

73-76

15

第21卷 第1期
1993年1月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol.21 No.1
Jan. 1993

多次放血对马血液成分的影响

崔中林 耿果霞 雷增理* 程宏选*

(西北农业大学兽医学系, 陕西杨陵·712100)

戴仲英[△] 刘章彦

(宝鸡市农牧良种场, 陕西宝鸡·721006)

S858.210.3

摘要 10匹健康马每月定期放血一次, 每次2000 mL, 连续4次, 总放血量8000 mL。血样在放血前(0 d)和放血后15, 30, 60, 90, 120, 150 d自颈静脉采取。结果表明: 放血后15 d, 血清总蛋白、球蛋白、白蛋白、血清钙显著下降($P < 0.01$); 120 d时红细胞数、白细胞数、红细胞压积、白蛋白、血清总蛋白减少, 血钾明显减少, 红细胞平均血红蛋白量增加。至150 d时, 各项指标恢复到放血前的水平。

关键词 马; 血液学; 病理生理学; 临床

中图分类号 S858.210.35

在抽取健康成年马血液供分离血清或供血者用于输血时, 马的最大安全放血量为8 mL/kg体重⁽¹⁾; 马、牛中暑时, 一次可放血1000~2000毫升⁽²⁾; 但间断多少次大量放血可影响马的健康, 未见资料报道。我们利用宝鸡市农牧良种场土岭分场制造马血清制剂的机会, 对放血前后临床和血液19个项目进行了六个月监测, 旨在为兽医临床诊断与治疗提供有价值的参数。

1 材料和方法

实验动物 关中母马20匹, 在非怀孕期每月颈静脉放血一次, 每次2000 mL, 连续数月, 直至有贫血迹象为止。随机选择上述马群中的10匹母马, 平均体重400 kg, 经病史调查与临床检查未见异常, 确定为健康马供试验用。试验从1990年12月11日开始, 至1991年5月底结束。此阶段马的日粮为: 玉米粉3.0 kg, 麸皮1.5 kg, 青干草约为7~10 kg, 另补加含硒微量元素添加剂, 占精料的0.5%。

血样采集 放血前(0 d)颈静脉采集抗凝血5 mL(EDTA二钠抗凝)供常规检验用; 另采非抗凝血15 mL, 分离血清, 冰箱保存, 供化学分析用。依法在第一次放血后15 d采血, 在30, 60, 90 d放血前半小时分别采血, 停止放血后, 即第120, 150 d再采血供检验用。

血液常规及血液化学成分检验 按文献(3,4)的方法测定。数据用生物统计法处理, 并进行显著性t检验。

收稿日期: 1991-11-13

* 兽医学系86级学生

临床检查 放血后逐日测定体温、脉搏、呼吸数,进行全身检查,重点检查食欲、可视粘膜、皮下肿胀、心音听诊等。

2 结果

2.1 放血前(0 d)血液检验结果(见表1)。

表1 10匹健康马血液检验参考值

项 目	方法	平均值(\bar{X})	标准差(SD)	变异系数(CV, %)
RBC($10^{12}/L$)	试管稀释法	8.21	0.90	10.96
WBC($10^9/L$)	试管稀释法	9.45	2.22	23.41
PCV(%)	温氏法	39.60	3.43	8.66
Hb(g/L)	沙利氏法	126.70	15.10	11.29
DC(%)	涂片百分法			
嗜酸性白细胞		3.50	2.07	59.14
杆状核嗜中性白细胞		2.10	1.66	79.05
分叶核嗜中性白细胞		51.50	4.77	9.26
淋巴细胞		40.50	5.98	14.77
单核细胞		2.40	1.51	62.92
MCH(pg)	计算法	15.63	2.78	17.79
MCHC(g%)	计算法	32.30	3.25	10.15
MCV(fL)	计算法	48.55	5.63	11.60
TP(g/L)	双缩脲法	69.97	3.60	5.15
G(g/L)	双缩脲法	39.68	2.80	7.06
A(g/L)	计算法	30.29	5.20	17.17
A/G	计算法	0.77	0.18	23.38
血清钾(mmol/L)	四苯硼钠法	1.89	0.61	32.28
血清钠(mmol/L)	醋酸铀镁法	142.97	38.87	21.59
血清钙(mmol/L)	EDTA法	2.36	0.39	16.53
血清铁(mmol/L)	双吡啶法	34.52	4.06	11.76
血清无机磷(mmol/L)	磷钼酸法	1.18	0.33	27.97

2.2 放血前、后血液检验结果比较

放血后15 d,血液常规检查各项数值与0 d相比,差异不显著,但生化指标如钙、总蛋白、球蛋白、白蛋白含量显著下降,差异极显著($P < 0.01$)。第120 d,即第四次放血后30 d, RBC、MCH与0 d相比,差异极显著($P < 0.01$), WBC、PCV,血清钾、血清总蛋白差异显著($0.01 < P < 0.05$)。第150 d,即停止放血后两个月,各指标基本恢复到放血前的水平,差异不显著($P > 0.05$)。

2.3 网织红细胞的观察

网织红细胞在0, 15, 30, 60 d均未发现;第90 d,多数马(6/10)出现;第120 d, 10匹马全都出现;至第150 d,全部消失。

2.4 血红细胞形态的观察

放血后15, 30, 60, 90 d,血片中出现少数星状红细胞,红细胞大小不匀,但未发现有核红细胞。第90、120 d,有明显的红细胞大小不匀及多量星状、镰状、球形红细胞,同时有少量有核红细胞。

2.5 血清蛋白质变化曲线

总蛋白、球蛋白与白蛋白在 15 d 显著降低, 150 d 恢复, 并接近正常水平(见附图)。

2.6 临床检查

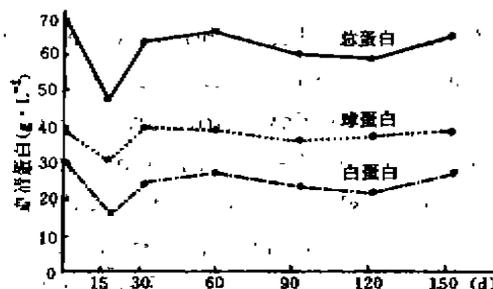
体温、脉搏、呼吸数及全身检查未见明显异常, 仅有 2 匹马在 90, 120 d 时, 出现第一心音增强。

3 讨论

本研究表明马每月放血一次, 连续 4 个月, 总放血量为 8 000 mL, 这个方案, 是可行的。但机体的代偿功能是有限度的, 在第 4 次放血后, 血液成分已有明显变化, 出现“核左移”、网织红细胞、有核红细胞、红细胞大小不匀、红细胞总数减少、血清蛋白质减少等贫血危象。如果继续放血数次, 必然出现临床症状, 危及种马健康。本研究结果证明, 停止放血两个月后, 各项指标基本接近正常水平。这就为大批生产血清制品, 制订放血时间表, 提供了依据。

放血后 15 d, 血清钙、血清总蛋白、球蛋白及白蛋白都明显下降, 这是由于血容量减少, 刺激机体, 在神经体液调节下, 组织液进入血液, 从而使血清蛋白等下降⁽⁵⁾, 这些物质的减少, 反过来又刺激机体, 使胃肠功能及肝脏合成功能加强, 使血清蛋白有所回升^(6,7)。血清钙先下降, 它使甲状旁腺分泌甲状旁腺激素功能增强, 又可使破骨细胞活动加强, 骨钙进入血液, 因此在 30 d 后, 血钙含量有所回升并有增高趋势。

本研究在第三次放血后, 出现了网织颗粒较少的网织红细胞, 这表明造血功能加强, 将幼年红细胞释入血液中。



附图 血清蛋白质含量变化曲线

参考文献

- 1 西北农业大学主编. 家畜内科学(第二版). 北京: 农业出版社, 1990: 136~156
- 2 崔中林, 熊道焕. 兽医临床诊疗数值. 北京: 农业出版社, 1990: 8~9
- 3 时玉声, 崔中林主编. 兽医临床检验手册. 上海: 上海科技出版社, 1989: 118~178
- 4 时玉声, 崔中林. 兽医常用检验及诊断意义. 北京: 农业出版社, 1987: 71~94
- 5 黎 莹, 黄志强. 创伤治疗学. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 9~15
- 6 Morris D D. The application of products of blood preparation in livestock. *Equine Vet J*, 1987; 19(4): 272~275
- 7 Schmall L M, Muir W W. Hematological, serum electrolyte and blood gas effects of small volume hypertonic saline in experimentally induced haemorrhagic shock. *Equine Vet J*, 1990; 22(2): 278

Changes in Blood Elements in Horses After Repeated Blood Losses

Cui Zhonglin Geng Guoxia Lei Zengli Cheng Hongxuan

(Dept. of Veterinary Science, Northwest Agricultural University, Yangling, Shaanxi, China, 712100)

Abstract Ten health horses were made to lose blood once per month periodically with 2000 mL once for four times in successions, totalling 8000 mL. The blood samples were collected at 0 day before drawing the blood, and at the interval of 15, 30, 60, 90, 120, and 150 days after the drawing blood. The results showed that total serum calcium dropped obviously ($P < 0.01$) after 15 days when the blood was drawn. There was a drop in RBC, WBC, PCV, TP and serum potassium, but there was an increase in MCH after 120 days when the blood was drawn. All the blood indexes returned to normal after 150 days after the blood was drawn.

Key words horses; hematology; pathophysiology; clinic

• 专利动态 •

1992 年我校 2 项实用新型获得专利

1992 年我校农工系有 2 项实用新型被中国专利局授予专利权:

1. "一种改善小四轮拖拉机旱地深耕附着性能的弹性轮", 共同设计人: 左士伦、陈大林、李俊耀、师帅兵、杨公明, 专利号: 92226104. 5, 授权日: 920513.
2. "山茶萸去核机", 共同设计人: 吕新民、穆浩民、何东健、孙骊、杜白石、李飞雄, 专利号: 91217218. 5, 授权日: 920603.

另有 1 项发明和 1 项实用新型已被中国专利局受理, 并确定申请号、申请日:

1. "一种数字显示式容重器", 共同设计人: 李小昱、王为, 专利申请号: 92231315. 6, 申请日: 920828.
2. "植物杀虫剂苦皮藤乳油及其制造方法", 共同发明人: 吴文君、刘惠霞、赵西林、蒋春芳, 专利申请号: 92113104. 6, 申请日: 921119.

(罗永娟 供稿)