



## BÖLÜM 14

### Kan Gazı

Feride Fulya ERCAN COŞKUN<sup>1</sup>

#### Giriş

Kan gazı analizi; kan pH'ı, kandaki oksijen (O<sub>2</sub>) ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) gazlarının parsiyel basınçlarını öğrenmemizi sağlar. Bu veriler sayesinde kandaki asit-baz dengesi ve akciğerlerde gerçekleşen gaz değişiminin durumu ile ilgili fikir sahibi olur; solunum, dolaşım veya metabolizma bozukluğu olan hastaların tanı ve değerlendirme aşamalarında önemli bilgiler elde ederiz. Acil girişim gerektiren kritik hastaların saptanmasında, hastalığın doğasının araştırılmasında, verilen tedavinin etkinliğinin takibinde kullanılabilir (1,2,3,4,5).

Kan gazı analizinin kullanıldığı bazı klinik senaryolar:

<b>Teşhis konulması ve hastalığın ciddiyetinin değerlendirilmesi</b>
Hiperkapni şüphesi
Ciddi hipoksemi şüphesi
Ciddi, uzamış veya kötüleşen solunum distresi
Gaz inhalasyonu (karboksihemoglobin seviyesi)
Hiperventilasyon (altta yatan metabolik asidozun araştırılması)
Ani gelişen bilinç değişikliği
Kritik hastalar*
Oksimetre ile takip edilen oksijen saturasyonunun şüpheli sonuç göstermesi
Tanılı bir hastalığın şiddetinin araştırılması (pankreatitte Glasgow kriterleri gibi)
<b>Tedavinin düzenlenmesi ve takibi</b>
Mekanik ventilatör ile solutulan hastalar
Solunum yetmezliği olan hastalar
Kronik hiperkapnisi olup oksijen desteği verilen hastalar
Uzun süreli oksijen desteği almaya aday hastaların belirlenmesi
Cerrahi tedavi uygulanan kritik hastalar

\*Şok, sepsis, yanıklar, majör travma, akut karın, zehirlenme, kalp / böbrek / karaciğer yetmezliği ve diyabetik ketoasidoz dahil ancak bunlarla sınırlı değildir.

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Bakırçay Üniversitesi Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, ftyercan@gmail.com

## Sonuç

Var olan asit baz bozukluğu net olarak anlaşılammışsa şunlar unutulmamalıdır:

- Asit baz dengesi araştırılırken her zaman hastanın klinik durumu göz önünde bulundurulmalıdır.
- Metabolik kompanzasyon günler içinde gelişirken solunumsal kompanzasyon dakikalar içinde gelişir.
- Aşırı kompanzasyon diye bir şey yoktur.
- Bariz bir kompanzatuvar yanıt; karşıt primer sürecin belirteci olabilir.
- Çok hafif asidemi ya da alkalemide PaCO<sub>2</sub> ve HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> normal aralıkta olabilir.

## KAYNAKLAR

1. Kraut JA, Madias NE: Metabolic acidosis: Pathophysiology, diagnosis and management. *Nat Rev Nephrol* 2010;6:274
2. Nowak RM, Tomlanovich MC, Sarkar DD: Arterial blood gases and pulmonary function testing in acute bronchial asthma: Predicting patient outcomes. *JAMA* 1983;249:2043.
3. McKeever TM, Hearson G, Housley G, et al: Using venous blood gas analysis in the assessment of COPD exacerbations: a prospective cohort study. *Thorax* 2016;71: 210.
4. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al: Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017;43: 304.
5. Camargo CA Jr, Rachelefsky G, Schatz M: Managing asthma exacerbations in the emergency department: summary of the National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report 3 *Guidelines for the Management of Asthma Exacerbations*. *Proc Am Thorac Soc* 2009;6:357–366.
6. Aubier M, et al: Effects of administration of O<sub>2</sub> on ventilation and blood gases in patients with chronic obstructive pulmonary disease during acute respiratory failure. *Am Rev Respir Dis* 1980;122:747-754
7. Villar J, Blanco J, del Campo R, et al: Assessment of PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> for stratification of patients with moderate and severe acute respiratory distress syndrome. *BMJ Open* 2015;5:12.
8. The ARDS Definition Task Force: Acute respiratory distress syndrome. The Berlin definition. *JAMA* 2012;307:2526.
9. DeBehnke DJ, Hilander SJ, Dobler DW, et al: The hemodynamic and arterial blood gas response to asphyxiation: A canine model of pulseless electrical activity. *Resuscitation* 1995;30:169-175
10. Uribarri J, Oh MS, Carroll HJ: d-Lactic acidosis: A review of clinical presentation, biochemical features and pathophysiologic mechanisms. *Medicine (Baltimore)* 1998;77:73
11. Turner M, Esaw M, Clark RJ: Carbon monoxide poisoning treated with hyperbaric oxygen: Metabolic acidosis as a predictor of treatment requirements. *J Acad Emerg Med* 1999;16:96.
12. New W. Pulse oximetry. *J Clin Monit* 1985;1:126.
13. Zeserson E, Goodgame B, Hess JD, et al: Correlation of venous blood gas and pulse oximetry with arterial blood gas in the undifferentiated critically ill patient. *J Intensive Care Med* 2018;33: 176.

14. Witting MD, Lueck CH. The ability of pulse oximetry to screen for hypoxemia and hypercapnia in patients breathing room air. *J Emerg Med.* 2001;20:341.
15. Hess D, Agarwal NN: Variability of blood gases, pulse oximeter saturation, and end-tidal carbon dioxide pressure in stable, mechanically ventilated trauma patients. *J Clin Monit* 1992;8:111-1115
16. Story DA, Morimatsu H, Bellomo R: Strong ions, weak acids and base excess: A simplified FencI-Stewart approach to clinical acid-base disorders. *Brit J Anaesth* 2004;92:54.
17. Brandenburg MA: Comparison of arterial and venous blood gas values in the initial emergency department evaluation of patients with diabetic ketoacidosis. *Ann Emerg Med* 1998;31:459.
18. Gabow PA, Kaehny WD, Fennessey PV, et al: Diagnostic importance of an increased serum anion gap. *N Engl J Med* 1980;303:854–858.
19. Paquet AL, Valli V, Philippon AL, et al: Agreement between arterial and venous lactate in emergency department patients: a prospective study of 157 consecutive patients. *Eur J Emerg Med* 2018;25:92.
20. Adams SL: Alcoholic ketoacidosis. *Emerg Med Clin North Am* 1990;8:749–760.
21. Johnson RP, Mellors JW: Arteriolization of venous blood gases: A clue to the diagnosis of cyanide poisoning. *J Emerg Med* 1988;6:401.
22. Rudkin SE, Anderson CL, Grogan TR, et al: Assessing acid-base status in circulatory failure: relationship between arterial and peripheral venous blood gas measurements in hypovolemic shock. *J Intensive Care Med* 2018;1: Doi: 885066618762335.
23. Varpula M, Karlsson S, Ruokonen E, et al: Mixed venous oxygen saturation cannot be estimated by central venous oxygen saturation in septic shock. *Intensive Care Med* 2006;32:1336.
24. Corbo J, Bijur P, Lahn M, et al: Concordance between capnography and arterial blood gas measurements of carbon dioxide in acute asthma. *Ann Emerg Med* 2005;46:323-327.
25. Roth D, et al: Accuracy of noninvasive multiwave pulse oximetry compared with carboxy-hemoglobin from blood gas analysis in unselected emergency department patients. *Ann Emerg Med* 2011;58:74-79.
26. Chu YC, et al: Prediction of arterial blood gas values from venous blood gas values in patients with acute respiratory failure receiving mechanical ventilation. *J Formos Med Assoc* 2003;102:539-543.
27. Mirzazadeh M, Morovat A, James T, et al: Point-of-care testing of electrolytes and calcium using blood gas analysers: it is time we trusted the results. *Emerg Med J* 2016;33:181.