



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

# ПУСОКСИМЕТР ИЯ

ВЫПОЛНИЛ СТ. ГР. МБС12  
ВАСИЛЬЧЕНКО ДМИТРИЙ

Ростов на дону  
2017

# ВВЕДЕНИЕ

- Вашему вниманию предлагается работа, посвященная исследованию процентного содержания гемоглобина, насыщенного кислородом ( $O_2$ ), с оценкой перфузии тканей (по амплитуде пульса) и частоты сердечных сокращений.

# SEO АНАЛИЗ ТЕКСТА

- Ключевые слова: датчик, крови, света, светодиоды, измерение, красного, кровотока, поток, сигнал.
- Объект исследования: Пульсоксиметр.
- Предмет исследования: Исследование содержания гемоглобина, насыщенного кислородом (O<sub>2</sub>), с оценкой перфузии тканей (по амплитуде пульса) и частоты сердечных сокращений.

- Цель исследования: выявить характерные особенности изменения сатурации у здоровых и больных пациентов.
- Задачи исследования:
- Своевременно выявить заболевания связанные с перенасыщением или недостатком кислорода в крови

# ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ

- В анестезиологии применяется аппаратура для мониторинга с целью обеспечения безопасности больного, находящегося в состоянии анестезии. Пульсоксиметрия - это неинвазивный метод мониторинга процентного содержания гемоглобина, насыщенного кислородом ( $O_2$ ), с оценкой перфузии тканей (по амплитуде пульса) и частоты сердечных сокращений. Ряд моделей пульсоксиметров (ПМ) показывает графическое отображение объемного кровотока на усредненном фоне, на котором располагается датчик.

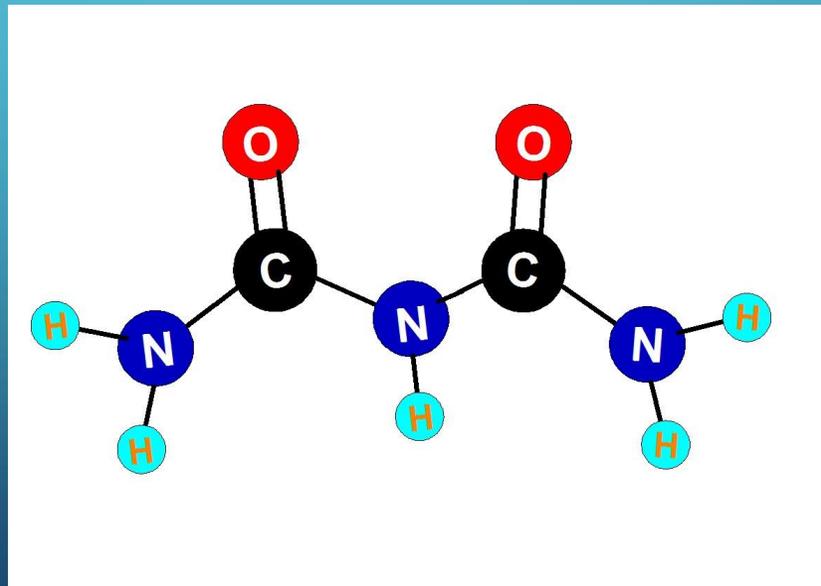


# ПЕРВЫЕ УПОМИНАНИЯ ОБ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ

- Первая попытка пульсоксиметрии относится к 1874 г., когда Вирорд обнаружил, что поток красного света ослабевает после наложения жгута. В 30-60 гг. XX века предпринимаются попытки создать устройство для быстрого выявления гипоксемии. В 1936 г. К. Мэттесом в Лейпциге создан один из первых подобных приборов. В 1940 г. Г. Милликаном в Кембридже сконструирован гемоксиметр для диагностирования гипоксии у пилотов. Приборы были громоздки, т.к. не было компактной элементной базы, свет нужных волн получали с помощью системы светофильтров. В 1972 г. японским инженером Т. Аояги разработан метод регистрации колебаний абсорбции света при пульсации артерий.

- Первый ПМ был выпущен в 1975 году корпорацией Nihon Kohden, но в качестве источника света по-прежнему был светофильтр. В 1977 году корпорация MINOLTA выпустила ПМ, в котором световой поток от монитора передавался к датчику по световолоконному кабелю. Затем американский исследователь С. Вилбер создал легкий и компактный ушной датчик со светодиодами, применил для калибровки монитора и обработки данных микропроцессор, запатентовал свой алгоритм расчета SpO<sub>2</sub>.

- Объединения принципа Аояги и полупроводниковых технологий позволило Вилберу создать современный ПМ (компания VIОХ). Скоро пульсоксиметрию признали самым популярным методом мониторинга в анестезиологии и интенсивной терапии. К 1990 г. ПМ выпускали >30 фирм, объем годовых продаж 65 тыс. шт.



- Пульсоксиметрия основана на том, что оксигемоглобин (ОГ) и дезоксигемоглобин (ДОГ) отличаются по способности поглощать лучи инфра- и красного спектра. ОГ сильнее поглощает инфракрасные лучи, а ДОГ - красный свет. При пульсокси-метрии измеряется изменение абсорбции света при пульсации артерии. Гемоглобин служит своего рода фильтром для светового потока, причем «цвет» и «толщина» его могут меняться. «Цвет» фильтра зависит от % содержания ОГ. На этом базируется способность ПМ устанав.



- На измерение «толщины» фильтра влияет рост объема крови в артериях и артериолах при каждой пульсовой волне. Врач определяет это как пульс, а ПМ - как «утолщение» фильтра. Так измеряется частота пульса и амплитуда пульсовой волны. Соотношение поглощения инфра- и красных волн анализирует микропроцессор, в итоге рассчитывается насыщение пульсиру



- Датчик состоит из источника света (два светоэмиссионных диода) и приемника света (фотодетектора), размещается на пальце руки, ноги, на мочке уха, то есть там, где возможна трансиллюминация (просвечивание насквозь) перфузи-руемых тканей. Это - т.н. трансмиссионная пульсоксиметрия.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пульсоксиметр дает неинвазивную оценку насыщения артериального гемоглобина кислородом.

Используется в анестезиологии, блоке пробуждения, интенсивной терапии (включая неонатальную), при транспортировке больного.

Используются два принципа:

- раздельное поглощение света гемоглобином и оксигемоглобином;
- выделение из сигнала пульсирующего компонента.

Не дает прямых указаний на вентиляцию больного, только на его оксигенацию.

Запаздывающий монитор – существует время задержки между началом потенциальной гипоксии и реакцией пульсоксиметра.

Неточность при сильном внешнем свете, дрожи, вазоконстрикции, патологическом гемоглобине, изменении пульса и ритма.

В новых микропроцессорах обработка сигнала улучшается.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ