

# 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:

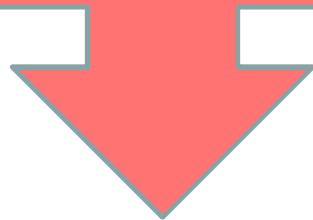
Оценить известные условия хранения донорской крови

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  $-30^{\circ}\text{C}$  хранится до 2 лет

❖ В присутствии глицерина и др. веществ эритроциты могут храниться сколь угодно долго при  $t$  от  $-20$  до  $-197^{\circ}\text{C}$

# Хранение крови

- Для хранения при  $-197^{\circ}\text{C}$  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!**

