DOI:10.16016/j.1000-5404.1993.03.038

个案与短篇

实验性磷烧伤早期血清锌、铜含量变化

夏淑芳 杨宗城 （第三军医大学西南医院烧伤研究所）630038
王一健 （第三军医大学基础部仪器中心）630038

为了了解磷烧伤对锌、铜的影响，尤其是与热烧伤后的差别。本实验应用原子吸收光谱仪对实验大鼠血清锌、铜进行了测定。

1 材料和方法

应用健康、雄性 Wistar 大白鼠，分为正常组（13只），磷烧伤和凝固汽油烧伤组（各 25 只）和磷烧伤清创组（15 只）。两个烧伤组按取材时间又分为伤后立即、2、6、12 和 24 h 5 个小组；磷烧伤清创组分为伤后立即、2 和 6 h 3 组。正常组只脱毛及行有关操作，两致伤组分别致成 30% Ⅱ度磷烧伤和凝固汽油烧伤。清创组，致成上述面积、深度磷烧伤后，立即清创，一组用 2%硫酸铜 0.002L/cm² 清创。另一组先用 2%硫酸铜 0.002L/cm² 冲洗创面后，随即以 5%碳酸氢钠 0.018～0.020L/cm₂ 冲刷。同时于抽血后观察血清颜色改变及血清锌、铜含量测定，每次均设正常动物作对照。

2 结果

2.1 血清颜色，正常大鼠血清清澈透明，无色。两致伤组及清创组伤后立即和 2 h 的血清呈深红色。6 h 凝固汽油组和清创组有的血清转为淡红色；24 h 呈淡黄或无色透明。磷烧伤恢复较晚。

2.2 各组血清铜改变见附表。正常组 0.1366±0.0253mg/L。磷烧伤组伤后立即升高值为 0.1796±0.0588mg/L。磷烧伤后立即 2% $CuSO_4$ 清创者血清铜升高为 0.1894±0.0666mg/L。而经硫酸铜清创后随即碳酸氢钠清创者血清铜略低于正常值。伤后 2 h 除硫酸铜清创仍略高于正常值外，其余各组，各时相点均略低于正常值。

附表 烧伤后各组血清铜、锌改变（$\bar{x}\pm s$）

组别	Cu	Zn	伤后时间（h）									
			0		2		6		12		24	
			Cu	Zu	Cu	Zu	Cu	Zu	Cu	Zu	Cu	Zu
正常组	0.1336± 0.0253	0.1245± 0.0257										
凝固汽油烧伤组			0.1129± 0.0255	0.1354± 0.0251	0.1157± 0.0098	0.1377± 0.0373	0.1133± 0.0217	0.0880± 0.0219	0.1081± 0.0373	0.0478± 0.0117	0.1080± 0.0271	0.0675± 0.0127
磷烧伤组			0.1796± 0.0588	0.1893± 0.0778	0.1104± 0.0482	0.1472± 0.0500	0.0709± 0.0147	0.0537± 0.0138	0.0956± 0.0346	0.0523± 0.0205	0.0967± 0.0375	0.0473± 0.0059
2%$CuSO_4$ 清创组			0.1894± 0.0666	0.1464± 0.0247	0.1439± 0.0398	0.1333± 0.0213	0.0863± 0.0375	0.0483± 0.0106	0.1008± 0.0345	0.0436± 0.0154	0.1316± 0.0366	0.0647± 0.0036
2% $CuSO_4$+ 5%$NaHCO_3$ 清创组			0.1074± 0.0292	0.0966± 0.0388	0.1132± 0.0432	0.0468± 0.0107	0.1085± 0.0448	0.0053± 0.0015				

2.3 各组血清锌值见附表。正常组值 0.1245±0.0297mg/L。磷烧伤组伤后立即达顶峰，峰值 0.1893±0.0778mg/L，与正常值差别明显（$P<0.01$）。凝固汽油组略高于正常值。伤后 2 h，两致伤组值接近，均略高于正常值，其余各点均在正常值之下。硫酸铜清创组伤后2h前略高于正常值以后在正常值之下。

3 讨论

3.1 硫酸铜作为磷烧伤清洗剂历史悠久，即有应用价值，使用时又常引起机体中毒，严重时危及生命。

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

因而，有关硫酸铜临床应用及其副作用，血铜变化观察报告甚多[1]。而对磷烧伤本身引起的早期血清铜改变报告少见。本研究结果表明，磷烧伤和硫酸铜的应用是导致血清铜升高的重要因素。本文及作者以往研究证明应用非含铜清洗剂彻底清创后，血铜、磷均明显降低，提示，磷烧伤血铜升高与进入体内磷量有关。

3.2 锌元素是维持正常生理功能尤其影响烧伤创面愈合过程的重要微量元素之一。又几乎全部存在于细胞内，皮肤含量占全身总量的 1/5。因此，受到烧伤工作者极大关注。10 多年来，对热烧伤锌改变报告甚多[2,3]。均发现，伤后早期血清锌明显高，接着降低，该变化与烧伤严重程度相平行。对磷烧伤血清锌改变尚未见报告。本研究结果显示，磷烧伤后血清升降规律与一些学者观察的严重热烧伤患者变化趋势一致。这种趋势又与本研究出现的溶血轻、重变化过程相一致，磷烧伤和热烧伤血清锌变化规律基本相同，只是磷烧伤变化更大。此与磷烧伤对机体组织细胞损害远较热烧伤严重有关。

3.3 导致磷烧伤血清铜、锌含量变化因素甚多，除与热烧伤共同病理基础因素[1,2]如早期大量体液渗出、严重溶血、皮肤广泛损伤外，更重要的是与进入体内磷量有关（$r=0.6$ 以上）。

关键词 磷烧伤；血清锌；血清铜；鼠

参考文献

1. Sanchez-Agreda M, Cimorra GA, Mariona M, et al. Trace elements in burned patients; Studiesof zinc, Copper and Iron Contents in Serum. Burns, 1977; 4: 28
2. Lorson DL. Zinc Concentration in plasma, red blood cells, wound exudate and tissues of burned children. Research in Burns. By Zollikofer & Co. Ltd Gall, 1970: 627
3. 韩春茂。锌与创伤(综述)。创伤杂志，1988；4：241

（收稿：1992-06-27；修回：1993-05-12）

（上接 231 页）

2 讨论

患者曾到过疟疾流行区，以畏寒、寒战、高热、头痛为主要症状，肝脾肿大，尿二胆阳性，血片、骨髓片中均可见恶性疟原虫，诊为恶性疟疾无疑。

一个恶性疟疾患者，在月余时间未明确诊断，延迟诊断可能有以下几个原因。(1)涂一张查白细胞分类的血片，取血少，检出率低。采血涂厚、薄血膜，有助于提高疟原虫检出率和正确诊断疟疾类型，疟原虫在骨髓和内脏中密度较高[1]，在高度怀疑疟疾时，应做骨髓穿刺和外周血同时送检，以尽早明确诊断。(2)采血时间不当。一般来说 3 种疟原虫在任何时间检查患者的周围血液都能查到原虫，对恶性疟疾则在发作开始采血较好[2]。临床上常规采血时间为上午上班后，这时患者无寒热症状发作，血中疟原虫密度较低，易造成漏诊。(3)检验不仔细，未进行染色观察。(4)疾病表现复杂多样性和人为干预。患者曾服防疟药物，临床表现热型不规则，症状不典型，使用激素控制体温，机体对疟原虫感染免疫反应低下使病程迁延等因素也是延迟诊断的原因，不典型疾病诊断困难，也就使临床医生对辅助检查的依赖性增加。对于依赖于人主观判断的检查项目更应仔细、认真。

关键词 恶性疟疾；诊断

参考文献

1. 寄生虫病学编委会。寄生虫病学。第 2 版，上海：上海科学技术出版社，1966：327
2. 徐秉锟，主编。人体寄生虫学。第 2 版，北京：人民卫生出版社，1984：54

（收稿：1992-10-03；修回：1993-03-24）

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