

病理生理学笔记酸碱平衡紊乱 PDF转换可能丢失图片或格式  
，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/15/2021\\_2022\\_\\_E7\\_97\\_85\\_E7\\_90\\_86\\_E7\\_94\\_9F\\_E7\\_c22\\_15751.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/15/2021_2022__E7_97_85_E7_90_86_E7_94_9F_E7_c22_15751.htm) 第四章 酸碱平衡紊乱

(Acid-Base Disturbances) 酸碱种类 挥发性酸：碳酸 ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) 肺排除呼吸因素。固定酸：肾脏排泄  $\text{HCO}_3^-$  为代谢因素。

碱：第一节 机体对酸碱平衡的调节 血浆缓冲系统：

$\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$  Pr/HPr  $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$  红细胞系统：

Hb-/HHb,  $\text{HbO}_2^-/\text{HHbO}_2$   $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$  组织间液缓冲系

统： $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$   $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$  二.肺的调节作用：通过改变呼吸运动，调节 $\text{CO}_2$ 排出量，控制血浆 $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ 浓度

。三.肾的调节作用 通过排出 $\text{H}^+$ （排固定酸）和重吸

收 $\text{HCO}_3^-$ （保碱）来调节血浆 $[\text{HCO}_3^-]$  四.细胞的缓冲作用

（一）细胞内外离子交换（ $\text{H}^+ - \text{K}^+$ 交换， $\text{Cl}^- - \text{HCO}_3^-$ 交换）

（二）骨骼缓冲作用（可造成骨质疏松） 第二节 反映血液酸碱平衡

状况的常用指标 一 酸硷度（pH）概念：溶液中 $\text{H}^+$ 浓度的负对数。正常值：动脉血7.35 ~ 7.45 意义：区分酸硷中毒。

$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$  血 $\text{pH} = \text{pKa} + \log \left[ \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \right] = \text{pKa} + \log \left[ \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[0.03 \times \text{PCO}_2]} \right]$   $[\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3] = 20/1$ 时  $\text{pH} = 7.4$  二 动

脉血二氧化碳分压（partial pressure of carbon dioxide,  $\text{PaCO}_2$ ）

概念：物理溶解在血浆中的二氧化碳分子所产生的张力。正常值：4.39 ~ 6.25kPa (33 ~ 46mmHg, 平均40mmHg) 意义：反应呼吸因素的指标。

三 标准碳酸氢盐（standard bicarbonate, SB）及实际碳酸氢盐（actual bicarbonate, AB） 1 SB 概念：

全血在标准条件下（37-38°C，血氧饱和度100%，用 $\text{PaCO}_2$  40mmHg气体平衡）测得血浆中 $\text{HCO}_3^-$ 浓度。正常值：22

~ 27mmol/L ( 24mmol/L ) 意义：反映代谢因素的指标。 2 AB 概念：隔绝空气的全血标本，在实际血氧饱和度和PaCO<sub>2</sub> 条件下测得血浆中HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度。 正常值：AB=SB 意义：(1) 判断呼吸及代谢双因素的指标。(2) AB与SB差值反映呼吸因素的变化。 四 缓冲硷 ( buffer base ,BB ) 概念：血液中一切具有缓冲作用的负离子总和。 正常值：45 ~ 55mmol/L 意义：反映代谢因素的指标。 五 硷剩余 ( base excess ,BE ) 概念：在标准条件下 ( 37-38°C , 血氧饱和度100% , 用PaCO<sub>2</sub>40mmHg气体平衡及血红蛋白150g/L ) , 用酸或硷将1L全血或血浆滴定到pH为7.4时所用的酸或硷量。用酸滴定称硷剩余 ( BE ) , 用硷滴定称硷缺失 ( -BE ) 。 正常值：0 ± 3 mmol/L 意义：反映代谢因素的指标。 六 阴离子间隙 ( anion gap , AG ) 概念：血浆中未测定阴离子 ( UA ) 与未测定阳离子 ( UC ) 的差值。  $AG = UA - UC$   $AG = Na - ( HCO_3 - CL - ) = 140 - ( 24 + 104 ) = 12$  mmol/L 正常值：10 ~ 14 mmol/L 意义：反映代谢因素，区别不同类型代谢性酸中毒。 常用指标小结 1 区分酸硷中毒：pH 2 反映代谢因素指标：SB , BB , BE , AG , AB 3 反映呼吸因素指标：PaCO<sub>2</sub> 第三节 碱平衡紊乱分类 一 根据pH变化 1 酸中毒 pH<7.35 2 硷中毒 pH>7.45 二 根据起始病因 1 呼吸性酸碱平衡紊乱 [H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>]原发改变 2 代谢性酸碱平衡紊乱 [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>]原发改变 三 根据代偿状况 1 代偿性 [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>/ H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>]=20/1 ; pH=7.35 ~ 7.45 2 失代偿性 pH超出正常范围。 四 根据酸硷丢失状况 1 单纯性酸碱平衡紊乱： 2 混合性酸碱平衡紊乱： (1) 双重混合性酸碱平衡紊乱 (2) 三重混合性酸碱平衡紊乱 转贴于：100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)