

ID: 2018-11-4-T-18357

Тезис

Флерко А.Н., Данелян Б.А.

### Контроль внешнего и тканевого дыхания

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи

Научный руководитель: д.м.н. Пригородов М.В.

**Актуальность.** Важное место в анестезиологии и реаниматологии занимает контроль внешнего дыхания по дыхательным газам, но необходима сопряженная оценка тканевого дыхания.

**Цель работы:** изучение возможности контроля внешнего и тканевого дыхания.

**Задачи исследования:** 1) расчёт потребления  $O_2$  по дыхательным газам, 2) измерение общего содержания  $CO_2$  автоанализатором.

**Материал и методы:** расчёт потребления  $O_2$  по дыхательным газам  $VO_2 = MV \cdot (F_e O_2 - F_i O_2)$ ;  $VCO_2$  (элиминация) =  $MV \cdot (F_e CO_2 - F_i CO_2)$ , где  $F_e, F_i$  – фракция дыхательного газа в составе минутной вентиляции лёгких (MV).

Методика измерения общего содержания  $CO_2$ : автоанализатор измеряет количество  $CO_2$ , выделяемого из образца, после добавления сильной кислоты. Буферный раствор бикарбоната, содержащий индикаторный краситель, поглощает  $CO_2$ . Колориметр преобразует цвет в общее содержание  $CO_2$ . Карбоновая кислота диссоциирует в ион водорода и бикарбонат с константой диссоциации  $7,95 \times 10^{-7}$  и поддерживает равновесие  $CO_2 + H_2O \gg H^+ + HCO_3^-$ .

Отрицательный логарифм константы диссоциации равен 6,1. Это значение называется рКа. Нормальная концентрация ионов водорода равна 40 нэкв/литр, что соответствует рН 7,4. Из этих фактов вытекает знакомое уравнение Хендерсона-Хассельбаха:  $pH = 6.1 + \log[HCO_3^-]/[H_2CO_3]$ .

**Результаты.** Концентрация углекислоты пропорциональна парциальному давлению двуокиси углерода ( $pCO_2$ ) в крови. Умножая  $pCO_2$  на константу (0,03), оцениваем концентрацию углекислоты:  $pH = 6.1 + \log[HCO_3^-]/[0,03 \times pCO_2]$ , где рН,  $HCO_3^-$ ,  $pCO_2$  – данные, получаемые из анализа КОС и газов крови.

**Выводы:**

- 1) Оценка величины потребления кислорода отражает функциональную способность легких, определяет скорость поступления кислорода в ткани;
- 2) Измерение общего содержания  $CO_2$  в крови - первый ключ к объяснению нарушений тканевого дыхания.

**Ключевые слова:** контроль внешнего и тканевого дыхания