



УТОПЛЕНИЕ

Опасные для жизни факторы при погружении человека под воду :

- 1. рефлексорная остановка сердца в холодной воде**
- 2. ларингоспазм с асфиксией при попадании воды в ДП**
- 3. переохлаждение с нарушением способности плавать**
- 4. асфиксия и повреждение клеток альвеол при попадании воды в легкие**

Ежегодно тонут 250 - 300 тыс.

человек

(1 человек каждые 2 минуты)

по данным международной
любительской федерации плавания

-
- **75%** утоплении происходит в пресной воде(реки,озера,бассейны,водохранилища)
 - **10%** несчастных случаев детей обусловлено утоплением
 - до **40%** пострадавших - дети (мальчики чаще)

Утоплению способствуют

- Предшествующие заболевания (эпилепсия, диабет)
- Интоксикация и отравления (в т.ч. алкоголь)
- Предшествующий прием пищи, что способствует спазмам, рвоте, обструкции ДП, аспирации
- Паника, страх
- Гипервентиляция перед нырянием (до потемнения сознания)

Утоплению способствуют

- Неисправность приспособлений для ныряния
- Депрессия с попыткой суицида
- Горячая или холодная жидкостная среда
- Аллергические реакции
- Психические расстройства, ненадлежащее наблюдение за детьми
- Заглатывание жидкости или аспирация её и/или рвотных масс

Утоплению способствуют

- Травма в воде
- Неосторожные игры и злой умысел
- Травма позвоночника в шейном отделе
- Судороги
- Электротравма
- Продолжительное пребывание под водой

Истинное утопление

(75 - 95% случаев)

(влажное утопление, мокрое утопление)

- **Аспирация жидкости в дыхательные пути**

Аспирация жидкости в легкие

приводит к:

- асфиксии

- тяжелым повреждениям легких

- гипоксемии

- метаболическому ацидозу
(после восстановления дыхания)

Истинное утопление в морской воде

Истинное (влажное) утопление в морской воде сопровождается поступлением ее в альвеолы, что ведет к стремительному перемещению жидкой части крови вместе с белками в просвет альвеол, а солей морской воды - в сосудистое русло. Это приводит к сгущению крови и отеку легких (движение воздуха в дыхательных путях способствует "взбиванию" жидкости в альвеолах и образованию стойкой белковой пены).

Асфиктическое утопление

**Прекращение газообмена
вследствие спазма голосовой щели -
ларингоспазм (10% от всех погибших на
воде)**

Синкопальное утопление

Остановка сердца в результате
психического (страх) или
рефлекторного (удар о воду,
холодовой шок) воздействия

Различия утопления в пресной или морской воде

ПРЕСНАЯ ВОДА

- гипотоническая жидкость
- очистители
- сточные воды органические и неорганические
- водоросли
- химикаты
- гиперволемия → перегрузка сердца
- гемодилюция → гемолиз → \uparrow К в крови
- \downarrow Нt
- гипонатриемия, гипохлоремия, гипокальциемия и гипопротеинемия

ПРЕСНАЯ ВОДА

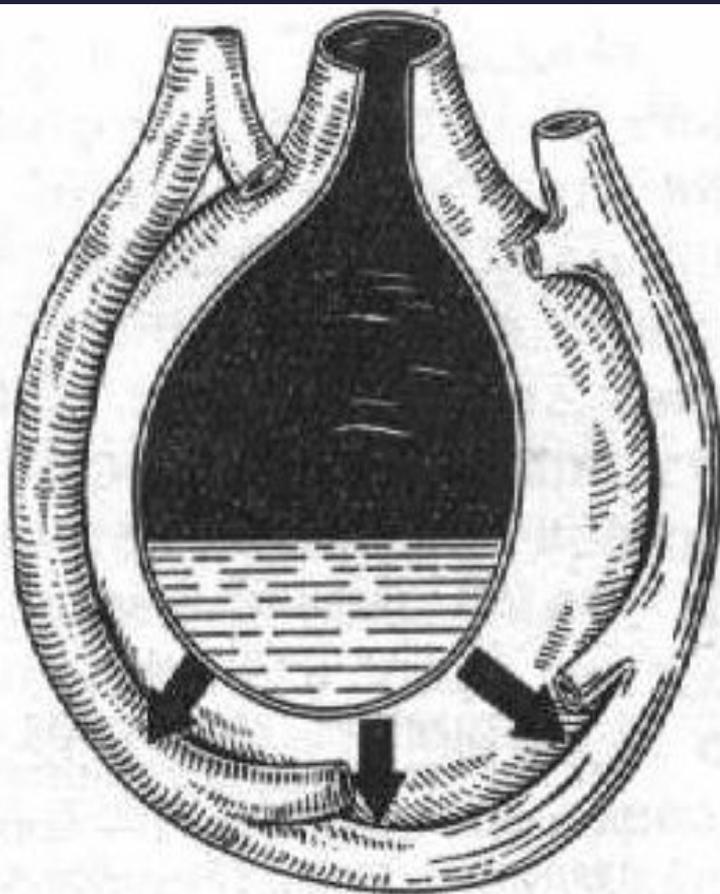
- проникновение воды в сосудистое русло из альвеол (через 2 мин в кровь поступает до 50% аспирированной жидкости)
- \uparrow ОЦК, аноксия и гиперкапния \rightarrow \uparrow АД
- сердечная недостаточность

Различия утопления в пресной или морской воде

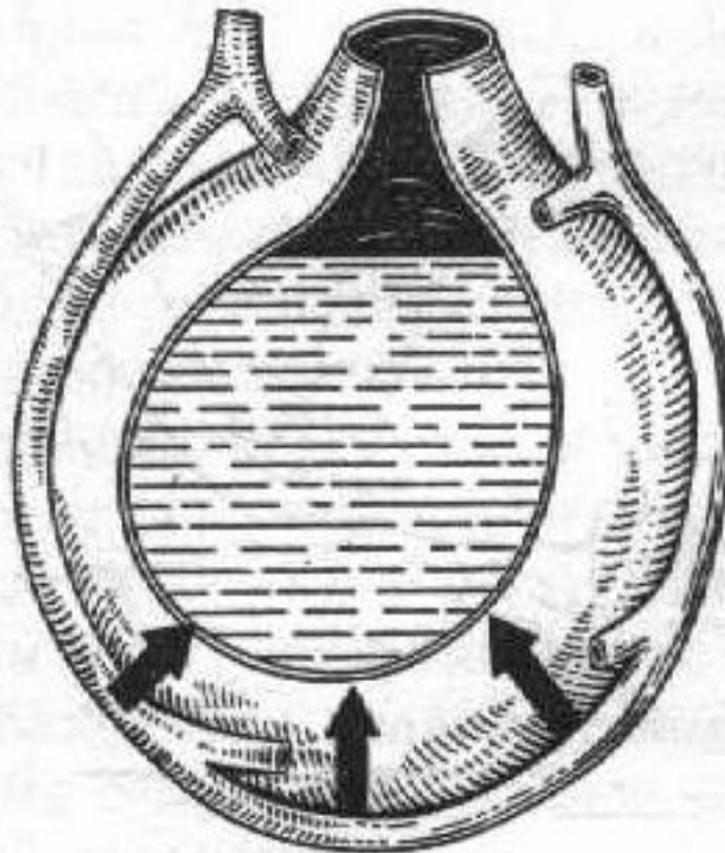
МОРСКАЯ ВОДА

- гипертоническая жидкость
- 3-5% NaCl, Na, K, Ca, магний
- песок
- диффузия электролитов из альвеол в кровь
- увеличение в сыворотке Na, Mg, K, и Cl
- поступление жидкости из
сосудов в альвеолы →
гиповолемия (~ 30%)
- аноксия
- асистолия

Нарушения дыхания при утоплении в пресной (а) и морской воде (б)



а

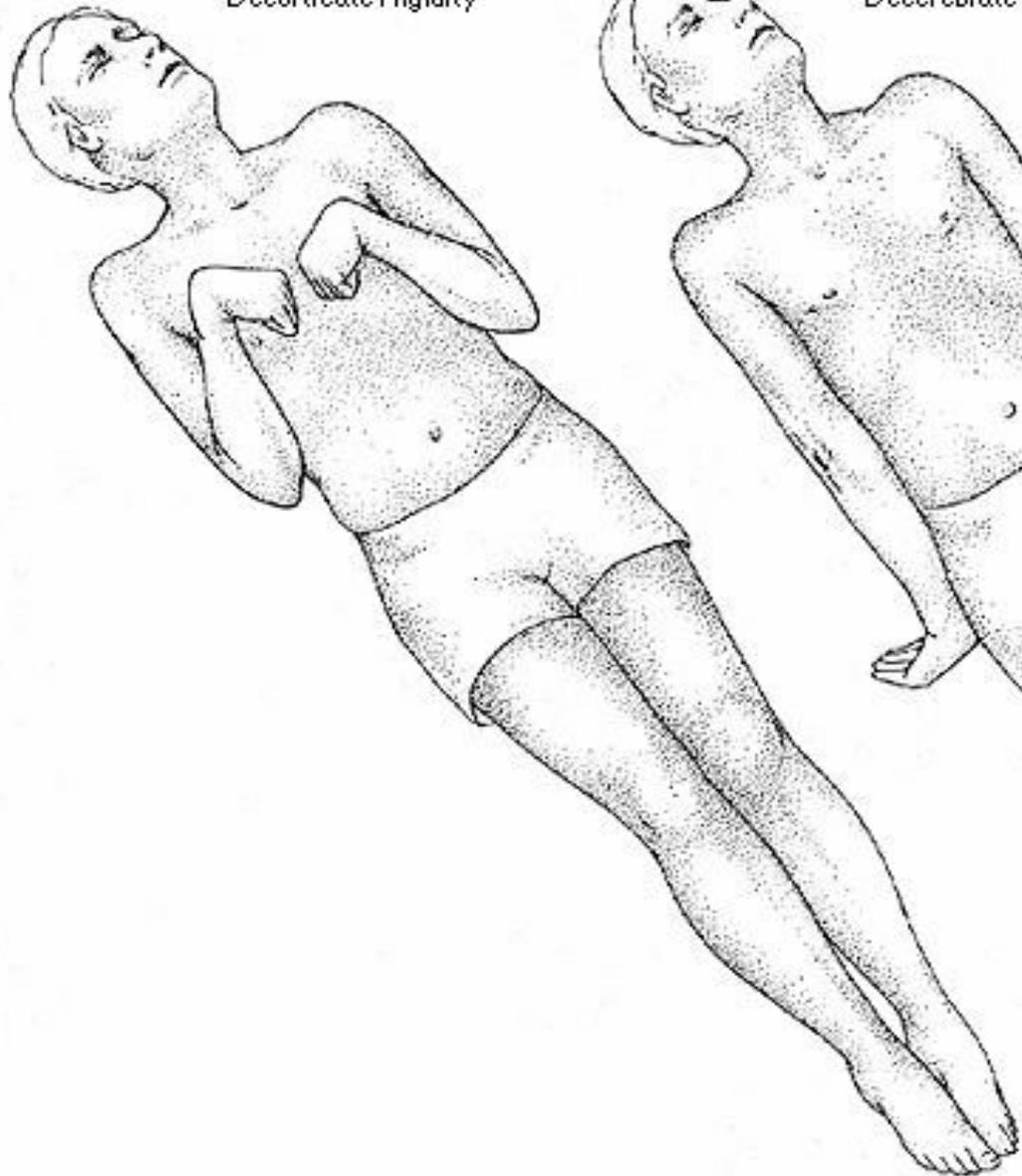


б

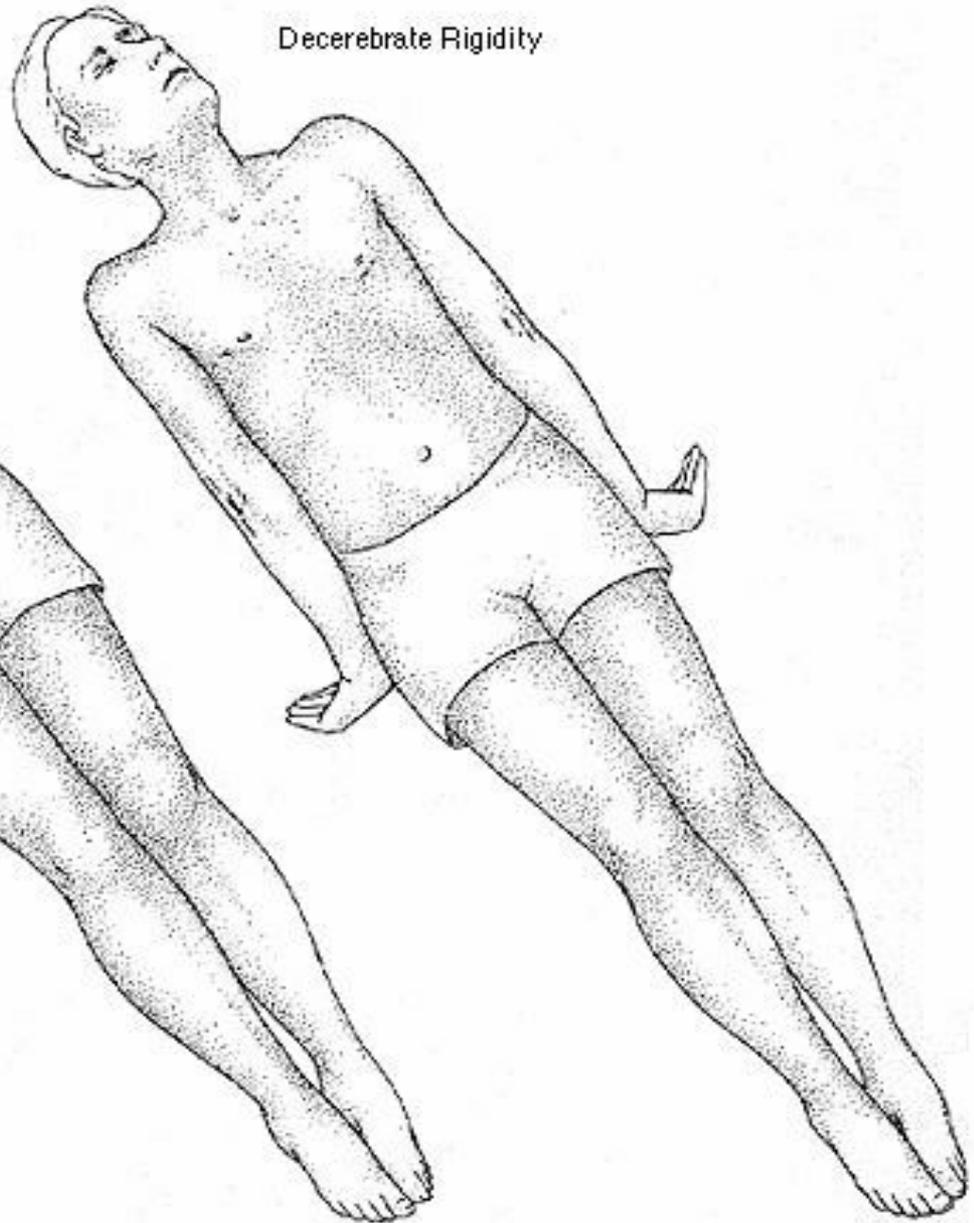
У людей, извлеченных из воды до остановки кровообращения, электролитные расстройства минимальны или отсутствуют уже через 30 – 60 мин. после удаления из воды

**Морская вода хуже для
легких, а пресная вода -
хуже для сердца**

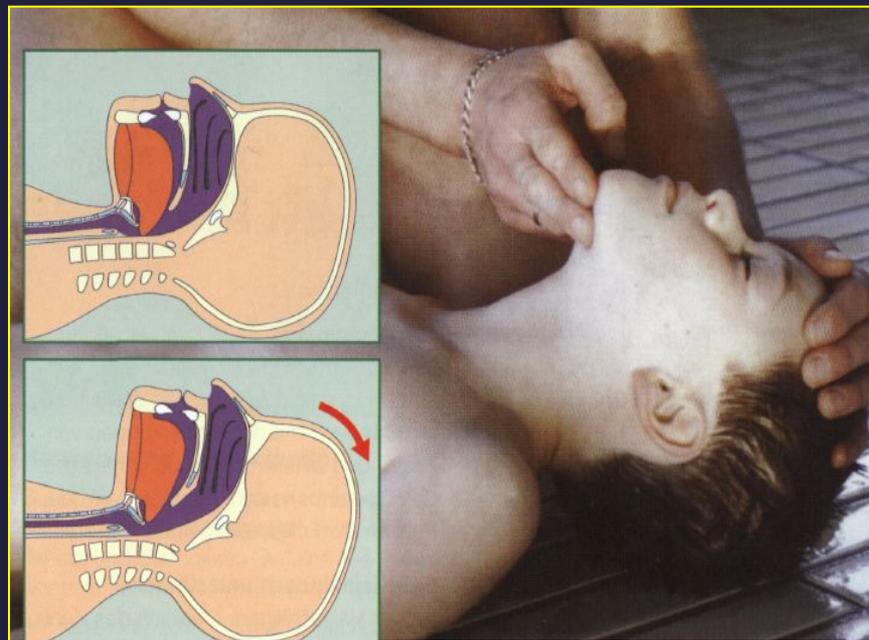
Decorticate Rigidity



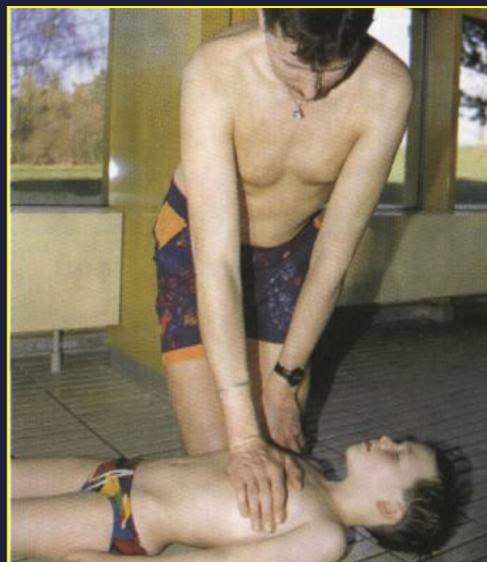
Decerebrate Rigidity



Последовательность СЛР



Последовательность СЛР



Реанимация при утоплении

- СЛР
- респираторная поддержка (O_2)
- госпитализация и наблюдение
- коррекция ацидоза ($pH > 7,2$)
- лечение гипотермии (простейшие методы + теплые инфузии)

ИНФУЗИИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

пресная вода

р-р Рингера или физ. раствор
КОЛЛОИДЫ при необходимости

ИНФУЗИИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

морская вода

5% р-р глюкозы

КОЛЛОИДЫ при необходимости

Прогноз

зависит от:

- длительности аноксии (отсутствие кислорода в организме)
- t° воды
- адекватности СЛР
- сопутствующих заболеваний и травм

Прогноз неблагоприятный

- необходимость проведения СЛР в приемном покое
- рН крови < 7
- наличие комы
- необходимость вентиляционной поддержки