

家畜内科学术讨论会

论文集

(1982.12)

中国畜牧兽医学会 家畜内科学研究会编

S856-53

1

家畜内科学术讨论会

论文集

(1982.12)

前 言

1982年12月，在南昌召开了首次家畜内科学学术讨论会，并成立了家畜内科学研究会。来自全国各地从事家畜内科学工作的专家、教授、临床工作者欢聚一堂，在会上充分交流了经验，作了内容丰富的学术报告。一致认为，这些报告既来自生产实践，又具有一定的科学实用价值，要求能将报告内容收集，编印成册。

为能使从事内科学工作的同志们了解内科学研究的近况，并能使科研成果在生产中起到一些实际效益，在各省畜牧兽医学会的支持下，我们编印了《家畜内科论文集》。

编辑《论文集》的原则是保持原稿不变。但由于篇幅限制，不得不对某些文字作些修改，对有的图表作了删节，务请谅解。

由于时间紧、工作量大、人力少，文稿改后未能请原作者校对，肯定错误在所难免，望予批评。

家畜内科学研究会

一九八四年十月

5856-53

1982

目 录

1. 健康奶牛单极胸导联部位及正常心电图的研究……兽医大学 马鸿胜 刘应义 (1)
2. 健康水牛心电图正常值测定的初报
……华中农学院牧医系 熊道焕 杨玉芳 谭家益 黄继荪 (4)
3. 应用不同导联对黑白花奶牛正常心电图的探讨
……黑龙江省畜牧兽医学校 邵洪信 秦友德 王水凤 (8)
4. 健康奶山羊心电图正常值测定初报
……海伦县兽医院 姜宝才 周国志 于宝纯 金昌深 单福瑞 庞桂芹
……海伦县农业局畜牧科 刘仁学 柴亚松 (12)
5. 猪心电图的研究……东北农学院 王书林 丁文权 指导: 史言 (17)
6. 黄牛肝、胆超声波探查的试验报告
……辽宁省畜牧兽医学校 张庆祥 李志庚 刘正文 顾德全 (22)
7. 南昌地区黑白花乳牛血液化学成份正常值测定的研究
……江西农业大学 蒋梅芳 邵莹 刘鑫 杨元正
……江西省畜牧良种场 李贤惠 (27)
8. 健康仔猪血液生理值的测定……莱阳农学院 刘治西 (31)
9. 北京黑白花成年乳牛十一项肝功能正常值的测定
……北京东郊农场 李永成 王巧云
……北京农业大学 时玉声 金久善 高得仪 查克嫫 安丽英 李伊立 (34)
10. 北京黑白花青年乳牛十一项肝功能正常值的测定
……北京农业大学 王洪章 王志 时玉声 金久善
……高得仪 查克嫫 安丽英 李伊立
……北京东郊农场 李永成 王巧云 (36)
11. 昆明地区家畜家禽十项生理指标测定……云南农业大学 郭成裕
……昆明市第二农场兽医室 苏诚
……呈贡县畜牧兽医站 李天福 (38)
12. 广西陆川猪、广西水牛、摩拉杂交水牛血清20项生化常值测定
……广西兽医研究所 (45)
13. 广西本地水牛瘤胃液四项正常值测定……广西农学院 李天雄 积大松等 (49)
14. 北京地区成年乳牛全血镉、铅、钴、锰、铜、锌、镁、铁、钙的含量
……北京农业大学 金久善
……北京环保科研所 文杰 铁山 (53)
15. 我国部分地区有机氯农药在鸡、蛋、饲料中残留量的研究
……江苏农学院 卢宗藩 吴维芳 史德浩 王金法 王宗元 任建新 (55)
16. 绵羊辛硫磷药浴后体内残留量测定的研究报告

-吉林农业大学 陈义 史学增 李兰萍 王贵 (60)
17. 猪不同组织的锌分布及其临床生化意义
山西农业大学 王英民 赵祥 令孤 俊发 唐朝忠
 山西大学化学系 范文标 张永平
 吕梁行署食品公司 赵保林 (64)
18. 论应激学说及其临床意义.....安徽农学院 倪有煌 (71)
19. 乳牛瘤胃酸中毒的研究.....北京市奶牛研究所 肖定汉 (78)
20. 不同精料量饲喂产前母牛与乳牛瘤胃酸中毒血液生化值的比较.....肖定汉 (84)
21. 乳牛网胃结石物质成份及其成因的初步研究
南京农学院 陈振旅 王元林 王小龙
 南京大学地质系 李寿元 方金满 唐玉梅 (89)
22. 耕牛真胃积食的临床观察及其治疗
江西农业大学 王继玉 何新龙 张志坚 赵礼富
 河南省南阳兽医院 何南恩 肖保臣 (93)
23. 耕牛真胃阻塞 100 例病因检查和诊断体会.....江苏省铜山兽医院 (99)
24. 牛急腹症的研究
 I 实验性小肠扭转和箱闭的临床观察
江苏农学院 朱祖德 黄道漠 潘瑞荣 徐少甫
 孙长美 王高康 吴维芬 王宗元 史德洪 任建新 (102)
25. 牛急腹症的研究
 II 实验性十二指肠阻塞的临床观察
江苏农学院 潘瑞荣 黄道漠 朱祖德 徐少甫
 孙长美 王高康 吴维芬 王宗元 史德浩 任建新 (108)
26. 牛急腹症的研究
 III 实验性十二指肠阻塞后酸碱紊乱的研究
江苏农学院 徐少甫 黄道漠 朱祖德 潘瑞荣
 孙长美 王高康 吴维芬 史德浩 王宗元 任建新 (113)
27. 乳牛真胃左侧变位的非手术疗法
江苏农学院 钱振宇 史德浩 范庆逢 (120)
28. 奶牛真胃左侧变位的发病及手术治疗初探.....上海奶牛研究所 王贞照整理 (122)
29. 牛粘液膜性肠炎病及其粘液膜形成初探
安徽农学院 薛金良 倪有煌 张德群 (125)
30. 马脱水指标及补液量的研究
长春兽医大学 刘应义 尚德元 李学勤 刘明克 杨增谦 (130)
31. 从便秘马分离的大肠杆菌及其内毒素对马体的毒性试验
长春兽医大学军马卫生研究所 倪汝选 秦静 王茂成 佟明月
 刘长山 宋林合 田勋润 巫国宾 王芳生 杨盛华 李志立 郭晋林 (134)
32. 北京地区马属动物肠结石化学成份的初步分析
北京农业大学 学生马寅生 指导教师时玉声 (137)

- 属动物肠便秘继发症的临床研究
安徽农学院 辛德颀 倪有煌 张德群(140)
34. 马牛心源性肝肿大.....郑州畜牧兽医专科学校 韩荫南(144)
35. 耕牛钼中毒的研究初报
江西农业大学 樊璞 吴浚礼 王继玉 刘鑫 戴清文
 赣南畜牧水产局 熊千驹 潘志杰
 大余县畜牧水生局 胡运选 方明辉 刘天复 刘玉莲(147)
36. 黄牛膀胱毛细血管瘤一例报告.....安徽农学院 卢康乐 倪有煌 张德群(152)
37. 耕牛膀胱溃疡自发性穿孔12例的早期诊断及发病机理探讨
江西农业大学牧医系 刘鑫(155)
38. 马真性红细胞增多症病理报告
兽医大学 李毓义 湛万山 刘志尧 段自芳 邱震东(157)
39. 血多素(Gleotasil)与铁钴针预防仔猪缺铁性贫血的比较试验
华中农学院牧医系 秦礼让 孙锡斌 章康民 熊道焕(160)
40. 乳牛营养代谢状态监视的研究.....辽宁东方红农场奶牛场科研组
 沈阳农学院“代谢病”科研组(165)
41. 内蒙古自治区家畜中毒及代谢病的调查
内蒙古农牧学院兽医系内科教研室 李祚煌(174)
42. 武威、酒泉猪骨软症的病因探讨
甘肃农业大学兽医系 张庆斌 肖志国 程雪峰 杨致礼(179)
43. 90例马爬窝病的临床观察.....黑龙江省北安农业学校 李廷侯(184)
44. 苏、皖地区水牛血红蛋白尿的病因和防治措施的研究
南京农学院牧医系 王元林 陈振旅 戴杏庭 江美英 郁者华
 江苏省农林厅畜牧兽医局 施益 邓乃宏
 金坛县畜牧兽医站 朱国栋
 盱眙县畜牧兽医站 许金亭(188)
45. 雏鸡硒—维生素E缺乏症的试验研究
东北农学院兽医系家畜内科教研室 付有丰 康世良 石发庆
 韩永达 王书林 徐春青 徐忠宝 史言(192)
46. 雏鸡硒—维生素E缺乏症的试验研究
 II. 发病雏鸡的临床观察
东北农学院兽医系家畜内科教研室 付有丰 康世良 石发庆
 韩永达 王书林 徐春青 徐忠宝 史言(198)
47. 雏鸡硒—维生素E缺乏症的试验研究
 III. 试验发病雏鸡的病理组织学变化特征
东北农学院兽医系家畜内科教研室 付有丰 韩永达 康世良
 石发庆 王书林 徐春青 徐忠宝 史言(206)
48. 畜禽硒—维生素E缺乏综合征流行病学调查研究
 黑龙江省畜禽硒—维生素E缺乏综合征流行病学调查初报

-东北农学院兽医系内科教研室 徐春青 徐忠宝 史言(202)
49. 哺乳仔猪白肌病的诊疗报告
.....浙江农业大学牧医系 李进昌 张德成 章开训(209)
50. 微量元素硒—硒酸钠对促进羊群健康的试验
.....内蒙古自治区巴盟畜研所 王作林 高彦龙 贾青山 张晓风
明星牧场 左志亭 阎凤连 兰翠英 吉雅(213)
51. 微量元素—硒酸钠在畜体内营养代谢的研究报告
.....内蒙古自治区巴盟畜研所 王作林(217)
52. 反刍兽的钼中毒(综述).....江西农业大学牧医系 刘鑫(227)
53. 应用紫外线照射防治猪维生素D缺乏症
.....辽宁省马三家机械化养猪试验场 金皓如 郭东岳 季文彦(230)
54. 仔猪先天性痉挛症的研究
.....华北农学院牧医系 王继英 李玉然 李维 耿秀华(232)
55. 氟的环境污染对家畜健康的影响
.....南京农学院兽医系 连文琳 袁锦和 王元林 董铭新 杨震 郁者华(235)
56. 奶牛慢性地方性氟病的调查研究
.....吉林农业大学牧医系 徐永祥 陈义
张树棠 靳梦华 史学增 王玉江 张力新(243)
57. 奶牛地方性氟病的研究(第二报)—防治效果的观察
.....吉林农业大学牧医系 徐永祥 陈义 张树棠 靳梦华
吉林省前郭县 杨永庆 高奎忠 陈克斌(248)
58. 家畜慢性氟中毒的诊断研究—黄牛毛、血和尿的无机氟含量测定
.....山东农学院 杜恒珍 牛庆恕 詹兰珍 吴玉泉 潘文先(254)
59. 北京地区黄牛辽东栎树叶中毒诊断报告
.....北京市延庆县兽医站
北京市兽医实验诊断所
农牧渔业部兽医药品监察所 化药室(259)
60. 牛“烂蹄病”发生规律的探讨
.....陕西省畜牧兽医研究所 江昭贤 李长生 秦晟(263)
61. 猪亚硝酸盐中毒快速诊断
.....福建省农科院畜牧兽医研究所 陈泰雄 林应麟(266)
62. 家畜闹羊花中毒的研究 I. 毒素提取和某些发病学环节的探讨
.....湖南农学院牧医系 易厚生 万幼荣 袁慧 于云采 邓陈宏(270)
63. 饲喂草木栖和发霉草木栖对山羊、绵羊的毒性试验
.....武威县羊下坝三沟农业综合试验点
甘肃农业大学协作组, 兽医系内科教研组, 病理教研组,
基础课化学教研组, 畜牧系养羊教研组(274)
64. 香蕉水喷漆引起畜禽中毒的报告
.....西南民族学院牧医系 陆宏开 阎树葵(281)

65. 马骡肠鸣音监听监视记录定量分析及应用的研究初报
北京军区兽医防止检验所 申才 孙振英 赵陆章(执笔) 张贵(282)
66. 马血液交叉透析方法的研究初报
北京军区兽医防治检验所 申才 张庆山(执笔) 赵陆章
 郭士福 曹国洲 李成余 刘安德 高巨森 黄建荣(290)
67. 马属动物调压灌肠器的研制和应用
长春兽医大学军马卫生研究所肠便秘治疗研究组(294)
68. 应用磁棒吸取牛胃内异物的观察
广西农学院 李德富 陈历生 秦怀英(297)
69. 中柞树叶中毒的发病机理研究(摘要)
西北农学院畜牧兽医系研究生 史志诚 指导教师:段得贤教授(299)
70. 牛的急腹症
 ——实验性小肠阻塞、小肠箱闭,结肠阻塞病中血浆蛋白质变化的研究
江苏农学院畜牧兽医系 卢宗藩 吴维芬 王宗元 史德告
 任建新 朱祖德 黄道漠 徐少甫 潘瑞荣 孙长美 王立康(304)
71. 姜曲海猪——血清蛋的动态观察和分析
江苏农学院畜牧兽医系 王金德 单文典(306)
72. 武汉市奶牛白血病诊断报告
华中农学院 熊道焕 雷健保 张光第
 王桂枝 陈东仁 章康民 孙锡武(307)
73. 耕牛慢性氟中毒的调查研究
 耕牛慢性氟中毒时机体内环境变化规律的初探
湖南农学院 万国君 付童生 何平 李政科 王洪阶
 湘潭地区兽医院检站 王思训(309)
74. 家畜心电图研究—53例健康湖羊心电图分析
浙江农业大学 李进昌 张德成 章开训 曹龙根 鲍英(310)
75. 驴心电图正常值的测定.....莱阳农学院牧医系
 家畜普通病教研室 刘治西 金树洪(311)
76. 湖北省耕牛脚腿肿烂病病原调查
华中农学院牧医系 孙锡武 林道新 叶冬青 章康民 周绍勤
 湖北省兽防站 李福中 周勇 宋效杰(313)
77. 马脱水指标及补液量的研究(Ⅱ)
 ——临床病马脱水指标及补液量的研究
兽医大学内科教研室 刘应义 杨增堪 李学勤(315)
78. 耕牛慢性氟中毒的调查研究
 耕牛慢性氟中毒与外环境关系的初步研究及其他
湖南农学院 万国君 何平 伊童生 王洪阶 李政科
 湘潭地区兽医防检站 王思训(316)

健康奶牛单极胸导联部位及正常心电图的研究

(兽医大学内科教研室)

马鸿胜 刘应义

关于正常牛的心电图,国内外均有报道,通常多采用肢导联或双极胸导联,有关单极胸导联的资料,其导联部位和测定结果,也多不一致。所以,试图通过本试验,找出较理想的单极胸导联部位,为牛的心肌疾病的定位诊断提供客观依据。为此,对30头奶牛进行了单极胸导联部位的探讨。同时还做了肢导联和双极胸导联心电图的描记,以资对照和比较。现将结果报告如下。

一、试验材料

(一)动物:随机选择长春市农业科学研究所饲养的黑白花母奶牛30头,年龄2.5—11岁,营养良好,体温38—39.2℃,心率60—100次/分,心律整齐,无心脏杂音,近几年无传染病发生,在一个月內也未进行过预防注射,临床健康。

(二)仪器:采用上海医用电子仪器厂出产的68722型心电图机。

二、试验方法与导联选择

(一)试验时间:1981年7月,当时最高气温为28℃。

(二)试验方法

- 1.保定:采用牛舍內保定,让其站于5毫米厚的橡皮垫上,头部固定。
- 2.导联部位剪毛,用酒精棉擦拭,将鳄鱼夹,夹于皮肤上作为电极。
- 3.记录纸速度为每秒25毫米,每个导联都分别标有标准电压。

(二)导联选择

1.标准肢导联

*LI*导联:正极接于左后肢与胴体交界处,负极接右前肢与胴体交界处。

*LII*导联:正极接于左后肢与胴体交界处,负极接右前肢与胴体交界处。

*LIII*导联:正极接于左后肢与胴体交界处,负极接左前肢与胴体交界处。

2.加压单极肢导联

*aVR*导联:探查电极接右前肢与胴体交界处,另一电极接中心电站。

*aVL*导联:探查电极接于左前肢与胴体交界处,另一电极接中心电站。

*aVF*导联:探查电极接左后肢与胴体交界处,另一电极接中心电站。

3.双极胸导联

胸双I导联:黄色导线接于左侧肩胛骨后缘中点处(+),红色导线接于左侧髁关节下

方10厘米(一)。

胸双Ⅱ导联:绿色导线接于左侧处第四五肋时,胸骨上方约10厘米处(+),红色导线接于左侧髌关节下方10厘米处(-)。

胸双Ⅲ导联:绿色导线接于左侧第四、五肋间,胸骨上方约10厘米处(+),黄色导线接于左侧肩胛骨后缘中点处(-)。

4.单极胸导联

V_1 导联:电极位于右侧第四肋间,肩关节水平线下方12厘米处。

V_2 导联:电极位于胸骨柄的左缘与左腋窝连线的中点处。

V_3 导联:电极位于左侧肩胛骨上端前缘。

V_4 导联:电极位于左侧肩胛骨前缘的中点处。

三、试验结果

(一)电压

1. P 波:阳性波以 $L II$ 导联平均高度最大,为0.134毫伏;而阴性波以 aVR 导联平均深度最大,为0.112毫伏。

2. Q 波:平均深度最大的 aVL 导联为0.075毫伏。

3. R 波:平均高度最大的 V_4 导联为0.509毫伏。其次 V_3 、 $L I$ 、 aVL 导联,分别为0.468毫伏,0.373毫伏,0.366毫伏。

4. S 波:平均深度最大的 $L III$ 导联为0.479毫伏, aVF 导联次之,为0.377。5. T 波:阳性波平均高度最大的 $L II$ 导联为0.344毫伏;阴性波平均深度最大的 V_4 导联为0.201毫伏;双向波平均值最大的 aVF 导联,其高为0.132毫伏,深为0.119毫伏。

(二)各波段时限

1. P 波时限:平均时限最短的 $L I$ 导联为0.066秒,最长的 V_3 、 V_4 导联均为0.089秒。

2. Q 波时限:平均时限最长的 $L I$ 导联为0.064秒,而最短的 V_4 导联仅为0.015秒。

3. QRS 综合波时限:平均时限最长的 V_2 导联为0.091秒,最短的 aVR 导联为0.072秒。

4. T 波时限:平均时限最长的 $L II$ 导联为0.106秒,最短的 $L I$ 导联为0.082秒。

5. $P-R$ 间期:平均 $P-R$ 间期最长的 V_4 导联为0.229秒,最短的 $L I$ 导联为0.203秒。

6. $P-R$ 段时限:平均 $P-R$ 段时限最长的 V_2 导联为0.153秒,而最短的 $L II$ 导联为0.119秒。

7. $P/P-R$ 段:平均比值最度的 $L II$ 导联为0.769,最低的 $L I$ 导联为0.508。

8. $Q-T$ 间期:平均 $Q-T$ 间期最长的 aVL 、 aVF 导联为0.408秒,最短的 $L I$ 导联为0.383秒。

9. $R-R$ 间期:平均值为 0.844 ± 0.021 秒,变动范围为0.606—1.082(秒)。

(三)各波波型

1. P 波: $L II$ 、 aVF 导联均为阳性波,而 aVR 、 V_3 、 V_4 导联均为阴性波, $L I$ 、 $L III$ 导联以阳性波为主,个别为阴性波, aVL 导联多为阳性波, V_2 导联多为阴性波。

2. QRS 综合波: $L I$ 、 aVL 、 V_3 、 V_4 导联都以 R 型为主,少数为 qR 型; aVF 和 V_1 导联均为 QS 型或 rS 型; V_2 导联呈 w 型; aVR 、 $L II$ 导联以 QS 型为多,还有 R_s 型、 R 型; $L III$ 导

联为QS型和Rs型。

3. T波: 其方向多与各导联主波相反。 V_3 、 V_4 导联均为阴性波; V_1 导联均为阳性波; $L I$ 、 aVL 导联以阴性波为主, 个别的为双向波或阳性波; aVR 导联以阳性波和阴性波为主, 少数为双向波; $L III$ 、 aVF 导联以阳性波为主; 少数为双向波; V_2 导联以阳性波为主, 少数为双向波和阴性波。

(四) 心电轴和心电位

平均心电轴为 $-43.0^\circ \pm -3.59^\circ$, 变动范围为 -3° — -79° 。心电位, 除两例为中间型心电位外, 其余均为横置型心电位。

四、讨论

1. 对电极的选择, 采用鳄鱼夹作为电极, 试验证明, 只要导联部位剪毛, 酒精棉擦拭, 鳄鱼夹夹持牢固, 既可导电良好, 又可避免由于针电极对动物刺激过强所引起的骚动和肌电干扰。另外, 让牛站在铺有橡皮垫的厩床上, 可以避免因沾污粪尿或在操作过程中动物排粪排尿, 沾污四蹄所引起的干扰。

2. 从各导联心电图图型看, P波, 在肢导联中, aVR 、 $L II$ 及 aVF 导联比较规律, aVR 为阳性; $L II$ 及 aVF 为阳性; 在胸导联中, V_3 、 V_4 导联的比较规律, 均为阴性波。T波, 在胸导联的 V_1 、 V_3 、 V_4 导联比较规律, V_1 为阳性波, V_3 、 V_4 均为阴性波; 在肢导联, 以 $L I$ 、 $L III$ 导联较规律, $L I$ 导联以阴性波为主, 个别的为双向波, $L III$ 导联以阳性波为主, 少数呈双向波。QRS综合波, 在肢导联中, 以 aVL 、 aVF 导联较规律, aVL 导联均为R型或qR型, aVF 导联为QS型或rS型; 在胸导联中, V_1 、 V_3 、 V_4 导联较规律, V_1 导联为QS型或rS型, V_3 、 V_4 导联为R型或qR型, 而 V_2 导联则呈W型。

3. 从胸导联QRS综合波的图型看, V_1 导联为QS型或rS型, V_3 、 V_4 导联为R型或qR型, 可见 V_1 导联反映的是右心心电图, V_3 、 V_4 导联反映的是左心不同部位心电图的电压改变。 V_2 导联的QRS综合波呈W型, 介于二者之间为室中隔心电图。另外, 我们对 V_3 、 V_4 导联在右侧的相应部位也做了描记, 其QRS综合波的波型, 均和 V_3 、 V_4 导联一致, 只是电压较低, 故未选用。

4. 牛的QRS综合波时限, V_1 、 V_2 导联的与 V_3 、 V_4 导联的相近, 而类本位曲折时限则比 V_3 、 V_4 导联的短, 因此, 在诊断右心室及室中隔疾病时, 其类本位曲折时限似比QRS时限更有意义。

5. 在统计过程中, 我们将单极胸导联与双极胸导联中R波电压最高的 V_4 和胸双I导联进行了t检验, $P < 0.01$, 差异非常显著, 因此, 单极胸导联远远优越于双极胸导联。

6. 本试验计算了P波时限与P—R段时限的比值, 这对心房疾患、房室传导阻滞等的诊断具有一定的意义。

五、结论

本试验确定的单极胸导联, V_1 导联的电极主要对向右心室侧壁, 反映右心心电图; V_2 导联的电极主要对向室中隔, 反映室中隔的心电图; V_3 导联的电极主要对向左心室前侧壁,

健康水牛心电图正常值测定初报

华中农学院畜牧兽医系 熊道焕 杨玉芬 谭家益 黄续祚

心电图是心脏机能检查的有效方法之一。它已成为医学上一种重要诊断手段,在国外早已开始了兽医心电图学的研究,国内某些单位亦开始了这方面的研究,但对水牛心电图的报道迄今未见。

为了探索水牛心电图的测定方法和正常值,我们对50头健康水牛进行了心电图的描记测定,现将我们测定的情况及结果报告如下,以供兽医临床应用和科学研究工作的参考。

一、试验材料与方方法

(一) 随机选择各种年龄、体重、临床健康(营养中等或良好,体温 36°C — 38.3°C ,呼吸8—20次/分,脉率36—70次/分)的水牛50头,于1979年11月进行心电图描记。

(二) 描记仪器和器械

1. 心电图机:系上海医用电子仪器厂出产的XDH-2型心电图机。
2. 稳压器:苏州东风电器厂出产的614—A₂IKV电子交流稳压器。
3. 针电极:65mm长的园利针代替电极板。
4. 鳄鱼夹:金属鳄鱼夹焊接于导线上,连接电极用。

(三) 描记导程的选择

参照国内外有关资料、结合水牛特点我们所选导程如下:

1. 标准肢导程(双极肢导程)

第一标准肢导程(LI):左前肢臂部远端肘窝处(+);右前肢臂部远端肘窝处(-)。

第二标准肢导程(LII):左后肢股部远端膝盖骨后方(+),右前肢臂部远端肘窝处(-)。

第三标准肢导程(LIII):左后肢股部远端膝盖骨后方(+),左前肢臂部远端肘窝处(-)。

V₄导联的电极主要对向左心室侧壁的基底部,分别反映左心室不同部位的心电图。一般情况,描记V₁、V₂、V₄导联或V₁、V₄导联即可分析。

单极胸导联心电图与双极胸导联的比较,其图象清晰、电压较高,在临床描记时,只用单极胸导联即可。

正常奶牛的心电轴均左倾。心电位多为横置型的,个别的为中间型。

(在本试验过程中,长春市农业科学研究所刘心田技师,我校附属兽医院放射科副主任谢庭树副教授、张盛云讲师给予大力支持;我室李进国、吕淑娟同志和在我室进修的周国志等同志协助做了许多工作。在此,敬致谢意)

2. 加压单极肢导程

用心电图的导程选择器替换标准肢导程。

右前肢加压单极肢导程 (aVR)：探查电极位于右前肢臂部远端肘窝处。

左前肢加压单极肢导程 (aVL)：探查电极位于左前肢臂部远端肘窝处。

左后肢加压单极肢导程 (aVF)：探查电极位于左后肢股部远端膝盖骨后方。

3. 单极胸单程

V_1 ：探查电极位于右侧乳头后方胸壁上、约在肩端水平线下方 12cm 处，针电极与胸壁垂直。

V_2 ：探查电极位于左侧肩胛软骨前角的前方，针电极与背部垂直。

V_3 ：探查电极位于左侧肩胛软骨后角的后上方，针电极与背部垂直。

4. 双极胸导程 ($A-B$ 导程)

A 阳极 (LF) 位于心尖部，约在左侧第五肋间胸骨上 3cm 处。

B 阴极 (L) 位于心基部，约在左侧肩胛骨前缘中部，针电极垂直刺入。

(四) 描记方法

1. 被测动物的准备：将被测水牛于保定栏内 (铁柱用塑料薄膜缠绕) 自然站立在干燥的橡皮垫上 (厚 4.5mm)

2. 置放电极：对上述所定各个导程部位以 75% 酒精棉球擦试。随后将已消毒的针电极垂直刺入皮肤，按规定接上导程线，将鳄鱼夹夹住电极的针柄。

3. 机器操作及描记：按常规操作规程操作机器。校准标准电压 (1 毫伏等于 10 毫米)，然后描记各导程的图象。

(五) 心电图的分析

1. 找 P 波，定心律，标心率。

2. 将各导程的各波时限、振幅，各间期数据分析统计整理并进行生物学处理。

3. 各种波形的分析。

二、测定的结果

(一) 各导程测定结果

1. 胸导程

(1) P 波的方向： PV_1 低平 30 例，正向 8 例，负向 2 例。 PV_2 均为负向。 PV_3 低平 36 例，正向 7 例，负向 7 例。 $PA-B$ 均呈正向。

(2) QRS 波群： V_1 主要呈 q_s 26 例， rs 型 18 例，余为 r 波和 qr 波， V_2 均为 qR 型。 V_3 主要呈 qr 型 47 例。 $A-B$ 导程呈 rS 型有 42 例， QS 型有 8 例。

(3) T 波方向： TV_1 正向 42 例，负向 3 例，正负双向 1 例，低平 1 例。 TV_2 均为负向。 TV_3 负向 41 例，正向 2 例，低平 3 例。 $TA-B$ 正向 41 例，负向 4 例，正负双向 5 例。

(4) 各波的时限和间期：

P 波时限：平均为 0.723 秒， ± 0.009 ，变动范围为 0.04—0.12 秒。

QRS 波群时限：平均为 0.082 秒，变动范围为 0.04—0.12 秒。

T 波时限：平均为 0.0883 秒， ± 0.0076 ，变动范围 0.04—0.12 秒。

P—R间期：平均为0.237秒， ± 0.0165 ，变动范围为0.14—0.36秒。

Q—T间期：平均为0.458秒， ± 0.0063 秒，变动范围0.32—0.56秒。

S—T段：平均为0.272秒， ± 0.014 ，变动范围为0.20—0.40秒。

2. 标准肢导程

(1) P波方向： PL_I 正向30例，余为负正双向以正向为主（18例）和低平（2例），形状多为平切或双峰，少数呈圆拱型。 PL_{II} 正向36例，正负双向以正为主14例，多圆拱32例，平切12例，尖型4例， PL_{III} 正向27例，负向3例，双向5例，低平15例。

QRS波群的形状：QRS波 L_{II} 多为qS型， L_{II} 主要呈qr型20例、r型12例。rs型8例。 L_{III} 多呈Qs型37例或rs型，少数呈qs型。

T波方向： L_{II} 负向32例，正负双向14例 L_I 负向36例、低平、正负双向6例，正向8例。

P波时限平均为0.0836秒， ± 0.007 ，变动范围为0.04—0.20秒，P波振幅正向，高度平均为0.104mm， ± 0.0157 ，QRS波群时限平均0.061秒， ± 0.001 ，变动范围为0.4—0.10秒。

T波时限平均为0.0856秒， ± 0.0166 ，变动范围0.04—0.20秒。

P—R间期：平均为0.247秒， ± 0.0119 ，变动范围0.16—0.36秒。

Q—T间期：平均为0.438秒， ± 0.0017 ，变动范围为0.32—0.56秒。

S—T段：平均为0.273秒， ± 0.006 ，变动范围0.20—0.44秒。

3. 加压单极肢导程

(1) P波方向： aVR 呈负向45例，正负双向3例（以负向为主）低平2例。 aVF 均呈正向， aVI 呈负向，正向或正负双向。

(2) QRS波群形状： aVR 主要呈r或rs型42例，qs4例和qr型4例。 aVF 主要呈qs型33例，余为qr或r或rs型。 aVL 主要呈r型或rs型。

以上各导程的各波时限，振幅，各间期的时限的具体数据略。

三、结论与讨论

(一) 水牛心电图描记技术，通过对50头健康水牛心电图描记工作的实践，体会是只要按一般常规操作即可。至于电极问题，在描记工作中将一般所用的板形电极改为针形电极。因为畜体皮肤不是一个良导体，具有一定电阻，而“理想的减低皮肤阻力的方法是非极化金属制的电极插入皮肤，这样可将局部皮肤阻力减少到近乎零值”，又便于固定，但必须注意：1) 针形电极的金属材料必须选用适当，否则易发生极化作用，采用的圆利针，未见明显极化电流干扰心电图现象。2) 针极深度要适宜，一般以插进皮肤为好，否则过深插入肌肉，肌电会干扰心电。

(二) 导程部位和导程选定是心电图描记工作中一个重要问题，在测定健康水牛心电图的过程中，参考有关资料，对各种导联法进行心电图描记，通过分析比较我们认为上述连接方法似能反映出心脏各室膜面的图形，而且电极部位易确定和便于固定电极。

(三) 各导程的波形：心电图各波的形成，取决于除极、复极电流进展的方向和探查极的位置，除极时电流进展的方向是正电（电源）在前、负电（电穴）在后，如除极方向对向探查电极，由于正电影响，则出现正向波，否则，探查电极背向除极方向就出现负波，探查电极置于除极方向的中部则可出现正负双向波，复极时电流进展是负电（电穴）在前，正电

(电源)在后,如复极方向对向探查电极,由于负电影响,则出现负向波,复极电流背向探查电极,则出现正向波。

因为P波为心房除极波,窦房结位于右房前腔静脉入口处,当窦房结发出激动时,除极方向先向下紧接向左,其心电图向量综合由右上指向左下,除极电波方向是对向标I、II、aVF和A—B探查电极,背向aVR,故从50头水牛P波可看出 P_I 、II、aVF、A—B导程多为正向,PaVR负向。当激动下传至心室,先激动室间隔左侧再向右、下传导,激动方向 V_1 、A—B出现r同时左心室也进行除极,方向与右心室相反且左心室比右心室壁厚故紧接呈现S波,因此 V_1 的右室外膜面图形为rs,我们所描记的基本上为rs和QS形。

当探查电极置于左心室外膜面,由于室中隔除极最初由左向右,继而左、右心室沿相反方向除极,其除极方向对向电极,所以呈qr型,50头水牛其中qr47例,rs2例,从 V_1 — V_6 R是逐渐增高的,T为心室复极波,心室复极由外膜下心肌首先开始向内膜面进展,复极过程负电在前,正电在后,由于复极方向对向探查电极的部位而异,所测50头水牛中, TV_1 正向41例、负正2例、A—B导程T波正向41例,而 TV_6 负向45例,可看出胸前导程的T波基本上是与主波方向相反,TaVR呈正42例,与主波方向一致、胸导程的结果与中国人民解放军兽医大学讲义所引用的资料一致。

(四)健康(役用)水牛心电图正常值,从我们所测的50头水牛来看,初步可以得出下面结论:

1. 窦性心律:

1)P波规则出现: P_I 正向或负正双向(以正为主), P_{II} 正向,PaVR负向,PaVF正向。

2)P—R间期时限变动范围为0.14—0.36秒,平均0.243秒,±0.01036。

心率平均为48.3次/分。变动范围36—70次/分

P—R间期与动物年龄和心率有关,一般是心率快者短,慢者长。

3)Q—T间期时限平均为0.4492秒,±0.0129变动范围为0.32—0.56秒。

4)S—T段,一般基线平稳,时限平均为0.2752秒±0.0079,变动范围为0.20—0.44秒。

5)P波时限平均为0.085秒,±0.048,变动范围0.4—0.12秒。振幅多为0.1mV左右,最高值0.25mV。

6)QRS波群时限平均为0.0667秒,±0.0142,变动范围为0.04—0.12秒,波群振幅较难统计。

7)T波时限和振幅:时限平均为0.088秒,±0.0099,变动范围为0.04—0.20秒。振幅平均为0.098mV,±0.0263,变动范围为0.05—0.5。

应用不同导联对黑白花奶牛正常心电图的探讨

黑龙江省畜牧兽医学校 邵洪信、秦友德、王水凤

(一九八二年八月十日)

关于牛心电图的资料。国内报导甚少，且缺乏完整的心电图数据与专著，为了进一步探讨标准导联、加压肢体导联、 $A-B$ 导联以及胸部双极导联的波型特征及正常数值，提供更多的数据。为今后诊断牛的心脏疾病奠定基础。因此通过临床一般检查，选择健康黑白花奶牛50头，开展本次试验。

一、方法

器械：应用上海医用电子仪器厂XDH—3型心电机，走纸速度为25毫米/秒，标准电压1毫伏。

准备：在舍内牛站立的位置，铺以干燥的木板，使牛自然站立保定，导联部位剪毛，涂擦生理盐水，将鳄鱼夹式电极装着一定部位。

导联：标准导联和加压肢体导联——左右前肢肘端分别装着 LA （左前肢）， RA （右前肢）电极，左右后肢膝关节分别装着 LL （左后肢）， RL （右后肢）电极。旋动心电机导联选择开关描记I、II、III、 aVR 、 aVL 、 aVF 各心电波型。（注： LA 、 RA 、 LL 及 RL 系人用左右手及左右足代号）。

$A-B$ 导联—— A 点位于左侧第六肋软骨与胸骨连接处，装着 LL （左后肢）电极， B 点位于左侧肩胛骨前缘中央，装着 LA （左前肢）电极， RL （右后肢）电极装着右后肢膝前部。心电机导联选择开关用III导联描记心电图。

胸部双极导联（简称胸导）——将 LA 电极置于左前肢肘端， RA 电极置于右前肢肘端， LL 电极置于髻甲部， RL 电极置于右后肢膝关节部。

胸 I：为 $LA-RA$

胸 II：为 $RA-LL$

胸 III：为 $LA-LL$

描记方法同标准导联I、II、III（注：胸导测15例）

二、结果

1、心律和心率：

全部窦性心律， $P-P$ 间隔匀齐，心率范围为50—100次/分，平均心率为74次/分 ± 11 次。

2、P波：

在I、II导联中，多呈单向正波（I导正向占88%，II导正向占94%），而III导多呈负向占44%，P波的波形多呈园顶状。

P波在aVL、aVF中多见单向正波（aVL正向占76%，aVF正向占66%），而aVR的P波以负向为主占74%，P波的波形、多呈园顶状。

A—B导联，P波为单向正波，波形多为尖峰状。

胸部双极导联中，I导P波呈单向正波，III导呈单向负波，II导多呈单向负波，而波形呈园顶状。

3、QRS波群

①波型—I导：Qr型17头（34%）QS型14头（26%）rS型5头（10%）Rs型5头（10%）余为R，qR型QRS型II导：Qr型17头（34%）QS型8头（16%）qR型8头（16%）余为R，Rsqr、rS、QRS型等III导：R型12头（24%）Rs型12头（24%）Qr型7头（14%）余为QS、qR、QRS、rS型等aVR：R型15头（30%）Rs型12头（24%）rS型9头（18%）余为Qr、QS、R型等。aVL：QS型13头（26%）Qr型14头（28%）R型7头（14%）余为qR、rS、Rs、QRS型等。aVF：QS型11头（22%）Qr型9头（18%）qR型8头（16%）Rs型7头（14%）余为R、QRS、rS型等。A—B导联rS型33头（66%）QS型16头（32%）Qr型1头胸I：QS型6头（40%）Qr型3头（20%）余为R、qR、Rs型。胸II：qR型13头（87%）R型2头（13%）胸III：qR型10头（67%）R型5头（33%）

②电压—标准导联：以III导中R波振幅最高，平均为0.3毫伏，变动范围为0.1~0.6毫伏，以II导中S波振幅最高，平均为0.34毫伏，变动范围为0.05~0.75毫伏。加压肢体导联：以aVR中R波振幅最高，平均为0.28毫伏，变动范围为0.1~0.65毫伏。以aVL中S波振幅最高，平均为0.21毫伏，变动范围为0.05~0.7毫伏。A—B导联：R波振幅平均为0.14毫伏，变动范围为0.05~0.6毫伏，S波振幅为0.94毫伏，变动范围为0.5~1.40毫伏。胸部双极导联：其中I导R波振幅平均为0.2毫伏，变动范围为0.1~0.45毫伏，S波振幅，平均为0.3毫伏，变动范围为0.05~0.9毫伏。

③时间：各导联中Q波的时间范围为0.02~0.06秒。R波的时间范围为0.02~0.06秒。S波的时间范围为0.03~0.06秒。

4、T波：在标准导联中，多见单向负波，（I导负向占58%，II导负向占40%），而III导呈正向占80%。T波的波形多呈尖峰状。加压肢体导联，T波多为单向正波（aVR占64% aVF占60%），而aVL多为负向占80%，T波的波形多呈尖峰状。A—B导联中的T波，多为单向正波占96%波形呈尖峰状。胸部双极导联的II、III导T波多为负向，波形多呈尖峰状。

5、P—Q间期：S—T段，Q—T间期

各导联中P—Q间期均在0.16~0.24秒之间S—T段均在0.14~0.32秒之间Q—T间期均在0.2~0.48秒之间

三、讨论

1、电极装着，曾用园利针，鳄鱼夹式电极，当应用针电极刺入皮肤时，动物骚动，肌肉颤抖，而鳄鱼夹式电极使用方便，效果身好。

2、动物心电图的描记受许多因素影响，诸如电极装着，动物紧张恐惧不安，姿势改变