



НИИ Физиологии и
Фундаментальной
медицины СОРАМН



ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ГИПОКСИИ КАК ОДНОГО ИЗ КЛЮЧЕВЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА

Ковтун Людмила Тимофеевна

Лаборатория функциональных резервов организма

НИИ Физиологии СО РАМН

Основные термины

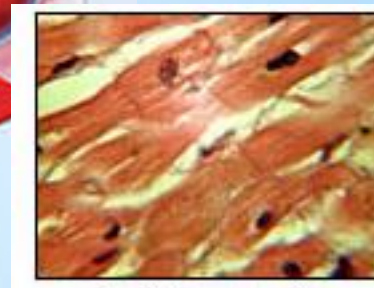
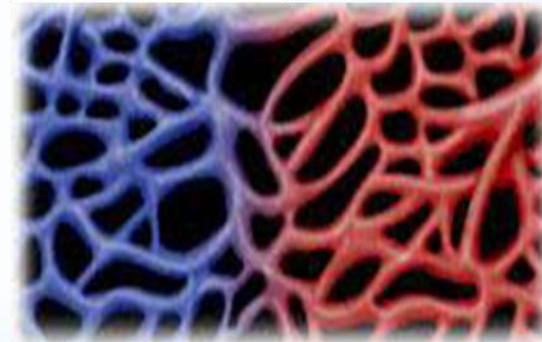
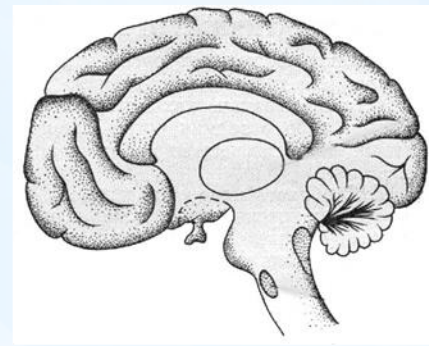
Гипоксия (hypoxia)- состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей организма кислородом или нарушении его использования в процессе биологического окисления.

Чувствительность к гипоксии (susceptibility to hypoxia), толерантность (tolerance), устойчивость к гипоксии – стратегии реакций организма на гипоксический стимул

Гипоксический стимул –пониженное содержание кислорода

Гипоксический тест – дыхание гипоксической смесью, содержащей 10% кислорода до момента достижения сатурации 80% и затем дыхание атмосферным воздухом до восстановления исходного уровня сатурации.

Сатурация (SaO₂)– насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом





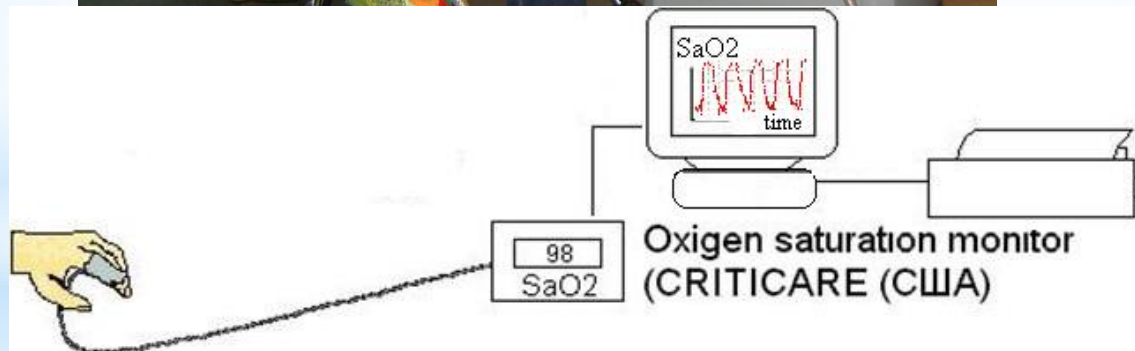
Гипоксия возникает

- При путешествиях в горы, авиаперелетах
- При задержке дыхания (ныряние, дыхательные тренировки)
- При выполнении мышечной работы
- При стрессе, гиподинамии, заболеваниях
- При неблагоприятных климатических воздействиях, в том числе, действии холода, жары



Цель: создать алгоритм определения индивидуальной устойчивости к гипоксии, как показателя функциональных резервов организма

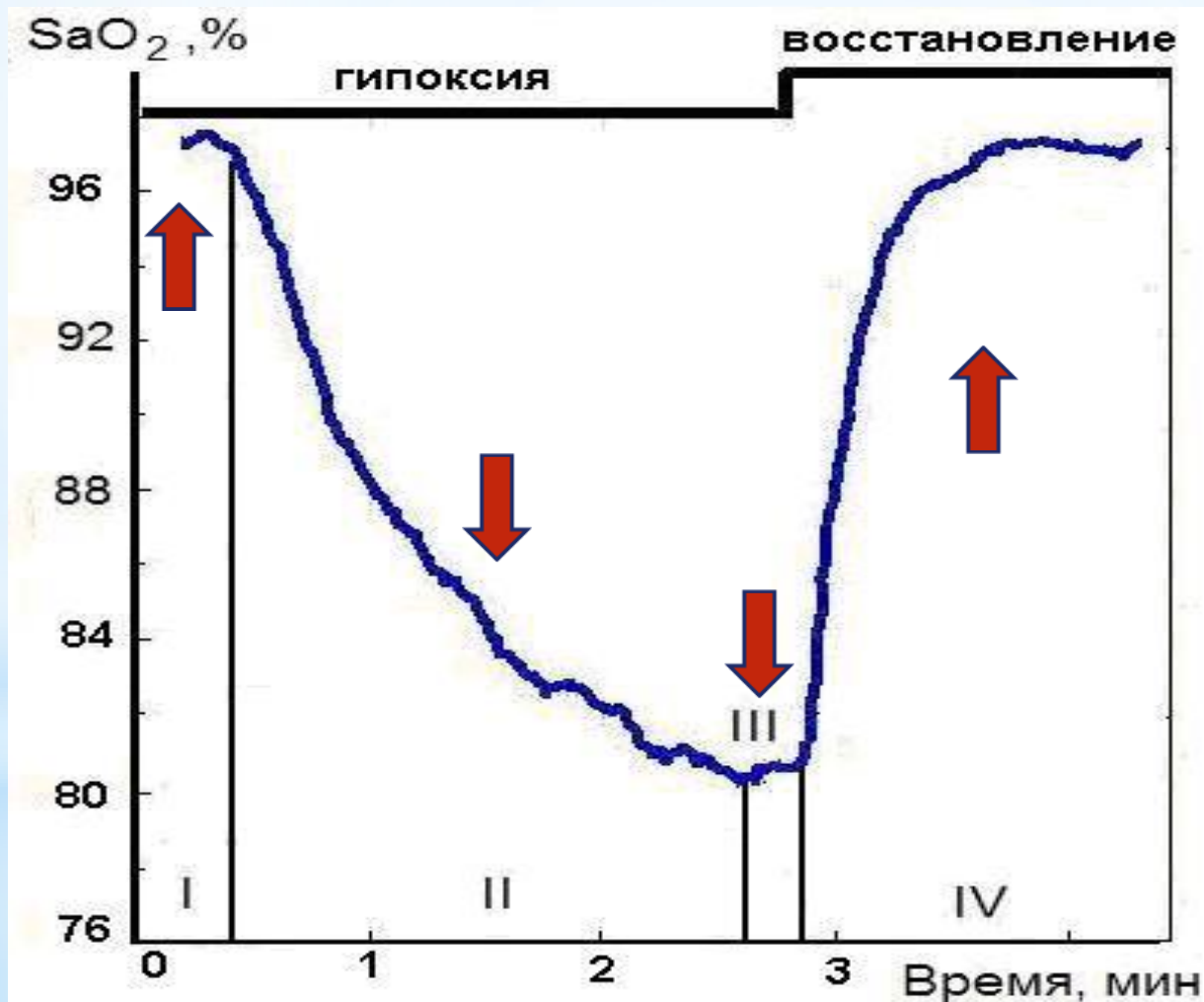
Задача: создать программный продукт, реализующий разработанный алгоритм



Гипоксический тест – дыхание атмосферным воздухом с регистрацией SaO₂ и ЧСС, дыхание гипоксической смесью, содержащей 10% кислорода до момента достижения сатурации 80% и затем дыхание атмосферным воздухом до восстановления исходного уровня сатурации.

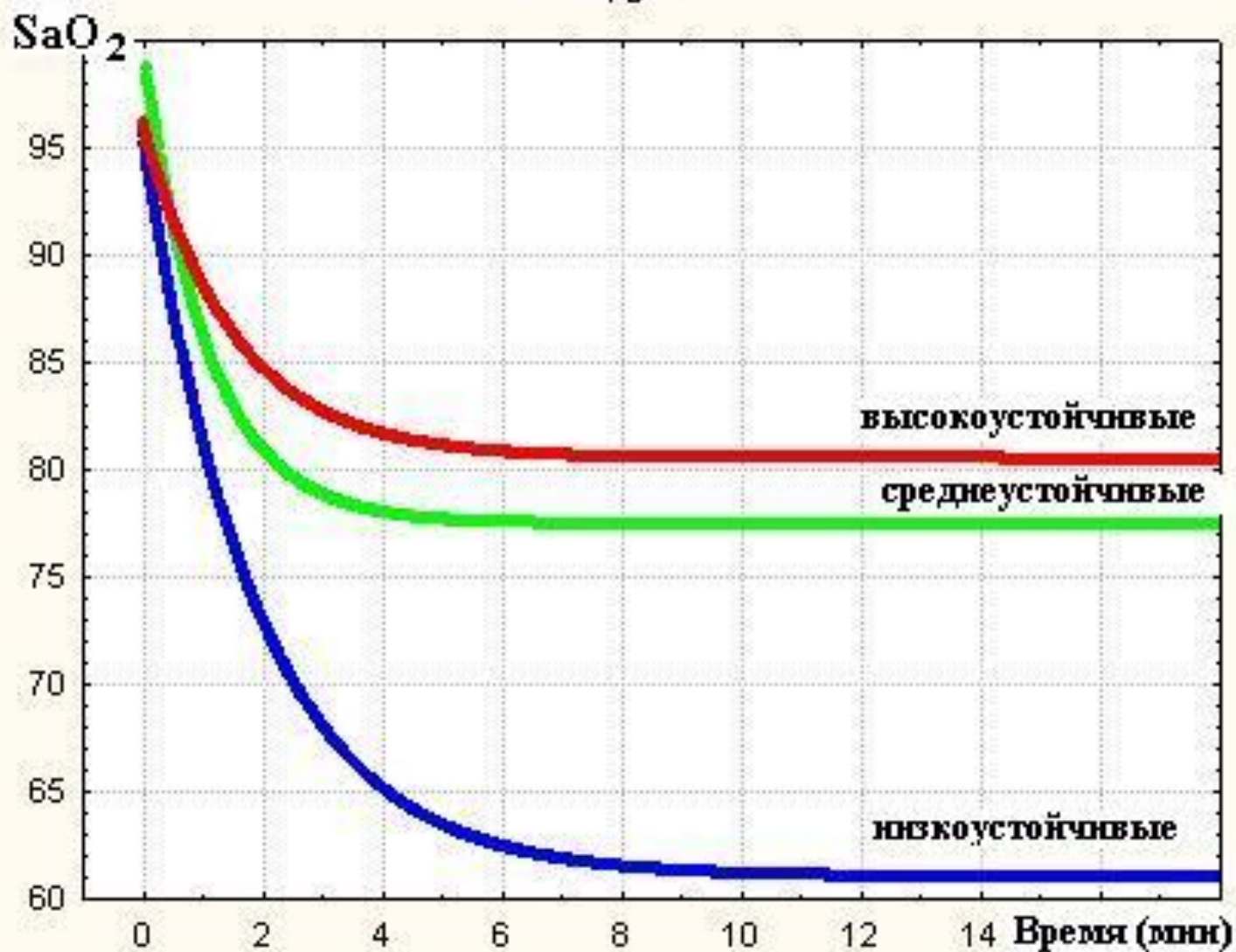
$SaO_2(II) = C(II) + \exp(b_0(II) - b_1(II) * t)$ – для фазы II;

$SaO_2(IV) = C(IV) - \exp(b_0(IV) - b_1(IV) * t)$ – для фазы IV



Критерии алгоритма	
время снижения (мин)	>3.57
время восстановления (мин)	<0.77
$80 - C_{(II)}$	<2.7
$C_{(II)}$	>77
$b_{0(II)}$	<3.03
$b_{1(II)}$	< -0.5
$C_{(IV)}$	>97
$b_{0(IV)}$	>2.93
$b_{1(IV)}$	>2.97
HR (покой)	<72
HR (гипокс. нагр.)	<93
HR (восстановл.)	<76

Экспоненты, аппроксимирующие экспериментальные данные для групп высокоустойчивых, среднеустойчивых и низкоустойчивых обследуемых



Критерий устойчивости к гипоксии – способность поддерживать сатурацию гемоглобина артериальной крови, соответствующую парциальному напряжению кислорода во вдыхаемом воздухе

Область применения алгоритма

1. Возможность определения индивидуальной чувствительности к гипоксии для оценки функционального состояния организма.
2. Уточнение индивидуального протокола тренировки неспецифической резистентности организма в профилактических и лечебных целях и контроля результатов воздействия
3. Уточнение и оптимизация протоколов тренировок спортсменов.
4. Прогноз проявления признаков горной болезни и других нарушений при подъеме в горы, авиаперелетах.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

**Ковтун Людмила Тимофеевна, ст.н.с. Лаборатории
функциональных резервов организма,
Институт физиологии и фундаментальной
медицины СОРАМН, Новосибирск
lykovtun@physiol.ru**