

国家“十一五”重点图书

金阳光工程·畜禽繁殖障碍病防治关键技术丛书

牛繁殖障碍病 防治关键技术

刘太宇 刘延鑫 主编



中国农业出版社
北京



责任编辑 朱相师
责任校对 韩文莉
装帧设计 杨 柳

ISBN 978-7-80739-116-6



9 787807 391166 >

定价：6.00 元

金阳光工程·畜禽繁殖障碍病防治关键技术丛书

牛繁殖障碍病 防治关键技术

刘太宇 刘延鑫 主编

河南出版集团
中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

牛繁殖障碍病防治关键技术/刘太宇,刘延鑫主编. —郑州:
河南出版集团,中原农民出版社,2007.3
(金阳光工程·畜禽繁殖障碍病防治关键技术丛书)
ISBN 978-7-80739-116-6.

I. 牛… II. ①刘… ②刘… III. 繁殖力-牛病-
防治 IV. S858.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 004437 号

出版社: 中原农民出版社

(地址: 郑州市经五路 66 号 电话: 0371-65751257

邮政编码: 450002)

发行单位: 全国新华书店

承印单位: 河南地质彩色印刷厂

开本: 850mm × 1 168mm 1/32

印张: 3.75

字数: 93 千字 印数: 1-4 000 册

版次: 2007 年 3 月第 1 版 印次: 2007 年 3 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-80739-116-6 定价: 6.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

养牛业属高效节粮型畜牧业,而我国养牛业历史悠久。随着人民生活水平的提高,对奶、肉等畜产品的需求急剧增加。近20年来我国养牛业进入了快速发展轨道,据2005年资料显示,我国奶牛存栏1 257万头,牛奶年总产量2 321万吨。但是,我国的人均消费奶量远远低于世界平均水平,甚至低于发展中国家水平。因此,我国的养牛业尚具有很大的发展空间和市场潜力。

目前,制约着奶牛、肉牛业蓬勃发展的一个很大的问题就是牛的繁殖障碍病,该病的发生给养牛业带来了巨大的负面影响。随着遗传改良和饲养管理的改善,奶牛产奶水平的提高,繁殖障碍病的发病率呈上升趋势。据中国奶牛协会统计,奶牛的繁殖障碍病发病率高于其他牛,可达15%~20%,严重者可达30%。因此,降低母牛空怀率,提高种公牛和母牛的繁殖能力,已成为发展养牛业的关键性问题。进而,关于牛繁殖障碍病的预防与诊疗技术,也受到了广大从业人员和有关业务部门的高度重视。

为预防和治疗牛的繁殖障碍病,满足城乡基层畜牧兽医工作者的迫切要求,我们听取了有关方面的意见,参阅国内外大量的相关文献和资料,组织本行业专家、教授及养殖一线的畜牧兽医工作者,根据试验研究和临床实践,着手编写了这本《牛繁殖障碍病防治关键技术》。

全书主要内容包括牛繁殖基础知识、牛先天性繁殖障碍病及其诊疗、牛饲养管理及繁殖利用性繁殖障碍病及其诊疗、维生素和微量元素缺乏导致的繁殖障碍病及其诊疗、母牛生殖器官疾病导

致的繁殖障碍病及其诊疗、种公牛生殖器官疾病导致的繁殖障碍病及其诊疗、母牛的产科病及其诊疗、传染性疾病导致的繁殖障碍病及其诊疗、提高牛繁殖率的技术措施和治疗牛繁殖障碍病的生殖激素及常用药物等内容。语言深入浅出,文图并茂,以“易学、易用、易上手、易见效”为目标,力图成为奶牛、肉牛行业技术人员的好帮手,饲养专业户、专业村提高技术水平的好教材,职业技术培训的首选参考书。

在编写过程中,参阅了国内外同仁及前辈们的文献、著作和成果,在此表示感谢。鉴于编者水平有限,如有不当之处,敬请专家、同仁和广大读者批评指正。

编者

2006年8月

一、牛繁殖基础知识	(1)
(一)种公牛生殖器官及其机能	(1)
(二)母牛生殖器官及其机能	(5)
(三)牛的性成熟期及初配年龄的确定	(8)
(四)母牛的生殖生理	(10)
二、牛先天性繁殖障碍病及其诊疗	(18)
(一)近亲繁殖与种间杂交不育	(18)
(二)幼稚病	(18)
(三)两性畸形	(19)
(四)异性孪生母犊不育	(20)
(五)卵巢发育不全	(21)
(六)生殖道畸形	(22)
三、牛饲养管理及繁殖利用性繁殖障碍病及其诊疗	(24)
(一)饲养性繁殖障碍病	(24)
(二)管理利用性繁殖障碍病	(27)
(三)繁殖技术性繁殖障碍病	(28)
(四)环境、气候性繁殖障碍病	(30)
四、维生素和微量元素缺乏导致的繁殖障碍病及其诊疗 ...	(32)
(一)维生素缺乏与繁殖障碍	(32)
(二)微量元素缺乏与繁殖障碍	(36)
五、母牛生殖器官疾病导致的繁殖障碍病及其诊疗	(45)
(一)阴道疾病	(45)

(二) 子宫疾病	(47)
(三) 卵巢疾病	(51)
六、种公牛生殖器官疾病导致的繁殖障碍病及其诊疗	(55)
(一) 生殖器官疾病	(55)
(二) 性机能障碍和性行为异常	(61)
七、母牛的产科病及其诊疗	(64)
(一) 流产	(64)
(二) 妊娠浮肿	(65)
(三) 难产	(66)
(四) 阴道脱出	(69)
(五) 子宫脱出	(70)
(六) 子宫复旧不全	(71)
(七) 胎衣不下	(72)
(八) 产后瘫痪	(74)
(九) 产后败血症	(74)
(十) 乳腺炎	(75)
八、传染性疾病导致的牛繁殖障碍病及其诊疗	(79)
(一) 细菌性繁殖传染病	(79)
(二) 病毒性繁殖传染病	(84)
(三) 原虫性繁殖传染病	(87)
九、提高牛繁殖率的技术措施	(89)
(一) 高效繁殖的人工管理技术	(89)
(二) 高效繁殖的生物工程技术	(94)
十、治疗牛繁殖障碍病的生殖激素及常用药物	(102)
(一) 牛常用生殖激素介绍	(102)
(二) 常用的中药制剂	(109)
(三) 常用的子宫冲洗药物	(111)

一、牛繁殖基础知识

(一) 种公牛生殖器官及其机能

种公牛生殖器官(图1)

包括:睾丸、输精管道(包括附睾、输精管和尿生殖道)、副性腺(包括精囊腺、前列腺和尿道球腺)、阴茎。

1. 睾丸

(1)解剖 睾丸是具有内外分泌双重机能的性腺,为长卵圆形。牛的左侧睾丸稍大于右侧,分散在阴囊的两个腔内。睾丸在胎儿期由腹腔下降入阴囊内。如果成年种公牛有一侧或者两侧未下降入阴囊,称为隐睾。隐睾睾丸的分泌机能虽未受到损害,但睾丸对温度的特殊要求不能得到满足,从而影响生殖机能。如为双侧隐睾,种公牛虽有性欲,但无生殖力。

(2)组织 睾丸的表面被以浆膜,其下为致密结缔组织构成的白膜。从睾丸和附睾头相接触一端,有一宽0.5~1厘米的结缔

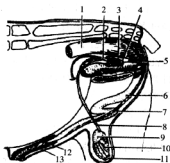


图1 种公牛的生殖器官

1. 直肠 2. 输精管壶腹 3. 精囊腺
4. 前列腺 5. 尿道球腺 6. 阴茎
7. S状弯曲 8. 输精管 9. 附睾头
10. 睾丸 11. 附睾尾 12. 阴茎游
- 离端 13. 内包皮鞘

组织索伸向睾丸实质,构成睾丸纵隔,由它向四周发出许多放射状结缔组织直达白膜,称为中隔。它将睾丸实质分成许多(100~300个)锥形体的小叶,称为睾丸小叶。小叶尖端朝向睾丸的中央,每个小叶由2~3条非常细而弯曲的曲精细管构成。曲精细管的直径0.1~0.3毫米,管腔直径0.08毫米,腔内充满液体。曲精细管在各小叶的尖端先后各自汇合成直精细管,穿入睾丸纵隔结缔组织内,形成弯曲的导管网,叫睾丸网。由睾丸网最后分出10~30条的睾丸输出管,形成附睾头。

(3)机能 ①生精机能(外分泌机能)。曲精细管的生殖细胞经过多次分裂后,最后形成精子。精子随精细管的液流输出,并经直精细管、睾丸网、输出管,最后到附睾。②分泌雄激素(内分泌机能)。间质细胞分泌的雄激素(睾酮),能激发种公牛的性欲及性兴奋,刺激第二性征,刺激阴茎及副性腺发育,维持精子生成及附睾精子的存活。

2. 附睾

(1)结构 附睾附着于睾丸的附着缘,分头、体、尾三部分。睾丸输出管在附睾头部汇成附睾管。附睾管极度弯曲,其长度为35~50厘米,管腔直径0.1~0.3毫米。管道逐渐变粗,最后过渡为输精管。附睾管壁很薄,其上皮细胞具有分泌作用,分泌物呈弱酸性,同时具有纤毛,能向附睾尾方向摆动,以推动精子移行。附睾尾部粗大,有利于贮存精子。附睾管的管壁包围一层环状平滑肌,在尾部很发达,有助于在收缩时,将浓密的精子排出。

(2)机能 ①附睾是精子最后成熟的地方。睾丸曲精细管产生的精子,刚进入附睾头时形态上尚未发育完全,此时活动微弱,没有受精能力。精子通过附睾过程中,增加了精子的运动和受精能力。精子通过附睾管时,附睾管分泌的磷脂及蛋白质,形成脂蛋白膜,附在精子表面将精子包起来,它能在一定程度上防止精子膨胀,也能抵抗外部环境的不良影响。②贮存精子。在附睾内贮存

的精子,60 天内具有受精能力。如贮存过久,则活力降低,畸形及死精子增加,最后死亡而被吸收。所以,长期不配种的种公牛,第一、第二次采得的精液,会有较多衰弱和畸形的精子。反之,如果配种过频,则会出现发育不成熟的精子,故须很好掌握配种频度。精子之所以能在附睾内长期贮存的原因尚不完全清楚。但一般认为,附睾管上皮的分泌作用能供给精子发育所需要的养分;附睾内 pH 为弱酸性(6.2~6.8),可抑制精子活动;附睾管内的渗透压高,精子发生脱水现象,导致精子缺乏活动所需的最低限度的水分,故不能运动;附睾温度也较低。这些因素可使精子处于休眠状态,减少能量的消耗,从而为精子的长期贮存创造了条件。③附睾管的吸收作用。来自睾丸的稀薄精子悬浮液,在通过附睾管时,其中水分被上皮细胞所吸收,因而在附睾尾成为较浓的精子悬浮液。④附睾管的运输作用。精子在附睾内不能活动,要靠纤毛上皮活动,以及附睾管平滑肌的蠕动作用才能通过附睾管。睾丸及附睾的组织结构见图 2。

3. 输精管 输精管是由附睾管延伸而来,沿腹股沟管到腹腔,折向后方进入盆腔。输精管是一条壁很厚的管道,主要功能是将精子从附睾尾部运送到尿道。输精管的开始部分弯曲,后即变直,到输精管的末端逐渐形成膨大部,称为输精管壶腹,其壁含有丰富的腺体,在射精时具有分泌作用。输精管在接近膀胱括约

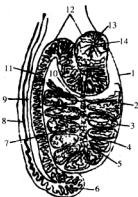


图 2 睾丸及附睾的组织结构

1. 睾丸 2. 曲精细管 3. 小叶
4. 中隔 5. 纵隔 6. 附睾尾
7. 直精细管 8. 输精管
9. 附睾体 10. 直精细管
11. 附睾管 12. 附睾头
13. 输出管 14. 睾丸网

肌处,通过一个裂口,进入尿道。输精管的肌层较厚,交配时收缩力较强,能将精子排送入尿生殖道内。在输精管内,通常也贮存一些精子。

4. 副性腺 副性腺(图3)包括精囊腺、前列腺及尿道球腺。射精时,它们的分泌物,加上输精管壶腹的分泌物混合在一起称为精清,与精子共同组成精液。

(1)解剖 精囊腺成对,位于输精管末端的外侧。前列腺包围在尿道的起始部位,尿道球腺为成对的球状腺体,位于尿生殖道骨盆末端。

(2)机能 ①冲洗尿生殖道,准备精液通过。阴茎勃起时,所排出的少量液体,主要是尿道球腺所分泌,它可以冲洗尿生殖道中残留的尿液,使通过尿生殖道的精子不致受到尿液的危害。

②精子的天然稀释液。从附睾排出的精子,与精清混合后,精子被稀释,从而加大了精液容量。③供给精子营养物质。精子内某些营养物质是在其与副性腺液混合才得到的。当精子与精清

(特别是精囊腺液)混合时,果糖即很快扩散入精子的细胞内。果糖的分解是精子能量的主要来源。④活化精子,改变休眠状态。副性腺液的 pH 一般偏碱性,碱性环境能增强精子的运动能力。副性腺液还能吸收精子运动所排出的二氧化碳,维持偏碱性环境。副性腺液的渗透压低于附睾,可使精子吸收适量水分而得以活动。⑤帮助推动和运送精液到体外。精液的射出,是借助于附睾管和

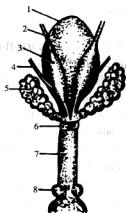


图3 副性腺(背面图)

- 1. 膀胱 2. 输精管
- 3. 输精管壶腹 4. 输尿管
- 5. 精囊腺 6. 前列腺
- 7. 前列腺扩散部
- 8. 尿道球腺

副性腺平滑肌及尿生殖道肌肉的收缩,但在排出过程中,副性腺的液流亦有推动作用。⑥缓冲不良环境对精子的危害。精液中含有柠檬酸盐及磷酸盐,这些物质具有缓冲作用,从而延长精子存活时间,维持其受精能力。

副性腺的发育需依靠激素的作用,因此它们与睾丸的正常功能有紧密联系。

5. 尿生殖道、阴茎和包皮 尿生殖道是排精和排尿的共同管道,包括骨盆部和阴茎两部分,膀胱、输精管及副性腺体均开口于尿生殖道的骨盆部。

阴茎是种公牛的交配器官。种公牛的阴茎形状细而圆,包括阴茎根、阴茎体和阴茎头三部分,主要由尿道、勃起组织和坐骨海绵肌组成。种公牛阴茎在阴囊后形成S状的弯曲。阴茎勃起时,此弯曲即伸直。

包皮是由皮肤凹陷而发育成的皮肤褶。阴茎在不勃起时,位于包皮腔内。牛包皮口围有长而硬的包皮毛,形成特殊的毛丛,包皮腔长35~40厘米。

(二) 母牛生殖器官及其机能

母牛的生殖器官(图4)包括三部分:卵巢、生殖道(包括输卵管、子宫、阴道)、外生殖器(包括尿生殖前庭、阴唇、阴蒂)。

1. 卵巢

(1) 形状 卵巢附在卵巢系膜上,其附着缘上有卵巢门、血管,神经由此出入。母牛卵巢长2~3厘米,宽1.5~2厘米,厚1~1.5厘米。

(2) 组织构造 卵巢组织分皮质部和髓质部,外周为皮质部,中间为髓

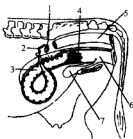


图4 母牛的生殖器官

1. 卵巢 2. 输卵管 3. 子宫角
4. 子宫体 5. 直肠 6. 阴道
7. 膀胱

质部,两者的基质都是结缔组织。这种结缔组织在皮质的外面形成一层膜,叫白膜。白膜外面盖有一层生殖上皮。皮质部有卵泡,卵子便在卵泡中发育。髓质部内有大量的血管、淋巴管和神经。母牛的卵巢结构见图5。

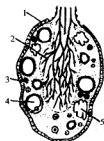


图5 卵巢

- 1. 表层上皮 2. 髓质
- 3. 皮质 4. 卵泡
- 5. 黄体

(3) 机能 ①卵泡发育和排卵。卵巢皮质部的卵泡数目很多,它主要是由卵母细胞和周围单层卵泡细胞构成的初级卵泡,它经过次级卵泡、生长卵泡和成熟卵泡,最后排出卵子。排卵后,在原卵泡处形成黄体。②分泌雌激素和孕酮。在卵泡发育过程中,围绕在卵细胞外的两层卵巢皮质基质细胞,形成卵泡膜,它又可再分为血管性的内膜和纤维性的外膜。内膜可以分泌雌激素,一定量的雌激素是导致母牛发情的直接因素。在排卵后形成的黄体能分泌孕酮,它是维持怀孕所必需激素的一种。

2. 输卵管

(1)解剖 输卵管是卵子进入子宫的通道,包在输卵管系膜内,长15~30厘米,有许多弯曲。管的前半部或前1/3段较粗,称为壶腹,是卵子受精的地方。其余部分较细称峡部。管的前端(卵巢端)接近卵巢,扩大呈漏斗状,叫做漏斗。漏斗边缘上有许多皱褶和突起称为伞部,包在卵巢外面,可以保证从卵巢排出的卵子进入输卵管内。输卵管靠近子宫一端,与子宫角尖端相连并相通,称输卵管子宫口。输卵管的管壁从外向内由浆膜、肌肉层和黏膜构成,使整个管壁能协调收缩。黏膜上皮有纤毛柱状细胞,在输卵管的卵巢端更多。这种细胞有一种细长能颤动的纤毛伸入管腔,可向子宫摆动。母牛输卵管的横断面见图6。

(2)机能 ①承受并运送卵子。排出的卵子被伞部接受,借

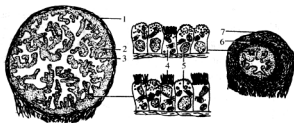


图6 输卵管的横断面

1. 浆膜 2. 初级纵褶 3. 次级纵褶 4. 纤毛细胞 5. 分泌细胞
6. 纵行肌层 7. 环形肌层

纤毛的活动将卵子运输到漏斗,送入壶腹部。输卵管以分节蠕动及逆蠕动将卵子送到壶、峡连接部。②在输卵管处精子完成获能,精子卵子结合受精,以及卵裂。③分泌机能。输卵管的分泌细胞在卵巢激素影响下,在不同的生理阶段,分泌的量有很大的变化。母牛发情时,分泌物增多,分泌物主要是黏蛋白及黏多糖,它是精子、卵子的运载工具,也是精子、卵子及早期胚胎的培养液。

3. 子宫

(1)解剖 子宫包括子宫角、子宫体及子宫颈三部分。牛的子宫角之间有一纵隔,将二角分开称为对分子宫,又称为双角子宫。子宫有大小两个弯,小弯供子宫阔韧带附着,血管、神经由此出入。子宫颈前端与子宫体相通,为子宫内口,后端突入阴道内称子宫颈阴道部,其开口为子宫外口。

牛的子宫角长 20 ~ 40 厘米,基部粗 1.5 ~ 3 厘米,子宫体长 3 ~ 4 厘米。子宫颈是由阴道通向子宫的门户。牛的子宫颈长 5 ~ 10 厘米,粗 3 ~ 4 厘米,子宫颈阴道部突出于阴道中 2 ~ 3 厘米。子宫颈环状肌很厚并与黏膜构成几个彼此嵌合的皱褶,使子宫颈管成为螺旋状。母牛的子宫颈见图 7。

(2)机能 ①母牛发情时,子宫借其平滑肌有节律地强而有

力地收缩,运送精子进入输卵管。母牛分娩时,子宫阵缩排出胎儿。②子宫内膜的分泌物和渗出物,可为精子获能提供条件,又可供胚胎营养需要。母牛怀孕时,子宫形成母体胎盘,与胎儿胎盘结合,成为胎儿与母体间交换营养和排泄物的器官。子宫是胎儿发育的场所。③对卵巢的影响。在发情季节,如母牛未孕,在发情周期的一定时期,子宫角内膜所分泌的前列腺素,对同侧卵巢的发情周期黄体有溶解作用。④子宫颈是子宫门户,在不同的生理状况下,收缩和松弛。子宫颈是经常关闭的,以防异物侵入子宫腔。发情时稍为开张,以利精子进入。妊娠时子宫分泌黏液闭塞子宫颈管,防止感染物侵入。母牛临近分娩时颈管扩张,以便胎儿产出。

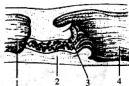


图7 母牛的子宫颈(正中矢状剖面)

1. 子宫体 2. 子宫颈
3. 子宫颈外口 4. 阴道

(三) 牛的性成熟期及初配年龄的确定

1. 种公牛的性成熟期及初配年龄 不同种或品种的种公牛,性成熟的年龄有一定的差别。种公牛的生殖机能可在6~8月龄前,主要表现为骨骼和体格的生长。此后,种公牛的生殖器官和生殖功能迅速发育,睾丸开始产生精子,具备了繁殖后代的能力。但为了能充分利用种公牛的种用性能,保证精液的品质,提高其利用年限,种公牛在此阶段仍不能用于正常的配种或采精。

为了育种工作的需要,后裔测定的青年种公牛可从12~14月龄开始采精。

2. 母牛的性成熟期及初配年龄 母牛出现第一次发情时期叫做初情期。母牛出现发情是其进入性成熟和具备繁殖后代能力阶段的标志。一般母犍牛到6月龄前后,生殖器官的生长速度明显加快,逐渐进入性成熟阶段。此时,各生殖器官的结构与功能日

趋完善成熟,性腺能分泌生殖激素,卵巢基本上发育完全,开始产生具有受精能力的卵子,并出现发情征状。

母牛到达性成熟时,虽然已经具备了繁殖后代的能力,但由于其骨骼、肌肉和内脏各器官仍处在快速生长阶段,如果过早地交配,不仅会影响其本身的正常发育和生产性能,并且还会影响到幼犊的健康。因此,青年母牛不能过早配种。

决定母牛初配的年龄,主要根据牛的生长发育速度、饲养管理水平、气候和营养等因素综合考虑,但更重要的是根据牛的体重确定。一般情况下,青年母牛的体重要达到成年母牛体重的70%左右,才可进行第一次配种。大型奶牛为350~420千克,我国黄牛为150~250千克。达到这样体重的年龄,饲养条件好的早熟品种为14~16月龄;饲养差的晚熟品种为18~24月龄。我国水牛的初配年龄,一般应控制在3~4岁,营养好、生长快的可提前到2~2.5岁。母牦牛多在性成熟期配种。

育成母牛也有提前交配产犊的趋势,一般多在14~16月龄配种,23~25月龄产犊。这是加快遗传进展,节省劳力和降低成本,以充分发挥生产潜力的措施之一。但是,育成母牛能否提前配种,应根据其生长发育和健康状况而定,只有发育良好的育成母牛,才可提前配种。牛的初情期、性成熟期、适配年龄及繁殖停止年龄见表1。

表1 牛的初情期、性成熟期、适配年龄及繁殖停止年龄

品种	初情期 (月龄)	性成熟 (月龄)	适配年龄 (月龄)	繁殖停止年龄 (岁)
牛	8~12	8~14	18~24	13~15
水牛	10~15	15~20	24~36	13~15
牦牛	12~18	18~24	30~36	10~13