

АО «Медицинский Университет Астана»

Кафедра внутренней болезней

Исследование газового состава крови

Выполнила: Қалымбек А.С.

Проверила: Калкаева Н.Б.

Анализ газов крови – неотъемлемая часть постановки диагноза дыхательной недостаточности и первичной гипервентиляции. Данный метод исследования позволяет количественно определить степень нарушения дыхательного процесса, оценить компенсаторные изменения, а также даёт возможность мониторинга реакции на лечение. Анализ газов крови позволяет точно выявить различные кислотно-щелочные нарушения и помогает оценить дыхательные функции лёгких.

MedicalPlanet.ru
Медицина для вас.

Superior vena cava

Aorta

Left coronary artery

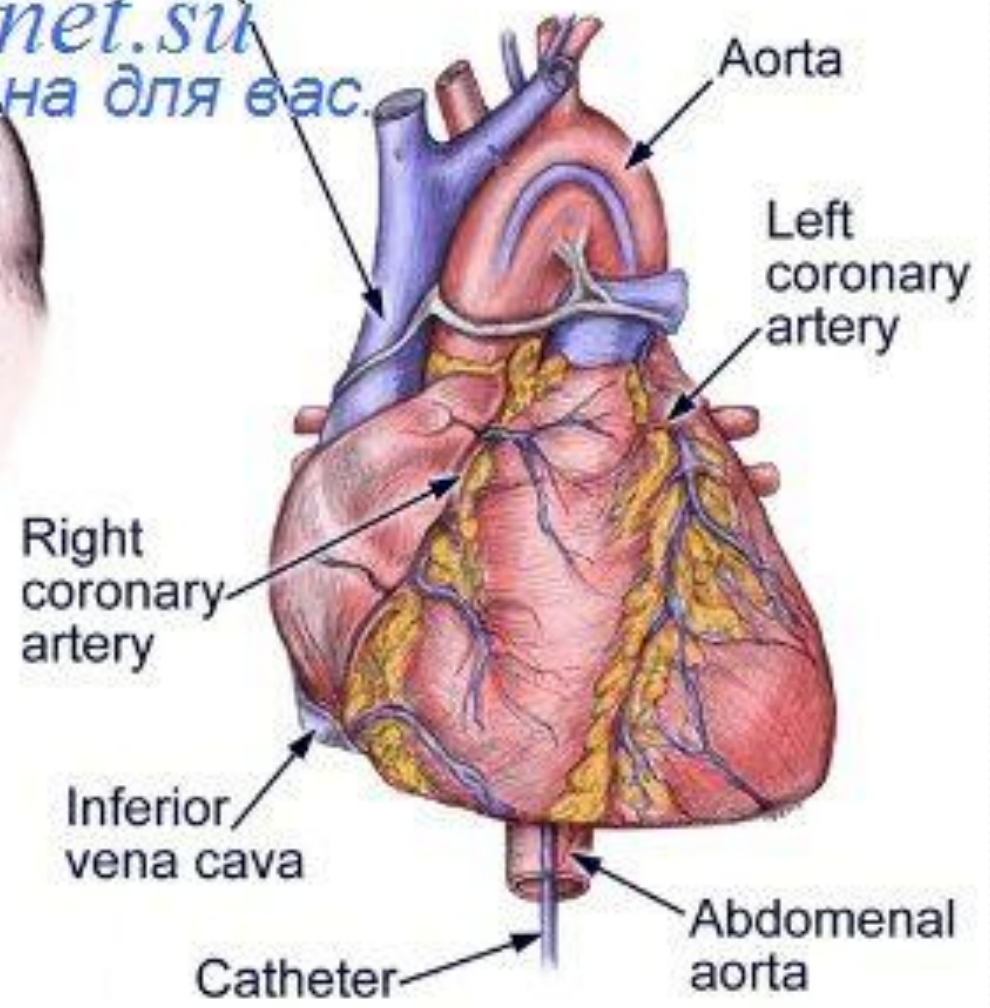
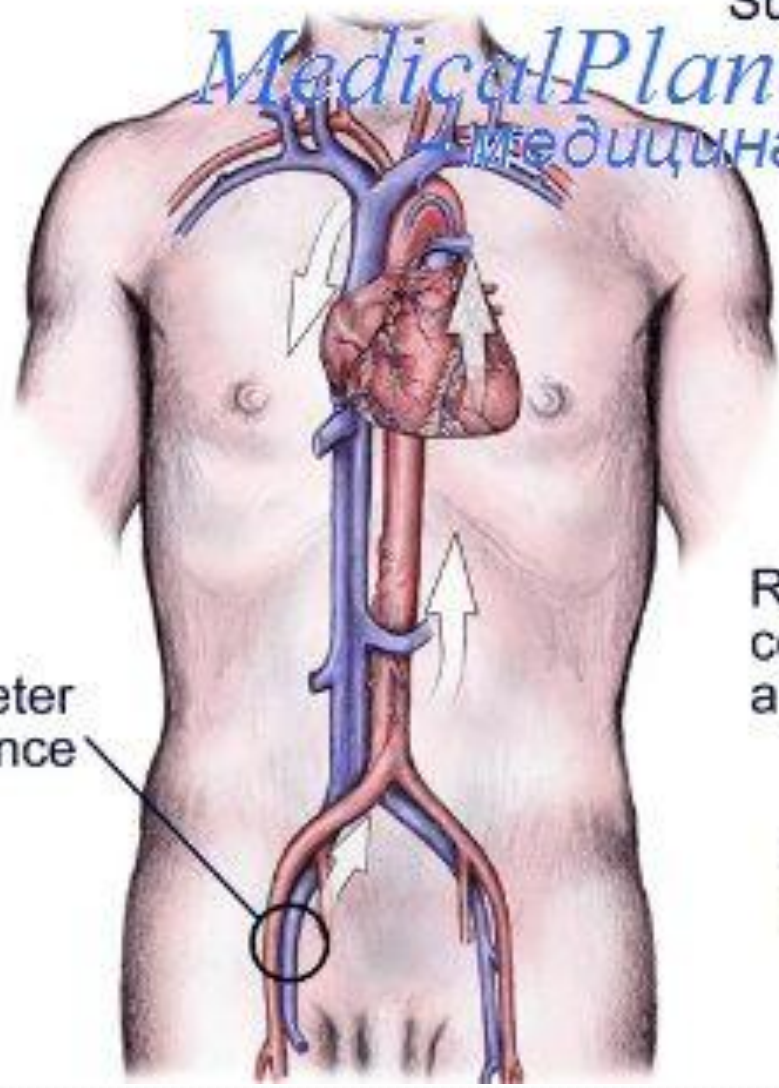
Right coronary artery

Inferior vena cava

Abdominal aorta

Catheter

Catheter entrance



Материал

Материалом для исследования служит цельная кровь: венозная или артериальная. Кровь для исследования берется в специальные стеклянные капилляры или шприцы с гепарином.

При взятии крови в стеклянные капилляры необходимо как можно быстрее выполнить анализ, не позднее 5-7 минут после забора.

При взятии крови в шприцы с гепарином необходимо не допустить попадания воздуха в пробу. Воздух является причиной ошибочных результатов. После взятия пробы её следует перемешать путем аккуратного вращения между ладоней и переворачиванием.

Для проб крови в гепаринизированных шприцах возможно хранение пробы в течение 30 мин. Для этого необходимо плотно закрыть конец отборочного устройства, тщательно перемешать пробу перед измерением.

Определение **газов крови** необходимо нам также для получения показателей гемодинамики. Важнейшим показателем является минутный объем сердца, т. е. объем крови, выбрасываемой сердцем в одну минуту в аорту или легочную артерию. Ударный объем получается соответственно от деления минутного объема на число сердечных сокращений в одну минуту. В норме минутный объем сердца колеблется в очень больших пределах в зависимости от физической нагрузки. В покое он соответствует приблизительно 3—5 л/м для взрослого человека, а при физической нагрузке может увеличиваться в пять-десять раз.

Для вычисления **минутного объема крови** пользуются так называемой формулой Фика:

$$K = \frac{Q}{(P_a - P_v)} * 10$$

где K — минутный объем в литрах Q — количество кислорода, потребляемого организмом в одну минуту. Оно определяется по методу Гольдана — мл/м. P_a — количество объемных процентов кислорода в артериальной крови. P_v — количество объемных процентов кислорода в венозной крови. Коэффициент 10 получается потому, что объемные проценты исчисляются на 100 мл, а нам K нужно получить в литрах. Эта формула годится только для определения минутного объема при отсутствии сообщения между правой и левой сторонами сердца.

В последнее время рекомендуют гемоглобин крови выражать в весовых единицах. **В норме в 100 мл крови** содержится 14—16 мг гемоглобина. 1 мг гемоглобина может связать при полном насыщении 1,35 мл кислорода. Чтобы определить кислородную емкость, нужно умножить 1,35 мл кислорода на количество гемоглобина в крови, выраженного в миллиграммах. Можно определить кислородную емкость и лабораторно, насытив полностью кровь кислородом, определить объем кислорода в 100 мл крови. Чтобы определить процент насыщения крови кислородом, необходимо разделить полученное при исследовании количество объемных процентов кислорода на кислородную емкость. **Например**, при исследовании получено 19 объемных процентов O₂, в крови содержится 20 мг гемоглобина, значит кислородная емкость будет $20 \times 1,35 = 27$. Процент насыщения получается: $19/27 \times 100 = 70\%$.

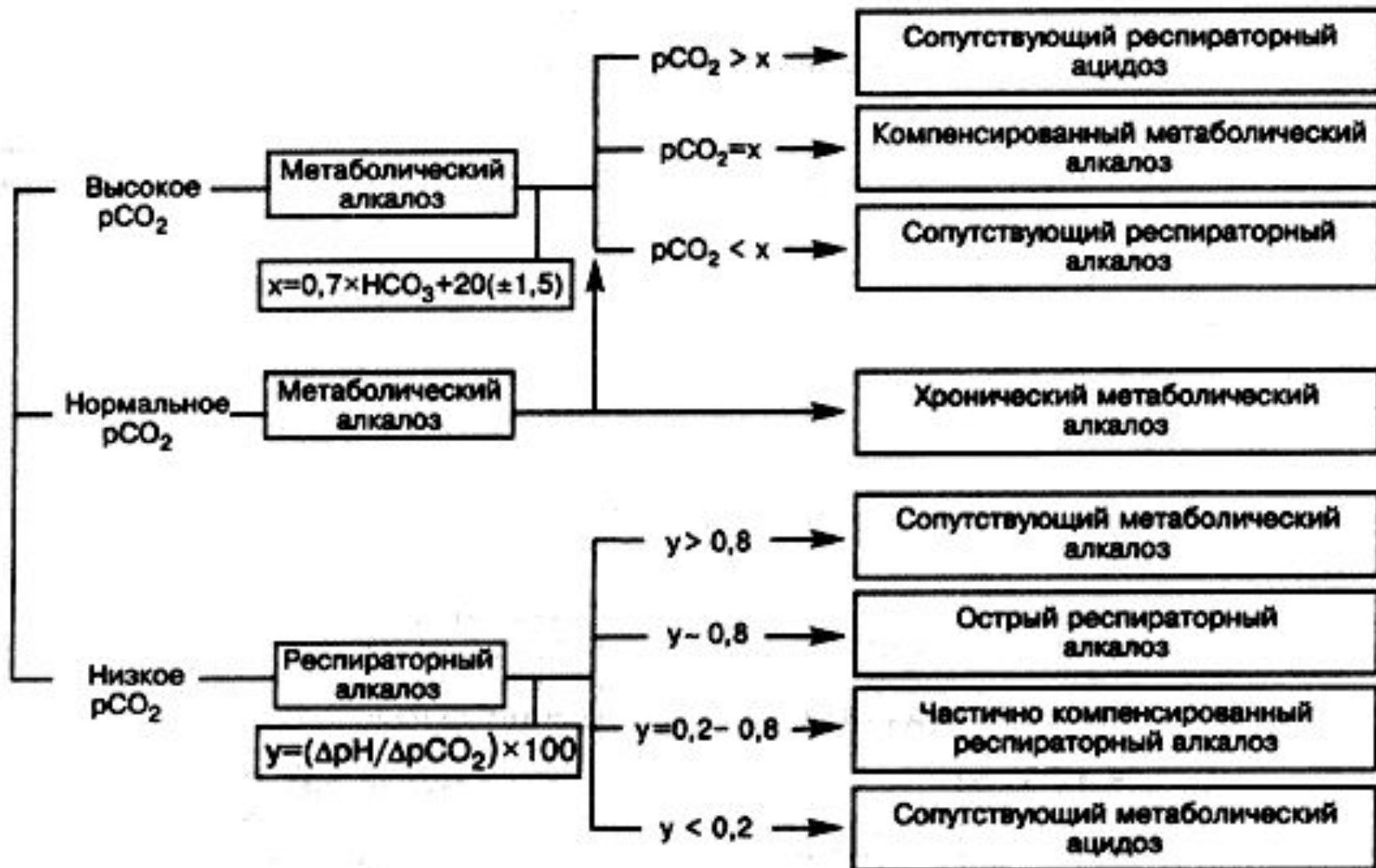
Интерпретация результатов

Существует ряд правил для интерпретации результатов при выявлении нарушений кислотно-основного состояния. Иначе их называют алгоритмами - это главные составные части решения клинической проблемы.

Полученные результаты оценивает врач. По сочетанию показателей состояние животного относят к одному из следующих: метаболический ацидоз, респираторный ацидоз, метаболический алкалоз, респираторный алкалоз. Также возможны случаи смешанных нарушений. При анализе необходимо учитывать компенсаторную реакцию организма.

Важным показателем в анализе газов крови также является парциальное давление кислорода в артериальной крови. Он позволяет установить степень дисфункции дыхательной системы. Пониженное давление O_2 в артериальной крови подтверждает артериальную гипоксию и указывает на тканевую гипоксию. Определение парциального давления кислорода в венозной крови позволяет оценить адекватность транспорта O_2 в ткани и провести мониторинг сердечного выброса.

Повышенный pH



Существует ряд факторов, влияющих на результаты:

- ошибки при подготовке пробы к тестированию связаны с концентрацией и типом гепарина, скоростью заполнения шприца, с неадекватным перемешиванием, неправильном хранении пробы и задержками при тестировании;
- гемолиз крови приведет к завышенным результатам для калия, увеличивающимся пропорционально степени гемолиза;
- кровь, взятая у пациентов, принимающих определенные лекарственные средства, или при определённых физиологических состояниях, может повлиять на работу датчиков.