



# **Адаптация организма человека в условиях полёта**

# Задачи

- изучить факторы риска, связанные с авиаполётами;
- выяснить, как человек адаптируется в условиях полёта;
- рассмотреть меры предупреждения профзаболеваний для экипажей

# Как животные адаптировались к полету?



FlorAnimal

SwTeam.info



**Как организм  
человека  
ведет себя в  
условиях  
полета?**



# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЛЁТА

```
graph TD; A[ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЛЁТА] --- B[Понижение температуры воздуха]; A --- C[Аэродинамические факторы]; A --- D[Уменьшение атмосферного давления]; A --- E[Уменьшение содержания кислорода];
```

Понижение  
температуры  
воздуха

Аэродинамические  
факторы

Уменьшение  
атмосферного  
давления

Уменьшение  
содержания  
кислорода

# Температура

- низкая (  $-60^{\circ}\text{C}$  )
- высокая (  $+130^{\circ}$  -  $+250^{\circ}\text{C}$  )

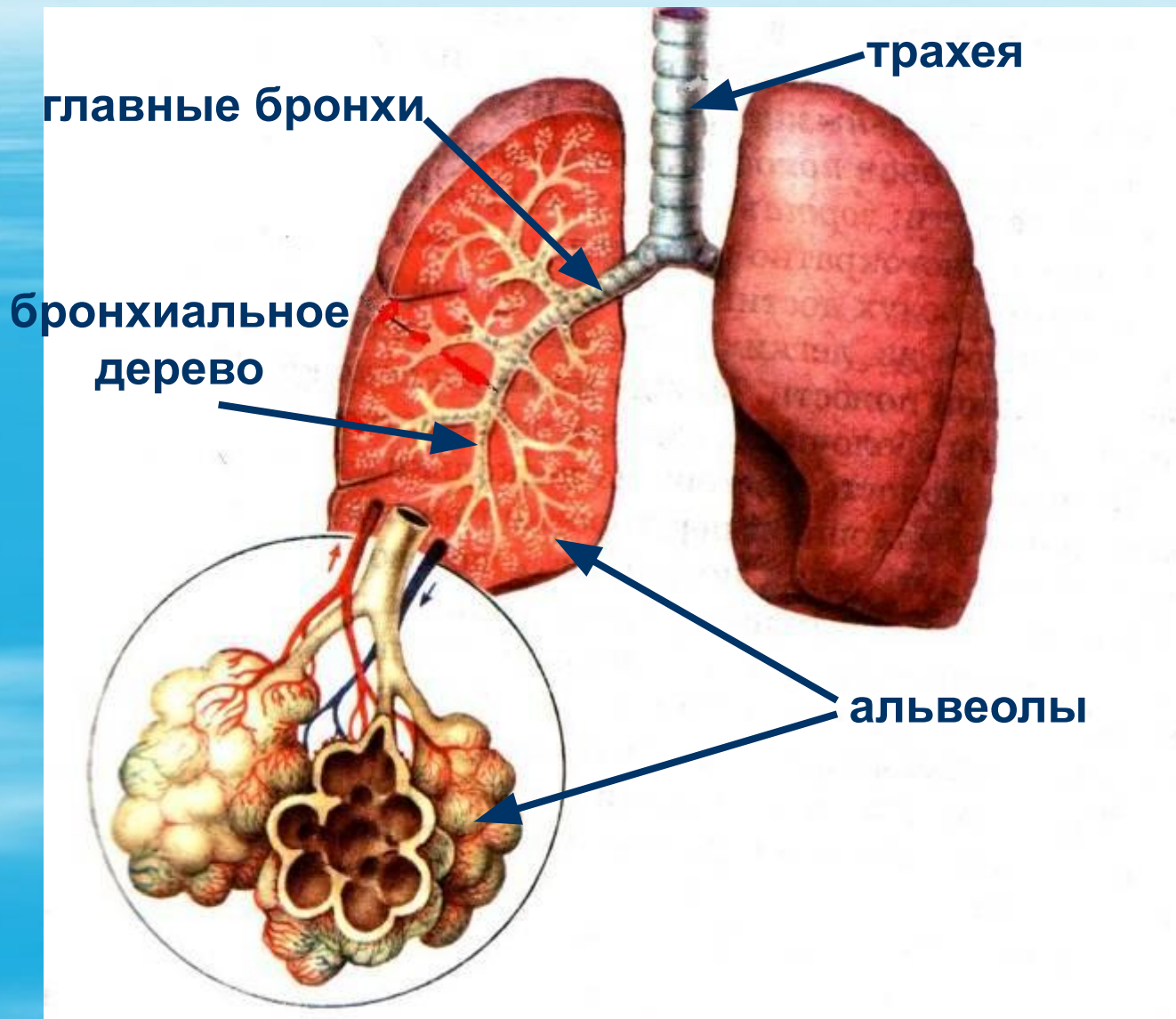


Изменение температуры может привести к

- обморожению
- тепловому удару, термическому ожогу



# Дыхательные пути человека

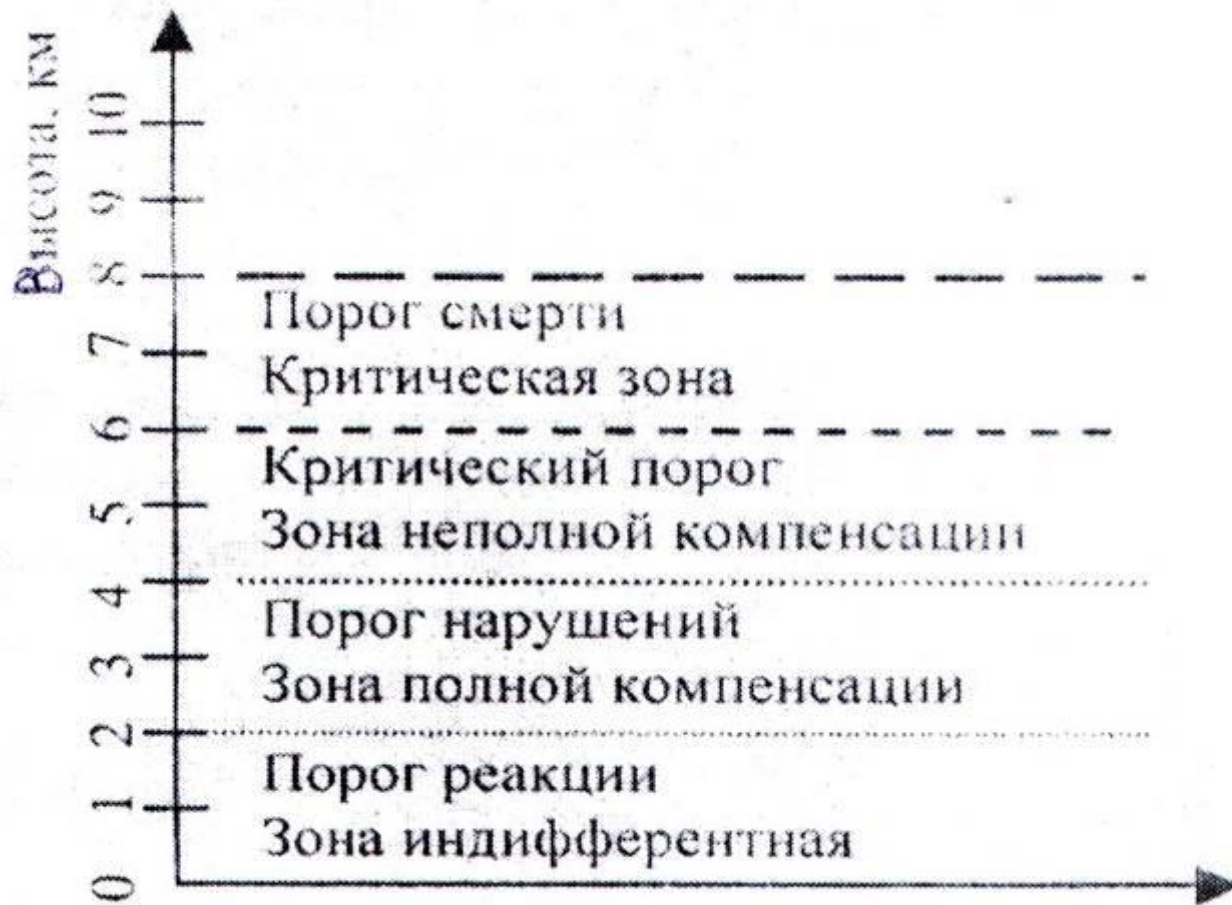


# Насыщение крови кислородом





# Чувствительность человека к недостатку кислорода



**1** Индифферентная зона  
0 – 2 км

**2** Зона полной компенсации  
2 - 4 км

**Влияние недостатка  
кислорода на организм  
человека**

**4** Критическая зона  
6 - 8 км

**3** Зона неполной компенсации  
4 - 6 км

# Аэродинамические факторы

- сильный ветер
- гроза
- перемещение потоков воздуха

Приводят к нарушению:

- желудочно-кишечного тракта
- сердечно-сосудистой
- нервной
- дыхательной систем

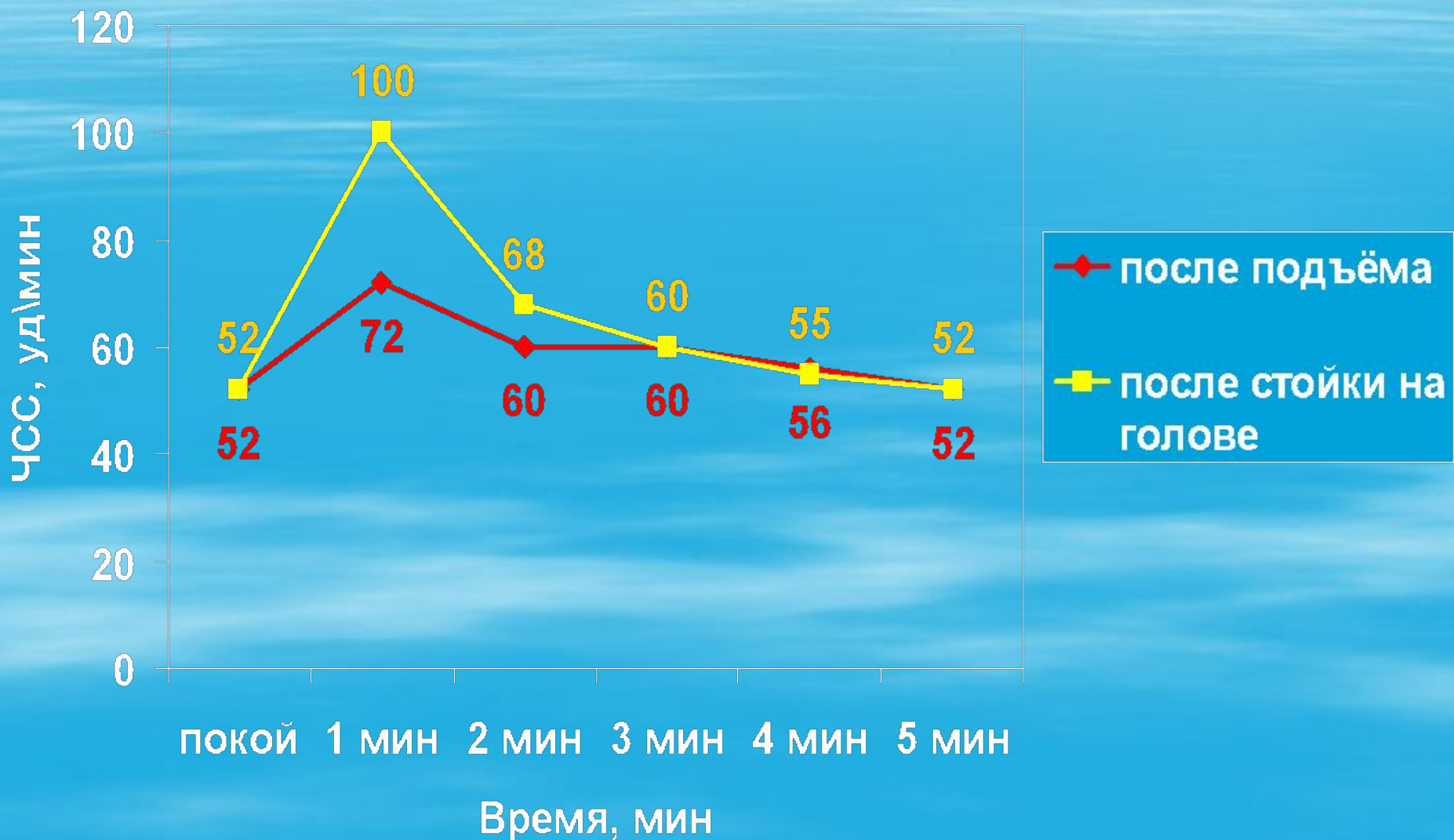




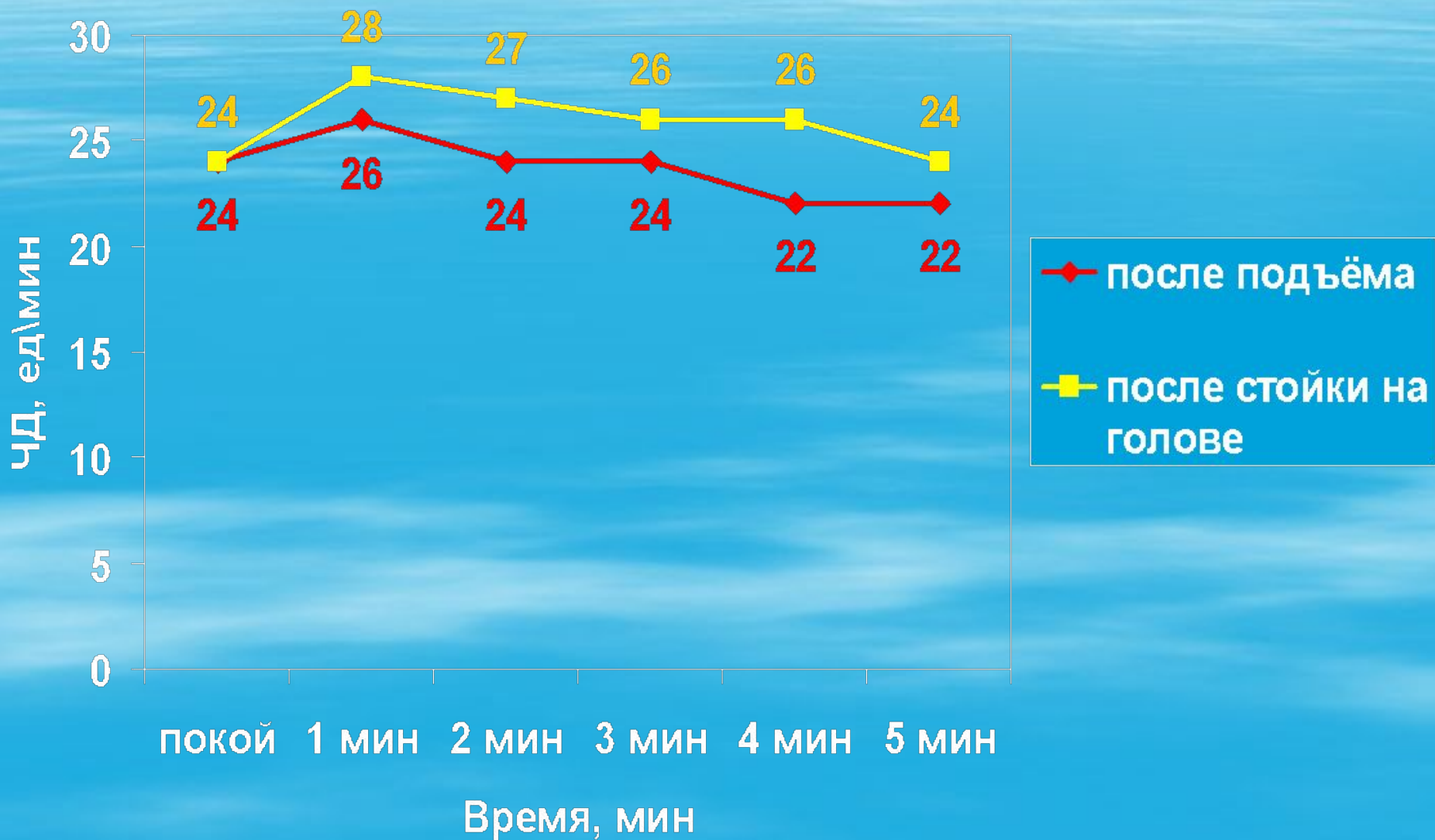
# Лабораторные работы

- реакция организма (частота сердечных сокращений) на изменения положения тела в пространстве
- реакция организма (частота дыхания) на изменения положения тела в пространстве
- успешность двигательных реакций при раздражении вестибулярного анализатора
- изменение работы сердца при раздражении вестибулярного анализатора

# Реакция организма (ЧСС) на изменения положения тела в пространстве



## Реакция организма (ЧД) на изменения положения тела в пространстве

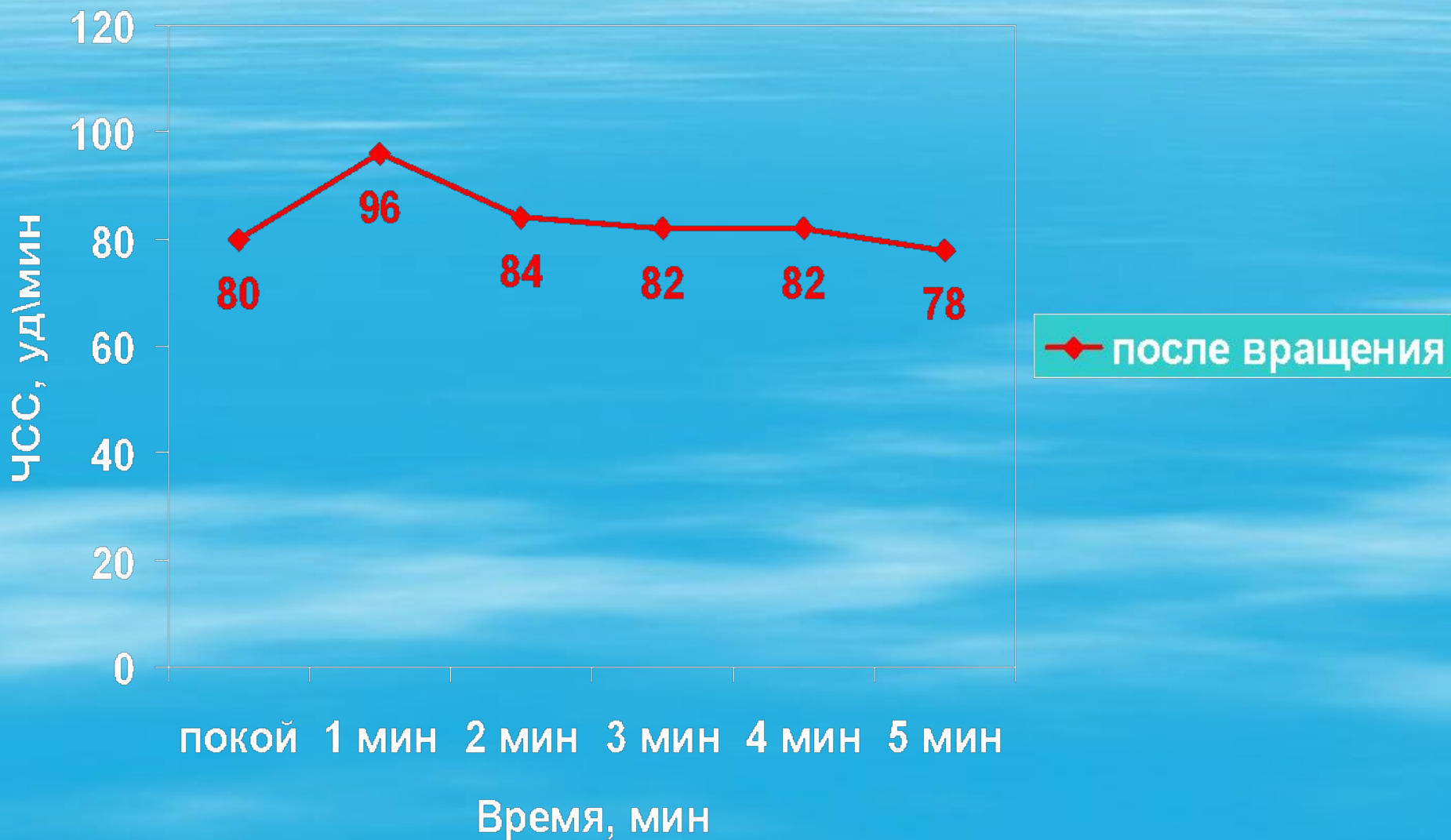




# Успешность двигательных реакций при раздражении вестибулярного анализатора

Показатели успешности двигательных реакций	До вращения	После вращения
Количество ошибок в пробе		

## Изменение ЧСС при раздражении вестибулярного аппарата



# Тренировка вестибулярного аппарата



Вращения вправо-влево вокруг выбранной точки на потолке или на полу с последующей стойкой «ласточка»

Кувырки вперед-назад





**Как человек адаптируется в  
условиях полета?**

# ВЫВОДЫ

- ✓ повышается частота сердечных сокращений, способствуя усилению доставки кислорода к тканям
- ✓ возрастает частота дыхания, позволяя увеличить объем кислорода в крови человека
- ✓ изменяется артериальное давление
- ✓ меняется функциональное состояние вестибулярного аппарата
- ✓ степень выраженности адаптаций зависит от уровня тренированности организма
- ✓ для насыщения крови кислородом на высоте используют кислородное оборудование

# Задание на дом

## § 4.10

Подготовка сообщений по темам:

«Водные растения и их среда обитания»,

«Растения пустынь, их адаптации к условиям жизни»

# Информационные источники

- Комендантов Г.Л. Руководство по авиационной медицине для врачей гражданской авиации, М., 1985.
- Рудный Н.М. и др. Авиационная медицина, М., 1986
- <http://www.aviacub.kz/lib/medicine/med02.html>
- <http://www.doktorvisus.ru/medarticle/articles/4856.htm>
- [http://kursy.rsuh.ru/aero/html/kurs\\_1073\\_0.html](http://kursy.rsuh.ru/aero/html/kurs_1073_0.html)
- [http://www.floranimal.ru/show\\_foto\\_his.php?foi=3923&flidgr=2718](http://www.floranimal.ru/show_foto_his.php?foi=3923&flidgr=2718)
- Шутова С.В. Экология человека: Учебное пособие для учащихся 8-го класса. – Тамбов: ООО «Издательство Юлис», 2007
- Шутова С.В. Методика выполнения практических работ по экологии человека: Учебно-методическое пособие. – Тамбов: ТОИПКРО, 2007
- Гильберг Л.А. Покорение неба. – Москва: издательство ДОСААФ, 1970





Спасибо за внимание!