DOI:10.16016/j.1000-5404.1987.03.030

动、静脉血气61例对照分析

张蔚东* 吴筱如（第一附属医院 呼吸科）

目前，动脉血气的分析和应用已日趋广泛，作为临床重危病人监测上也积累了不少经验，然而对末梢静脉血气的观察研究，国内尚少报道，本文试通过61例动、静脉血气pH、PCO_2和PO_2的对照分析，求得两者间的换算公式，以探讨其临床应用价值。

对象及方法

本文61例均为我科住院病人；男性47例，女性14例，年龄23～82岁（平均62.26岁），其中慢性肺原性心脏病37例（合并心力衰竭14例），慢性支气管炎急性发作7例，感染性休克7例（合并心力衰竭4例），支气管肺癌3例，肺间质纤维化、气胸和结核性渗出性胸膜炎各2例，支气管哮喘急性发作1例。每例患者在采取动脉血的同时，在同一部位附近用同样方法采取静脉血，然后用IL1302型血气分析仪进行血气分析，并着重比较动脉血二氧化碳分压（$PaCO_2$）和PH（PHa）氧分压（PaO_2）与静脉血二氧化碳分压（$PvCO_2$）和PH（PH_V）、氧分压（PvO_2）间的关系。

结果

一、61例动、静脉血PH、PO_2、PCO_2测定值

PHa均值：7.342±0.0797，PH_V均值：7.296±0.0794；$PaCO_2$均值：51.897±14.886，$PvCO_2$均值：61.825±16.466（mmHg）；PaO_2均值：59.731±22.664，PvO_2均值：37.384±6.912（mmHg）。

根据上述测定均值进行回归与相关分析，$PaCO_2$与$PvCO_2$，PHa与PH_V之间存在明显相关，它们的相关系数（r）分别为0.930，0.938（见图1、2）。据此并求出了以下回归方程式：

$$PaCO_2 = 0.848 \times PvCO_2 - 0.535;$$

$$PHa = 0.513 + 0.936 \times PH_V。$$

PaO_2与PvO_2相关分析，其间的相关系数为0.176，即无显著相关。

二、PaO_2、PvO_2与心功能关系比较 （表1）

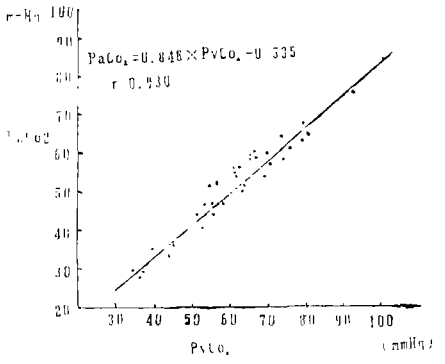


图1 $PaCO_2$与$PvCO_2$的关系

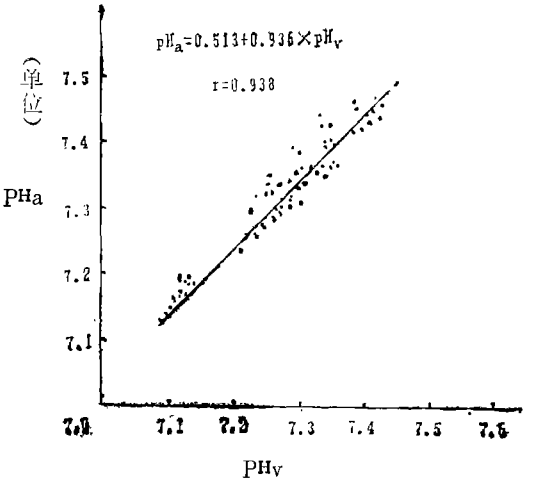


图2 PHa与PH_V的关系

分析及讨论

1．通过本文61例动、静脉血气有关指标分析比较可以明显看出$PaCO_2$与$PvCO_2$及PHa与PH_V之间存在明显相关，其相关系数（r）分别为0.930及0.938；本文结果与宫坂昌延等报告的结果相似；根据其相关性我

*现在42陆军医院，原本院进修医师

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表1 PO_2改变与心功能关系

	PvO_2 (mmHg)		PaO_2 (mmHg)	
	<40	≥40	<80	≥80
心力衰竭组例数（%）	17(94.44)$^{\Delta}$	1 (5.56)$^{\Delta}$	8 (44.44)$^{\Delta\Delta}$	10(55.56)$^{\Delta\Delta}$
无心力衰竭组例数（%）	25(58.14)$^{\Delta}$	18(41.86)$^{\Delta}$	33(76.65)$^{\Delta\Delta}$	10(23.25)$^{\Delta\Delta}$

心衰组与无心衰组比较：$^{\Delta}p<0.05$，　$^{\Delta\Delta}p>0.05$

们求出了动、静脉血气P^H和PCO_2的回归方程，这样我们就可以用$PvCO_2$和P^Hv的实测值分别代入相应的方程式，求得$PaCO_2$、P^Ha的推算值。

从本文动、静脉血气对照分析可见 $PvCO_2>PaCO_2$，$P^Hv<P^Ha$，这是由于与动脉血相比，静脉血CO_2含量高，物理溶解于血中CO_2分子所产生压力较高所决定的；此外，还可看出PaO_2与PvO_2之间不存在相关，这可能是由于PvO_2受肺泡氧的交换、血氧的运输、微循环的流量和组织氧的利用等环节的影响，心、肺功能衰竭和微循环供氧障碍均可使PvO_2异常；而PaO_2主要反映了肺的换气功能。

2．在本文病例中，伴有心力衰竭者18例（29.5%），无心力衰竭者43例（70.5%），我们将$PaO_2\geq80$ mmHg，$PvO_2\geq40$ mmHg作为正常值[1]，对这两组病人的PO_2改变情况进行了分析（表1），心力衰竭组中$PvO_2<$正常者17例（94.44%），正常者仅1例（5.56%），而无心力衰竭组$PvO_2<$正常者25例（58.14%），正常者18例(41.86%)，两组经统计学X^2检验$P<0.05$，表明心力衰竭组PvO_2明显低于无心力衰竭组；用同样方法分别比较心力衰竭组和无心力衰竭组PaO_2下降情况，其结果$P>0.05$，这就进一步表明PO_2改变以心衰组明显而且PvO_2的下降更为突出，因此，PvO_2的下降对反映有无心力衰竭有一定参考价值；上述有关结论与国内雷茂禄[2]等观察结果基本相同。这种改变可能是心力衰竭时心排出量降低所致，PvO_2降低的原因很多，主要是心排出量降低，氧耗量增加，血液携氧能力降低；在心功健全时即使PaO_2降低亦可用心排出量增加来代偿以保证组织正常供氧，保持PvO_2不变，若心功受损，心排出量降低，则PvO_2将随之降低。

3．在临床上，危重病人病情变化很快，为及时了解病情以指导治疗，临床上往往每天多次或连日反复采血作血气监测，目前临床上常用的为动脉穿刺法，若在动脉部位反复多次穿刺有可能发生血管瘤和血栓形成或皮下血肿等并发症，为便于动态观察血气改变，又不增加病人痛苦，根据动、脉静P^H、PCO_2间的密切关系，采用末梢静脉血的$PvCO_2$和P^Hv来推算$PaCO_2$与P^Ha的方法来进行血气监护，是有实用价值的；尤其对慢性呼衰伴有高碳酸血症病人处理上更有特殊意义，因为这类病人$PaCO_2$与P^Ha的变化与治疗措施的选择有密切关系。

（本文经吴善教授审阅，谨此致谢）。

参考文献

1．沈雅舟，等。40例糖尿病患者足背静脉血气分析。中华内科杂志 1984；(8)：475

2．雷茂禄，等。静脉血氧分压变化的临床意义。山东医学院学报 1984；(4)：87

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net