УДК 667.61

ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ТА АЛЬГІНАТІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Студ. А.С. Сікора
Студ. Д.В. Пушкарьов
асп. І.В. Ресницький
Київський національний університет технологій та дизайну

Для медичних цілей використовують полімерні матеріали загальтехнічного призначення, а також спеціальні полімерні матеріали медичного призначення. На думку фахівців, ідеальним полімерним покриттям на рани й опіки повинні бути притаманні наступні властивості: захисні (від проникнення інфекції ззовні, від зовнішнього механічного травмування), абсорбційні і лікувальні (покриття повинні перешкоджати розвитку інфекції в рані, мати анестезуючу й гемостатичну дії, стимулювати загоєння рани). Класичними полімерами, що знайшли широке застосування в медицині як основний компонент перев'язочних засобів, є целюлоза й інші похідні полісахаридів. Сучасні покриття з полісахаридним абсорбентом, по суті, являють собою вдосконалені ватно-марлеві пов'язки, що мають поглинальну здатність до 3400 % води. Їхня низька вартість, гарна повітропроникність, простота стерилізації та інші переваги обумовлюють широке поширення таких перев'язочних матеріалів. Серйозним недоліком такого роду покриттів є те, що вони прилипають до рани і їхнє видалення ускладнюється настільки, що часто вимагає хірургічного втручання. Зараз створені полімерні покриття, що не прилипають, принцип конструювання яких полягає в тім, що поверхня целюлозного або синтетичного абсорбенту, звернена до рани, покрита тонкою плівкою гідрофобного полімеру. Для того щоб пов'язка не втратила сорбуючу здатність, плівку звичайно перфорують або замість плівки застосовують сітку. Але й такі матеріали не позбавлені від недоліків. Маючи знижену швидкість всмоктування через гідрофобну поверхню й не прилягаючи щільно до рани, вони тим самим не перешкоджають скупченню під пов'язкою виділень, що викликають розвиток інфекції. У зв'язку з цим заслуговують на увагу покриття на основі природних або синтетичних полімерів, які або не мають потреби у видаленні й залишаються на рані до повного розсмоктування полімеру, або можуть бути безболісно вилучені, наприклад розчиненням у воді. Найбільший інтерес представляють захисні покриття на основі природних гідроколоїдів (агар-агар, пектин, карагінан, крохмаль, целюлоза та альгінати). Розглядаючи властивості вищевказаних матеріалів (речовин), особливу увагу привертають альгінати. Альгінати – це сімейство бінарних нерозгалужених сополімерів, утворених залишками β-D-маннуронової та α-L-гулуронової кислот, з'єднаних (1→4)-зв'язками. В залежності від джерела, альгінати мають різний склад, структуру та властивості. Молекули альгінату умовно ділять на блоки: М-блоки (блоки, що складаються тільки з залишків β-D-маннуронової кислоти), Г-блоки (блоки з залишків α-L-гулуронової кислоти), МГ- та ГМ-блоки (складаються із залишків обох кислот у певному порядку). Відомо, що чим більше Г-блоків у ланцюгу альгінату, тим міцніша структура гелю, що утворюються. Шляхом кислотного гідролізу з подальшим фракціонуванням з альгінату можна виділити Г-блоки, які при змішуванні зі звичайним альгінатом дають міцніші гелі, змінюються також кінетика гелеутворення та властивості. Загалом, найбільша кількість α-L-гулуронової кислоти і, я як слідство, Г-блоків міститься в альгінаті з водорості Laminaria hyperborea, вона і використовується в якості основної сировини для виробництва альгінатів. Таким чином, альгінати поряд з іншими гідроколоїдами є матеріалом, який можна використовувати для захисту ранової поверхні, а саме у якості плівкоутворюючого матеріалу. Вони є гігієнічно та екологічно безпечними, окрім того, вони мають здатність зв'язувати та виводити важкі метали, радіонукліди та деякі токсичні речовини з організму людини, очищують травну систему, що також є їх позитивною характеристикою.