



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?



**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

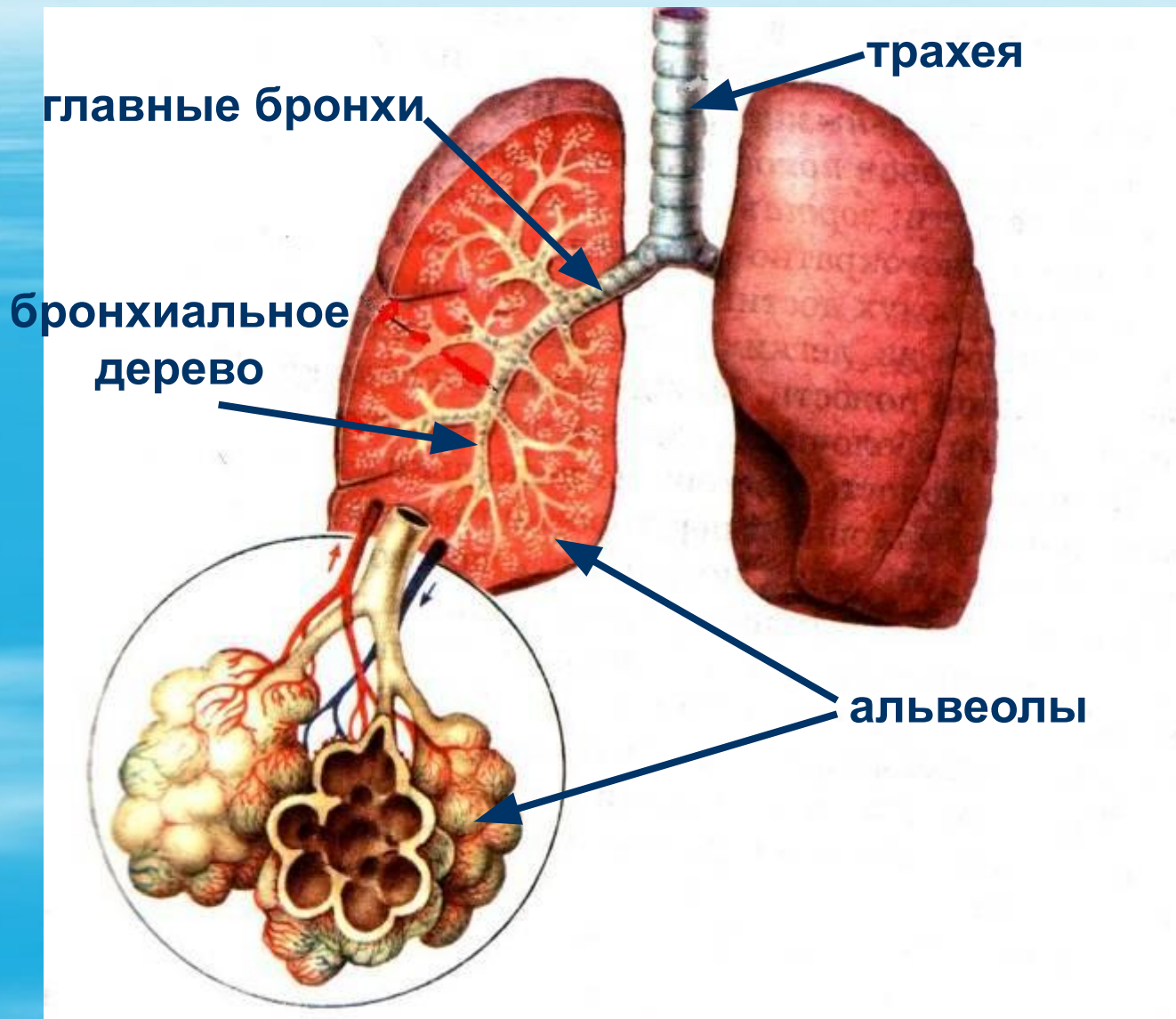
- низкая (-60°C)
- высокая ($+130^{\circ}$ - $+250^{\circ}\text{C}$)



Изменение температуры может привести к

- обморожению
- тепловому удару, термическому ожогу

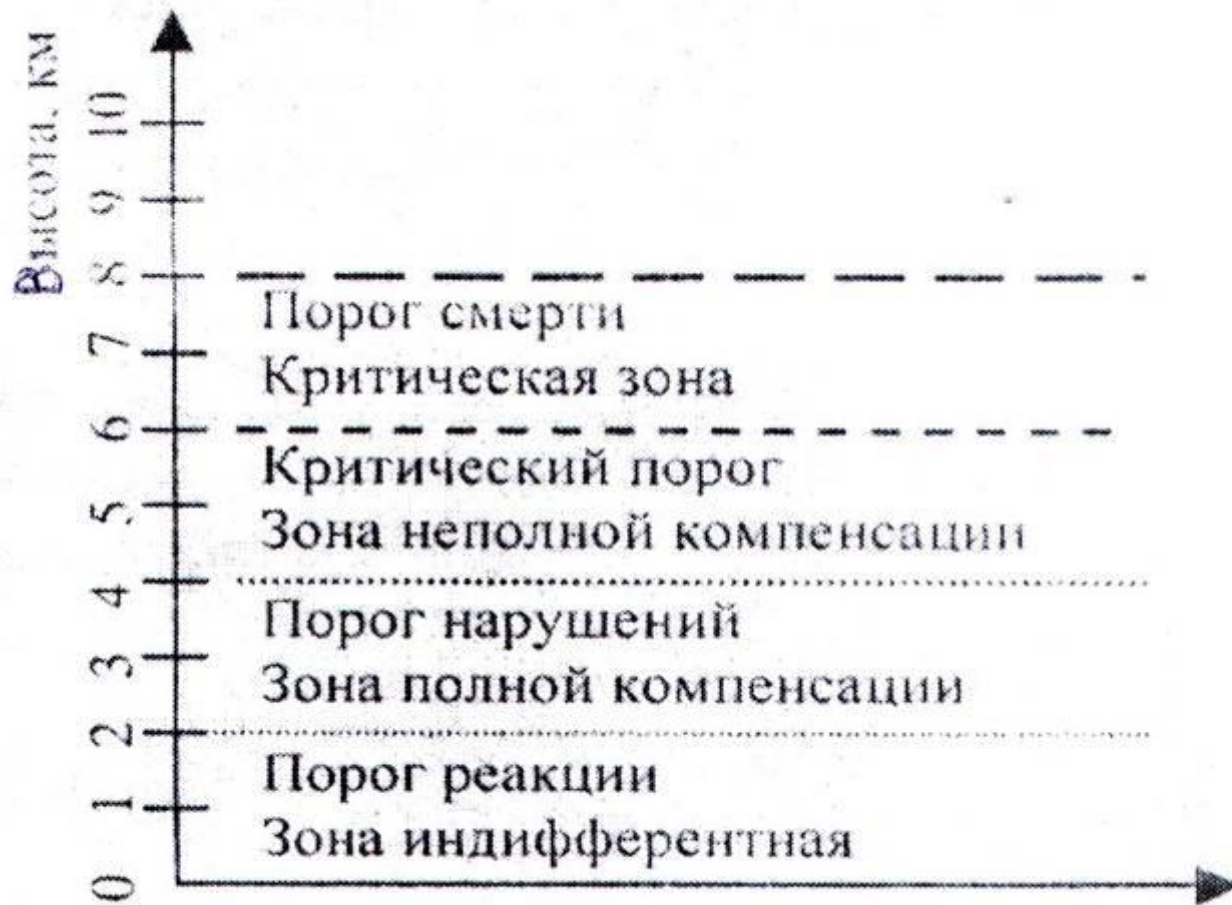
Дыхательные пути человека



Насыщение крови кислородом



Чувствительность человека к недостатку кислорода



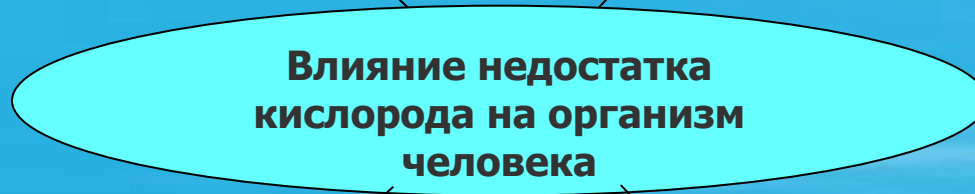
1 Индифферентная зона
0 – 2 км

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:

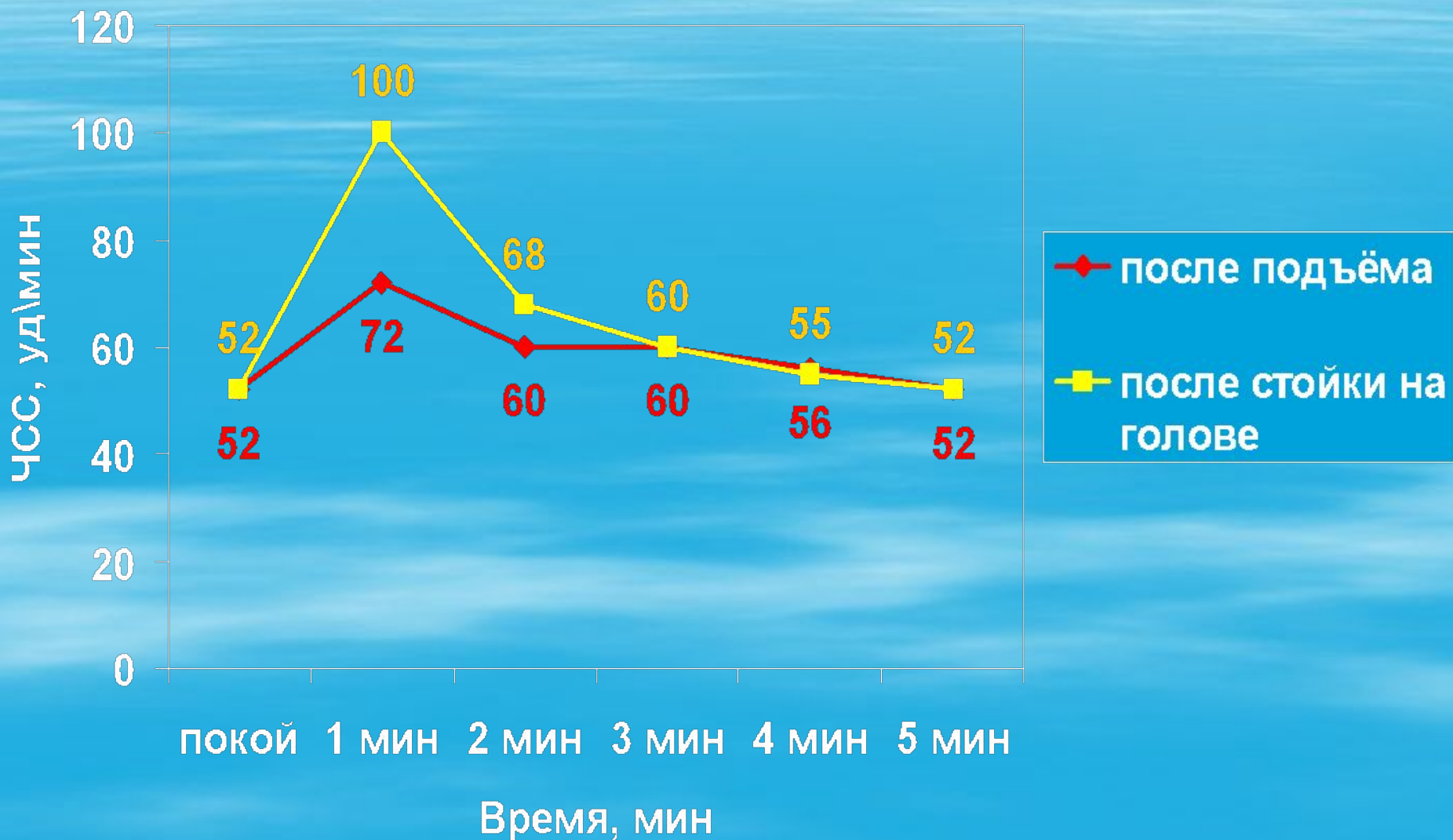
- желудочно-кишечного тракта
- сердечно-сосудистой
- нервной
- дыхательной систем



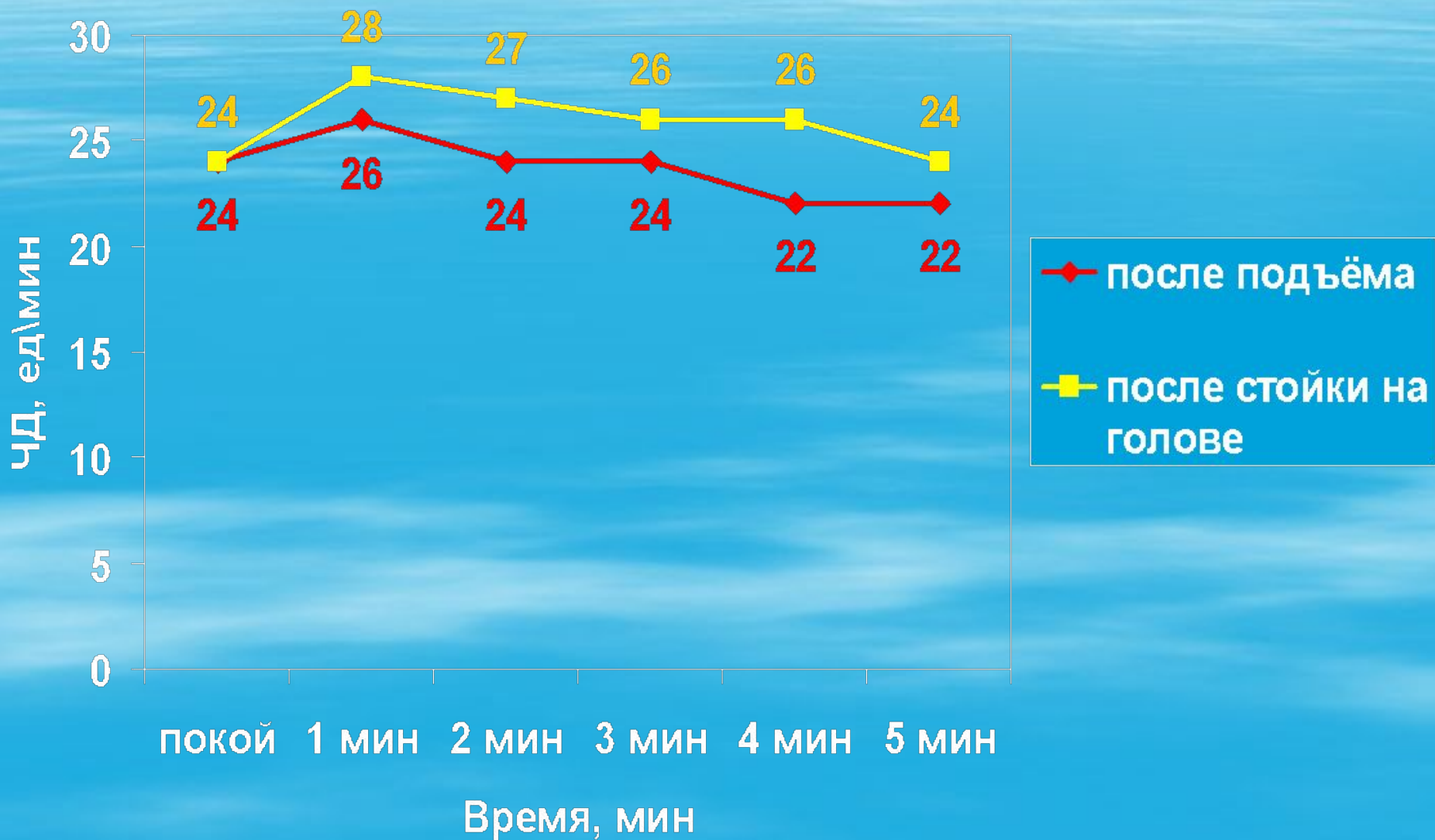
Лабораторные работы

- 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



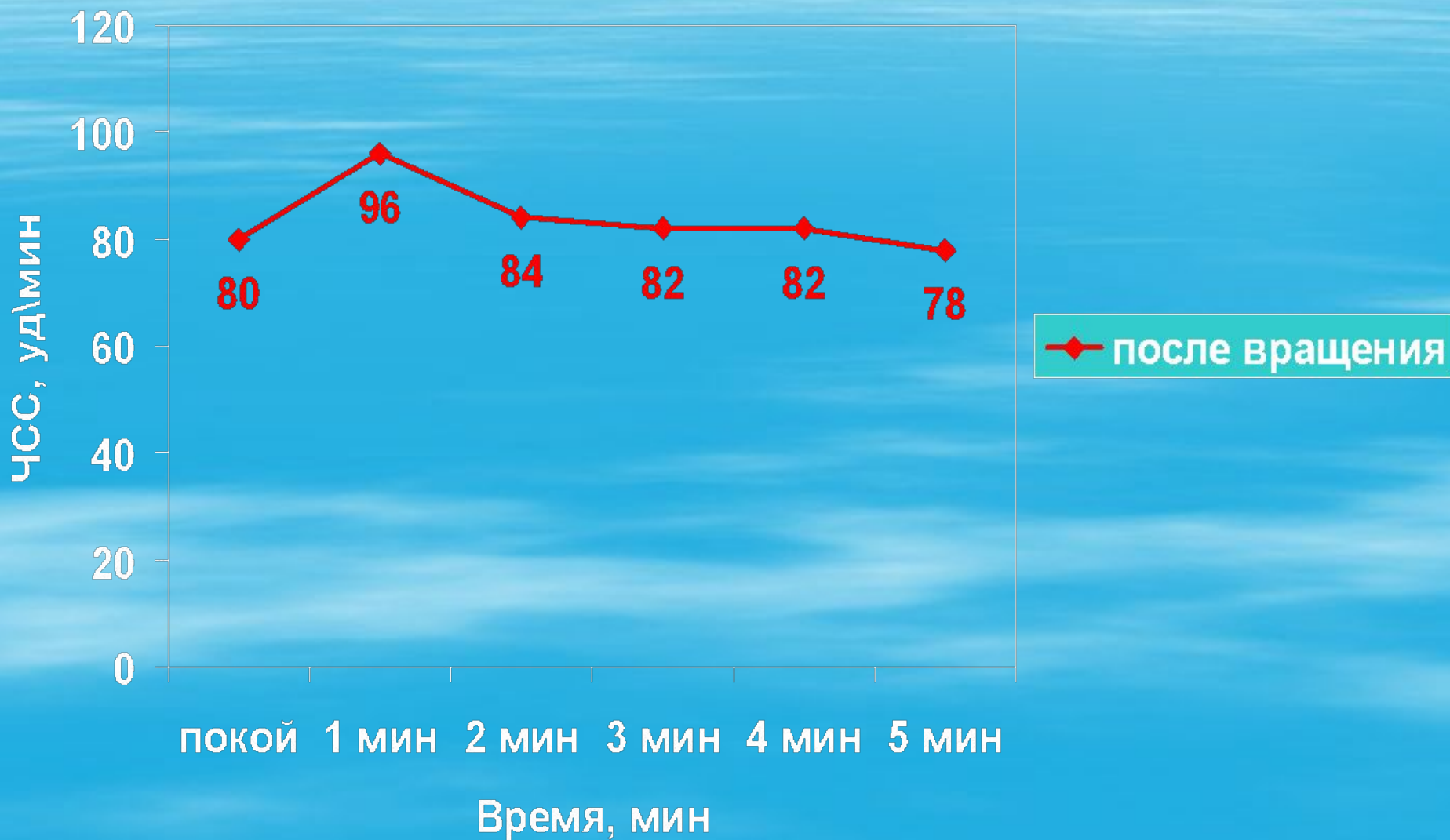
Реакция организма (ЧД) на изменения положения тела в пространстве



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://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!