

兽医专业本科基本教材

家畜外科学

下 册

中国人民解放军兽医大学

1985.8.

家 畜 外 科 学

下 册

主 编

韩永才

家畜外科学

徐英泉 编

中国人民解放军兽医大学训练部出版
中国人民解放军兽医大学印刷所印刷

校对：徐英泉 李 哲 王玉森
1985年10月 第一版 字数：45万



目 录

第八章 跛行诊断..... 1

第一节 马的跛行诊断..... 1

一、概述..... 1

二、四肢解剖与生理..... 1

(一) 马体重心与跛行的关系..... 2

(二) 四肢支持结构与跛行的关系..... 2

(三) 四肢器官功能与跛行的关系..... 3

(四) 四肢弹力结构与跛行的关系..... 4

(五) 四肢关节结构与跛行的关系..... 5

(六) 四肢神经功能与跛行的关系..... 5

(七) 腰部病变与跛行的关系..... 6

三、跛行的原因..... 6

(一) 由疼痛性疾病所致..... 6

(二) 由机械性障碍所致..... 6

(三) 由神经麻痹所致..... 6

(四) 由某些全身性疾病所致..... 6

四、跛行的种类..... 6

(一) 支柱期跛行(支跛)..... 7

(二) 运动期跛行(运跛)..... 7

(三) 混合跛行(混跛)..... 7

(四) 特殊跛行..... 8

五、跛行的程度..... 8

(一) 轻度跛行..... 8

(二) 中等度跛行..... 8

(三) 重度跛行..... 8

六、跛行诊断方法..... 9

(一) 问诊与诊断的关系..... 9

1. 问诊在跛行诊断中的意义..... 9

2. 问诊的内容及方法..... 9

(二) 全身检查与诊断的关系..... 9

1. 全身检查在跛行诊断中的意义..... 9

2. 全身检查的内容及方法..... 10

(三) 视诊与诊断的关系..... 10

1. 视诊在跛行诊断中的意义..... 10

2. 视诊的内容及方法..... 10

(四) 触诊与诊断的关系..... 12

1. 触诊在跛行诊断中的意义..... 12

2. 触诊的内容及方法..... 12

(五) 辅助诊断法的评介..... 14

1. 辅助诊断在跛行诊断中的特殊意义..... 15

2. 常用的辅助诊断方法..... 15

(六) 综合判定与诊断的关系..... 20

1. 综合判定在跛行诊断中的意义..... 20

2. 综合判定的内容及方法..... 20

第二节 牛的跛行诊断..... 21

一、牛的四肢解剖生理特点..... 21

(一) 骨部..... 21

(二) 弹力部..... 21

(三) 软组织部..... 21

(四) 知觉部.....22	(九) 各部骨折.....41
(五) 角质部.....22	1. 肩胛骨骨折.....41
二、牛的肢势与步样.....22	2. 臂骨骨折.....42
(一) 牛的肢势.....22	3. 桡骨骨折.....42
(二) 牛的步样.....23	4. 尺骨骨折.....44
三、牛的跛行诊断特点.....24	5. 腕骨骨折.....44
(一) 视诊.....24	6. 掌(跖)骨骨折.....45
1. 躺卧视诊.....24	7. 籽骨骨折.....46
2. 起立时视诊.....25	8. 系骨骨折.....47
3. 站立视诊.....25	9. 冠骨骨折.....48
4. 运步视诊.....26	10. 蹄骨骨折.....48
(二) 触诊.....27	11. 远位籽骨骨折.....49
1. 蹄部检查法.....27	12. 蹄骨伸肌突骨折.....49
2. 系部检查法.....28	13. 骨盆骨骨折.....49
3. 球节部检查法.....28	14. 股骨骨折.....51
4. 掌(跖)部检查法.....28	15. 胫、腓骨骨折.....53
5. 腕部检查法.....28	16. 跟骨骨折.....54
6. 肘关节部检查法.....28	17. 膝盖骨骨折.....54
7. 肩部检查法.....28	三、骨的炎症.....54
8. 跗部检查法.....28	(一) 骨膜炎.....55
9. 膝部检查法.....28	(二) 骨挫伤.....56
10. 髌、股部检查法.....29	(三) 髂炎.....57
附: 传导麻醉.....29	(四) 骨髓炎.....57
第九章 马的四肢病.....30	四、骨瘤.....58
第一节 骨的疾病.....30	(一) 掌骨瘤.....59
一、骨的解剖与生理.....30	(二) 指(趾)骨瘤.....62
(一) 骨膜.....30	第二节 关节的疾病.....64
(二) 骨质.....30	一、关节的解剖与生理.....64
(三) 骨髓.....31	(一) 关节骨.....64
二、骨折.....32	(二) 关节软骨.....64
(一) 骨折的原因.....32	(三) 关节囊与关节腔.....65
(二) 骨折的分类.....32	(四) 关节韧带.....66
(三) 骨折的症状.....33	(五) 血管、淋巴和神经.....66
(四) 骨折的诊断.....34	二、关节创伤.....66
(五) 骨折的预后.....35	(一) 概述.....66
(六) 骨折的愈合.....35	(二) 肩关节创伤.....68
(七) 骨折的紧急救护.....35	(三) 腕关节创伤.....68
(八) 骨折的治疗.....36	(四) 球关节创伤.....69

(五) 跌关节创伤·····	69
三、关节挫伤·····	70
(一) 概述·····	70
(二) 肩关节挫伤·····	72
(三) 肘关节挫伤·····	72
(四) 腕关节挫伤·····	72
(五) 球关节挫伤·····	72
四、关节扭伤·····	73
(一) 概述·····	73
(二) 肩关节扭伤·····	75
(三) 肘关节扭伤·····	76
(四) 球关节扭伤·····	76
(五) 冠关节扭伤·····	77
(六) 髌关节扭伤·····	77
(七) 膝关节扭伤·····	78
(八) 跌关节扭伤·····	78
五、关节脱位(脱臼)·····	79
(一) 概述·····	79
(二) 肩关节脱位·····	81
(三) 肘关节脱位·····	82
(四) 球关节脱位·····	82
(五) 冠关节脱位·····	83
(六) 髌关节脱位·····	84
(七) 膝盖骨脱位·····	86
六、关节炎·····	88
(一) 浆液性关节炎·····	88
(二) 化脓性关节炎·····	89
(三) 畸形性骨关节炎(骨 关节炎)·····	91
(四) 骨关节病·····	92
(五) 关节周围炎·····	93
(六) 常见各部关节炎·····	94
1. 肩关节炎·····	94
2. 肘关节炎·····	94
3. 腕关节炎·····	95
4. 球关节炎·····	95
5. 髌关节炎·····	96
6. 膝关节炎·····	96

7. 慢性变形性膝关节炎·····	97
8. 跌关节炎·····	98
9. 飞节内肿·····	99
七、关节周围炎·····	104
(一) 腕关节周围炎·····	104
(二) 球关节周围炎·····	104
(三) 冠关节周围炎·····	104
(四) 跌关节周围炎·····	105
第三节 肌肉的疾病·····	106
一、肌肉的解剖与生理·····	106
二、肌炎·····	107
(一) 外伤性肌炎·····	107
(二) 化脓性肌炎·····	108
(三) 风湿性肌炎·····	108
三、肌肉断裂·····	108
(一) 岗下肌断裂·····	108
(二) 臂二头肌断裂·····	109
(三) 臂三头断裂·····	109
(四) 胫前肌、第三腓骨肌 断裂·····	109
四、肌肉转位·····	110
(一) 岗下肌转位·····	111
(二) 股二头肌转位·····	111
(三) 趾浅屈腱转位·····	111
五、肌循环障碍·····	111
六、营养性肌病·····	112
七、肌肉萎缩及挛缩·····	112
八、肌肉病·····	113
第四节 腱、腱鞘及粘液囊疾病·····	114
一、局部解剖与生理·····	114
二、腱的疾病·····	115
(一) 腱炎·····	115
(二) 腱断裂·····	120
1. 屈腱断裂·····	121
2. 跟腱断裂·····	124
(三) 屈腱挛缩·····	125
三、腱鞘疾病·····	127
(一) 腱鞘炎(概述)·····	127

(二) 各部腱鞘炎	129
1. 指(趾)部腱鞘炎	129
2. 腕部腱鞘炎	129
3. 跗部腱鞘炎	131
四、粘液囊疾病	132
(一) 粘液囊炎(概述)	132
(二) 各部粘液囊炎	134
1. 臂二头肌腱下粘液囊炎	134
2. 岗下肌腱下粘 液囊炎	135
3. 肘结节皮下粘液囊炎	136
4. 腕前皮下粘液囊炎	137
5. 臀中肌腱下粘液囊炎	137
6. 膝盖前皮下粘液囊炎	138
7. 跟骨结节皮下粘液囊炎 (飞端肿)	138
第五节 四肢神经疾病	140
一、四肢神经的解剖与生理	140
二、四肢神经损伤	141
三、四肢神经麻痹	142
(一) 肩胛上神经麻痹	143
(二) 桡神经麻痹	144
(三) 坐骨神经麻痹	145
(四) 股神经麻痹	146
(五) 闭孔神经麻痹	147
(六) 胫神经麻痹	147
(七) 腓神经麻痹	148
(八) 腰痠	149
第六节 皮肤及皮下组织疾病	151
一、局部解剖与生理	151
二、常见皮肤疾病	153
(一) 系部皮肤炎	153
(二) 系部坏死杆菌病	155
(三) 象皮病	155
三、皮下组织疾病	156
(一) 前臂部蜂窝织炎	156
(二) 蹄冠蜂窝织炎	158
(三) 胫部蜂窝织炎	159

第十章: 牛、犬、猪、羊的四肢病160

第一节 牛的四肢病160

一、牛的肩跛行	160
二、牛膝瘤	164
三、牛群发性烂腿症	164
四、牛的鸡跛行	165
五、牛脊椎炎	166
六、牛后肢痉挛性不全麻痹	167
七、牛关节滑膜囊炎	167
八、牛的风湿症	168
九、牛蹄部疾病(概述)	169

第二节 犬的四肢病169

一、爪裂及爪折	170
二、异物	170
三、肉球创伤	170
四、肉球角化症	170
五、趾间肉芽肿	170
六、趾端瘙痒性肉芽肿	171
七、嗜酸性肌炎	171

第三节 猪的四肢病171

一、猪传染性关节炎	171
(一) 链球菌性关节炎	172
(二) 丹毒性关节炎	172
(三) 枝原体性关节炎	172
(四) 棒状杆菌性关节炎	173
(五) 嗜血杆菌性关节炎	173
二、猪的营养性跛行	173
三、遗传性跛行	174
四、骨发育不良性跛行	174
五、外伤性跛行	174
(一) 关节扭伤	174
(二) 腐蹄病	175
六、肌肉及关节风湿	175

第四节 羊的四肢病176

一、趾间腐烂	176
二、趾间脓肿	176
三、腐蹄病	177
四、草芒刺伤	177

第十一章 头部疾病178

第一节 鼻及鼻旁窦疾病178

一、应用解剖与生理178

二、检查方法179

三、常见疾病179

(一) 鼻创伤179

(二) 额窦及颌窦炎180

(三) 鼻骨及鼻中隔骨折182

(四) 鼻出血182

(五) 鼻内异物及肿瘤183

第二节 颜面及颅顶部疾病184

一、应用解剖与生理184

二、常见疾病184

(一) 面部软组织损伤184

(二) 面神经麻痹185

(三) 三叉神经麻痹186

(四) 上颌骨骨折186

(五) 颅骨骨折187

(六) 角折伤187

第三节 耳的疾病188

一、应用解剖与生理188

二、耳的检查法188

三、常见疾病188

(一) 耳血肿188

(二) 耳廓囊肿189

(三) 外耳炎189

(四) 中耳炎189

(五) 耳瘘190

第四节 下颌疾病190

一、应用解剖与生理190

二、常见疾病190

(一) 颌关节挫伤190

(二) 颌关节创伤191

(三) 下颌骨骨折191

(四) 颌关节脱位192

(五) 颌关节炎193

(六) 颌骨放线菌病193

第五节 口腔疾病194

一、应用解剖与生理194

二、口腔检查法194

三、常见疾病194

(一) 口炎194

(二) 口腔异物及肿瘤195

(三) 舌创伤195

(四) 舌下囊肿196

(五) 牛舌好动症196

第六节 牙齿疾病197

一、应用解剖与生理197

二、牙齿检查法200

三、常见疾病201

(一) 牙齿萌出异常201

(二) 牙齿磨灭不正202

1. 斜口202

2. 锐齿202

3. 剪状齿202

4. 过长齿203

5. 阶状齿与波状齿203

6. 滑齿204

(三) 牙体组织疾病204

1. 裂齿204

2. 齿髓炎205

3. 龋齿205

4. 楔状缺损206

(四) 牙周组织疾病206

1. 齿龈炎206

2. 齿槽骨膜炎207

3. 齿槽瘘207

4. 齿石209

5. 齿龈肿瘤209

(五) 牙病预防209

第七节 唾液腺疾病209

一、应用解剖与生理209

二、常见疾病210

(一) 腮腺创伤210

(二) 腮腺炎210

(三) 腮腺部脓肿211

(四) 唾痰	211
(五) 唾液囊肿	212
(六) 唾石	212
第八节 咽、喉部疾病	213
一、应用解剖与生理	213
二、检查方法	214
三、常见疾病	214
(一) 咽喉炎	214
(二) 喘鸣症	215
(三) 喉头痉挛	215
(四) 扁桃腺炎	215
(五) 喉囊气肿	216
(六) 喉囊蓄脓	217
第十二章 眼的疾病	218
第一节 应用解剖与生理	218
第二节 眼的检查法	222
(一) 问诊	222
(二) 视诊	223
(三) 触诊	224
(四) 动物视力检查法	224
(五) 器械检查法	225
(六) 细菌学检查法	227
第三节 眼科常用药和治疗技术	227
第四节 常见的眼病	230
一、眼睑外伤	230
二、眼睑内翻	230
三、眼睑外翻	231
四、眼睑丝虫病	232
五、结膜炎	232
六、翼状胬肉	234
七、角膜外伤	235
八、角膜炎	235
九、牛传染性角膜结膜炎	237
十、角膜溃疡	239
十一、虹膜炎	239
十二、混睛虫病	240
十三、白内障	241
十四、青光眼	242

十五、晶状体脱位	243
十六、周期性眼炎	244
第十三章 枕及颈部疾病	246
第一节 枕部疾病	246
一、应用解剖与生理	246
二、常见疾病	246
(一) 枕部挫伤	246
(二) 项肿(枕部粘液囊炎)	247
(三) 项瘻	248
(四) 枕部蜂窝织炎	248
第二节 颈部疾病	249
一、应用解剖与生理	249
二、常见疾病	249
(一) 颈静脉炎	249
(二) 食管创伤	251
(三) 斜颈	252
(四) 颈椎脱位	253
(五) 颈椎骨折	253
(六) Wobbler 综合征	254
(七) 甲状腺肿	254
(八) 咽气癖(蜡癖)	255
第十四章 髻甲及胸部疾病	256
第一节 髻甲部疾病	256
一、应用解剖与生理	256
二、常见疾病	258
(一) 鞍挽具伤	258
(二) 髻甲肿及髻甲瘻	259
(三) 蜂窝织炎	261
(四) 髻甲部组织坏死	262
第二节 胸部疾病	266
一、应用解剖与生理	266
二、常见疾病	266
(一) 胸部挫伤	266
(二) 胸壁创伤	267
(三) 肋骨骨折	269
(四) 血胸	270
(五) 脓胸	271
(六) 胸肿	271

(七) 肋骨痿及胸骨痿	271
(八) 胸椎骨折及脱位	272
第十五章 腰、腹部疾病	274
第一节 腰部疾病	274
一、应用解剖与生理	274
二、常见疾病	274
(一) 背最长肌肌炎	274
(二) 腰扭伤	275
(三) 腰椎骨折及脱位	276
(四) 腰椎髓核脱(椎间盘 脱出)	277
第二节 腹部疾病	277
一、应用解剖与生理	277
二、常见疾病	278
(一) 腹壁挫伤	278
(二) 腹壁脓肿及蜂窝织炎	279
(三) 腹壁创伤	279
第三节 疝	280
一、概述	280
(一) 疝的定义	280
(二) 疝的组成	280
(三) 疝的分类	281
二、外腹疝	282
(一) 腹壁疝	282
(二) 脐疝	289
(三) 腹股沟阴囊疝	290
三、内腹疝	292
(一) 先天性膈疝	292
(二) 大网膜疝	293
(三) 肠系膜疝	293
(四) 直肠疝	293
第十六章 臀、尾部疾病	294
第一节 臀部疾病	294
一、应用解剖与生理	294
二、常见疾病	294
(一) 臀肌裂创	294
(二) 荐骨骨折	294
(三) 荐髂关节扭伤及脱位	295

第二节 尾部疾病	295
一、应用解剖与生理	295
二、常见疾病	295
(一) 尾创伤	295
(二) 尾椎脱位	296
(三) 尾椎骨折	296
(四) 斜尾	296
(五) 尾坏疽	296
第三节 直肠及肛门疾病	297
一、应用解剖与生理	297
二、常见疾病	297
(一) 直肠炎	297
(二) 直肠脱	298
(三) 直肠麻痹	299
(四) 直肠破裂	299
(五) 锁肛	300
第十七章 泌尿、生殖器疾病	302
第一节 泌尿器疾病	302
一、应用解剖与生理	302
二、常见疾病	302
(一) 膀胱外翻	302
(二) 膀胱破裂	303
(三) 膀胱结石	303
(四) 尿道结石	304
(五) 尿道损伤	305
(六) 尿道痿	306
第二节 生殖器疾病	306
一、应用解剖与生理	306
二、常见疾病	306
(一) 包茎	306
(二) 包皮龟头炎	307
(三) 阴茎外伤	307
(四) 阴茎麻痹	308
(五) 睾丸炎	308
(六) 鞘膜积水	309
(七) 阴茎及包皮肿瘤	310
(八) 阴囊象皮肿	310
第三节 去势后并发症	310

一、后出血	311	六、精索断端葡萄状霉菌病	313
二、精索断端脱垂	311	七、精索断端放线菌病	314
三、肠脱出	312	八、母猪去势后肠管或子宫角	
四、精索炎	312	嵌闭	315
五、精索痿	313		

第八章 跛行诊断

第一节 马的跛行诊断

一、概 述

跛行是四肢机能障碍的共同症状，不是一种疾病的病名。在外科病中，特别是肢蹄疾病，常可引起跛行，而有些内科疾病、产科疾病、传染病及寄生虫病等，也可引起跛行，因此必须注意鉴别。

肢蹄病是军队马骡最常发生的疾病，民用马骡的发病率也占相当大的比重。据一九八三年对某步兵师现役军马（骡）四肢病发生情况的调查结果，检出率占被检马骡总数的92.74%（包括有器质性病变而不发生跛行的在内）。据三年来的门诊病马（骡）统计，民用马（骡）肢蹄病占病例总数的25.72%，占外科病的49%。肢蹄病常取慢性经过，如果诊治不及时，就会变成慢性疾病。由于机能障碍，使作业能力减低，甚至不堪军用而退役。据不完全统计，军队马骡每年因四肢疾病而退役的约占退役军马总数的80%左右。这不仅造成经济上的损失，而且也严重影响部队的战斗力。

肢蹄病的发生与不合理的饲养管理和不合理的使役有密切关系。如饲料中矿物质不足或比例失调、维生素缺乏等，常可影响骨、关节的代谢紊乱，是引起跛行的全身性因素。使役不当和装削蹄失宜，是引起肢蹄疾病的主要原因。另外，神经麻痹、肢蹄的某些机械性障碍，如关节僵直、筋腱短缩、软骨化骨等也可引起运动障碍。脊柱畸形、增生和损伤，往往因压迫神经而影响四肢的运动。

由于马匹过度地进行单一运动，或四肢有病，强迫其长途运输或作业；长途车船运输，动物为了维持身体的平衡，使四肢肌肉处于紧张状态，因此常出现全身肌肉僵硬、蹄叶炎、运步强拘、甚至不能站立。

跛行可一股单发，也可两肢以上或四肢同时发生。跛行可能突然发生，也可能徐发或间断出现。有的跛行可随运动而减轻，也有的随运动而加重。

由于四肢发病较多，原因复杂，临床表现又各有不同，因此跛行诊断在临床上是比较困难的，需应用各种办法调查病史，搜集现症，反复仔细地进行对比观察，并结合解剖生理，进行归纳整理，综合分析，推理判断，找出发病原因和部位，才能定出病名。

没有正确的诊断就没有合理的治疗。如要很好地完成跛行诊断任务，首先必须熟悉四肢的解剖和功能、疾病发生的规律和每个疾病的临床特征以及跛行诊断的要领和基本方法。

二、四肢解剖与生理

（一）马体重心与跛行的关系

马体的躯干犹如一个拱形桥。桥的两端分别架座在前后肢上，在头部的平衡下使体

重心落于躯干中央稍偏前（前肢约担负体重的 5/9）方的剑状软骨部。

马的头部动作可改变躯体的重心位置，调整前后肢的负重状态。当四肢的某一肢发病后，站立时重心必然偏向健侧。如一肢发病时，为减轻患肢负担，使重心偏向健肢侧，头向健肢侧倾斜；当两前肢同时发病时，病畜为把重心后移，头颈高抬甚至后仰，后躯下蹲，两后肢前伸抵于腹下；两后肢同时发病时，病畜为把重心前移，头颈低下或前伸，两后肢后踏；同侧前后肢同时发病时，头颈及整个体躯倾向健肢侧；如四个肢同时发病，病畜只能将四肢集于腹下或四肢张开而呈木马状。按上述重心偏移的原则，在站立中观察和判定患肢是很容易的。

在运动中，抬高头部可减轻前肢着地时的负担和有助于提举患肢，抬头动作的幅度大小，往往和患肢的跛行程度成正比。对于后肢，患肢侧的臀部升高有助于提举患肢；患肢着地时，健肢侧的臀部还未及升到应有高度的情况下，为了减轻患肢的负重和缩短支负时间，健肢即快速着地，从而促使健肢侧的臀部低于患肢侧。因此，在运步检查中，点头运动和臀部升降动运，可作为判定患肢的基础，也就是通常所概括的“前看头、后看臀、抬在患、低在健”的依据。

（二）四肢支持结构与跛行的关系

家畜由于四肢某些肌肉的持续紧张，而固定各个关节，以达站立的目的。因四肢少数肌肉参与这一功能所构成的体系，所以称为四肢支持结构。

1. 前肢 前肢的支持结构，可分为上下两部。上部由臂二头肌固定肩关节，以防其过度屈曲，该肌下部的腱头与腕桡侧伸肌相连，其作用范围也就扩大到肘、腕关节。肘、腕关节的前部主要由腕桡侧伸肌（起自臂骨外上髁，止于掌骨隆起）所固定。下部各指关节由指部屈肌（包括系韧带）和籽骨下韧带所固定。由于指部屈肌起于臂骨内上髁和尺骨头，它们的腱及其副腱头，分别在腕部的上方和下方与桡骨和腕掌韧带相连，因此又能在后面固定肘、腕关节。系韧带在球节的后上方有分枝下行至冠骨前面与指（趾）伸肌腱相连，共同止于蹄骨伸肌突上，对防止球节的背屈（过度伸展）起着重要作用。

2. 后肢 髁关节的固定，主要是臀中肌和股二头肌的作用。膝关节则由股四头肌把膝盖骨上擎而不使下滑，膝盖骨上的三条膝直韧带又把胫骨拉住，不使膝关节屈曲而得以固定（股阔筋膜张肌对膝关节的伸展和固定也起重要作用）。踝关节被第三腓骨肌、腓肠肌和趾浅屈肌以“紧张的锯样”所固定。趾部关节的固定与前肢指关节相同。

构成上述支持结构的肌肉，大都富于腱质，而且占四肢肌肉中的多数，因此家畜只需很少的能量即能固定关节，保持站立，而使更多的肌肉组织获得休息，多腱质的肌肉又增加了关节的坚固性和弹性，并把整个肢体构成一个联动系统，使各关节可以同时屈伸。这在生理上具有重要意义。

若将前、后肢的支持结构作个比较，固定肩、肘、腕等关节的前肢肌肉较之后肢固定髁、膝、踝关节的肌肉更富有腱质，因此前肢的主要特征是起支柱作用，且不易疲劳；后肢肌肉肉质较多，久立则易于疲劳。因此马在站立时，两后蹄需经常轮换休息。

四肢的支持结构既然视为一个联动系统，家畜在运动过程中就可出现以下几种情况。

（1）只要一个可动关节不能屈曲，其他各关节也将同时不能屈曲，故必然导致直腿

行。例如桡腕关节愈着时，该肢即变为直腿行；膝盖骨上方脱位时，由于膝关节变直不能屈曲，而使患肢其他各关节均被动的不能屈曲，因此运步时，患肢呈拉杆样行走。

(2) 只要一个关节屈曲，其他各关节也必然不能伸展。例如，膝盖骨外方脱位时，由于膝关节被固定在屈曲状态，其他各关节也被动的不能伸展，使整个患肢处于屈曲状态，因此形成屈腿行。

(3) 当某一支持结构的功能丧失时，除它所控制的关节出现异常伸展或屈曲外，其以下的各关节也均失去功能。例如股神经麻痹时，股四头肌失去固定膝关节的作用，同时膝关节以下各关节在支柱时均出现崩曲现象。

(4) 支持结构系统中，某一结构发生疼痛性疾病时，患肢便出现支柱跛行或以支跛为主的混合跛行。

由此可见，负重状态、关节的屈伸，已成为跛行诊断中，支持结构发生病变的依据。

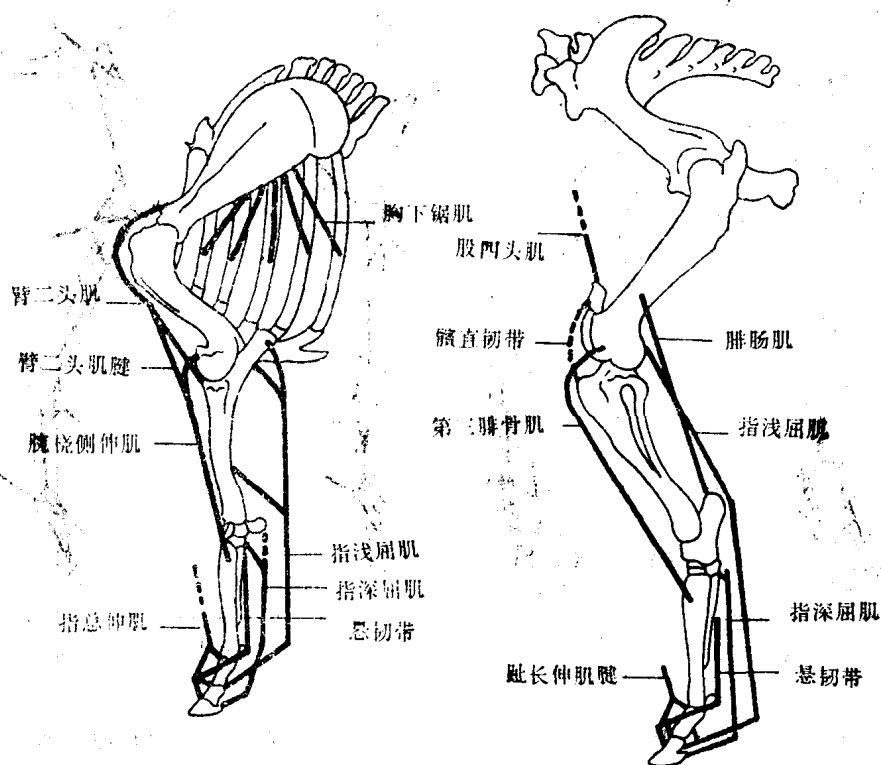


图8—1 前、后肢的支持结构

(三) 四肢器官功能特点与跛行的关系

按四肢器官的功能可分为支持器官和运动器官两类。

1. 支持器官 即在支柱期发挥作用的器官。其中主要包括骨、关节、韧带、腱与腱鞘及蹄等，它们大部分位于腕（跌）关节以下。当这些器官发病时，其支柱功能发生障碍，患肢着地时必然出现负重期（支柱期）缩短，使健肢提前着地的现象。患肢表现为敢抬不敢踏的支柱跛行。

2. 运动器官：在运动（悬垂）期发挥作用的器官主要是肌肉，它们多位于腕（踝）关节的上方。从肌肉的结构和功能特点上，又可分为肘、膝关节以下的前臂部肌群和小腿部肌群；肘、膝关节上部的臂部肌群和股部肌群。前臂部和小腿部肌群的特点是肌腹小、腱质长而发达，其主要功能是固定关节和将肌肉的收缩力传送到指（趾）部；臂部和股部肌群的特点是肌腹短而厚、能产生强大的收缩力，以便举扬肢体、使关节角度变大和推动躯体前进。如果这些肌肉发生疾病时，患肢在运动过程中，必然出现抬不高、迈不远，即敢踏不敢抬的症状，故称运动跛行。

根据四肢器官分布上的特点和功能的差别，可判定跛行种类，推断病变部位甚至发病器官。

（四）四肢弹力结构与跛行的关系

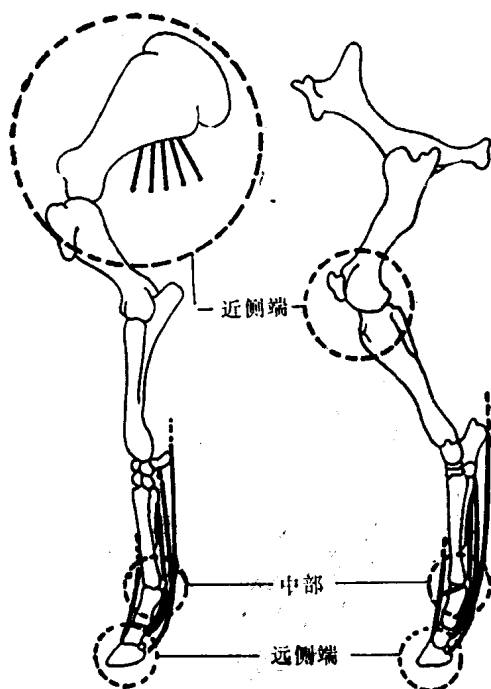


图 8—2 四肢的弹力结构（左：前肢、右：后肢）

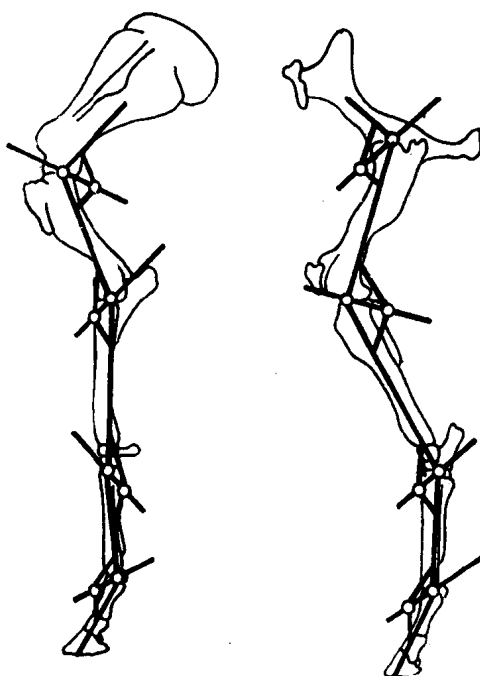


图 8—3 重力和反冲力在各关节角的分散情况。（左：前、右：后）

肢体在支柱期前踏落地的瞬间，受到很大来自地面的反冲力，当肢体随着体躯的向前推移而与躯干垂直时，便依次出现蹄叉开张，球节下沉及肩（膝）关节屈曲等富有弹性的动作，以缓冲来自地面的强烈震荡。上述三个部位的组织即称四肢的弹力结构。

前肢下部（远侧端），由蹄叉、蹄软骨和蹄角质等具有良好的弹性组织组成；中部为球关节，由指骨、籽骨、指屈腱（包括骨间中肌）及籽骨下韧带等组成；上部（近侧端），由肢体与躯干连接的锯肌、肩胛骨、肩关节及臂二头肌等组成。

后肢：其中下部的弹力结构与前肢相同。上部由膝关节（包括半月状软骨板）、股四头肌及膝直韧带所组成。

弹性结构在运动过程中的主要特征是在支柱期发挥作用，尤其在负重过程中更为明

显。例如肢体的每个关节，从形态结构上看，都具有一定的角度。按照力学上的合力与分力之间的平行四边形定则，无论来自身体的重力还是来自地面的反冲力，都会很快自下而上地在各关节角部迅速消散。其中尤以球、肩、膝两个关节最为显著。

凡具有良好弹力结构的关节，都有坚强的筋腱或丰厚的肌肉所固定，用强大的拉力和坚韧的弹力来防止关节的过度屈曲或伸展。

弹性结构的变化，主要是在肢体承受最大负担时出现，因此观察病畜在运动过程中的负重状态是跛行诊断的基本依据。例如当发现蓦地点脚、虚行下地等现象时，病变多位于下部的两个弹力结构处，故呈现支柱跛行。上部弹力结构（肩、膝关节）富于肌质，除具有支持功能外，尚有伸展和屈曲关节的作用。因此当其发生病变时，则呈现以支跛为主的混合跛行。

（五）四肢关节结构与跛行的关系

从功能和结构上看，四肢关节可分为多轴关节和单轴关节两种类型。

1. 多轴关节：系指肩关节和髋关节而言。多轴关节的特点是由一个很大的圆形关节头和一个较深的关节窝构成，其周围几乎没有韧带，主要依赖肌肉固定，因此能作多轴运动。

2. 单轴关节：四肢关节除上述多轴关节外，其他各关节均为单轴关节。单轴关节是由一个较突出的半圆柱或椭圆形关节头与相应的关节窝构成。关节的内外两侧都有较发达的韧带固定，并有些筋腱也参于加固关节的作用，因此这类关节只能作前后的屈伸活动。

这种结构的特点，可使肢体上部关节具有一定的灵活性，能作屈伸和小范围的内收与外展运动，但其抗伤能力较差。下部关节（肘、膝以下各关节）虽然活动范围受到一定限制，仅能作屈伸运动，但其抗伤力较强。根据这种特点说明，肢体上部的肩、髋关节一旦迁到外力作用，易发生关节脱位。而下部的单轴关节则常发生扭伤，一般不易造成脱位。当关节发生疾病时，病畜可能出现前踏、后踏、内收和外展等异常姿势。

（六）四肢神经功能与跛行的关系

四肢神经的主要功能是通过神经支配四肢的支持结构，使肢体处于一定的紧张状态，以保持动物的正常姿势和四肢的协调运动。另外，四肢神经除有运动神经纤维外，尚有感觉神经纤维参与而构成了混合神经。因此四肢神经除有上述运动功能外，尚有感觉作用。通过感受器可以对外界的各种刺激（物理、化学、生物学的）产生保护性应激反应，并能维持体位的平衡。其次还有少数营养神经纤维，伺掌调节肢体各器官的营养作用。

当某一神经遭受损伤时，失去其正常的支配功能，使肢体出现异常状态。例如，由于支持结构失去其正常作用，患肢在支柱期就可能出现关节的崩屈或过度挺出现象；在运动过程即能出现患肢提举伸杨无力或不能提伸而拖拉前进。

神经的某一纤维支对肌肉的控制往往是局部性的。当某一神经支受伤时，它所支配的肌肉即发生松弛，失去收缩功能，但其拮抗肌群仍处于正常状态，从而使患肢失去其正常功能使关节出现过度屈曲或过度挺出，即不能自动屈伸的现象。有时受损神经所支配的肌肉，因神经营养紊乱而发生萎缩。

（七）腰部病变与跛行的关系

后肢位于躯干的后端，起着支撑躯干及推动躯体前进的作用。由于腰部肌群与后肢的某些肌肉紧密的连在一起，例如背最长肌与后肢肌肉连接最紧，与臀肌及其筋膜、股二头肌等共同构成一个支持结构。当腰部肌肉发生病变如腰肌损伤、腰部肌肉风湿等，必然会影响后肢的伸屈和后蹬动作，造成步履拘束和起卧困难，因而出现跛行症状。

三、跛行的原因

引起跛行的原因颇为复杂，但概括起来有以下几种。

（一）由疼痛性疾病所致

由于疼痛所引起的患肢机能障碍（跛行），是临床上最常见的原因之一。这种机能障碍，是动物保护性反应的一种表现，即为了缓解疼痛所呈现的异常状态。疼痛性疾病很多，几乎所有的组织器官都有可能发生。例如皮肤、皮下组织的炎症（皮炎、蜂窝织炎等），肌肉和筋腱以及腱鞘和粘液囊的炎症；骨及关节的疾病（骨折、骨炎、关节扭挫及关节炎等）以及蹄的疾病（蹄叶炎、蹄裂、钉伤、踏创）等等，均可因疼痛而引起跛行。

（二）由机械性障碍所致

机械性障碍常由骨、关节、筋腱和韧带的疾病所致。如骨瘤、骨折部愈合不良、关节愈着、筋腱短缩、韧带骨化等，这些疾病虽然没有明显的疼痛反应，但由于病理性机械障碍，也可致发跛行。

（三）由神经麻痹所致

当肢体受到某种钝性外力或持续性外力作用后，使外周神经受到损伤，失去其传导机能，而造成麻痹。在临床上最常发生的神经麻痹有肩胛上神经、桡神经、胫神经、腓神经等神经麻痹。由于某一神经支的麻痹，该神经枝所支配的肌肉也将失去其正常功能，从而致发跛行。

（四）由某些全身性疾病所致

除四肢本身的疾病可以引起跛行外，某些全身性疾病，也可致四肢运动机能障碍而发生跛行。例如骨软症、佝偻病、肌红蛋白尿病、急性过劳和肌肉风湿症等，均可诱发跛行。

四、跛行的种类

跛行种类是以肢体机能障碍的状态区分的。为了解跛行的种类，首先应该掌握四肢正常活动状态。当某一器官发生疾病而使其正常状态发生改变时，才能被鉴别。

健康马骡在慢步行进中，必须以一肢作为支柱，在前进过程中支持体重，对侧肢才能提举伸屈，形成促使躯体前进的一种摆动运动。前者称支柱肢，后者称运动肢。在运动过程中，一肢的举屈与对侧肢的支柱作用，是同时起同时止的。无论两前肢或两后肢，都以此种状态交互进行。

运动肢由离地经提举伸屈到踏着落地，同一肢前后两蹄迹间的距离称为一步。这一距离的大小，叫做步幅。健康马骡在直线运动的条件下，一侧肢的一个步幅，与对侧肢