DOI:10.16016/j.1000-5404.2000.01.015

不完全而形成较多沉淀。从我们的实验中发现复性时蛋白浓度应控制在 100 μg/ml 以下，hIL-3 突变体蛋白稀释到一定浓度才能避免分子间相互作用，相互缠绕。复性过程中尿素浓度保持在 0.5～1 mol/L 之间，使其既能维持 hIL-3 突变体蛋白溶解性，又不干扰蛋白的折迭复性。直至将盐酸胍完全复性后溶液经 10 000 r/min 离心，去除不溶性沉淀，上清再经离子交换层析和凝胶过滤层析，得到 hIL-3 突变体蛋白纯品。用 TF-1 细胞检测其活性，达到 7.3×10^4 U/ml。此纯化结果表明我们在 *E.coli* 中变效表达了具有活性的 hIL-3 突变体，并初步解决了在大肠杆菌中表达 hIL-3 突变体的复性及纯化问题，得到了高纯度，高活性的 hIL-3 突变体，从而为 hIL-3 突变体的大规模生产，临床应用提供了条件，也为 IL-3 蛋白质的结构的研究提供了基础。

参考文献

[1] Merlin S, Rowold E, Abegg A, *et al*. Phage presentation and affinity selection of a deletion mutant of human interleukin-3[J]. Appl iochem Biotechnol, 1997, 67(3):199－201.
[2] Phillips J A, Lopez A F, Milton S E, *et al*. Synthesis and expression of the gene encoding human interleukin-3[J]. Gene, 1989, 84(2): 501－503.
[3] 王 燕，朱锡华，万 瑛，等. 人白细胞介素-3 突变体的构建及在大肠杆菌中表达的研究[J]. 中国免疫学杂志，1999,(1):12－14.
[4] Kane J F, Harthey D L. Formation of recombinant Protein inclusion bodies in *Escherichia coli*[J]. Trends in Biotechology, 1988, 6(1):95－96.

（编辑 冷怀明）

文章编号：1000-5404(2000)01-0035-01

经验与短篇

糖尿病患者换瓣术后血清无机磷改变 1 例

Change of serum inorganic phosphorus of diabetic patient after valve replacement (1 case)

邵丽丽，潘 瑾 （第三军医大学附属新桥医院检验科，重庆 400037）

磷与钙、镁等无机离子一样在体内具有广泛的生物学作用和临床意义。最近我们发现一例行心脏瓣膜置换术的糖尿病患者术后血清无机磷(IP)浓度显著下降，现报道如下。

1 临床资料

患者男，40 岁，因风心病、二尖瓣狭窄伴闭锁不全行瓣膜置换手术入院。查体：体温 36.5℃，心率 102 次/min，左心房及左心室明显增大，心尖区可闻及收缩期及舒张期杂音，心电图示房颤律，偶发室早。呼吸及血压正常，钾 4.72 mmol/L，肝肾功能、心肌酶谱、尿常规正常，血红蛋白 134 g/L，白细胞 9.8×10^9/L，中性 64%，淋巴 30%，单核 6%，血小板 139×10^9/L，凝血酶原时间 14 s(正常对照 14 s)，空腹血糖 7.7 mmol/L，餐后 2 h 血糖 14.5 mmol/L。患者于 1998 年 8 月 7 日体外循环下行二尖瓣瓣膜置换术。术中用预充液 2 715 ml，极化液含胰岛素 50 U。术后每日早晚 2 次胰岛素，分别为 10 及 6 U。

实验室检查：手术于当日 12：40 结束，13：00 查 IP 0.38 mmol/L，15：00 为 0.42 mmol/L，术后第 2 天 8：00 为 0.51 mmol/L，18：00 为 0.61 mmol/L，术后第 3 天分别为 1.02 mmol/L 及 1.14 mmol/L。术后第 2 天钾 4.15 mmol/L，钙 1.97 mmol/L，术后第 3 天钾 4.29 mmol/L，钙 2.39 mmol/L。

作者简介：邵丽丽(1953.2)，女，河北省望都县人，副主任技师，主要从事临床生化方面的研究，发表论文 15 篇。电话：(023)68755114-74702

收稿日期：1999-05-03；修回日期：1999-10-15

2 讨论

血磷实际上指血中的 $H_2PO^-_4$ 和 HPO^{2-}_4。通常以无机磷表示。健康成人体内血磷含量为 1.0～1.6 mmol/L[1]。糖、脂类、蛋白质的代谢过程特别是糖代谢的氧化磷酸化作用均需磷酸参加，许多代谢物尤其是糖的中间代谢产物都是磷酸酯。患者术中使用的极化液中含有较大浓度的胰岛素，胰岛素对代谢的主要作用在于葡萄糖的利用中促进葡萄糖通过细胞膜，糖原合成时活化糖原合成酶，促进诱导糖原合成。脂代谢中促进脂肪酸的合成，调节脂肪和蛋白质代谢等。在这些代谢中都有能量(ATP)的参加及消耗，使细胞内磷的利用增加，血浆中磷大量向细胞内转移，造成短时内 IP 的大量消耗，导致血磷严重下降[2]。另外大量预充液对血液的稀释及预充液中不含 IP 亦可能是血磷下降非常重要的因素。提示我们应特别注意糖尿病患者手术中及术后的血磷含量，太低的报告要密切与临床联系，找出原因，协助临床及时正确诊断治疗。

关键词 血清无机磷(IP)；糖尿病
中图法分类号 R542.5；R587.1 文献标识码：B

参考文献

[1] 庾艳春，蔡 宇. 脂肪剂对术后禁食患者血磷变化的影响[J]. 中国危重病急救医学，1996，8(3)：152－153.
[2] 赵春华，朱 倩，李铁屯，等. 腹部外科患者 TPN 治疗中低血磷症及其防治[J]. 中国实用外科杂志，1996，16(7)：410－411.

（编辑 冷怀明）

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