DOI:10.16016/j.1000-5404.2000.12.029
第22卷第12期 第三军医大学学报 Vol. 22, No. 12
2000年12月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Dec. 2000

文章编号:1000-5404(2000)12-1191-03

论著

含碘血浆对动物的毒性作用研究

李 莉,熊鸿燕, 丁 娅,张 凌 (第三军医大学预防医学系流行病学教研室,重庆 400038)

提 要:目的 观察经交联淀粉碘及紫外线处理的血浆静脉输入后对动物的毒性作用。方法 将鸡作为实验动物,采用自动生化分析仪、酶联等技术,观察输用消毒血浆后鸡的肝、肾及甲状腺功能变化。结果 连续5 d,每日给鸡静脉输入血浆10 ml后,试验组动物与对照组相比其肝、肾及甲状腺功能指标变化差异不显著。结论 适量消毒血浆的输入对试验动物无毒性作用。

关键词:交联淀粉碘;紫外线;毒性作用;消毒血浆;鸡
中图法分类号:R331.1 文献表识码:A

Toxic effects of iodine-plasma on animals

LI Li, XIONG Hong-yan, DING Ya, ZHANG Ling (Department of Epidemiology, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To explore the toxic effects of disinfected plasma treated with ultraviolet C and cross-linked starch iodine. Methods After the disinfected plasma were given intravenously to hens, the parameters of liver, kidney and thyroid function were analyzed automated biochemical analyser and ELISA. Results Compared with the control group, the function of liver, kidney and thyroid remained normal in the hens after the disinfected plasma was given at a dose of 10 ml/d for 5 consecutive days. Conclusion There would be no poisonous effect to hens if the disinfected plasma is given intravenously at an appropriate volume.

Key words: cross linked starch iodine; ultraviolet C; disinfected plasma; toxicity; hens

我们曾探索了用交联淀粉碘(Cross-linked starch iodine,CSI)与紫外线(Ultraviolet C,UVC)联用技术灭活血浆中病毒的方法,研究结果显示,在有效灭活血浆中多种病毒的同时,此联用方法能保存血浆中抗力较强的蛋白成分活性[1~3],而且方便经济,在净化血液及制品中展示出良好的前景。但是,我们用高效液相色谱技术分析的结果显示,被处理血浆中总碘含量明显增加,达337.4 μg/ml,超出正常值45倍(结果另文报告)。为了解此高碘含量血浆的毒性作用,我们进一步观察了处理后的血浆对动物的毒性作用。

资金项目:国家自然科学基金资助项目(39870693);全军"九五"医学科研基金资助项目(98M096)
作者简介:李 莉(1960—),女,河北省元氏市人,实验师,主要从事流行病消毒方面的研究,发表论文5篇。电话:(023)68752286
收稿日期:2000-05-12;修回日期:2000-07-15

1 材料与方法

1.1 静脉输入含碘血浆对鸡的肝、肾和甲状腺功能的影响观察

将由军事医学科学院动物研究中心提供的8只5月龄的白来杭鸡(雌性,体重为1.05~2.0 kg,随机编号,以1、3、5、7号为对照组,2、4、6、8号为试验组。每周对各鸡从翼静脉抽血1次(15 ml),连续4周。血液加109 mmol/L枸橼酸钠抗凝,离心(5 000 r/min,10 min),取血浆在-25 ℃分别保存。

试验时,将冷冻血浆在37 ℃熔化,以UVC与CSI连用法消毒[1]。取血浆样品离心(5 000 r/min,1 min),取上层血浆经0.22 μm滤膜过滤后给鸡自体回输,每日10 ml,连续5 d。在输血浆完毕后的第1、7、14和21天分别取静脉血作肝、肾和甲状腺功能的相关指标测定,同时观察体重的变化。对照组输用的血浆不经UVC与CSI联用法处理。在第21天,宰杀试验动物,取甲状腺,于4%甲醛液中固定3~5 d,系列乙醇溶液脱水,石蜡包埋,5 μm厚度切片,用苏木素-伊红(HE)染色,在光镜下观察其组织变化。

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

鸡的肝、肾功能的测定，用自动生化分析仪(Monarch Plus 美国，实验仪器公司产)检测血清中的尿素氮、肌酐、尿酸、谷丙转氨酶和碱性磷酸酶的含量，比较对照和试验组的差别。甲状腺功能的测定，用 340-2 型全自动酶联仪(日本，Flow Labs 公司产)，按 ELISA 试剂盒(军事医学科学院放射医学研究所产)说明的方法，测定血清中三碘甲状腺原氨酸(T_3)和总甲状腺素(T_4)，比较对照和试验组的含量变化。

1.2 统计学处理

数据使用 Micro Cal Origin 2.94 软件程序在计算机上进行多因素方差分析。

2 结果

连续 5 d 每日给鸡静脉输入经 UVC 与 CSI 联用处理并离心去 CSI 的血浆 10 ml 后，连续检查 4 周，试验组动物血清的谷丙转氨酶、碱性磷酸酶、肌酐、尿酸、T_3 和 T_4 等指标值和体重变化与对照组相比差异不显著($P>0.05$)，见表 1。试验组动物的甲状腺组织与对照组相同，腺体结构清晰，滤泡大小正常，泡壁间质无淋巴细胞浸润，亦无间质细胞增生，见图 1。表明每日输入 10 ml 消毒血浆对试验动物无毒性作用。

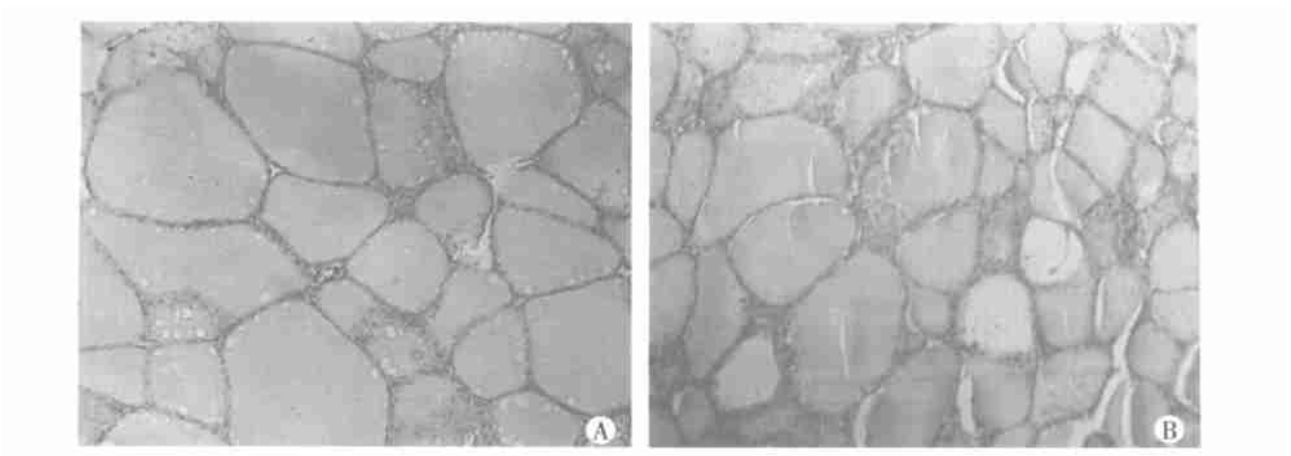


图 1 试验中鸡甲状腺组织变化 (HE× 400)

Fig 1 The structural changes of thyroid tissue (HE× 400)

A: Control (Input the plasma which have not been disinfected 10 ml for 5 d); B: The test group (Input the disinfected plasma 10 ml for 5 d)

表 1 鸡血清中肝、肾和甲状腺功能指标的变化($\bar{x}\pm s$)

Tab 1 Changes of liver, kidney and thyroid function parameters($\bar{x}\pm s$)

Parameter	Control(n=4)				The test group(n=4)			
	The first week	The second week	The third week	The fourth week	The first week	The second week	The third week	The fourth week
Body weight(m/kg)	1.88±0.33	——	——	1.67±0.22	1.74±0.18	——	——	1.58±0.98
Creatinine(C_B/μmol·L^{-1})	20.83±1.63	25.60±2.63	21.93±8.64	35.75±2.23	12.65±7.63	22.18±4.52	31.10±2.62	28.88±7.78
Uric acid(C_B/μmol·L^{-1})	459.58±255.00	449.88±158.00	319.40±5.21	360.05±141.00	303.76±49.20	295.70±102.00	340.43±42.10	324.55±32.60
ALT(IU/L)	14.75±1.48	14.25±2.86	16.00±6.67	3.88±1.96	17.25±7.18	13.75±8.80	14.75±7.53	4.00±1.58
ALP(IU/L)	500.25±130.00	335.75±115.00	311.50±13.90	426.50±208.00	359.25±175.00	260.25±177.00	451.75±331.00	325.00±185.00
T_3(ρ_B/μg·L^{-1})	774.9±698.8	735.0±576.5	1 070.9±526.0	1012.9±454.0	507.0±187.3	362.4±156.5	767.3±347.6	972.7±182.1
T_4(ρ_B/μg·L^{-1})	18.7±5.3	25.1±12.5	17.9±4.4	18.8±3.1	15.9±3.5	17.2±4.1	18.1±2.4	18.6±4.1

3 讨论

人体内碘化物池由细胞外间隙、红细胞中以及选择性地浓缩碘的某些腺体(如甲状腺、唾液腺和胃腺等)的碘化物一起组成。碘化物主要经尿排出，半衰期为 6～7 h，故整个碘化池能迅速达到平衡。正常人血浆中的蛋白结合碘为 3.0～7.5 μg/ml，主要以 T_4 与血浆蛋白结合形式存在，仅有极少部分游离在人血清中(正常情况下约为总碘的 0.5%)。

碘的毒性已在人、试验动物中做过较深入的研究。

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

通过口服和饮水途径，长期、大量摄入碘可造成不同程度中毒现象。但通过静脉输入碘化物的毒性研究报道很少。成人一般最大安全摄入量小于或等于 900 μg/d。动物和临床观察证实，在安全剂量下，一次或长期给予较大剂量碘化物可抑制甲状腺激素的合成，产生 Walff-Chaikaff 效应。一次摄入的碘超过 1 mg 可阻断甲状腺内碘的有机化。但是，Walff-Chaikaff 效应并不是长期有效的，就在血浆碘浓度高的情况下，24～28 h 后就可失去阻断碘的有机化作用。在高碘影响下，只有对该效应不能逸脱的人(4%～6%)，甲状腺激素的合成才长期受到抑制。由于碘与甲状腺球蛋白的结合，增加了甲状腺球蛋白的免疫性，一方面可以刺激 B 淋巴细胞产生免疫球蛋白，另一方面可以加强吞噬细胞吞噬甲状腺球蛋白的能力，进一步使甲状腺滤泡扩大，泡壁间质细胞增生，淋巴细胞大量侵润，发生甲状腺肿[4～7]。

为观察高碘的毒性作用，我们选用了高碘毒性动物模型——鸡进行了毒性试验。鸡的毒性研究结果显示，在连续 5 d 输入消毒血浆(10 ml/d，相当于 50 kg 体重的人每日输入 250～320 ml 的血浆量)未引起肝、肾和甲状腺功能的改变。此结果说明，一定限度的输用此血浆不会引起碘中毒，但随着血浆输用量的增加，毒性作用的危险有可能增加，因为我们在预实验中发现，当连续 7 d 用 0.45 ml 碘溶液注入小鼠静脉(其碘含量相当于 50 kg 体重的人每日输入约 1 000～1 100 ml 消毒血浆)时，小鼠的 T_3 明显下降，甲状腺功能有短暂减弱的趋势。因此，血浆中碘含量的消除方法及仔细深入的毒性研究还有待继续。

参考文献：

[1] 熊鸿燕，刘育京，涂 瀛. 短波紫外线与碘复合物对血浆中辛德比斯病毒灭活的研究[J]. 中国消毒学杂志，1998，15(4)：193－198.

[2] 熊鸿燕，刘育京，涂 瀛. 短波紫外线与交联淀粉碘联用法对血浆病毒灭活的研究[J]. 中国消毒学杂志，1999，15(3)：134－139.

[3] 熊鸿燕，李 莉，张廷惠，等. 短波紫外线与交联淀粉碘消毒血浆的实验研究[J]. 第三军医大学学报，1999，2(8)：581－584.

[4] Geurian K，Branam C. Iodine poisoning secondary long-term iodinated glycerol therapy[J]. Arch Int Med，1994，154(10)：1 153－1157.

[5] 戴为信，陈祖培. 碘与甲状腺疾病[J]. 国外医学：内分泌分册，1996，16(1)：24－25.

[6] 朱莲珍. 人和动物的微量元素营养[M]. 青岛：青岛出版社，1994. 485－544.

[7] Zhu Y P，Bilous M，Boyages S C. Excess iodine induced the expression of thyroid solid cell nests in lymphocytic thyroiditis-prone BB/W rats[J]. Autoimmunity，1995，20(1)：201－206.

(编辑 薛国文)

文章编号：1000-5404(2000)12-1193-01

经验与短篇

人流术中应用异丙酚与复合应用氯胺酮的比较

Comparison of application of propofol and its combination with ketamine in induced abortion

郭晓丽，刘 宿，葛衡江 (第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所麻醉科，重庆 400042)

本实验旨在探讨微量氯胺酮与异丙酚联合应用的效果，以期获得更安全、更适合门诊手术的麻醉方式。

作者简介：郭晓丽(1963－)，女，河南省新乡市人，硕士研究生，主治医师，讲师，主要从事麻醉镇痛方面的研究，发表论文 5 篇。电话：(023)68757347

收稿日期：2000-05-08；修回日期：2000-10-20

1 资料与方法

研究对象：60 例停经 8～12 周的早期妊娠妇女，年龄 17～43 岁，体重 40～77 kg，ASA Ⅰ～Ⅱ级，术前禁食 6 h，禁饮 4 h。麻醉前 20 min 肌注阿托品 0.5 mg。随机分为两组，异丙酚＋氯胺酮组(PK 组，n＝30 例)；异丙酚组(P 组，n＝30 例)。

(下转 1200 页)

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