

# 猪之下痢症

林達雄 譯

畜牧半月刊雜誌社編印

# 猪之下痢症

林達雄 譯

# 猪之下痢症 序言

下痢症是猪常發生的疾病，尤其是仔猪的下痢症更會引起大量的死亡，造成經濟上的莫大損失。有關猪疾病的專門書籍雖然很多，但都是按照病因別疾病名而分類記載，關於下痢之症狀亦分散記述，印象不深，而日本「畜產出版社」刊行的「猪之下痢症」則是專門討論「猪之下痢症」者。

本書首先說明下痢之病態生理與治療原理，接着舉述在症狀上出現下痢的疾病，各種下痢的特色，然後提到預防及治療方法，深入淺出，很有參考價值。

時常被猪之下痢症所困擾的人，以及在從事養猪的人，此書當能提供你有關下痢症的正確認識，進而以妥當的方法加以預防，維持猪群的健康，使養猪經營順利成功！

林達雄 謹識

民國七十三年三月

# 前言

下痢症是猪的多發疾病。下痢是糞便中的水分含量增多，從而體液內之水分或塩分喪失的疾病，而猪本來又是體內水分、塩分之恒常性維持機構弱的動物，故對下痢的抵抗力低。假如，猪之尿的濃縮率低，故對體內之塩分過剩或水分不足的對應力不充分，且經由發汗或呼吸促進引起的水分發散力弱，因此，對體內之塩分不足或水分過剩的對應力亦弱。在此種情況下，猪尤其是幼齡的猪，即使是中等程度的下痢也會造成死亡。

人之最激烈的下痢是霍亂（Cholera），但感染的霍亂菌單是附着於粘膜表面時並不會使粘膜發生病變。但附着於小腸的霍亂菌會產生毒素，此種毒素會促進小腸之水分、塩分的分泌，從而引起激烈的水樣下痢，患者立即陷於強度的脫水症而死亡。對此種疾病的首要治療法是補給喪失的水分、塩分，但必要的水分、塩分量極多。在數十年前曾有經由磺胺劑的投與及林格氏液（Ringer's solution）之輸液而使患者得到救助的報告例，但至治療終了前所輸液的林格氏液達到患者之體重的十數倍。

似此，下痢症之治療的首要原則是補給喪失的水分、塩分，此早在 1960 年代即知在補給用的液體內加入葡萄糖時經口投與即會被十二指腸所吸收而補給至體內。此種發現立即被應用於下痢的治療，在市面上有各種經口輸液劑推出。換言之，以往之下痢治療是實施注射以輸液，但必要量之水分、塩分的注射極為困難，且事實上對動物投與亦不可能。因此，在此種意義下經口輸液法的發現在下痢的治療上邁進新紀元。

在獸醫領域上對於下痢亦採用經口輸液法，多數的報告認為對仔猪或犬的下痢症極為有効，但對群飼猪之實際投藥方法則尚未確立。在本文中對猪亦提到經口輸液法，此亦是今後的研究方向。將來經由此種方法的確立可使哺乳猪或仔猪之下痢引起的損失減至極低。

過去 20 年間猪在育種學上不斷加以改良，但主要是以產肉性及

早期發育性爲目的而改良。結果，現在在極短期間內肉豬就能出售至市場。豬之飼料消化率或吸收率尚有改善的餘地，今後之 10 ~ 20 年間經過此方面的改良將可使飼料效率獲得改善而接近肉雞。這些育種學上的改良往往沒有考慮到抗病性，致比往昔的豬疾病感受性增高。但對於疾病、與其尋求抗病性高的豬，倒不如確立疾病的預防及防除的方法爲佳。換言之，飼養環境的改善或疫苗的適當使用可預防下痢的發生，且若有下痢發生時，亦能經由適當的方法而加以治療、防除。

# 目 錄

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 一、豬的消化生理 .....                                  | 1  |
| 1 新生豬之生理的特徵 .....                               | 1  |
| (1)一般的特徵 .....                                  | 1  |
| (2)初乳中之母體免疫的吸收 .....                            | 4  |
| (3)胃液分泌 .....                                   | 5  |
| (4)腸管內之細菌叢 .....                                | 6  |
| 2 消化管內物質的吸收 .....                               | 7  |
| (1)消化管內滲透壓 .....                                | 7  |
| (2)腸粘膜上皮內電解質的移動 .....                           | 8  |
| (a)腸粘膜上皮內物質之吸收、分泌的經路 .....                      | 8  |
| (b)Na <sup>+</sup> ，Cl <sup>-</sup> 離子的移動 ..... | 9  |
| (c)HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 離子的移動 .....    | 9  |
| (d)K <sup>+</sup> 離子的移動 .....                   | 11 |
| (3)營養物之消化 .....                                 | 11 |
| (4)營養分的吸收（小腸內之吸收） .....                         | 13 |
| 3 其他生理特徵 .....                                  | 14 |
| (1)腎之尿濃縮能力 .....                                | 14 |
| (2)豬之泥浴 .....                                   | 17 |
| 二、豬下痢的病態生理 .....                                | 19 |
| 1 下痢便的性狀與腸管的異常 .....                            | 19 |
| 2 下痢之病態生理 .....                                 | 19 |
| (1)腸管內水之出納 .....                                | 20 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| (2)腸液分泌型之下痢(分泌性下痢).....  | 21 |
| (a)細菌原性之分泌性下痢.....       | 22 |
| (b)內因性物質引起之分泌性下痢.....    | 22 |
| (3)吸收阻礙型的下痢(滲透壓性下痢)..... | 23 |
| (a)腸粘膜之滲透性的變化.....       | 23 |
| (b)非吸收性物質之腸內的存在.....     | 24 |
| (4)腸運動與下痢的關係.....        | 25 |
| (5)豬之消化管內滲透壓.....        | 26 |
| 3. 下痢引起之全身作用.....        | 28 |

### 三、猪主要之消化器病..... 31

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1 以消化器病變爲主徵者.....            | 31 |
| (1)大腸菌症(Colibacillosis)..... | 31 |
| (a)病型及病原大腸菌.....             | 31 |
| (b)發生及症狀.....                | 31 |
| (c)發病機序.....                 | 33 |
| (d)病理所見.....                 | 34 |
| (e)診    斷.....               | 34 |
| (f)預防對策.....                 | 34 |
| (g)藥劑之治療.....                | 35 |
| (2)猪赤痢(Swine Dysentery)..... | 35 |
| (a)原    因.....               | 36 |
| (b)發    生.....               | 37 |
| (c)症    狀.....               | 38 |
| (d)病理所見.....                 | 38 |
| (e)診    斷.....               | 39 |
| (f)預防及治療.....                | 39 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| (3)浮腫病 (Edema Disease) .....                        | 40 |
| (a)原因與發病機序.....                                     | 40 |
| (b)發生與症狀.....                                       | 40 |
| (c)病理所見.....                                        | 41 |
| (d)診    斷.....                                      | 41 |
| (e)預    防.....                                      | 41 |
| (4)增殖性出血性腸炎 (Proliferative Hemorrhagic Enteropathy) |    |
| .....                                               | 41 |
| (a)發    生.....                                      | 42 |
| (b)臨床及剖檢所見.....                                     | 43 |
| (c)組織所見.....                                        | 43 |
| (d)病    因.....                                      | 43 |
| (e)診    斷.....                                      | 44 |
| (f)預防及治療.....                                       | 44 |
| (5)豬傳染性胃腸炎 (TGE) .....                              | 44 |
| (a)原因與發生.....                                       | 44 |
| (b)症    狀.....                                      | 45 |
| (c)下痢的發生機構.....                                     | 45 |
| (d)病理所見.....                                        | 46 |
| (e)診    斷.....                                      | 47 |
| (f)預    防.....                                      | 48 |
| (6)豬輪狀病毒感染症 (Porcine Rotavirus Infection).....      | 48 |
| (a)原因與發生.....                                       | 48 |
| (b)症    狀.....                                      | 49 |
| (c)病理所見.....                                        | 49 |
| (d)診    斷.....                                      | 49 |
| (e)預防及治療.....                                       | 50 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| (7)沙門氏菌症 (Salmonellosis) .....                  | 50 |
| (a)原 因.....                                     | 51 |
| (b)症 狀.....                                     | 51 |
| (c)病理所見.....                                    | 51 |
| (d)診 斷.....                                     | 52 |
| (e)沙門氏菌引起的飼料污染.....                             | 52 |
| (f)預防及治療.....                                   | 53 |
| (8)非特異性下痢.....                                  | 53 |
| (a)非特異性下痢的實態.....                               | 53 |
| (b)由於飼料之變化引起的下痢 (育成豬) .....                     | 54 |
| (c)由於緊迫引起下痢.....                                | 55 |
| (d)由於過食引起者.....                                 | 56 |
| (e)發熱性疾患時所見到的下痢.....                            | 56 |
| (f)與貧血症合併發生的下痢 (育成豬) .....                      | 56 |
| (9)胃潰瘍 (Gastric Ulcer) .....                    | 57 |
| (a)原 因.....                                     | 57 |
| (b)症 狀.....                                     | 60 |
| (c)診斷及類症鑑別.....                                 | 61 |
| (d)病理所見.....                                    | 62 |
| (e)預 防.....                                     | 64 |
| (f)治 療.....                                     | 65 |
| (10)梭狀桿菌感染症 (壞疽性腸炎) (Clostridial Infection) ... | 68 |
| (a)原因及發生.....                                   | 68 |
| (b)症 狀.....                                     | 68 |
| (c)病理所見.....                                    | 69 |
| (d)診 斷.....                                     | 69 |
| (e)預防及治療.....                                   | 69 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| (1)寄生蟲性疾患                   | 69 |
| ①猪蛔蟲症                       | 70 |
| (a)原因                       | 70 |
| (b)症狀                       | 70 |
| (c)診斷                       | 70 |
| (d)病理所見                     | 70 |
| (e)預防及治療                    | 71 |
| ②藍松桿蟲症 (Strongyloidosis)    | 71 |
| (a)原因                       | 71 |
| (b)症狀                       | 71 |
| (c)診斷                       | 72 |
| (d)病理所見                     | 72 |
| (e)預防及治療                    | 72 |
| ③猪鞭蟲症 (Trichuriasis)        | 72 |
| (a)原因                       | 72 |
| (b)症狀                       | 73 |
| (c)診斷                       | 73 |
| (d)病理所見                     | 73 |
| (e)預防及治療                    | 73 |
| ④腸結節蟲症 (Oesophagostomiasis) | 74 |
| (a)原因                       | 74 |
| (b)症狀                       | 74 |
| (c)診斷                       | 74 |
| (d)病理所見                     | 74 |
| (e)預防及治療                    | 75 |
| ⑤球蟲症 (Coccidiosis)          | 75 |
| (a)原因                       | 75 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| (b)症 狀                                  | 75 |
| (c)診 斷                                  | 75 |
| (d)病理所見                                 | 75 |
| (e)預防及治療                                | 76 |
| ⑥大腸巴蘭第症 (Balantidiasis)                 | 76 |
| (a)原 因                                  | 76 |
| (b)症 狀                                  | 76 |
| (c)預防及治療                                | 76 |
| 2 二次性的出現消化器病變者                          | 77 |
| (1)病毒性疾患                                | 77 |
| ①猪 瘟 (Hog Cholera, Swine Fever)         | 77 |
| (a)原 因                                  | 77 |
| (b)症 狀                                  | 77 |
| (c)診 斷                                  | 78 |
| (d)病理所見                                 | 78 |
| (e)預防及治療                                | 78 |
| ②非洲猪瘟 (African Swine Fever)             | 79 |
| (a)原 因                                  | 79 |
| (b)症 狀                                  | 79 |
| (c)診 斷                                  | 80 |
| (d)病理所見                                 | 80 |
| (e)預防及治療                                | 80 |
| ③假性狂犬病 (Pseudorabies, Aujeszky Disease) | 80 |
| (a)原 因                                  | 81 |
| (b)症 狀                                  | 81 |
| (c)診 斷                                  | 82 |
| (d)病理所見                                 | 82 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| (e)預防及治療.....                   | 82 |
| (2)細菌性疾患.....                   | 83 |
| ①猪丹毒 (Swine Erysipelas) .....   | 83 |
| (a)原    因.....                  | 83 |
| (b)症    狀.....                  | 83 |
| (c)診    斷.....                  | 84 |
| (d)病理所見.....                    | 85 |
| (e)預防及治療.....                   | 85 |
| ②溶鏈菌感染症 (Streptococcosis) ..... | 85 |
| (a)原    因.....                  | 85 |
| (b)症    狀.....                  | 86 |
| (c)預防及治療.....                   | 86 |
| (3)原蟲性疾患.....                   | 86 |
| ①弓蟲病 (Toxoplasmosis) .....      | 86 |
| (a)原    因.....                  | 86 |
| (b)症    狀.....                  | 87 |
| (c)診    斷.....                  | 88 |
| (d)病理所見.....                    | 88 |
| (e)預防及治療.....                   | 88 |

#### 四、下痢治療劑之藥理..... 90

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1 下痢之對應（經口輸液）.....   | 90 |
| (1)輸液（補液）.....       | 90 |
| (2)抗菌性物質・止瀉藥的併用..... | 94 |
| 2 抗菌性物質.....         | 94 |
| 3 止瀉藥.....           | 98 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 五、仔豬之衛生管理(環境與下痢).....  | 101 |
| 1 前 言.....             | 101 |
| 2 仔豬下痢症的發生.....        | 101 |
| (1)生理機構方面起因者.....      | 102 |
| (2)環境感作方面起因者.....      | 102 |
| 3 哺乳豬之生理的特性及變化.....    | 103 |
| (1)新生仔豬體溫調節機能不完全.....  | 103 |
| (2)鐵缺乏引起的貧血(生理貧血)..... | 105 |
| (3)抗病性機構之變化.....       | 106 |
| (4)消化吸收機能之未成熟.....     | 107 |
| 4 最適當環境造成的重要性.....     | 109 |
| (1)適當之環境溫度與調整.....     | 110 |
| (2)適當濕度的保持.....        | 112 |
| (3)必要換氣量的確保.....       | 112 |
| (4)適當的飼養面積與飼養密度.....   | 114 |
| (5)舒適之床面材料的使用.....     | 115 |
| (6)勿受聲、光之驚擾.....       | 116 |
| 5 緊迫的排除.....           | 116 |
| 6 仔豬之教槽及給飼.....        | 117 |
| 7 仔豬之離乳前後的管理.....      | 119 |
| 8 對仔豬之給飼方法.....        | 120 |
| 9 仔豬之衛生對策.....         | 121 |

# 一、豬的消化生理

欲深刻的瞭解下痢，必需先具備必要的基礎知識。豬的消化生理，在基本上與同是單胃動物的人極相類似。

## 1. 新生豬之生理的特徵

### (1) 一般的特徵

豬與其他家畜特別不同者，是新生豬尚未成熟（未熟）。按家畜別來看新生動物之成熟度時以馬最為進步，其次是牛、綿羊、山羊，而以豬最不成熟。但豬出生後之發育速率則反而是家畜中最快者，生後一週為出生時之2倍，二週時為3倍，4週時更達到6倍（表1-1）。由於出生時身體小而有多產之可能，且生長快而產肉性亦高。對我們來講這是非常好，是長年之育種改良的努力的成果。惟此種改良技術的成果，對我們亦帶來不良的一面。未熟性及急激的發育本身使新生豬容易罹患疾病。以下就新生豬之生理的未熟性以及日齡增加時消化機能的發達情形加以說明。

① 出生直後之仔豬代謝機能未熟。連帶體溫調節機構亦未發達。此點自古以來即成為仔豬之飼養管理上的問題。關於此點在本文中另有詳細記載，此處僅就Morri11的研究結果簡單記述之。

「將出生直後的仔豬分為2群，均不讓其哺乳。一群置於15℃下，另一群置於35℃下時，低溫群在1~1.5日內虛脫死亡。此時之血糖值平均降低至12mg/dl。高溫群方面血糖值的減少速度慢，若不放置4日以上的時間時不會低至12mg/dl的值，且不會死亡。二群之體重減少當然以長期間絕食的高溫群較激烈，但低溫群方面生存期間短，此顯示在生命維持上血糖低下者比外觀上之體重減少更是決定性的因素」（Morri11, 1952）。新生豬之需要保溫其目的即是防止血糖之降低。

表 1-1 仔猪之體軀構成成分的變化 (Manase, 1963)

|       | 日 齡 ( 日 ) |        |        |        |        |
|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|
|       | 0         | 2      | 7      | 14     | 28     |
| 體 重   | 1,520g    | 1,815g | 3,221g | 5,563g | 9,928g |
| 絕食時體重 | 1,450     | 1,741  | 3,044  | 5,284  | 9,651  |
| 非脂肪組織 | 1,432     | 1,701  | 2,738  | 4,487  | 7,888  |
| 脂 肪   | 18        | 40     | 306    | 796    | 1,763  |
| 水 分   | 1,198     | 1,398  | 2,207  | 3,557  | 6,138  |
| 蛋 白 質 | 174       | 237    | 437    | 770    | 1,427  |
| 灰 分   | 60.4      | 66.8   | 94.1   | 160.8  | 323.9  |

② 新生豬缺乏生命維持上必要之物質的貯存 ( 新生豬與其他新生動物相比，肝、心、肌肉之動物澱粉的含量高，在出生時每公斤體重約含 23g ) 生後之能急激的成長係由於豬乳中之營養分極為充分，且處理此種營養分之仔猪的消化機能的急激發育所致。

豬乳的成分與牛乳相比脂肪分特別多。仔猪之脂肪的消化吸收能力從出生時起就很旺盛，尤其是胰脂肪酶 ( lipase ) 的分泌，以及跟脂肪之消化有關係的膽汁的分泌量亦高。因此，能將豬乳中之高含量的脂肪有效率的變成身體的成分。從而，出生時只佔體重之 1 ~ 2 % 的體脂肪含量，至 1 週齡時增加至 7 %，2 週齡時增加至 14 % ( 表 1-1 )。在人工乳內混入豬脂或牛脂的技術亦得自此種仔猪之生理的特徵。

葡萄糖 ( glucose ) 的吸收從出生起就很旺盛。此種葡萄糖是從豬乳中之乳糖 ( lactose ) 而來的。乳糖經由乳糖酶 ( lactase ) 的作用而分解為葡萄糖及半乳糖 ( galactose )，葡萄糖直接被吸收，半乳糖則被腸管吸收後，在腸粘膜內變換為葡萄糖而利用。哺乳開始時新生豬之生理性的低血糖 [ 分娩直後之新生豬的血糖值在 50mg/dl 以下，此為正常值 ( 約 100 mg / dl ) 的一半以下 ] 急速獲得改善。乳糖酶從出生時起在消化管內即有廣泛而豐富的分佈，但消化管內分泌於 2 ~ 3 週齡時最旺盛，以後急激低下。相反的，從此時期起，小腸微絨毛內之多糖類分解酵素的 disaccharase, maltase, isomaltase 等開始生產，胰臟內澱粉酶 ( amylase ) 的分泌亦變得旺盛，乳糖以外之碳水化合物的消化吸收變得活潑。惟長期間以乳成分 ( 牛乳等 )

飼養的仔牛，生後經過相當日數仍繼續有乳糖酶分泌，顯示有適應機構存在。

其他的單糖、果糖（fructose）、木糖（xylose）等的吸收不大旺盛。另外，在出生時小腸粘膜上並無消化多糖類的酵素（刷子緣膜酵素）存在。

母豬的胎盤有6層，物質難以透過。胎生期的豬的體內母豬的血清蛋白質不能移行進入。而且肝之血清蛋白合成能力低，故新生豬有低蛋白血症。另外：在出生時消化管內尚未準備有蛋白質之消化吸收上必要的消化酵素，故亦無法消化豬乳中的蛋白質。惟新生期之小腸粘膜上皮細胞，將蛋白質等巨大分子直接吞飲至細胞內的吞飲現象（pynocytosis）很發達。經由吞飲作用而攝入細胞內的物質，被放出於血液或淋巴液內而成為體內成分。豬乳之蛋白質含量很豐富，尤其是分娩後1～2日之初乳中的蛋白質含量更多。經由此種吞飲現象的機構，新生豬在出生直後能夠吸收初乳蛋白質之90%以上。

此種輸送經路，至生後1～2日後，由腸管上部至下部逐漸開始衰落，3週齡以後此種特異的物質吸收即告消失。相反的，在此時期消化管內之消化酵素的分泌或生產變得旺盛。像胰液中之胰蛋白酶（trypsin）；kymotrypsine，或小腸粘膜微絨毛上之刷子緣酵素的enterokinase，dipeptidase等即是。

表1—2及圖1—1乃是表示仔豬之消化吸收機能的發育與種種消化酵素之發達情形。

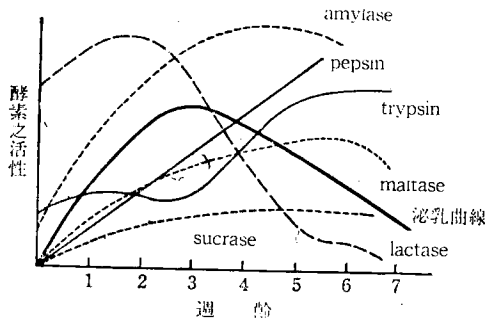


圖1—1 隨着仔豬的發育而消化管之消化酵素的發達情形

表 1-2 仔猪之消化吸收機能的發育 (古郡, 1979)

| 發 育 階 段         | 出生時 | 新 生 期<br>( 1.~7.<br>日 齡 ) | 哺 乳 期*<br>( 8.~35.<br>日 齡 ) | 哺 育 期<br>( 36.~60.<br>日 齡 ) |
|-----------------|-----|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 脂 肪 之 吸 收       | 高   | 高                         | 高                           | 高                           |
| 碳 水 化 合 物 之 吸 收 |     |                           |                             |                             |
| 乳 糖             | 高   | 高                         | 高↓                          | 低                           |
| 果糖、木糖、蔗糖等       | 高** | 低↑                        | 低↑                          | 高                           |
| 蛋 白 質 之 吸 收     |     |                           |                             |                             |
| 酪 蛋 白           | 高** | 高                         | 高                           | 高                           |
| 植物性蛋白質          | 高** | 低                         | 低↑                          | 高                           |
| 高分子化合物之直接吸收     | 高   | 無                         | 無                           | 無                           |
| 吞 飲 現 象         | 高   | 低                         | 低                           | 無                           |

↑ 增加, ↓ 減少

\* 離乳時, \*\* 出生時由於吞飲現象而吸收能力高。

## (2) 初乳中之母體免疫的吸收

母乳中之蛋白質的攝入體內, 對營養方面, 對生體的抗病性機構均具有極重要的意義。生體所具備的抗病性機構之中, 出生直後由母乳所獲得的免疫抗體具有中心性的作用。猪方面由於胎盤厚, 故母體免疫在妊娠期不能移行至胎兒。從而出生直後的猪對外界之細菌或病毒的感染處於極無防備的狀態。惟分娩後 1~2 日間所分泌的初乳, 含有高濃度之對各種病原微生物的免疫抗體, 同時, 含有各種抗菌物質 (初乳之乳清蛋白質—16g/dl 之中 60~70% 為免疫球蛋白)。這些抗病性物質經由仔猪之吞飲現象而行活潑的物質吸收, 有 40~50% 被吸收。新生猪幾乎沒有蛋白質之消化能力, 但相反的卻有利於此種初乳中之免疫球蛋白等的吸收。

另外, 胰蛋白酶抑制素 (trypsin inhibitor) 的存在、或新生猪之胃酸分泌能力低, 亦有助於消化管之吸收母體免疫。胰蛋白酶抑制素含於胰液中, 且初乳中亦有存在, 具有防止蛋白質之酵素引起分解的作用。