

Винахід відноситься до медицини, а саме до ортопедії, травматології та трансплантології і може бути використаний при термічній обробці кісткової тканини з ціллю видалення з неї вологи і призначеної для заміщення кісткових дефектів, які мають місце при лікуванні захворювань та травм опорно-рухової системи.

Одним з основних показників заготовленої для зберігання та трансплантації кісткової тканини є волога, яка залишається у кістковій тканині після її дегідратації.

Під час обробки кістки - очищення її від м'яких тканин і кісткового мозку, а також під час механічного різання кістка впродовж певного часу знаходиться в кімнатних умовах, а під час різання ще може значно нагріватися. Це призводить до часткового неконтрольованого видалення з кісткової тканини вологи.

Іноді є необхідність перед довготривалим консервуванням холодом насичувати кісткову тканину розчинами лікарських препаратів. Для виконання ефективного насичення попередньо необхідно видалити з кісткової тканини дозовану частину вологи так щоб в кістковій тканині залишилась необхідна її частина.

Під час тривалого зберігання консервованої кісткової тканини в ній завдяки наявності вільної вологи ідуть процеси біохімічного шлакування, що погіршує якість трансплантатів. Якщо перед довготривалим зберіганням консервованої кісткової тканини видалити з неї вологу, процеси шлакування уповільнюються. При цьому разом з вільною вологою може бути видалена і частина зв'язаної вологи, а це погіршить життєздатність трансплантатів.

Як показали наші дослідження, якщо проводити дегідратацію кісткової тканини при різних температурах впродовж 120 ± 10 годин, процес дегідратації кісткової тканини припиняється, а величина залишкової вологи залежить тільки від температури, при якій здійснювалась термічна обробка кісткової тканини. Чим вища температура, тим менше залишкова вологість кісткової тканини.

Оскільки залишкова вологість повинна бути різною в залежності від призначення кісткової тканини - трансплантації відразу після обробки, для довготривалого зберігання без попереднього насичення або з насиченням її лікарськими препаратами та інше, то їй треба мати такий спосіб визначення температури дегідратації кісткової тканини, який дозволив би отримувати кісткову тканину з заданою залишковою вологістю, незалежно від того, яку вологість вона мала до термічної обробки.

Відомий спосіб визначення сухого залишку або повного вмісту води у тканинах, що базується на висушенні досліджуваного разка тканини при 105°C до постійної маси, який заключається в зважуванні висушеної до постійної маси при 105°C підвіски, розміщенні на осатаній добре подрібненої навіски тканини та розміщенні їх у сушильній шафі. Підвіску та навіску періодично виймають з шафи та зважують. Висушують їх до постійної маси.

Розрахунковим шляхом виявляють, в залежності від того, що треба, - або масу сухої тканини, або кількість повного вмісту води в ній (Биологическая химия. Практикум /Под общ. ред. Ю.В.Хмелевского. -К.: Вища школа. Головное изд-во, 1985. -С.158-159).

Вказаний спосіб можна використати для визначення залишкової вологи в кісткових трансплантатах, але:

- точність його дуже мала, і в значній мірі залежить від уміння та навичок виконавця та величини кісткових трансплантатів, оскільки їх періодично доводиться виймати з сушильної шафи та зважувати;

- для отримання трансплантатів з використанням цього способу треба багато часу, оскільки спочатку треба визначити повну вологу, яка є в трансплантаті, а потім на цій основі залишкову вологу, для визначення останньої трансплантати треба висушувати при температурі $40-60^{\circ}\text{C}$, інакше вони будуть непридатні для трансплантації;

- для реалізації способу потрібен додатковий кістковий матеріал;

- додаткове виймання трансплантатів з шафи для визначення їхньої ваги може привести до їх інфікування.

В доступній нам патентній документації та науковій літературі на сьогоднішній день ми не виявили способів визначення температури дегідратації кісткової тканини. Це дає нам право стверджувати, що винахід, який пропонується, не має аналогів.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу визначення температури дегідратації кісткової тканини, який дозволить отримувати кісткову тканину з заданою залишковою вологістю в ній.

Поставлена задача досягається тим, що в способі визначення температури дегідратації кісткової тканини згідно винаходу температуру дегідратації розраховують за формулою:

$$t^{\circ} = \frac{15 - \delta_3}{k}$$

де: 15 - вологість нативної кісткової тканини, %;

t° - температура дегідратації, $^{\circ}\text{C}$;

δ_3 - задана (необхідна) залишкова вологість, %;

k - коефіцієнт видалення вологи, який для кісткової тканини дорівнює $0,182\% \times \text{град}^{-1}$.

Термічна обробка кісткової тканини, яка виконується при температурі, що визначена за вказаною формулою, дає змогу отримувати кісткові трансплантати з заданою залишковою вологістю.

Приклад

Треба визначити температуру дегідратації кісткової тканини, яка призначена для її подальшого консервування та зберігання. Для цього залишкова вологість кісткової тканини повинна становити $\approx 6\%$.

Температуру визначаємо за формулою з запропонованого способу. Вона дорівнює $49,5^{\circ}\text{C}$.

Таким чином, компакту кісткову тканину треба дегідрувати в термостаті при температурі $49,5^{\circ}\text{C}$ впродовж 120 ± 10 годин.

Спосіб, який пропонується, був нами експериментально перевірений. Перевірка показала, що дегідратація кісткової тканини, виконана при температурі, визначеній цим способом, дає змогу отримувати кісткову тканину з заданого залишковою вологістю, яка достовірно не відрізняється від залишкової вологості одержаної експериментально. Отримані дані наведено в таблиці:

Таблиця

Залишкова вологість, яка отримана експериментально і розрахована за запропонованим способом

Температура дегідратації, °С	Кількість експер.	Експериментально визначена залишкова вологість, %	Розрахована залишкова вологість, %
20	7	11,33±0,10	11,36
37	7	8,71±0,45	8,27
49,5	7	6,09±0,25	5,99
56	7	4,49±0,49	4,81

Отже, спосіб, що пропонується, дозволяє отримувати трансплантати з кісткової тканини з заданою залишковою вологістю.

Спосіб може бути використаний в лабораторіях та відділеннях, які займаються консервуванням і зберіганням кісткової тканини.