

由于 Ptm、A 点位于颌骨与牙槽骨的移行处,并不能全面反映上颌牙槽骨的真实长度大小,但长期的正畸临床实践证实,齿槽基座的长度 L1 是重要的,牙槽骨能够在齿槽基座的基础上进行较大幅度的位置调整。如果齿槽基座的长度受环境因素的影响,那么,牙槽骨的位置关系就有更大的调整余地,牙齿的位置关系也容易达到更理想的状态^[10]。

本研究发现,长度 L1 能够检测到受环境影响的证据,提示临床治疗可能会收到一定的效果,但其变化幅度不可期望过大。

H1 的高度大小往往与前牙的覆殆和笑线的高低有关,这是正畸治疗常常关心的问题。如果它能够受环境因素的影响,正畸治疗就可以解决覆殆与笑线的不协调。

本研究结果证实了这一高度能够受到环境因素的影响,但它们的变化幅度较小;同时,笔者还发现,异卵孪生子与同卵孪生子间存在显著的不同,这说明个体遗传差异的不同能够导致 H1 高度显著的不同,因此可以得出结论,尽管 H1 的高度变化有一定的环境作用,但它主要是由个体不同的遗传背景决定的,所以临床矫正覆殆与笑线不协调是有难度的。

参 考 文 献

[1] Dugoni SA. Comprehensive mixed dentition treatment[J].

- Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1998, 113(1): 75
- [2] Proffit WR. The timing of early treatment: An overview [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006, 129(Suppl1): S47
- [3] White LW. Early orthodontic intervention [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998, 113(1): 24
- [4] Ngan P. Early treatment of Class III malocclusion: Is it worth the burden? [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006, 129(Suppl1): S82
- [5] Nakata M. Twin studies in craniofacial genetics: A review[J]. Acta Genet Med Gemellol, 1985, 34(1): 1
- [6] Peng J, Deng H, Cao CF *et al.* Craniofacial morphology in Chinese female twins: a semi-longitudinal cephalometric study[J]. Eur J Orthod, 2005, 27(6):556
- [7] Christian JC. Testing twin means and estimating genetic variance: Basic methodology for the analysis of quantitative twin data[J]. Acta Genet Med Gemellol, 1979, 28(1):35
- [8] Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics[J]. Angle Orthod, 1981, 51(2): 115
- [9] Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ *et al.* Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1998, 114(6): 698
- [10] Proffit WR. Contemporary orthodontics[M]. ed 4, St. Louis; Mosby, 2007, 27

(2009-02-29 收稿,责任编辑 武建虎)

外科重症患者的氧代谢特点与监测

江吕泉 郑建 陈建 吴昊 (武警江苏总队医院胸外科,扬州 225003)

【摘要】 目的 探讨外科重症患者的氧代谢特点,评估氧代谢监测的临床意义。方法 126 例外科重症患者,根据 APACHEII 伤情严重度评分分成重、较重和极重 3 组。动态监测动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血乳酸(ABL)并计算氧合指数(OI = PaO₂/FiO₂)等指标,比较 3 组之间的差异。结果 患者氧代谢水平在重症早期即发生异常,与疾病的严重程度相关;有效的治疗后动脉血氧分压、氧合指数上升显著,动脉血乳酸下降明显($P < 0.01$),治疗初期 3 组之间监测指标差异有统计学意义($P < 0.01$),痊愈前 3 组之间差异无统计学意义($P > 0.05$);死亡病例的乏氧代谢指标呈持续恶化趋势。结论 氧代谢水平与外科重症患者的病情严重程度密切相关,动态监测乏氧代谢指标,对外科重症患者的病情转归有一定的预警作用。

【关键词】 外科重症患者 氧代谢 动脉血氧分压 动脉血乳酸 氧合指数 [中国图书分类号] R605.97

Characteristics and monitoring of oxygen metabolism in critical surgical patients

JIANG Lúquan, ZHENG Jian, CHEN Jian, and WU Hao. Department of Thoracic Surgery, Jiangsu Provincial Corps Hospital, Chinese People's Armed Police Forces, Yangzhou 225003, China

作者简介:江吕泉,男,1962 年出生。本科学历,主任医师。主要从事胸外科临床及外科急救工作。

【Abstract】 Objective To investigate the changes of oxygen metabolism in critical surgical patients and to evaluate the clinical

monitoring of oxygen metabolism. **Methods** 126 critical surgical patients were divided into three groups according to their acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II). The partial arterial oxygen pressure (PaO₂) and arterial blood lactate (ABL) concentrations were dynamically monitored, and the oxygen index was recorded. All the data were compared among the three groups. **Results** Oxygen metabolism abnormality was found at earlier period, and it was correlated with APACHEII. PaO₂ increased and ABL decreased significantly after effective therapy ($P < 0.01$). There were significant differences in PaO₂, ABL and oxygen index among the three groups in the early treatment ($P < 0.01$), but there was no significant difference before healing well ($P > 0.05$). Oxygen deficiency metabolic variables tended to deteriorate in the dead. **Conclusions** The level of oxygen metabolism is closely correlated with critical surgical patients' condition. Dynamic monitoring of oxygen metabolism index is valuable in predicting the outcome of patients.

[Key words] Critical surgical patients Oxygen metabolism Partial arterial oxygen pressure Arterial blood lactate Oxygen index

外科重症,如各种休克、呼吸衰竭、低血容量等均可发生氧代谢动力变化,在创伤、感染、脓毒症和重症坏死性胰腺炎等严重的全身炎性反应综合症状态下的氧供和氧利用障碍的同时,氧的需求还会成倍增加^[1]。维持组织细胞足够的氧供和有效的氧利用,是机体进行正常生命机能活动的基础。了解重症患者氧代谢特点和对其进行有效的氧监测是十分重要的,是进一步明确诊断,捕捉抢救时机,制定正确的抢救方案,挽救患者生命的关键,也是患者预后、病情转归的依据。本研究旨在通过监测外科重症患者的动脉氧分压(PaO₂)、动脉血乳酸(ABL)并计算氧合指数(OI)等指标,探讨此类患者氧代谢变化特点及其预测其危险性的临床价值。

1 对象和方法

1.1 对象 选择唐都医院近5年及本院近1年所救治的各种类型的外科重症126例。按统一设计的观察表要求采集患者的临床资料和检测数据,其中男82例,女44例;年龄15~70岁,平均(37.5 ± 17.5)岁;疾病种类有:重型外伤(颅脑、胸部、腹部及骨科等),大手术后、重症感染等,被纳入者既往无心、肝、肾以及呼吸道病变,无中毒及代谢性疾病等。

1.2 方法与分组 对所治患者行急性生理学及既往健康评分(APACHEII),APACHEII ≤ 10分为重组(37例),10分 ≤ APACHEII ≤ 20分为较重组(61例); ≥ 20分为极重组(28例)。

1.3 监测指标 对所有患者入院后均连续动态监测血压、心电图、呼吸、脉搏及脉压氧等,并定时监测血气分析、ABL并计算OI等。

1.4 统计学处理 采用SPSS11.0软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用单因素方差分析,计数资料以绝对数和率表示,组间比较用Kruskal - Wallis H检验。

2 结果

入院6h极重组患者的PaO₂和OI明显低于较重组与重组患者,而ABL明显高于较重组和重组患者,3组之间差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$,表1),较重组死亡2例,极重组死亡4例。在疾病治愈前,3组间PaO₂、OI和ABL的差异无统计学意义($P > 0.05$,表1);同一组患者的各检测指标在疾病初期与治愈前相比较差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$,表1);各组入院6h时不同PaO₂、ABL及OI区段患者例数相比较差异有统计学意义($P < 0.05$,表2~4)。

表1 外科伤病重组、较重组、极重组 PaO₂、ABL 和 OI 的比较

组别	PaO ₂ (mm Hg)		ABL (mmol/L)		OI (PaO ₂ /FiO ₂)	
	入院 6 h	治愈前	入院 6 h	治愈前	入院 6 h	治愈前
重组	89.90 ± 9.07 ^①	98.56 ± 1.67	2.32 ± 0.92 ^②	0.75 ± 0.23	330 ± 25 ^②	408 ± 29
较重组	82.65 ± 13.02 ^①	98.05 ± 1.96	5.95 ± 3.84 ^②	0.75 ± 0.15	260 ± 19 ^②	415 ± 23
极重组	74.92 ± 15.89 ^①	96.65 ± 3.02	89.90 ± 5.31 ^②	0.76 ± 0.20	208 ± 22 ^②	416 ± 25

注:相同检测点3组之间比较,① $P < 0.05$;3组之间比较,② $P < 0.01$

表2 外科伤病重组、较重组、极重组不同 PaO₂ 区段患者例数的比较 (mm Hg; n; %)

组别	入院 6 h 例数			治愈前例数		
	>80	60~80	<60	>80	60~80	<60
重组	4(10.8)	23(62.2)	10(27.0)	34(91.9)	2(5.4)	1(2.7)
较重组	6(9.8)	36(59.0)	19(31.4)	54(91.5)	4(6.8)	1(1.7)
极重组	1(3.6)	6(21.4)	21(75.0)	22(91.7)	1(4.2)	1(4.2)

注:入院 6 h: $\chi^2 = 16.903, P = 0.0002$; 治愈前: $\chi^2 = 0.003, P = 0.999$

表3 外科伤病重组、较重组、极重组不同 ABL 区段患者例数的比较 (mmol/L; n; %)

组别	入院 6 h 例数			治愈前例数		
	<2.0	2.0~10.0	>10.0	<2.0	2.0~10.0	>10.0
重组	5(13.5)	21(56.8)	11(29.7)	28(75.7)	9(24.3)	0
较重组	5(8.2)	33(54.1)	23(37.7)	47(79.7)	12(20.3)	0
极重组	0	4(14.3)	24(85.7)	19(71.2)	4(16.7)	1(4.2)

注:入院 6 h: $\chi^2 = 23.078, P = 0.000$; 治愈前: $\chi^2 = 0.207, P = 0.902$

表4 外科伤病重组、较重组、极重组不同 OI (PaO₂/FiO₂) 区段患者例数的比较 (n; %)

组别	入院 6 h 例数			治愈前例数		
	>400	200~400	<200	>400	200~400	<200
重组	3(8.1)	25(67.6)	9(33.3)	37(100)	0	0
较重组	3(4.9)	37(60.6)	21(34.4)	58(98.3)	1(1.7)	0
极重组	0	5(17.9)	23(82.1)	23(95.8)	1(4.2)	0

注:入院 6 h: $\chi^2 = 24.320, P = 0.000$; 治愈前: $\chi^2 = 1.530, P = 0.465$

3 讨论

氧代谢障碍不仅是外科重症患者主要死因的病理基础,也是其病情加重恶化的重要致病机制之一。细胞乏氧所致细胞生物能量代谢紊乱可造成细胞活力降低或坏死,最终成为导致各系统和器官功能衰竭的恶性起点,由此引发机体出现一系列功能、代谢和形态的改变,甚至危及生命^[2,3]。因此,监测机体氧代谢变化,对于评价组织细胞氧合状况,及早判断重症患者的器官功能损害的危险性尤为重要。反映健康人氧代谢的监测指标不一定能真实地反映病情危重状态下组织细胞的缺氧情况,故目前临床对危重患者的氧代谢监测主要采用动脉氧分压、动脉乳酸、Fick 法、混合静脉血分压(PvO₂)、胃黏膜 pH 值与胃黏膜 PaCO₂ 等指标,尽管某些测定项目能较好地反映重症患者氧供需平衡关系以及组织细胞氧合状况,但因其有创性并缺乏即时性和连续监测等原因,在临床上难以推广^[4]。而进行血气分析与测定血 ABL 的含量在基层临床工作中具有较好的可操

作性,因此,本研究利用血气分析、ABL 测定相结合并计算 OI,对 126 例外科重症患者的氧代谢进行监测,探讨其用于指导危重患者的治疗、判断其预后与转归的意义。

外科重症患者早期低氧血症发生率可达 90% 以上,尤其是合并休克、重症感染和严重多发伤的极重症患者(APACHEII ≥ 20 分),几乎都存在低氧血症。OI 作为临床上最为常用的评价氧合功能的指标,已得到广泛应用,肺部正常时 OI 应大于 400 mmHg,在肺部病变如弥散功能障碍、通气/血流比例失调及动静脉分流时,OI 减小,该指标计算简单,本研究结果显示 OI 与 PaO₂ 的变化相似。ABL 作为糖无氧代谢的终末产物,在机体缺氧时,组织细胞以增强糖酵解获取能量,导致乳酸浓度增加,严重者可导致乳酸酸中毒。因此,监测体内乳酸浓度可反映重症患者的氧代谢情况。Leach 等^[5] 研究认为,在重症监护过程中,单次血乳酸浓度增高提示可能有不同程度的组织灌注异常。而监测血乳酸的动态变化有助于判断预后。经适当治疗

后乳酸浓度逐渐下降,预后较好;如血乳酸浓度不降低或反而继续升高预后差。本研究结果与 Leach 等研究相似,在入院 6 h,极重组患者的 ABL 明显高于较重组和重组患者,经有效治疗后,各组患者的 ABL 较入院时明显下降,在疾病治愈前,3 组间的 ABL 无明显差异。

在本研究中,连续监测 PaO₂、OI 及 ABL 三者结果的变化显示出一定的相关性,但在部分患者中监测结果不是同步的。结果显示,血气正常患者的 ABL 及 OI 大多数接近正常,少部分 ABL 及 OI 异常明显。本组 11 例 PaO₂ 正常的患者中尚有 8 例 ABL 及 6 例 OI 异常,均为心脏、肺脏及多脏器衰竭患者,说明 ABL 及 OI 与 PaO₂ 虽有较好的相关性,但尚有一些患者不一致,尤其是重症患者。血气异常患者的 ABL 及 OI 明显异常,本组 115 例血气异常,116 例血 ABL 浓度高于正常,及 120 例 OI 小于正常,表明 ABL 及 OI 变化与血气异常有密切的相关性。这是因为,PaO₂ 是根据动脉血气分析结果直接测得,方法虽简单,但因受通气及其他非肺部因素的影响较多,不能充分反映肺部的氧合功能,因此临床上可见到虽然动脉血气指标大致正常,而组织细胞仍然缺氧的不和谐现象。ABL 的变化受多因素的影响,体内组织缺氧、乳酸产量增加或肝脏对乳酸的氧化功能减低都可以产生高乳酸血症。因此,单纯监测某一项氧代谢指标还不够全面反映机体的乏氧情况,外科重症患者须同时监测血气和 ABL 及 OI 的变化。本研究显示,入院后经动态监测 PaO₂、ABL 及 OI 均有改变,随病情逐渐加重而 PaO₂、OI 下降及 ABL 升高,因此将 PaO₂、ABL 与 OI 相结合监测机体氧代谢变化评价组织细胞氧合状况,可以更早、更准确地评估患者的预后及指导治疗^[6],反映在 PaO₂、ABL 及 OI 的数值变化,且变化的水平与 APACHEII 数值有关,本资料在较重与极重两组中,入院初期,由于病情较重,致全身氧耗大,组织缺氧时间长、感染、脏器衰竭及未能准确及时治疗诸多因素的影响,PaO₂、OI 下降明显,ABL 上升显著,故疗效差,恢复慢,病死率高。在较重及极重组中死亡的 6 例中 PaO₂、ABL 及 OI 等监测指标的数值变化较显

著,预示全身器官功能损害较严重,死亡前达到高峰。而经过合理治疗,在痊愈前再行相关检测,绝大多数患者的 PaO₂、OI 上升显著,ABL 下降明显,接近正常,此时各组比较显示差异无统计学意义 ($P > 0.05$),组织细胞缺氧改善,有能力摄取更多的氧,从而使正常氧代谢得以恢复,这是治愈率显著提高的原因之一。有研究报道^[7],在实验动物心、肺、脑等重要脏器损伤减轻,组织供氧及氧利用提高时,PaO₂、OI 增加,ABL 水平减低,本组资料的结果与之相符。

由此可见,氧代谢水平在外科重症患者的初期即发生异常,与其是否合并休克、重症感染和严重多发伤以及是否并发呼吸系统合并症等有关,APACHEII ≥ 20 分患者氧代谢水平变化更为明显,氧代谢水平变化与外科重症患者发生发展密切相关,动态监测组织细胞氧代谢状况对外科重症患者发病过程具有一定的预警意义。

参 考 文 献

- [1] 管向东. 氧代谢在外科危重患者中的应用[J]. 中国实用外科杂志, 2001, 21(4): 200
- [2] 田利华, 高伟, 胡端等. 创伤并发多器官功能障碍综合征过程中氧代谢监测的价值[J]. 中国危重病急救医学, 2007, 19(1): 21
- [3] 乔万海, 李小珍, 裴红红. 危重病患者细胞因子和氧代谢指标的动态变化[J]. 中国危重病急救医学, 2004, 16(8): 493
- [4] 吴恒义, 池丽庄, 白涛等. 外科危重病氧代谢动力变化的监测和治疗[J]. 外科理论与实践, 2000, 5(3): 206
- [5] Leach RM, Treacher DF. The pulmonary physician in critical care: oxygen delivery and consumption in the critically ill[J]. Thorax, 2002, 57(2): 170
- [6] 王彩云, 谷峰, 沈洪等. 急诊多器官功能障碍综合征患者血氧分压与乳酸浓度的相关性[J]. 中国危重病医学, 2002, 14(6): 350
- [7] 傅强, 崔华雷, 崔乃杰. 气动物胸腹反向按压心肺复苏装置应用的动物实验研究[J]. 中国危重病急救医学, 2001, 13(10): 610

(2009-02-15 收稿, 责任编辑 郭青)