

Задача №10

Лей, не разлей

Название команды: *Аргументы*

Имя автора: Манацкова М.Ю.

Ц Е Л Ь:

предложить новые условия хранения
донорской крови, направленные на
сохранение необходимых свойств
эритроцитов

ЗАДАЧИ:

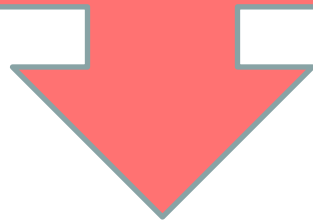
Оценить известные условия хранения донорской крови

Предложить новые условия хранения донорской крови

В связи с широким
внедрением
высокотехнологичных
методов лечения
наблюдается рост
потребности лечебных
учреждений в
компонентах крови.



Заготовленная на консервирующих растворах кровь в процессе хранения подвергается существенным изменениям



- ↑ содержания Na, K, аммиака, фосфатов
- нарушение кислотно-щелочного равновесия
- изменение морфофункциональных свойств эритроцитов и т.д.

В связи с растущей потребностью в переливании крови появились методы, позволяющие сохранить жизнеспособность эритроцитов более длительное время, но все же риск возникновения осложнений после переливания гетерогенной крови остался высоким.



Осложнения при переливании крови:

- ❖ Тромбоэмболии
- ❖ Возможна передача вирусов, адсорбированных на мембранах эритроцитов
- ❖ Развитие анафилактических реакций
- ❖ Возникновение иммуносупрессивного состояния
- ❖ Развитие респираторного дистресс-синдрома

Аутокровь снижает риск развития большинства осложнений, но проблема сохранения такой крови осталась прежней



❖ Период хранения крови небольшой.

- ✓ Эритроцитарную массу хранят при $t +4 - +6^{\circ}\text{C}$ до 21 сут., если в ней не содерж. лейкоциты и тромбоциты – 42 сут.
- ✓ Плазма крови при -30°C хранится до 2 лет

❖ В присутствии глицерина и др. веществ эритроциты могут храниться сколь угодно долго при t от -20 до -197°C

Хранение крови

- Для хранения при -197°C используют металлические контейнеры с жидким азотом, в кот. погружают контейнеры с кровью.
- При этом эритроциты не травмируются при заморозке, в отличие от заморозки др. жидкостью



*Первоначально изготавливали стеклянные контейнеры, затем перешли к использованию металла. На сегодняшний день используют **алюминиевые контейнеры.***



✓ Теплопроводность алюминия 202-236
Вт/(м*К), а меди 401 Вт/(м*К)

*Это позволяет охладить содержимое контейнера
из меди быстрее.*

✓ Медь тяжелее алюминия

При сплаве меди и алюминия получаем контейнер, который будет легким и удобным в использовании, а главное, он будет быстрее охлаждать содержимое, что позволит удлинить срок хранения эритроцитов.

АЛГОРИТМ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДЛОЖЕННОГО РЕШЕНИЯ

1. Изготовить 5 контейнеров из сплава меди и алюминия по технике изготовления данных контейнеров.
2. Заполнить контейнеры эритроцитарной массой.
3. Погрузить все контейнеры в контейнер с жидким азотом, с расчетом 1-й на 21сут. 2-й на 25сут. 3-й на 30 сут. 4-й на 40сут. 5-й на 50сут.
4. Оценить пригодность к переливанию эритроцитарной массы по истечению соответствующего срока.

ВЫВОДЫ:

- ✓ Жидкий азот является оптимальной средой для хранения крови, потому что позволяет не травмировать эритроциты при $\downarrow t$.
- ✓ Контейнеры из сплава меди и алюминия позволяют дольше сохранить кровь, благодаря высокой теплопроводности данного сплава.
- ✓ Алюминий облегчает вес контейнера.

Спасибо за внимание!

