марлева нерухома подушечка, ватно-марлева рухома подушечка, марлевий бинт), безпечної шпильки, паковання (внутрішня і зовнішня прогумовані оболонки);
- *звичайний* — із пов'язки (ватно-марлева нерухома подушечка, ватно-марлева рухома подушечка, марлевий бинт), безпечної шпильки, паковання (внутрішня оболонка, зовнішня оболонка, бандеролі);
- *першої допомоги з однією подушечкою* — з пов'язки (ватно-марлева нерухома подушечка або подушечка з полотна нетканого холстопрошивного гігроскопічного медичного 11 × 13,5 см, марлевий бинт 5 × 10 см), паковання (зовнішня плівкова оболонка);
- *першої допомоги з двома подушечками* (рис. 153) — з пов'язки (ватно-марлева нерухома подушечка (*2*); кольорова нитка (*3*); ватно-марлева рухома подушечка 11 × 13,5 см (*4*); марлевий бинт шириною 7 або 10 см і довжиною 5 м (*1, 5*), вільний кінець якого згорнутий у рулон (*6*)); безпечної шпильки, паковання (зовнішня плівкова оболонка).

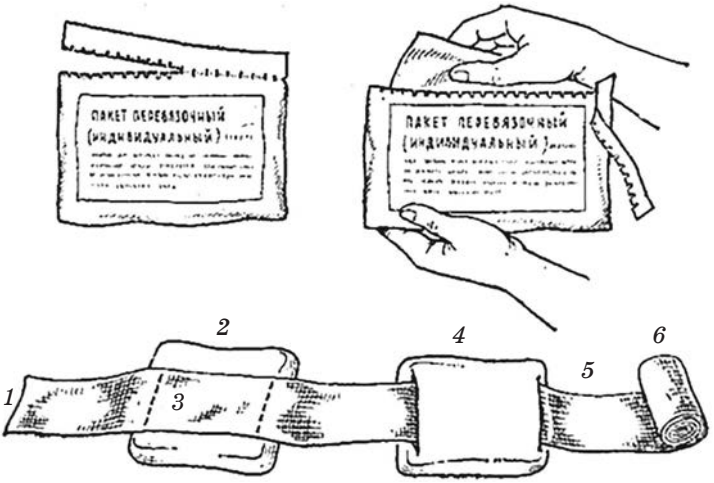

Рис. 153. Пакет перев'язувальний медичний першої допомоги з двома подушечками

Пов'язки медичні стерильні виготовляються великі та малі. Складаються з ватно-марлевої подушечки з тасьмами, марлевого бинта (великі пов'язки), внутрішньої та зовнішньої оболонок, бандеролі. Випускаються комплектами.

Пов'язки фіксуючі контурні (рис. 154) застосовуються для закріплення ватно-марлевих подушечок при перев'язуванні ран і опіків. Виготовляються двох видів: для тулуба і для кінцівок (великі, середні та малі).

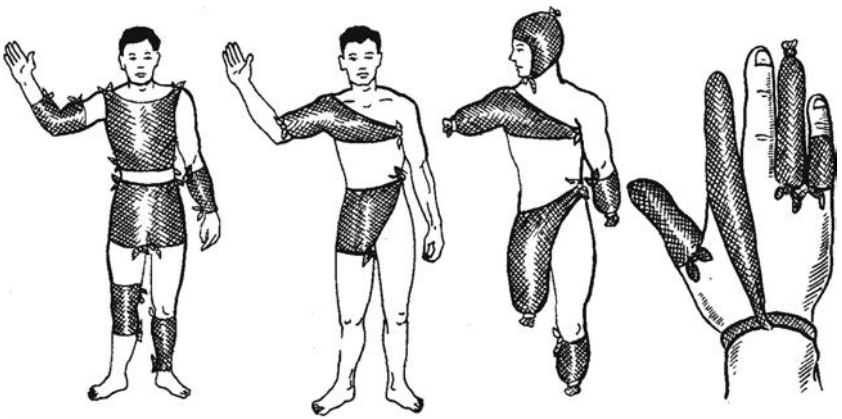

Рис. 154. Пов'язки фіксуючі контурні

Еластичні бинти (рис. 155) використовуються при варикозному розширенні вен, під час операції та після неї для

запобігання утворенню тромбів, при вивиху ноги або руки, розтягненні сухожилля або забитті. На етикетці бинта обов'язково має бути вказаний термін придатності (від 3 до 5 років). До фізико-механічних властивостей бинтів відносять розтяжність, поверхневу щільність і розривне навантаження.

Рис. 155. Бинт еластичний

Бинт еластичний медичний типу «Ідеал» призначений для накладення здавлюючих пов'язок, профілактики і лікування захворювань вен, хронічних тромбофлебітів, травматичних набряків, посттравматичних ускладнень. Виготовляється із сурової бавовняної пряжі з тонкими гумовими нитками. Склад сировини: бавовна — 87–95%, латекс — 5–7%, поліестер — 6%. Допускається розтяжність не менше 50%. Випускається низької, середньої і високої розтяжності шириною від 60 до 120 мм і довжиною від 0,6 до 5,0 м, із застібками (наприклад, розмір ММ має довжину 200–350 см, ширину 85 мм). Бинти загортають у плівку і пакують у картонні коробки. Термін придатності — 5 років.

Бинти медичні трубчасті (рис. 156) являють собою трикотажний рукав, виготовлений із сурового віскозного полотна. Призначені для фіксації медичних пов'язок. Випускаються двох номерів (№ 5 і 9) рулонами в плівковому пакованні по 25 м. Номер означає ширину рукава в сантиметрах. Розтяжність для бинта № 5 не менше 450%, для бинта № 9 — 650%.

Рис. 156. Бинт медичний трубчастий

Випускаються також трубчастий щільний, трубчастий легкий (трикотажний), трубчасто-сітчастий (3 розміри) бинти.

Бинти еластичні трубчасті (рис. 157) мають таке ж призначення, як і бинти еластичні, але їх розтяжність значно більша — до 800%. Маючи сітчасту структуру, вони не перешкоджають аерації ділянок тіла, на які накладаються. Бинти виготовляють семи номерів із шириною рукава у вільному стані 10, 20, 25, 30, 35, 40, 75 мм.

Рис. 157. Бинт еластичний трубчастий

Бинт еластичний активований магнітним полем (рис. 158) застосовується для допоміжної та комбінованої магнітотерапії. Різнополярна магнітна система, вмонтована у бинт, активує біофізичні ресурси людського організму видаючи клітинній основі тіла параметри здорового енергоінформаційного обміну.

Рис. 158. Бинт еластичний активований магнітним полем

Бинт легко фіксується на кожній із частин тіла, включаючи потилицю і лобову частину голови; надійно кріпиться на колінній чашечці, ліктьовому суглобі і навіть на п'яті пацієнта.

Довжини бинта достатньо, щоб обгорнути тазостегнову ділянку. Глибина проникнення магнітних флюїдів (більше 5 см) може позитивно позначитися на роботі печінки, нирок, шлунка та інших внутрішніх органів.

Допускається накладення бинта поверх компресів. Рекомендоване використання виробу під час спортивних тренувань і фізичних навантажень.

Довжина бинта — 1,5 м, ширина — 8 см. Магнітний заряд — 40 мТл.

Магнітна індукція зберігається 7–25 років.

Панчохи еластичні мають таке ж призначення, як і бинти еластичні, і використовуються при варикозному розширенні вен для поліпшення кровообігу. Випускають дев'яти номерів. Найменший розмір — № 4 (29 см). Номер указує довжину окружності гомілки в найширшій її частині.

Пластир (від грец. *émplastron* — мазь, пластир; *emplásso* — замазую, обмазую) лікарська форма у вигляді пластичної маси,

яка має здатність розм'якати при температурі тіла і прилипати до шкіри, або у вигляді тієї ж маси на плоскому носії, призначена для зовнішнього використання.

За призначенням пластири класифікують:

- на фіксувальні (для закріплення перев'язувальних засобів, медичних пристосувань і зведення країв шкірних ран);
- профілактичні (для профілактики травматизації та зовнішнього інфікування поверхневих травм і зшитих ран шкіри);
- лікувально-профілактичні (для надання першої медичної допомоги, лікування травм шкіри, фурункулів, карбункулів, гнійних ран (бактерицидний), видалення мозольних утворень (свинцевий), при радикулітах, невралгіях (перцевий) та ін.).

Також пластири розрізняють **за медичним призначенням:**

- епідерматичні — для захисту шкіри від шкідливих впливів, для закриття дефектів шкіри, зближення країв ран і фіксації пов'язок;
- ендерматичні — для дії на хвору шкіру лікарських препаратів;
- діадерматичні — пластири, які містять лікарські речовини, що проникають крізь шкіру і впливають на глибокі тканини або виявляють загальну дію на організм.

За конструкцією і формою розрізняють такі перев'язувальні засоби пластирного типу:

- з клейовим шаром котушкової, стрічкової та аплікаційної форми;
- з фіксуючими клейовими шарами та функціональними подушечками стрічкової і аплікаційної форми (пов'язки і «стріпи»);
- з клейовими шарами у складі функціональних покриттів у вигляді аплікацій.

За функціональними властивостями:

- біоінертні, що не містять у своєму складі лікарських засобів і біологічно активних сполук і здійснюють функціональну дію за рахунок фізико-механічних властивостей компонентів (сорбційні, атравматичні, амортизаційні, вологонепроникні, паропроникні);
- біологічно активні, що містять у складі клейового шару або функціональної подушечки біологічно активні сполуки або лікарські препарати і здійснюють комплексну фізико-механічну та фармакологічну

функціональну дію (гемостатичну, антимікробну, кератинолітичну, знеболювальну, охолоджувальну, зігрівальну).

За видами клейових шарів:

- вироблені на основі природних і синтетичних каучуків;
- вироблені на основі синтетичних клеїв.

За зовнішнім виглядом:

- кольорові;
- тілесного кольору;
- прозорі.

За стерильністю:

- стерильні;
- нестерильні.

За будовою:

- з функціональною подушечкою;
- без функціональної подушечки.

За матеріалом виготовлення основи:

- ткані;
- неткані;
- поліуретанові;
- поліетиленові;
- гелеві.

Лейкопластир — тканина, на яку тонким шаром нанесена однорідна пластирна маса. Застосовується для закріплення пов'язок на ранах, фурункулах тощо. Лейкопластири випускаються у вигляді:

- «стріпів» з антисептиком (рис. 159) (різної форми та розмірів, які випускаються в наборі);
- «стріпів» різної форми та розмірів;
- стрічок на котушках (рис. 160) чи бобінах різних розмірів.

Рис. 159. Лейкопластир бактерицидний у «стріпі»

Довжина лейкопластирів у котушках складає від 2 до 10 м, ширина — від 1 до 10 см. Випускають перфорований лейкопластир у котушках довжиною від 18 до 500 см і шириною від 10 до 18 см, у вигляді пластин 10 × 18 см і в малій розфасовці 6 × 18 см, а також на паперовій основі під торговими назвами «Лейкопор», «Бетабант» та ін. Бактерицидні

лейкопластири випускають таких розмірів: 2,5 × 7,2; 3,8 × × 3,8; 10 × 4 і 6 × 10 см. Як адгезиви при виробництві лейкопластирів використовуються термоклеї (акрилати) та цинку оксид.

Зберігають пластири в сухому, захищеному від світла місці. Термін придатності в більшості випадків складає 4 роки.

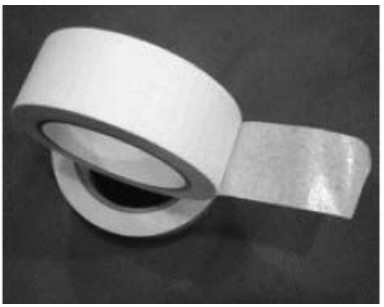

Рис. 160. Лейкопластир у вигляді стрічки на котушці

Бинт гіпсовий медичний з пластифікатором ПВА призначений для накладення зовнішніх шин при переломах, для іммобілізації при лікуванні хвороб суглобів, а також в інших випадках, коли потрібно зафіксувати пов'язку. Стандартні розміри: довжина 2,7; 3,0 і 4,6 м, ширина 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 20 см. Типовими розмірами є 10 × 270, 15 × 270, 20 × 270, 10 × 300, 15 × 300 і 20 × 300 см.

Гіпсові медичні бинти (рис. 161) пакуються в індивідуальне водонепроникне паковання з багатошарового поліетилену, потім у коробки по 50 шт.

Рис. 161. Бинт гіпсовий

Спонж (марлева кулька) — невеликий шматочок марлі із загорнутими краями, складеними в декілька шарів. Стерильні марлеві спонжи з рентгеноконтрастною ниткою використовуються для осушення операційного поля, зупинення кровотеч під час порожнинних операцій (тампонації).

Вони мають кращу гігроскопічність (здатність швидко вбирати рідину) і капілярність (здатність виносити рідини з нижніх шарів пов'язки у верхні), ніж плоскі серветки.

Абдомінальний спонж (серветка з петлею) (рис. 162) — це велика 4-шарова марлева

Рис. 162. Спонжи марлеві медичні

серветка з обробленими оверлоком краями і рентгеноконтрастною пластиною, а також із петлею для фіксації спонжа до операційної білизни або покриття, контролю їх кількості, при використанні в оперованій порожнині та для зручного видалення спонжа з порожнини. Використовується при порожнинних операціях як черевна серветка для відділення оперованого органа від навколишніх органів і для тампонації.

Ватні валики — вироби з вати, які формують із натурального бавовняного матеріалу на спеціальному виробничому обладнанні. Бувають стерильними і нестерильними (рис. 163).

Ватні кульки (рис. 164) характеризуються такими показниками якості:

- виготовляються з гіпоалергеного бавовняного матеріалу;
- вибілюються без застосування хлору;
- мають найкращі показники м'якості та пружності;
- мають високий ступінь вологовбирання;
- здатні зберігати первинну форму;
- ватна основа кульок не розшаровується і не залишає слідів на тілі.

Рис. 163. Ватні валики

Рис. 164. Ватні кульки

Кульки і валики з вати використовують як поглинаючий матеріал при різних процедурах: перев'язуванні ушкоджень шкіри, нанесенні лікарських засобів, у хірургії, стоматології, косметології тощо, а також у побуті.

Ватні палички (рис. 165) використовуються для змазування ран, нанесення різних мазей тощо. Тара для паковання паличок може бути виконана

Рис. 165. Ватні палички

у вигляді поліетиленового пакета, жорсткої полімерної коробки або банки.

Ватні диски (рис. 166) розроблені для використання з гігієнічними і медичними цілями. Вони зручні для різних компресів, промивання перекисом водню невеликої рани або подряпини, а також для зняття макіяжу. На відміну від інших виробів, диск при змочуванні не деформується.

Рис. 166. Ватні диски

Випускають диски різної форми: *круглої* або *прямокутної*. Паковання ватних дисків різних торгових марок за конструкцією однакове. Зверху є мотузочка для підвішування, а знизу нанесена перфорація, щоб полегшити процес відкриття паковання.

Губки лікувальні (рис. 167) — це дозована або недозована лікарська форма, що являє собою пористу масу, яка містить лікарські та допоміжні речовини. Губки мають форму пластин різних розмірів (50 × 50, 100 × 100, 90 × 90, 240 × 140 мм та ін.). У наш час губки отримують в основному зі шкіри або сухожиль великої рогатої худоби, морських водоростей; випускають у стерильному пакованні.

Рис. 167. Губки лікувальні

Асортимент перев'язувальних матеріалів і засобів значно розширюється у зв'язку з використанням полімерів, які мають гладеньку поверхню без ворсу і тому не прилипають до стінок рани, легко і атравматично знімаються, не уповільнюють регенераційні процеси. Деякі полімерні плівки містять антисептичні й гемостатичні лікарські препарати. Випускаються

полімерні перфоровані плівки, плівкові пов'язки з поліхлорвінілу, двошаровий перев'язувальний матеріал із гладеньких полімерних волокон та ін. Усі ці матеріали мають цінні функціональні якості, зокрема атравматичність, але їх дренажні властивості нижчі в порівнянні з ватно-марлевою пов'язкою.

Учені з Інституту Фраунгофера в Мюнхені розробили **«інтелектуальні» перев'язувальні матеріали** та пластири, які вказують на патологічні зміни. Якщо в рані присутня інфекція, колір пов'язки змінюється від жовтого до фіолетового. До складу пов'язки також включено індикатор-барвник, який реагує на різні значення pH. Здорова шкіра або рана, яка загоюється, зазвичай мають значення pH нижче 5. Якщо значення pH знаходиться в проміжку від 6,5 до 8,5 — значить, інфекція вже присутня в ділянці рани, і смуги індикатора червоніють. Таким чином, інтелектуальний перев'язувальний матеріал дозволяє регулярно перевіряти процес загоєння рани ззовні, не порушуючи пов'язку.

Лабораторіями Гарвардського університету і Технологічного інституту Массачусетсу представлено інноваційний бинт (рис. 168), здатний стежити за станом рани і самостійно лікувати її.

Рис. 168. Інноваційний бинт

Це здійснюється завдяки вбудованим датчикам і сенсорам, які контролюють кількість кисню, що надходить до поверхні рани, її температуру і рівень кислотності. Якщо почнуться ускладнення, бинт без лікарського втручання може вирішити всі проблеми. Зсередини пов'язка обладнана контейнерами, наповненими лікарськими засобами (рис. 169), які використовуються в разі потреби. Бинт активує функцію нагріву і ліки починають надходити до поверхні рани. Якщо виникла бактеріальна інфекція або просто щось пішло не так, «розумний» перев'язувальний

Рис. 169. Контейнер, наповнений лікарськими засобами

матеріал повідомляє про це лікаря, посилаючи на його комп'ютер спеціальні сигнали.

Лікар повинен вирішити, чи потрібно вводити пацієнтові антибіотик і, якщо він потрібний, натиснути кнопку, щоб препарат потрапив у рану. Лікарський засіб увесь цей час зберігається в окремій кишені всередині бинта, використати його можна лише за призначенням лікаря.

У сучасній медичній практиці принцип вологого лікування ран за допомогою різного роду пов'язок стає домінуючим. Позитивними сторонами такого способу є, по-перше, очищення і надійний захист рани від зовнішніх впливів, по-друге, постійне підтримання фізіологічної рівноваги ранового середовища, яка створює оптимальні умови для загоєння рани на всіх стадіях ранового процесу: очищення і нормалізації мікроциркуляції, утворення грануляційної тканини (ангіогенезу) і епітелізації. Крім того, новостворені перев'язувальні засоби не прилипають до поверхні рани і можуть вилучатися при зміні пов'язки без шкоди для загоєння тканин і без болю для пацієнта. Прикладом таких пов'язок є Hydrosorb, Hydrocoll, Hydrotac тощо.

Застосування прозорої гідрогелевої пов'язки Hydrosorb (рис. 170) особливо ефективне при лікуванні хронічних ран, які погано загоюються, зі складним і тривалим процесом грануляції (наприклад, при венозних трофічних виразках і пролежнях). Такі пов'язки використовують при лікуванні опіків II ступеня, а також у пластичній хірургії.

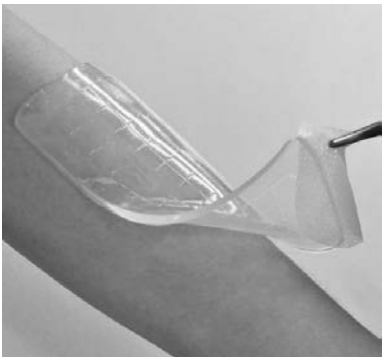

Рис. 170. Прозора гідрогелева пов'язка

Hydrocoll — самофіксувальна поглинальна гідроколоїдна пов'язка, покрита повітропроникною, водовідштовхувальною поліуретановою плівкою, що перешкоджає проникненню мікроорганізмів.

При взаємодії з ексудатом гідроколоїд переходить у стан гелю, який створює в рані вологе середовище. Завдяки гелевому шару пов'язка Hydrocoll не приклеюється до рани.

Зміна пов'язки відбувається без пошкодження грануляційної та епітеліальної тканин і безболісна для пацієнта. Hydrocoll є самоклейкою пов'язкою, рівні краї якої забезпечують гарну фіксацію, у тому числі на важких ділянках.

Пов'язка Hydrocoll застосовується для лікування ран з досить рясним ексудатом, які погано загоюються. При нескладних ранах пов'язку можна залишати до їх остаточного загоєння (до 7 діб).

Отже, застосування сучасних перев'язувальних засобів різних типів прискорює терміни загоєння і реабілітації хворих із гострими і хронічними ранами, пролежнями тощо.

Маркування перев'язувального матеріалу та готових перев'язувальних засобів

Згідно з ГОСТ 16427, ГОСТ 1172, ГОСТ 9412, ГОСТ 1179, ДСТУ 3993 та ін. на кожне паковання незмивною фарбою наноситься товарний знак, найменування підприємства-виробника та його адреса, найменування виробу, маса (г) або розміри (см), позначення про стерильність або нестерильність виробу, дата виготовлення, спосіб розкриття і дата стерилізації (для стерильних виробів), номер серії (для стерильних) або партії (для нестерильних), штрих-код, реєстраційний номер, позначення стандарту або технічних умов, термін придатності (рис. 171).

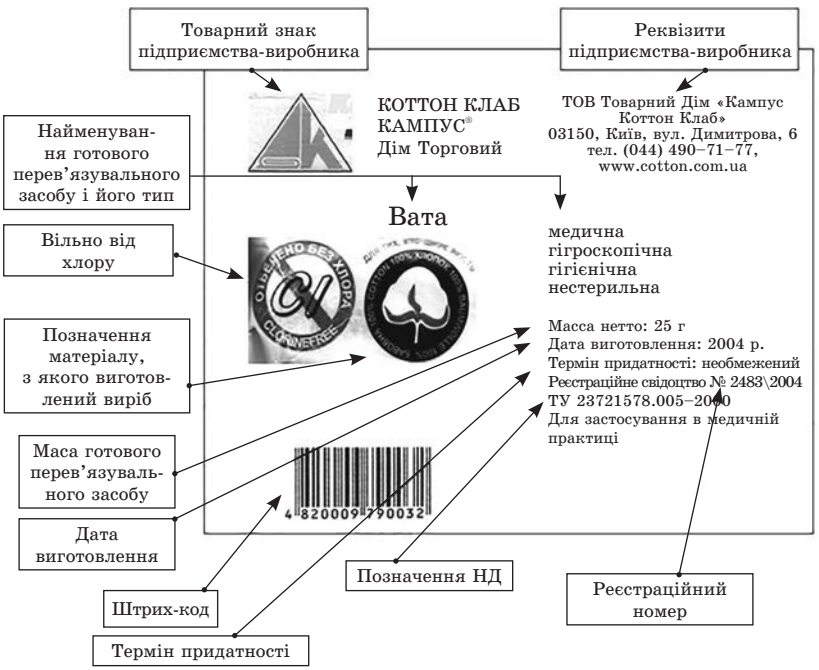

Рис. 171. Маркування паковання готового перев'язувального засобу

Транспортування і зберігання перев'язувального матеріалу та готових перев'язувальних засобів

Для транспортування готові стерильні перев'язувальні засоби вкладаються в коробки з білого гофрокартону за ГОСТ 13511; нестерильні дозволяється пакувати в тришарові крафт-мішки за ГОСТ 2226.

Транспортуються в медичні установи або замовнику в таких умовах:

- у критому транспортному засобі;
- у транспортному пакованні;
- в умовах, що запобігають пошкодженню виробів.

Зберігання перев'язувальних матеріалів. Перев'язувальні матеріали та засоби зберігають у сухому, чистому, провітрюваному приміщенні в шафах, ящиках, на стелажах, пофарбованих зсередини світлою олійною фарбою, і піддонах. Шафи, де зберігаються перев'язувальні матеріали, періодично протирають 0,2% розчином хлораміну або хлорного вапна. Стерильний перев'язувальний матеріал зберігають у заводському пакованні. Забороняється його зберігання в первинному розкритому пакованні.

Нестерильний перев'язувальний матеріал зберігають упакованим у щільний папір або в тюках (мішках) на стелажах або піддонах. При цьому слід прагнути забезпечити стабільну температуру, уникати вогкості й утворення цвілі.

Стерильні матеріали слід зберігати в приміщенні без різких температурних коливань, при яких паковання «дихає». Термін зберігання стерильного перев'язувального матеріалу — 5 років.

При зберіганні стерильного перев'язувального матеріалу на складі слід розкладати його за роками заготовки, через 5 років при цілості паковання необхідно вибірково перевіряти його на стерильність. При порушенні цілісності або слідах намокання паковання матеріал є нестерильним.

Бинти гіпсові зберігають у сухих складських приміщеннях, захищаючи їх від механічних пошкоджень. Гарантійний термін придатності — до 5 років з дня випуску (залежно від паковання).

Контрольні питання до теми

1. Коли виникли і як використовувались перші перев'язувальні матеріали?
2. Розкажіть про призначення перев'язувальних матеріалів і готових перев'язувальних засобів.

3. Назвіть основну сировину для отримання перев'язувальних матеріалів і готових перев'язувальних засобів.
4. Укажіть вимоги до стерильних і нестерильних перев'язувальних матеріалів і готових перев'язувальних засобів.
5. Опишіть товарні види вати та їх призначення.
6. Назвіть показники якості вати медичної гігроскопічної.
7. Опишіть методику визначення капілярності вати медичної гігроскопічної.
8. Опишіть методику визначення поглинальної здатності вати медичної гігроскопічної.
9. Опишіть товарні види марлі медичної та їх призначення.
10. Назвіть показники якості марлі медичної.
11. Опишіть товарні види готових перев'язувальних засобів, їх призначення, вимоги до якості.
12. Розкажіть про маркування споживчого та транспортного паковання перев'язувальних матеріалів і готових перев'язувальних засобів.
13. Розкажіть про споживче та транспортне паковання перев'язувальних матеріалів і готових перев'язувальних засобів.
14. Назвіть умови зберігання перев'язувальних матеріалів і готових перев'язувальних засобів.
15. Назвіть вимоги до транспортування готових перев'язувальних засобів.