

達到最佳的臨床反應並同時降低發展抗生素抗藥性風險的臨床指引手冊

# 獸醫伴侶動物抗生素 使用指引手冊

**Antibiotic Use Guidelines for Companion Animal Practice (2nd edition)**



# 獸醫伴侶動物抗生素 使用指引手冊

**Antibiotic Use Guidelines for Companion Animal Practice (2nd edition)**

## 原著出版者：

Companion Animal Group, Danish Veterinary Association  
Peter Bangs Vej 30, 2000 Frederiksberg

## 原作者清單：

Lisbeth Rem Jessen (University of Copenhagen)  
Peter Damborg (University of Copenhagen)  
Anette Spohr (Evidensia Faxe Animal Hospital)  
Sandra Goericke-Pesch (University of Veterinary Medicine, Hannover)  
Rebecca Langhorn (University of Copenhagen)  
Geoffrey Houser (University of Copenhagen)  
Jakob Willesen (University of Copenhagen)  
Mette Schjærff (University of Copenhagen)  
Thomas Eriksen (University of Copenhagen)  
Tina Møller Sørensen (University of Copenhagen)  
Vibeke Frøkjær Jensen (DTU-VET)  
Flemming Obling (Greve)  
Luca Guardabassi (University of Copenhagen)

**審閱：**

**張振東** 社團法人臺北市獸醫師公會理事長

**蕭序諺** 國立台灣大學獸醫系學士  
社團法人高雄市獸醫師公會常務理事  
臺灣臨床獸醫師協會常務監事

**朱淵源** 國立台灣大學獸醫系學士  
國立台灣大學獸醫研究所臨床組碩士  
台北恩典動物醫院院長  
第 19 屆台北市獸醫師公會理事  
台灣獸醫眼科醫學會會員  
亞洲獸醫眼科醫學會會員  
台灣小動物眼外科培訓課程創辦人  
中國東西部小動物臨床獸醫師大會眼科講師 2013, 2014, 2015  
台灣小臨會暨台日國際研討會眼科病例報告 2014, 2015  
FASAVA 2015 眼科講師  
新北市獸醫臨床醫學會眼科講師 2015, 2019  
新北市獸醫臨床醫學會國際眼科研討會講師 2016  
高雄市福爾摩沙獸醫臨床醫學會眼科講師 2016, 2019  
台中市獸醫師公會研討會眼科講師 2016, 2018  
台中全國動物醫院菁英講座眼科 2017  
桃園臨床獸醫研習會眼科講師 2018, 2019  
北京美聯五洲高級獸醫學院眼科講師 2018  
台灣獸醫再生醫學會眼科講師 2019

**蔣若涵** 國立台灣大學獸醫學系學士  
品澤動物醫院院長

**編譯：羅億禎**

**指導單位：臺北市動物保護處**

**此書與臺北市獸醫師公會合作出版**

Published by:

Companion Animal Group, Danish Veterinary Association,

Peter Bangs Vej 30, 2000 Frederiksberg

ISBN : 978-87-87070-07-2

Reproduction of extracts from these guidelines is only permitted in accordance with the agreement between the Ministry of Education and Copy-Dan.

Danish copyright law restricts all other use without written permission of the publisher.

Exception is granted for short excerpts for review purposes.

Authorized translation from English language edition published by the Proprietor.

Copyright © 2020 by Canine Paw Print Publishing Co., LTD.

All rights reserved. This translation published under license.

ISBN: 978-986-98213-4-6

本書任何部份之文字及圖片，如未獲得本公司之書面同意，不得用任何方式抄襲、節錄或翻印。

**Canine Paw Print Publishing Co., LTD**

12F, No. 381, Sec. 2, Fuxing S. Rd.,

Da'an Dist., Taipei City

106 Taiwan

Tel: +886-02-8237-6039

First Published 2020

Printed in Taiwan

# 前言

第一版《獸醫伴侶動物抗生素使用指引》於 2012 年秋季出版。發行該指引的目的在於防止抗生素抗藥性增加。2015 年對丹麥獸醫師進行了一份問卷調查 (Jessen et al., DVT 10, 2016)，結果顯示該指引廣受好評，特別是那些遵循建議的活躍用戶。雖然獲得了正向的調查結果和反應，但實際的抗生素使用量可能是評估第一版指引的更好指標。因此，如 DANMAP 2016 ([www.danmap.org](http://www.danmap.org)) 所述，更新第二版的第 2 章詳細介紹了使用抗生素可能引起的抗藥性型態發展。儘管對使用數據有許多假設，並且也不確定對犬和貓的族群數量，但很明顯的是，在 2012-2016 年間，伴侶動物的總抗生素使用量下降了約 10%。尤其是廣效型第三代頭孢菌素的使用急劇下降。雖然看到這些正向趨勢，但挑戰依然存在：氟喹諾酮類藥物的使用量沒有改變，仍然很高，而 amoxicillin-clavulanate 的使用量顯著增加表示仍有改善的空間。

改變伴侶動物抗生素使用的最大挑戰之一是缺乏最佳治療療程的資訊。近年來在人類醫學中，已經逐漸縮短治療時間，而在獸醫學中一直使用較長的治療療程，但沒有任何科學證據顯這是必要的。這是第二版更新的內容之一，我們使用了有限的獸醫學領域證據以及人類醫學的經驗，著重討論治療的持續時間。

新版全面修訂第一版指引中各個章節。另外，我們很高興地增加了一個全新的章節，介紹恩慈療法使用許可和個人處方（臨時調製）藥物製劑（第 8 章），讓大家了解當建議製劑未經核准用於特定物種或適應症時，可以遵循哪些程序。

識別各章中的所有更新部分對於讀者來說可能是一個挑戰，有鑑於此，作者想了各種方法來推廣新版指引中的重點，並改善其在臨床上的應用。在指引出版之前，丹麥獸醫雜誌 (Danish Veterinary Journal ; DVT) 中 3 篇文章描述有關泌尿道、皮膚、耳朵和生殖道感染之更新治療建議 (DVT 3, 4 and 5, 2018)。

## 促成獸醫伴侶動物抗生素使用指引的幕後人員：

指導委員會：Asger von Wenck and Helle Elkjær Johansen from the Companion Animal Group of the Danish Veterinary Association, and academic coordinators Lisbeth Rem Jessen and Peter Damborg (scientific editor) from the University of Copenhagen's Faculty of Health and Medical Sciences °

### 作者：

Lisbeth Rem Jessen (University of Copenhagen)

Peter Damborg (University of Copenhagen)

Anette Spohr (Evidensia Faxe Animal Hospital)

Sandra Goericke-Pesch (University of Veterinary Medicine, Hannover)

Rebecca Langhorn (University of Copenhagen)

Geoffrey Houser (University of Copenhagen)

Jakob Willesen (University of Copenhagen)

Mette Schjærff (University of Copenhagen)

Thomas Eriksen (University of Copenhagen)

Tina Møller Sørensen (University of Copenhagen)

Vibeke Frøkjær Jensen (DTU-VET)

Flemming Obling (Greve)

Luca Guardabassi (University of Copenhagen)

**審查：**最新版本是由 Scott Weese (University of Guelph) 和 Luca Guardabassi 進行嚴格的審查，在獸醫領域合理使用抗生素方面，這兩位都是國際公認的專家。

最後，我們要感謝以下人員在修訂新版指引時給予專業的意見、編輯和其他協助：Charlotte Bjørnvad、Christian Drews Tobiasen、Janne Graarup Lynby、Katrine Vestergaard Kristiansen、Kimmie Kjørnæs、Lisbeth Høier Olsen、Lise Nielsen、Mie Bay Nielsen、Tim Evison (all from University of Copenha-

gen) , Alexandra Vilen (Din Veterinär veterinary clinic, Helsingborg) , Ann Strøm (Malmö Djursjukhus) , Christina Greko (Statens Veterinärmedicinska Anstalt) , Ellen Hemmersam (Danish Medicines Agency) , Line Jahn (Dyreklinikken Ved Sønderport) , Ragnvi Hagman (Sveriges Lantbruksuniversitet) , 以及 Stephen White (University of California) 。另外，我們還要感謝 Birgitte Schjøth (Cani-cold International) 和 Bo Wiinberg (Novo Nordisk) 對第一版指引的貢獻。

將丹麥文的原版翻譯成英文版的作者：James Edward Miles (University of Copenhagen) 。

# 推薦序

抗生素的使用在有細菌性傳染病的時候是一大利器，不但使細菌無法繼續傳播，也使得罹病伴侶動物的死亡率下降。但抗生素使用的問題，特別是其抗藥性對人類、伴侶動物健康，甚至對環境造成負面影響的討論，已經存在相當長的時間，這不僅是我們的問題，也是全世界的問題。

在現今社會，罹病的伴侶動物有權接受治療，這已經是現代動物福利之一，疾病治療中抗生素的使用常是無法避免，我們不應該以降低抗生素的使用當作是競賽，而是治療上當用則用來兼顧伴侶動物福利。

「獸醫伴侶動物抗生素使用指引手冊」出版就是要讓臨床獸醫師們能負責任的使用抗生素，而不是在抗生素的使用時制定嚴格上限或限制臨床獸醫師使用於治療伴侶動物的疾病上。正確使用抗生素加強伴侶動物的健康維護，才是優化抗生素使用的正確途徑。

這本書從決定到出版發行時間相當短，真的要感謝全國的臨床獸醫師支持，還有蕭序諺、朱淵源、蔣若涵、羅億禎等獸醫師的大力協助，臺北市動物保護處的指導，狗腳印出版社的全力配合，沒有你們這本書無法順利出版，真的由衷感謝！

臺北市獸醫師公會  
第 20 屆理事長  
**張振東**



另外也要感謝

孟唐有限公司

全民生物科技股份有限公司

台灣臨床獸醫師協會

台南市臨床獸醫師醫學會

桃園市臨床獸醫師研習會

台灣百靈佳殷格翰動物事業股份有限公司

艾米股份有限公司

樹林昇昇動物醫院

台北伊甸動物醫院

台北愛貓園動物醫院

台北市議員 楊靜宇

社團法人臺中市獸醫師公會

社團法人高雄市獸醫師公會

屏東縣獸醫師公會

林口奇奇動物醫院

台北星辰動物醫院

台北玉山動物醫院

龍潭人人動物醫院

優良化學製藥股份有限公司

大力支持

# 目錄

## 前言

## 推薦序

### 第 1 章

#### 正確使用抗生素的基本原則 ..... 1

- 1.1 抗生素敏感性 ..... 2
- 1.2 抗生素對於感染組織的穿透力 ..... 4
- 1.3 藥物動力學和藥效動力學 ..... 5
- 1.4 給藥途徑 ..... 6
- 1.5 治療時間 ..... 6
- 1.6 抗生素引起的毒性和副作用 ..... 7
- 1.7 人類和伴侶動物發展抗生素抗藥性之風險的臨床關聯性 ..... 9
- 1.8 經濟考量 ..... 12

### 第 2 章

#### 丹麥犬貓抗生素應用的發展 ..... 13

- 2.1 全身性抗生素 ..... 17
- 2.2 外用抗生素 ..... 19
- 2.3 與瑞典的比較 ..... 21
- 2.4 討論與總結 ..... 23

### 第 3 章

#### 伴侶動物中常見的多重抗藥性細菌 ..... 25

- 3.1 定義耐甲氧西林假中間葡萄球菌 ..... 25

3.2	診斷耐甲氧西林假中間葡萄球菌.....	26
3.3	治療耐甲氧西林假中間葡萄球菌感染.....	26
3.4	定義廣效性 $\beta$ - 內醯胺酶.....	27
3.5	診斷廣效性 $\beta$ - 內醯胺酶.....	28
3.6	治療廣效性 $\beta$ - 內醯胺酶感染.....	28
3.7	帶來的影響.....	29

## 第 4 章

### 操作和判讀微生物試驗的建議..... 31

4.1	細菌培養的適應症.....	31
4.2	採樣和送檢.....	32
4.3	培養結果及判讀.....	37
4.4	敏感性試驗及其判讀.....	38

## 第 5 章

### 術中抗生素治療..... 42

5.1	手術部位感染的風險評估.....	42
5.2	感染的避免與處理.....	44

## 第 6 章

### 個別器官及系統的抗生素指引..... 48

6.1	皮膚.....	48
6.1.1	概述.....	48
6.1.2	表面膿皮症.....	53
6.1.3	淺層膿皮症.....	53
6.1.4	深層膿皮症.....	54
6.1.5	耐甲氧西林葡萄球菌引起的皮膚感染.....	55
6.1.6	蜂窩性組織炎、膿瘍、肛門囊、甲床感染與外傷傷口.....	59
6.2	耳.....	66

6.2.1	外耳炎與中耳炎 .....	66
6.3	泌尿道 .....	76
6.3.1	概述 .....	76
6.3.2	下泌尿道 .....	79
6.3.3	上泌尿道 .....	85
6.3.4	裝有導尿管的犬貓 .....	86
6.4	口腔和腸胃道 .....	91
6.4.1	口腔感染 .....	91
6.4.2	急性腸胃炎 .....	93
6.4.3	胃炎 .....	97
6.4.4	炎症性腸病 .....	98
6.4.5	腸道微生態失調 .....	99
6.4.6	梨形鞭毛蟲症 .....	100
6.5	生殖系統 .....	105
6.5.1	概述 .....	105
6.5.2	幼年型陰道炎 .....	105
6.5.3	成年母犬陰道炎 .....	106
6.5.4	急性子宮炎 .....	106
6.5.5	子宮內膜炎和子宮內膜囊狀增生 .....	107
6.5.6	子宮蓄膿 .....	108
6.5.7	乳房炎 .....	110
6.5.8	剖腹產 .....	110
6.5.9	龜頭包皮炎 .....	110
6.5.10	睪丸炎與副睪炎 .....	111
6.5.11	前列腺炎 .....	112
6.6	呼吸道 .....	118
6.6.1	概述 .....	118
6.6.2	鼻炎 .....	118
6.6.3	氣管炎與支氣管炎 .....	119
6.6.4	肺炎 .....	120

6.6.5	吸入性肺炎.....	121
6.6.6	膿胸.....	121
6.7	壁蝨媒介性疾病.....	125
6.7.1	概述.....	125
6.7.2	顆粒球性邊蟲症.....	126
6.7.3	艾利希體症.....	127
6.7.4	疏螺旋體症.....	128
6.8	敗血症.....	132
6.9	眼睛.....	137
6.9.1	犬結膜炎.....	137
6.9.2	貓結膜炎.....	138
6.9.3	眼瞼炎.....	139
6.9.4	非潰瘍性角膜炎.....	139
6.9.5	潰瘍性角膜炎.....	140
6.9.6	葡萄膜炎.....	141
6.9.7	眼球後膿瘍與眼球蜂窩組織炎.....	142
6.9.8	淚囊炎.....	143

## 第 7 章

### 處理抗生素與其他藥物 ..... 146

7.1	概述.....	146
7.2	剩餘藥物.....	147
7.3	抗生素治療的飼主衛教.....	147

## 第 8 章

### 申請恩慈療法計畫和個人處方（臨場調製）製劑..... 149

# 正確使用抗生素的基本原則

一般來說，在開始抗生素治療之前，病例應符合以下條件：

- 證實存在細菌感染，或臨床上有充分依據懷疑細菌感染。換句話說，應排除或評估不可能存在對抗生素治療沒有反應的病毒、寄生蟲或真菌感染。
- 認為在沒有使用抗生素的情況下，宿主的免疫防禦機制無法抵抗感染。

這些標準不適用於與特定外科手術相關的預防性抗生素治療（請參閱第5章）。

抗生素在臨床上扮演著相當重要的角色，而選擇最合適的製劑至關重要。在治療細菌感染時，抗生素的選擇應基於對臨床療效的期望、低毒性和儘可能避免篩選多重抗藥性細菌。關於選擇最合適的抗生素，應區分根據經驗選擇以及根據抗生素敏感性試驗來選擇。

臨床上，初步抗生素選擇通常是根據經驗來挑選。尤其是當感染引起疼痛或不適，或面對複雜或危及生命的感染病例時，通常需要在獲得培養和敏感性試驗結果之前就開始抗生素治療。病患的福祉和存活可能跟選擇最佳的抗生素有關。

在以下各章節中將介紹合理使用抗生素的基本原則，以及影響其臨床效用（細菌敏感性、感染組織穿透力和藥效、藥物動力學、藥效動力學、給藥途徑和治療時間長短）、毒性、發展抗藥性和費用之因素的參考文獻。

## 1.1 抗生素敏感性

熟悉在不同器官系統中常見引起感染的細菌（革蘭氏陽性、革蘭氏陰性、好氧菌和厭氧菌）是成功達到經驗性抗生素治療的先決條件。如果可以的話，都應進行**診斷細胞學檢查（diagnostic cytology）**，因為藉由這項檢查所獲得的資訊可用於確認所涉及的微生物，進而引導抗生素的選擇。在選擇製劑時，獸醫師應熟悉**典型的致病菌（typical pathogenic bacteria）**、伴侶動物表現的**局部抗生素抗藥性型態（local patterns of antibiotic resistance）**以及對**特定抗生素的典型細菌敏感性**。可以預期一些細菌〔例如敗血性巴氏桿菌（*Pasteurella multocida*）和犬鏈球菌（*Streptococcus canis*）〕的敏感性，並可以使用窄效型青黴素（narrow-spectrum penicillins）進行選擇性治療。同樣的，對於大多數細胞內病原體應使用四環素（tetracyclines）治療，而絕大多數厭氧菌對青黴素和克林達黴素（clindamycin）都敏感。建議對無法預期其敏感性的細菌病原體進行**敏感性試驗（sensitivity testing）**。不同病患族群的抗生素敏感性都不相同，因此了解這些病原體的局部抗藥性型態相當重要。藉由定期採樣進行培養和敏感性試驗，可以確保獲得最新資訊。

選擇抗生素時，獸醫師應熟悉臺灣伴侶動物產生細菌產生抗生素抗藥性的特定型態。表 1 和表 2 描述在第一版指引出版前不久（2011-2012 年）和 5 年後（2016-2017 年），從犬貓分離出之假中間葡萄球菌（*Staphylococcus pseudintermedius*）和大腸桿菌（*Escherichia coli*）菌株的抗藥性型態。

就假中間葡萄球菌而言，這段期間的整體抗藥性型態基本上保持不變（表 1）。以 oxacillin 來看也是如此，在這兩時期中有 6% 的分離株具有抗藥性。Oxacillin 被視為耐甲氧西林假中間葡萄球菌（methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*；MRSP，另請參閱第 3 章）的指標，而這些數字表示丹麥 MRSP 的發生率是穩定且相對較低的。應注意的是，並非所有的耐 oxacillin 假中間葡萄球菌分離株都是 MRSP，並且 MRSP 的發生率可能低於 5%。Clindamycin 為窄效型抗生素，建議作為皮膚感染的一線全身性治療用藥（請參閱第 6 章第 1 節）。雖然抗藥性小幅下降，但 2016-2017 年的分離株中有 25% 對 clindamycin 產生抗藥性。在第一版指引中，我們將高

**表 1** 從丹麥犬貓採樣之假中間葡萄球菌臨床分離株的抗生藥抗藥性  
(資料來源：SUND Vet Diagnostik, University of Copenhagen)

抗生藥	2011-2012 (n = 318)	2016-2017 (n = 419)
Amoxicillin-clavulanate	10%	7%
Oxacillin	6%	6%
Cephazolin	6%	6%
Erythromycin	29%	26%
Clindamycin	30%	24%
Chloramphenicol	14%	17%
Doxycycline	— <sup>a</sup>	29%
Gentamicin	4%	3%
Amikacin	4%	1%
Enrofloxacin	3%	3%
Marbofloxacin	3%	4%
Sulfamethoxazole-trimethoprim	4%	5%

<sup>a</sup> 無法取得 2011-2012 年使用最新閾值定義 doxycycline 抗藥性的數據。

抗藥性歸因於許多分離株是源自復發性和先前已經治療過的膿皮症病例。哥本哈根大學的最新研究支持了這一假說；研究描述從犬膿皮症初次發病並且先前也沒有接受抗生藥治療的病例分離出的假中間葡萄球菌株中，只有 14% 對 clindamycin 有抗藥性 (4)。

根據已經出版的指引，在 2016-2017 年分離出的大腸桿菌株發展抗藥性的比例比在 2011-2012 年來得低，像是以下幾種重要的抗生藥：amoxicillin、amoxicillin-clavulanate、sulfamethoxazole-trimethoprim 和 fluoroquinolones；尤其是最後一組，抗藥性下降程度特別顯著 (表 2)。考慮到這些抗生藥的臨床重要性，該結果令人振奮。抗藥性整體下降可歸因於幾個因素，包括兩個時期的分離模式不同 (在 2016-2017 年，65% 的大腸桿菌分離株源自尿道感染灶，而在 2011-2012 年為 41%)。同時，也有比平常更高比例的尿道大腸桿菌分離株是源自地方診所，而不是轉診中心。最後，可以假設該指引已經改變了有關尿道感染的治療用藥。有關該主題的問卷調



表 2 從丹麥犬貓採樣之大腸桿菌臨床分離株的抗生素抗藥性  
(資料來源：SUND Vet Diagnostik, University of Copenhagen)

抗生素	2011-2012 (n = 318)	2016-2017 (n = 419)
Ampicillin	26% <sup>a</sup>	14% <sup>a</sup>
Amoxicillin-clavulanate	7% <sup>a</sup>	4% <sup>a</sup>
Cephazolin	5%	8%
Cefovecin	4%	–
Cefoxitin	4%	–
Cefpodoxim	4%	3%
Chloramphenicol	6%	3%
Doxycycline	7%	5%
Gentamicin	3%	2%
Amikacin	1%	1%
Enrofloxacin	9%	2%
Marbofloxacin	9%	1%
Imipenem	0%	0%
Sulfamethoxazole-trimethoprim	15%	6%

<sup>a</sup> Ampicillin 和 amoxicillin-clavulanate 的敏感性數據僅依據源自尿道感染的大腸桿菌分離株，因為源自其他感染灶的大腸桿菌分離株幾乎都對這 2 種抗生素具有抗藥性。

查顯示，第一。第一版指引中的泌尿道章節是繼涵蓋皮膚感染章節之後最常應用的章節，第二，閱讀過該章節的獸醫師比那些沒有閱讀過的人通常願意遵從其建議方式 (3)。

## 1.2 抗生素對於感染組織的穿透力

在抗生素擴散進入感染組織之前，必須先有足夠的組織灌流。因此，在低血容性休克 (hypovolaemic shock) 病患，無法保證肢體存在有效的抗生素濃度。由於灌流減少，在膿瘍和肉芽組織 (abscesses and granulation tissue) 中也很難達到有效的抗生素濃度。由於特定組織類型的微血管壁存

在脂質雙分子層，抗生素因而無法從血液向組織迅速擴散；中樞神經系、眼睛、前列腺和支氣管存在這些屏障。有限數量的親脂性抗生素（請參見相關疾病章節）能夠穿透這些屏障，而在實際某些情況下，濃度最高區域可能集中在穿過這些屏障的組織。諸如存在膿汁（pus）或壞死組織等局部組織因子（local tissue factors），可能與抗生素接合和讓抗生素失去活性而降低其作用。細菌在外科植入物表現形成生物膜（biofilm）能夠保護細菌不受抗生素和吞噬作用（phagocytosis）影響。選擇抗生素時，必須考慮這些因子，以確保製劑在感染部位達到有效濃度。

### 1.3 藥物動力學和藥效動力學

抗生素治療的藥理機制可分為 2 個主要部分：藥物動力學（PK）和藥效動力學（PD）。藥物動力學元素（例如劑量、給藥間隔、給藥途徑、吸收、分佈和排泄與時間的關係）決定了血清藥物濃度，進而決定了其在組織和細胞外液中的濃度。藥效動力學指的是血清濃度與藥理作用之間的關係；其中之於抗生素，血清濃度和抗生素作用之間的關係特別令人感興趣。

根據精確預測其臨床療效的參數可將抗生素分成 3 個主要的類別（表 3）：

表 3 根據 PK/PD 模型分類抗生素。MIC 表示最小抑菌濃度， $C_{max}$  表示最高濃度，T 表示時間，AUC 表示濃度曲線下方面積

抗生素類別	範例	藥理學目標	PK/PD 模型
濃度依賴型活性與較長的作用時間	Aminoglycosides Fluoroquinolones Metronidazole	提高抗生素濃度	$C_{max}/MIC$
時間依賴型活性與有限的作用時間	Cephalosporins Erythromycin Penicillins	延長抗生素濃度高於最小抑菌濃度的時間	$T > MIC$
濃度和時間依賴型活性與適中的作用時間	Azithromycin Clindamycin Tetracyclines	提高時間推移下抗生素的量	$AUC/MIC$

- 濃度依賴型活性與較長的作用時間
- 時間依賴型活性與有限的作用時間
- 濃度和時間依賴型活性與適中的作用時間

對於第一類抗生素（濃度依賴型抗生素），例如氟喹諾酮類（fluoroquinolones）和氨基糖苷類（aminoglycosides），相對於病原體的最小抑菌濃度（ $C_{max}/MIC$ ），抗生素濃度越高，效果越好。實際上，這意味著應給予高劑量的抗生素以提升臨床效果。對於第二類抗生素（時間依賴型抗生素），例如青黴素（penicillins）和頭孢菌素（cephalosporins），感染部位的抗生素濃度超過 MIC 的時間長度（ $T > MIC$ ）決定了臨床效果。重要的是需定時給藥。對於第三類抗生素（例如 clindamycin），臨床療效即是結合濃度依賴型和時間依賴型抗生素的效果，以相對於 MIC 的濃度曲線下方面積（area under curve；AUC）（ $AUC/MIC$ ）來描述。在這些情況下，劑量和給藥間隔對於提高臨床效果都很重要（表 3）。有興趣的讀者可以參考標準藥理學教科書，以進一步了解這些主題。

## 1.4 給藥途徑

給藥途徑應確保感染部位可以達到有效的抗生素濃度，並儘可能限制其他器官系統接觸抗生素，以避免正常菌叢產生抗藥性。淺表膿皮症和外耳炎的局部治療可以讓感染部位達到高濃度活性成分，而不會影響其他身體部位的正常菌叢。若想要達到高血清濃度時，建議靜脈給藥。對於引起嘔吐或反流症狀的疾病病例，必須經由靜脈給藥。

## 1.5 治療時間

有關動物抗生素治療之最佳時間長度的證據很少。一般來說，抗生素治療應在臨床症狀消失後持續 1-2 天。慢性感染、皮膚感染、骨髓炎、合併免疫抑制的感染病例以及細胞內感染的病例通常需要更長的治療時間。特定疾

病的建議治療時間詳述於第 6 章 6.1–6.9 節。重要的是治療時間不得超過所需時間長度，以免在不必要的情況下還使用抗生素。如果需要延長治療，建議定期重新評估疾病病程，並儘快決定需將治療時間延長多久。

## 1.6 抗生素引起的毒性和副作用

在選擇抗生素時，還必須考慮潛在的毒性或副作用。舉例來說，腎毒性是使用氨基糖苷類抗生素的常見併發症，因此這類抗生素不適用於腎功能受損的病例。表 4 列出了不同類別之抗生素毒性範例。

表 4 已知抗生素引起的毒性和副作用範例

類別	毒性 / 副作用	備註、注意事項與交互作用
Aminoglycosides	腎小管功能障礙 (renal tubular dysfunction) 神經肌肉阻斷 (neuromuscular blockade) 耳毒性 (ototoxicity) 眼球震顫 (nystagmus)	使用於腎臟疾病和低血容病患需格外小心 合併使用第一代 cephalosporins、amphotericin B、環利尿劑 (loop diuretics) 和 mannitol 時會提高腎毒性
Beta-lactams (cephalosporins 和 penicillins)	免疫媒介性疾病 蕁麻疹 過敏反應，尤其是靜脈注射 (罕見) 急性腎小管壞死 (acute renal tubular necrosis) 一些製劑可能造成出血性疾病 口服投藥後可能造成嘔吐 (尤其是 cephalexin)	其他高度蛋白質接合率的藥物 (furosemide、ketoconazole、NSAIDs) 可能與 cephalosporins 競爭 (尤其是 cefovecin)，造成藥效降低 (有產品文獻描述這類情況) 特定 cephalosporins 可能造成偽陽性尿糖反應
Quinolones 和 fluoroquinolones	造成發育中的動物的負重關節軟骨損傷 貓腎毒性 (尤其是高劑量 enrofloxacin) 降低癲癇閾值	Fluoroquinolones 經由細胞色素 P450 抑制而影響到一些藥物代謝 (theophylline, propranolol)

(續)

表 4 (續) 已知抗生素引起的毒性和副作用範例

類別	毒性 / 副作用	備註、注意事項與交互作用
Chloramphenicol	骨髓抑制 / 非再生性貧血 (aplastic anaemia) (貓出現該情況的風險比犬高) 降低其他藥物代謝	Chloramphenicol 為細胞色素 P450 抑制劑，並可能影響其他藥物代謝 (例如 barbiturates) 人類在使用該藥物後可能誘發非再生性貧血 (應告知飼主使用該藥物時必須配戴手套)
Lincosamides	腸道菌叢改變而造成下痢 投予 clindamycin 膠囊可能造成貓食道炎 (oesophagitis) 和食道狹窄 (oesophageal stricture) (尤其是在治療弓蟲症 (toxoplasmosis) 的高劑量治療下) 神經肌肉阻斷	在肝功能障礙 (hepatic dysfunction) 和膽汁淤積 (cholestasis) 的病例需調降劑量 Lincosamides 和 erythromycin 與 chloramphenicol 不應合併給予 (阻斷藥效)
Macrolides	噁心、下痢和腹痛 膽鹼作用造成嘔吐和小腸過動 (intestinal hypermotility) (erythromycin)	Erythromycin 抑制細胞色素 P450 而影響其他藥物代謝，並可能妨礙 theophylline、benzodiazepines 和 digoxin 分解。合併給予 erythromycin 和 cyclosporin 可能導致腎毒性 注意：避免同時給予 lincosamides (見上文)
Nitroimidazoles	嗜中性球減少症 (metronidazole) 中樞神經系統毒性 (metronidazole 和 ronidazole) 口服投藥，貓會大量流涎	
Rifampicin	肝毒性 中樞神經症狀 耳廓紅斑	Rifampicin 誘發細胞色素 P450 酵素並可能導致其他藥物的藥效降低 造成尿液和淚液橘色變色

(續)

表 4（續）已知抗生素引起的毒性和副作用範例

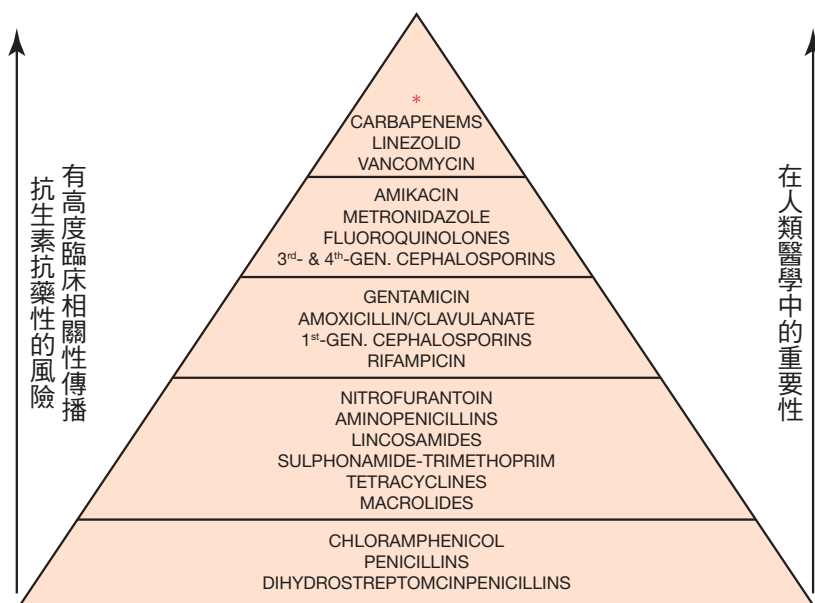
類別	毒性 / 副作用	備註、注意事項與交互作用
Sulphonamides 和 Sulfa/TMP	膽汁淤積或急性肝壞死（罕見） 大血球性貧血（macrocytic anaemia）（發生在長期治療的貓） 藥物疹（杜賓犬、黃金獵犬和拉布拉多獵犬） 血小板減少症 化膿性非敗血性多發性關節炎（尤其是在杜賓犬、薩摩耶和迷你雪納瑞犬） 12 kg 以下的犬容易發生乾性角結膜炎（應監控長期治療的病例） 結晶尿（罕見） 高血鉀症（TMP） 功能性甲狀腺功能低下症（誘發性，停止治療後就會消失）	目前沒有關於不同 sulphonamides 造成犬不同副作用發生率的文獻
Tetracyclines	腎小管疾病 膽汁淤積 發燒（尤其在貓） 抑制其他藥物代謝 口服投藥（doxycycline）可能造成貓食道炎和食道狹窄	

## 1.7 人類和伴侶動物發展抗生素抗藥性之風險的臨床關聯性

歐洲監管機構已經核准 fluoroquinolones 和 cephalosporins 用於治療伴侶動物常見的泌尿道、皮膚和淺表傷口感染。然而，不論是在人類醫學和獸醫學，我們都知道使用 fluoroquinolones 和第三代 cephalosporins（這兩類都是相當重要的藥物）會促使廣效性乙內醯胺酶（extended spectrum beta-lactamase；ESBL）的大腸桿菌和耐甲氧西林葡萄球菌（methicillin-resistant

**staphylococci**) 產生。目前在丹麥的犬和貓族群中, MRSP 和廣效性乙內醯胺酶的大腸桿菌相對較少(第 1.1 章和第 3 章), 但如果我們不限制使用 fluoroquinolones 和 cephalosporins 的話, 這些細菌和其他具有多重抗藥性的細菌確實可能會傳播開來。抗生素金字塔(圖 1)將可取用的抗生素按其對人類和獸醫學領域的重要性排序。該系統可以幫助獸醫師根據傳播抗藥性的風險來選擇抗生素。正確使用此排序系統需要先了解不同抗生素的臨床效果和藥理特性, 包括它們是否能在感染部位達到有效濃度。另外, 還可以使用抗生素金字塔從數種具有相同預期臨床功效的製劑中選擇最適當的藥物, 作為該感染灶的經驗性治療用藥。該金字塔合併預期臨床效果的數據, 構成了各器官系統感染之經驗性治療的具體建議基礎(請參閱第 6 章)。

根據對人類醫學的重要性以及伴侶動物和人類都有高度臨床相關性發展並傳播抗藥性的風險, 作者將抗生素分為 5 類。**第一類**包括窄效型、



**圖 1** 作者根據對人類和獸醫學的重要性以及用於伴侶動物具有高度臨床相關傳播抗藥性的風險, 對全身性抗生素進行分類。具有極高風險產生抗藥性並且在人類中幾乎沒有或根本沒有其他替代治療選擇的抗生素被歸類在金字塔的頂端。在醫學上造成顯著抗生素抗藥性風險較低的藥物被歸類在金字塔的底部。\* 應只有在符合第 1.7 節中概述的條件時, 才使用頂端的抗生素。

伴侶動物發展和傳播危險抗藥性細菌之風險有限的那些抗生藥（dihydrostreptomycin 和窄效型 penicillins），以及在歐盟中沒有用於全身性治療的抗生藥（例如 chloramphenicol）。**第二類**包含相對廣效、傳播對伴侶動物和人類高度臨床相關性抗藥性之風險有限的那些抗生藥（aminopenicillins、lincosamides、macrolides、nitrofurantoin、sulphonamides 與 trimethoprim、tetracyclines）。因為第一代 cephalosporins 和 amoxicillin/clavulanate 的作用範圍比 aminopenicillins 來得更廣，並且可能促使篩選多重抗藥性的細菌（例如 MRSP），因此被歸類為**第三類**（請參閱第 3 章）。在某些國家，越來越多人使用 rifampicin 作為人類 MRSA 感染的替代治療藥物。考量 gentamicin 對於治療人類感染（例如心內膜炎）的重要性，它也被歸類為第三類。**第四類**抗生藥傳播抗藥性的風險更高，並可能導致治療失敗，其中包含 amikacin、fluoroquinolones、metronidazole 和第三代 cephalosporins。使用這些抗生藥應謹慎小心，既要維持其在獸醫學中的臨床效果，又要防止篩選具有高度臨床相關性和人畜共通可能性的抗藥性細菌。由於 metronidazole 對於控制人類艱難梭菌（*Clostridium difficile*）感染相當重要，因此被歸類在第四類。**第五類**包含最基礎的藥物，即 carbapenems、vancomycin 和 linezolid。只有在罕見的嚴重多重抗藥性感染病例中會使用這些藥物，其中這些感染無法以其他任何方式治療（圖 1）。

理想情況下，位在金字塔頂端的抗生藥不應用於伴侶動物當中。對於具有高經濟或情感價值的動物發生嚴重感染的情況下，或可考慮使用它們，但這種使用應屬例外，並應仔細評估以下標準：

- 感染應是危及生命或造成嚴重疼痛
- 應藉由細菌培養證明感染
- 應藉由具公信力的實驗室敏感性試驗證明該感染灶對金字塔中較低階其他可使用之抗生藥都具有抗藥性
- 預期治療後應能夠恢復
- 應諮詢微生物學和內科專家以確認是否有其他替代治療方法



如果遵循上述標準，將可以大幅減少使用到 carbapenems、linezolid 和 vancomycin 的機會。限制使用能夠確保這些抗生素用在人類醫學中治療嚴重感染病例和多重抗藥性細菌引起之感染病例的藥效。

## 1.8 經濟考量

製劑的選擇、給藥途徑和治療時間長短都對治療花費有影響。一般來說，大多數動物用抗生素的費用對於產品選擇沒有決定性影響。然而，因為無效或治療方向錯誤而造成的費用可能是龐大的。通常合理、規劃周全的治療策略將會被證明是最有效也最經濟實惠的方式。

## 參考資料

1. Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP). **2016**. CVMP strategy on antimicrobials 2016-2020. EMA/CVMP/209189/2015. Tilgængelig online på: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2016/10/WC500214901.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2016/10/WC500214901.pdf).
2. Guardabassi, L., Frank, L., Houser, G., Papich, M. **2008**. Guidelines for antimicrobial use in dogs and cats. In: *Guide to Antimicrobial use in Animals*. Eds. Guardabassi, L., Jensen, L.B., Kruse, H. Blackwell Publishing.
3. Jessen, L.R., Sørensen, T.M., Lilja, Z.L., Kristensen, M., Hald, T., Damborg, P. **2017**. Cross-sectional survey on the use and impact of the Danish national antibiotic use guidelines for companion animal practice. *Acta Vet Scand.* 59: 81.
4. Larsen, R., Boysen, L., Berg, J., Guardabassi, L., Damborg, P. **2015**. Lincosamide resistance is less frequent in Denmark in *Staphylococcus pseudintermedius* from first-time canine superficial pyoderma compared with skin isolates from clinical samples with unknown clinical background. *Vet Dermatol.* 26: 202-205.
5. World Health Organization. **2016**. Critically important antimicrobials for human medicine. Ranking of medically important antimicrobials for risk management of antimicrobial resistance due to non-human use. 5th revision. Tilgængelig online: <http://www.who.int/foodsafety/publications/antimicrobials-fifth/en>.

# 丹麥犬貓抗生素應用的發展

## 背景－合法應用抗生素於動物

在丹麥，市面上販售的所有動物用抗生素都須登記於國家資料庫（VetStat）當中，該資料庫是由隸屬於丹麥環境食品部的丹麥獸醫與食品管理局所管理。VetStat 最初於 2000 年成立時的重點在於經濟動物，以及禁止使用抗生素作為生長促進劑。VetStat 中經濟動物的資料比伴侶動物和馬更為詳盡。在經濟動物，資料涵蓋品種、年齡和治療適應症，而在其他動物（包括馬），只有區分馬（代碼 11）和伴侶動物（代碼 90）。在伴侶動物，種別代碼只是註冊而已，好方便飼主從藥局直接購買（販售或於動物醫院使用），種別代碼僅用於經濟動物。這意味著可以獲得有關經濟動物在抗生素應用上更詳細的資訊，並且在每年丹麥的微生物對抗生素耐藥性聯合監測系統（DANMAP）都可見相關文獻。DANMAP 研究顯示，目前為止，主要的動物用抗生素是用在養豬業，而這對於產生環境抗生素抗藥性有著重要的意義。為了評估篩選壓力（selection pressure）和產生抗生素抗藥性的風險程度，必須要對照族群數量（動物或生物量總數）來掌握使用量數據（圖 1）。

可以根據劑型、核准用於特定物種的製劑、以及何種規模的診所購入人類藥物等資訊來預估伴侶動物抗生素耗用的情況。2011 年 DANMAP 發表了有關在伴侶動物和馬的抗生素耗用估計值，以每 1000 隻動物的每日定義劑量（Defined Animal Daily Dosages per 1000 Animal-Days；DAPD）來表示：在 2011 年，伴侶動物的耗用量為 16–17 DAPD，相當於 1.6% 以上的動物曾接受過治療（2）。這個數值遠遠超過了乳牛（在 2011 年約為 5 DAPD）和家禽（在 2012 年為 2.3 DAPD）的估計值，但低於豬的估計值（在 2012 年為

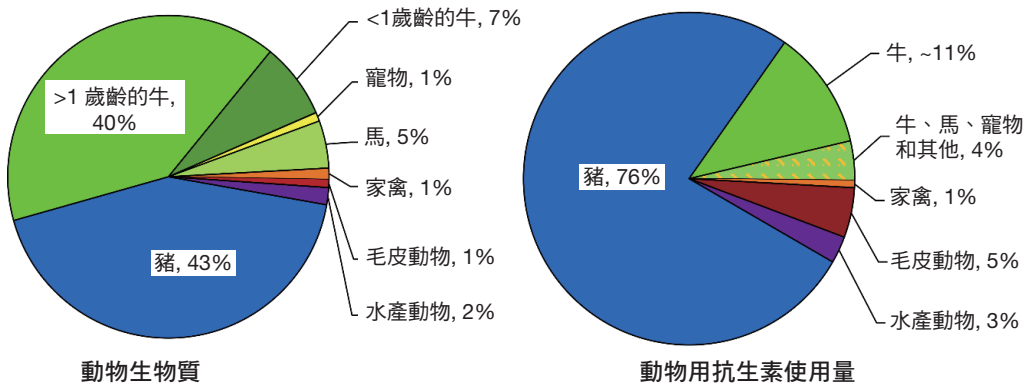


圖 1 2012 年丹麥預估之動物生物質 (animal biomass) 和動物用抗生素使用量。Source: DANMAP 2012

30 DAPD，在 2015 年下降到 27 DAPD)。相較之下，在 2012-2015 年期間，基層人醫醫療機構中病患的抗生素耗用量為 18-19 DID (住院每千人定義劑量) (4)。因此，伴侶動物的抗生素耗用量與人相似，但是廣效型抗生素的使用在伴侶動物中所佔比例更大。由於丹麥傾向將犬貓的統計數據加總進行評估，因此低估了犬的使用量，而高估了貓的使用量；所以，實際上犬的使用量可能會高於人類。

## 數據正確性及假設

種別登記錯誤和不準確的數據報告都有可能發生。雖然這僅占經濟動物應用的一小部分，但對其他動物將可能產生重大影響 (假如使用於伴侶動物和馬)，因為這些物種的抗生素耗用僅佔總數的很小一部分 (圖 1)。此外，很難確定臨床上所使用的抗生素是用於治療馬還是其他伴侶動物。所以伴侶動物抗生素耗用估計值主要還是根據所使用的製劑種類來進行預估的。此處描述的估計值是以下列假設為基礎：

1. 假設以下用於全身治療的製劑僅用於犬貓：所有動物用藥錠和膠囊 (包括人用製劑)，所有經核准僅可用於犬及 / 或貓的劑型，包含經批准用於犬貓的口服藥膏 (oral pastes) 和 cefovecin 注射液。

2. 即使核准於藥局販售而且可以使用在伴侶動物上，馬專用的口服藥膏與經濟動物用口服製劑仍屬例外，因為這部分的數據輸入很有可能是錯誤的<sup>1</sup>。雖然無法避免有些犬貓使用馬專用的 sulphonamide-trimethoprim 口服藥膏進行治療，但這種劑型用在伴侶動物的使用量預估仍然相當困難。<sup>2</sup>
3. 注射藥物單獨計算。只要它們沒有特別註冊用於經濟動物上，就會假設是用於伴侶動物和馬。伴侶動物和馬的使用比例還不清楚。Cefovecin 的應用涵蓋在第一點，因為根據獸醫用藥標籤外使用之管理規範，Cefovecin 不太可能用於其他物種。同樣地，核准用於經濟動物的第三代和第四代 cephalosporins 也未包括在內。

## 使用劑量

儘可能以動物的每日定義劑量 (Defined Daily Dose for Animals ; DDDA) 來描述抗生素耗用量以利於比較不同抗生素的數據。外用藥是例外，會改以包裝量來表示。然後根據族群大小來調整，進而產生有意義的比較單位 (每 1000 隻動物的每日定義劑量 DDDA，即是 DAPD)。目前唯一可靠的犬貓數據可以追溯到 2000 年，當時丹麥全國人口普查發現，丹麥家庭有 546000 隻犬和 646000 隻貓。由於缺乏更新的數據，因此假設犬貓數量在 2007-2016 年期間保持穩定。計算標準化每日劑量 (Defined Animal Daily Dosages ; DADD) 是假設所有犬貓的平均體重為 10 kg。這是根據 2000 年貓和小型、中型和大型犬的總數進行主觀認定及計算的。雖然這使得每 1000 隻動物的耗用量估算值產生不確定性，但對於犬貓抗生素的整體使用趨勢可能沒有嚴重影響，考量因素在於伴侶動物的平均壽命、以及種別組成的變化速度相當緩慢。

<sup>1</sup> 在 2012-2016 年期間，這大約是每千隻動物天數 1 DADD<sub>10</sub>，並有下降趨勢，這可能反映了數據記錄變得更確實。

<sup>2</sup> 在 2012-2016 年期間，登記為品種 90 (也就是伴侶動物) 的抗生素耗用量穩定維持在大約每千隻動物天數 1.5 DADD<sub>10</sub>。

## 2.1 全身性抗生素

### 使用抗生素治療犬和貓的趨勢（口服製劑和 *cefovecin*）

圖 2 和圖 3 顯示了 *cefovecin* 和犬貓口服抗生素的銷售趨勢。這些趨勢主要涵蓋非住院病患的使用量，並且可以跟人類基層醫療機構用量相互比較。這些藥物的銷售量佔 75% 的伴侶動物全身性抗生素耗用量。而從 2012 年到 2015 年間，這些抗生素的耗用量減少了 14%，從 12.4 DAPD 降低到 10.7 DAPD。在 2016 年，耗用量則增加到 11.2 DAPD，但抗生素的整體耗用量與 2012 年相比減少了 10%（圖 3）。

個別抗生素的銷售也發生了變化：

- Amoxicillin/clavulanate 是目前為止犬貓最常使用的抗生素製劑，佔 2016 年所有抗生素耗用的 53%。Amoxicillin/clavulanate 的耗用量在過去 10 年中急劇增加，只有在 2013 年時略為下降。
- 經常使用的抗生素還包含第一代 cephalosporins、lincosamides (clindamycin) 和 aminopenicillins (amoxicillin)（圖 2）。從 2012 年到 2016 年，第一代 cephalosporins 的耗用量大幅減少（從 16% 降至 9%），而 clindamycin 的耗用量則持續增加（在 2016 年至 13%）。2016 年的 aminopenicillin 耗用量比 2012 年略高（7% v.s. 5%）。
- 對於相當重要的第三和第四代 cephalosporins，只有 *cefovecin* 核准用於使用在伴侶動物：從 2007 年至 2009 年，使用量明顯增加，但在 2010 年至 2016 年之間減少了一半，尤其是 2012 年至 2013 年大幅減少，與初版指引中的建議方向一致。
- 口服 fluoroquinolones 的使用量在 2013 年也短暫下降，但此後又回升至 2012 年的用量。
- Metronidazole（在此期間僅核准於人類使用）的使用量在 2012 年至 2014 年間下降，同樣地與先前的建議一致。

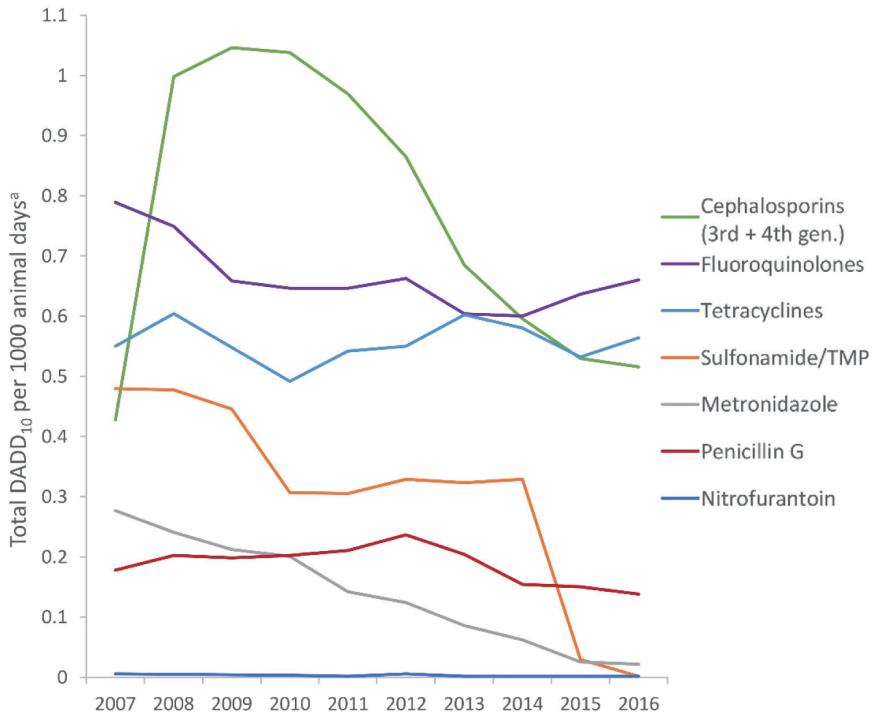
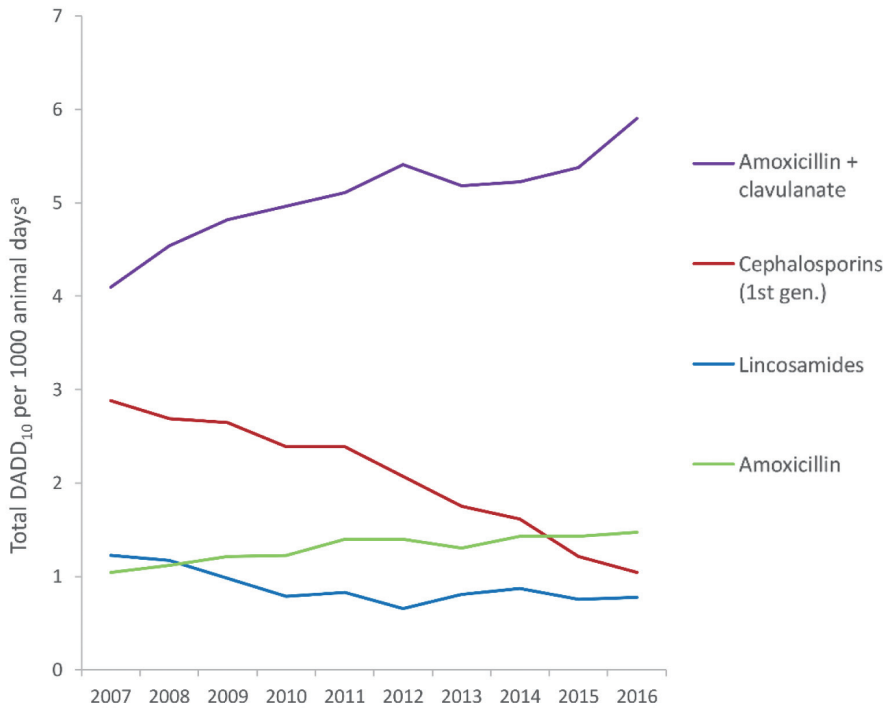


圖 2 用以作為伴侶動物之全身性治療用藥的各種抗生素類的使用量變化。總計涵蓋用於伴侶動物的所有產品劑型（藥錠、膠囊和 cefovecin 針劑）。<sup>a</sup> 假定在此期間伴侶動物的數量維持在 1192000 隻犬貓。

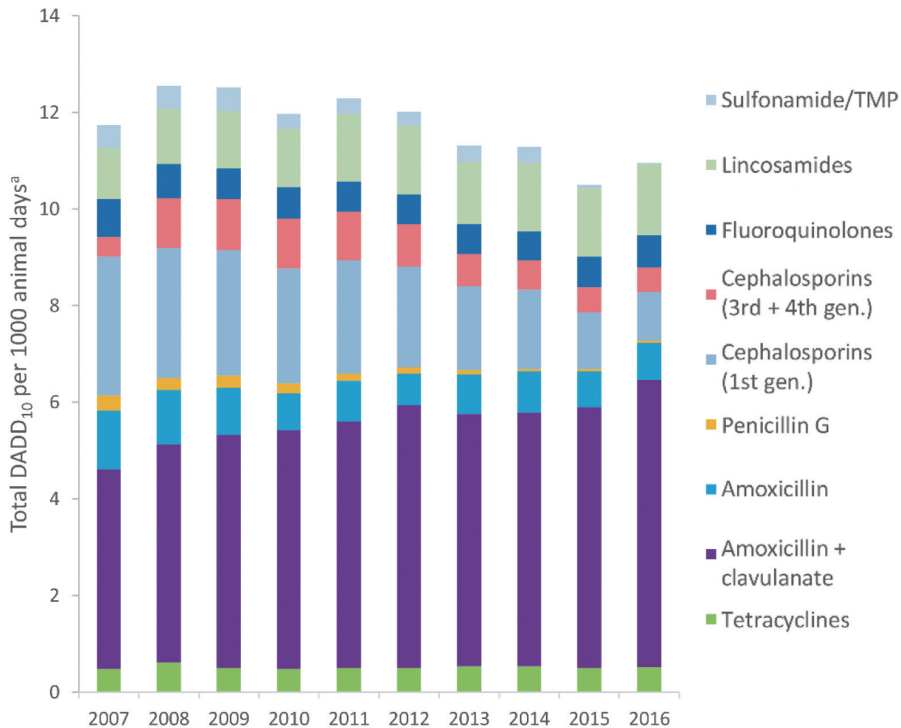


圖 3 最常用之各類全身性治療抗生素的使用量發展。總計涵蓋經核准用於伴侶動物的藥物以及人類藥錠和膠囊製劑。除了 cefovecin 之外，不包含注射製劑。<sup>a</sup> 假定在此期間伴侶動物的數量保持在 1192000 隻犬貓。

- 相同地，從 2012 年到 2013 年，nitrofurantoin 錠劑（人類製劑）的銷售量下降了 99%，從 2013 年至 2014 年，sulphonamide-trimethoprim 的使用量顯著下降，耗用量減少的原因是因為沒有動物專用製劑。
- 在過去 10 年中，窄效型 penicillins 的使用量也逐漸減少，因為只能取得人類製劑。

### 其他注射型抗生素

由於注射劑型的藥物只能由獸醫師和獸醫護理師操作使用，因此無論是在住院期間或治療期間，幾乎只能在動物醫院內使用。所以跟口服抗生素相比，注射劑型的使用相對較少。DANMAP 於 2011 發表的研究，根據各規模

的動物醫院來估計，注射劑型的抗生素耗用量約佔 25% 的伴侶動物全身性抗生素耗用量。因為無法分開計算犬貓耗用量及馬的耗用量，因此無法得知犬貓全身性抗生素耗用量的確切數值。在這些物種中，有很大比例的窄效型抗生素使用來自於馬，這些藥物甚至也用在犬貓手術期間的抗生素治療。我們可以根據不同濃度的製劑來大致進行區分，是馬的製劑或伴侶動物的製劑，因為 0.1 ml/kg 以上濃度的製劑比較可能是用在犬和貓。使用這種方法來分析的結果，在伴侶動物中，tetracyclines 和 aminopenicillins 的使用量可能會比 cefovecin 來得大。另外研究估計注射型 fluoroquinolones 的用量約為 0.1 DAPD（見下文），從 2012 年至 2016 年都維持在這個水平。

## Fluoroquinolones

注射型 fluoroquinolones 只能由獸醫師給藥，因此只能用於動物醫院當中。目標物種主要是經濟動物，但受限於法律規定，其用途相當有限。所以我們可以合理推測，有未知數量的 fluoroquinolones 已被用於馬或伴侶動物上。不同物種之注射型 fluoroquinolones 應用的變化如圖 4 所示，並與口服抗生素的使用總量作比較。與其他抗生素相比，注射型 fluoroquinolone 應用在馬和伴侶動物中的比例較低。在臨床實際使用上，使用不同濃度的多種製劑是相當不切實際的，因為整體的使用會受到限制，所以可以假設低濃度的製劑是用於伴侶動物，而高濃度的製劑主要用於馬。如果是這樣，根據每公斤製劑的有效單位，用於伴侶動物的劑量似乎比用在馬的劑量略高。依據 2016 年的估計使用量占 82% 來看，伴侶動物的 fluoroquinolone 使用量佔了絕大部分的動物使用量。

## 2.2 外用抗生素

大部分動物外用藥（例如耳藥和眼藥）可能都是用於犬和貓，但仍有一定比例是用於馬。在此研究中，只有專門調配用於馬或經濟動物的外用藥才會從總量中扣除。由於無法計算這些藥物的每日劑量，所以用銷售的總包裝數作為用量統計。可以將總包裝數當作療程開立處方的抗生素總量。



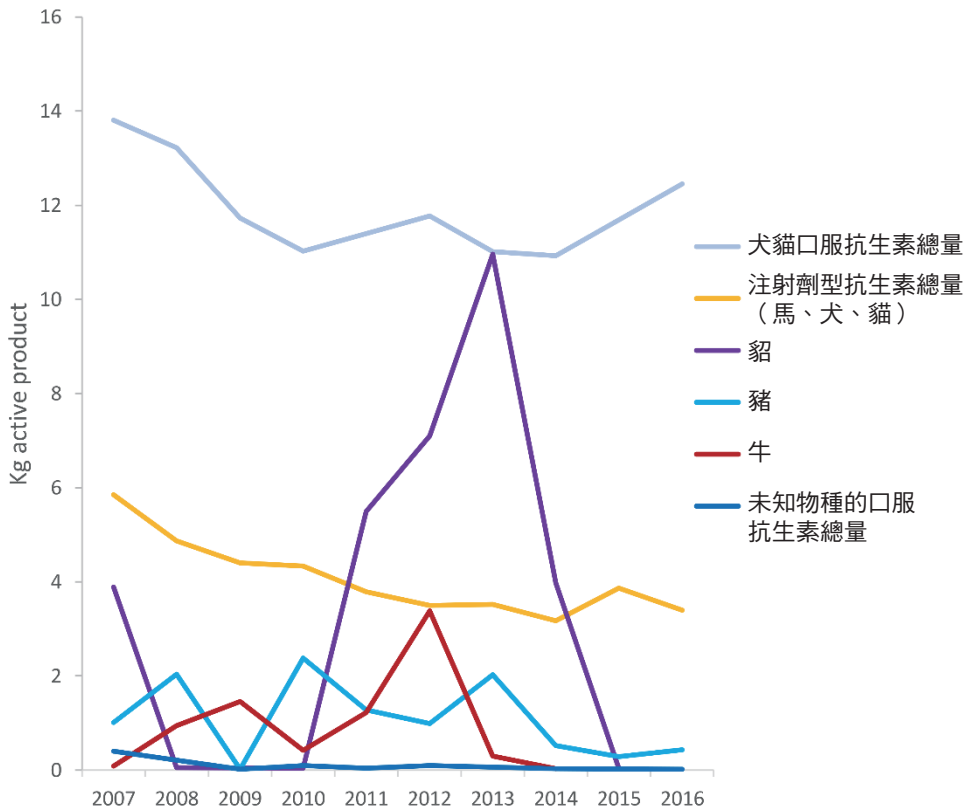


圖 4 各物種之全身性 fluoroquinolones 使用量的進展。

- 膿皮症 (pyoderma) 的局部治療主要為 fusidic acid (佔 95% 的總包裝數)。2012 年到 2016 年，用於治療膿皮症的年使用量一直保持相當穩定，介於每千隻動物 25–29 個包裝單位。
- 從 2012 年到 2016 年，用於治療耳及 / 或眼睛感染的製劑，使用量下降了 8% (圖 5)，這主要是因為抗生素眼藥的使用量下降所致 (降低 22%)。用量下降主要影響在 chloramphenicol 的使用量，但在此期間 fusidic acid 的使用量也有所減少。
- 耳朵感染的抗生素耳藥治療通常與以下 3 種藥物有關：含抗真菌藥物的 gentamicin 製劑、含 miconazole 的 polymyxin B 製劑和 fusidic acid，而且通常會與皮質類固醇合併使用 (圖 5)。2016 年，含皮質類固醇的 fluoroquinolones 製劑佔耳藥總銷量的 1%。

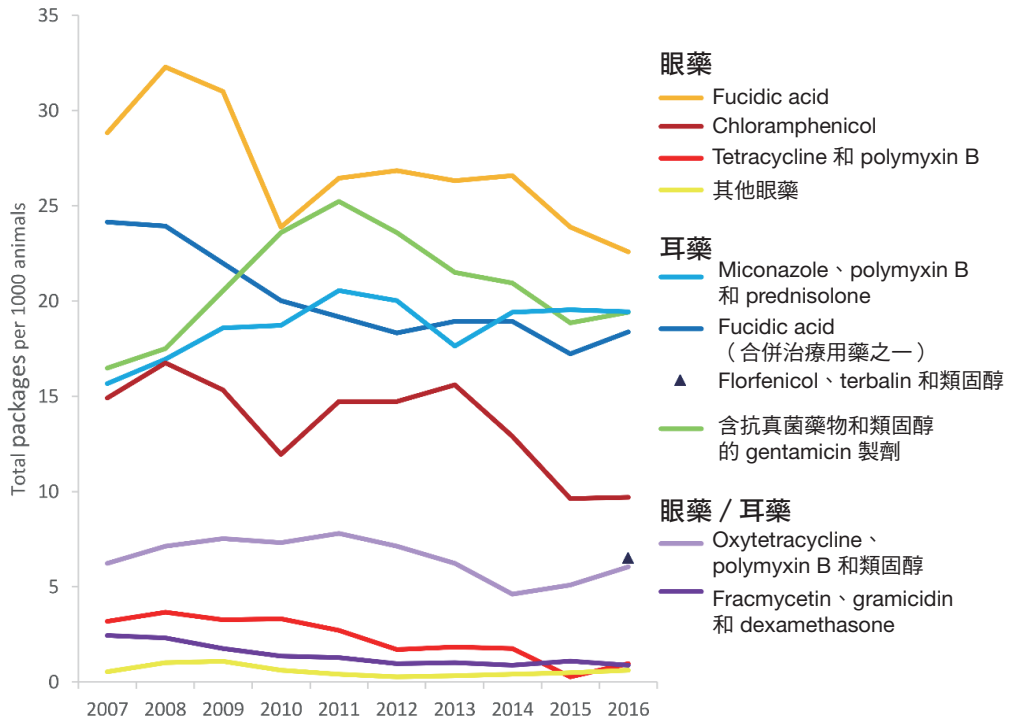


圖 5 用於伴侶動物和馬匹之外用抗生素包裝單位總銷量的變化。分母是以犬貓的總族群數計算，假設在這個期間內維持在 1192000。

- 最後，一些可同時用於眼睛和耳朵的製劑大約佔外用藥總銷量的 7%（圖 5），主要是 oxytetracycline 和 polymyxin B。

## 2.3 與瑞典的比較

在丹麥和瑞典，犬的抗生素使用量都高於貓。即使丹麥沒有犬貓使用量的單獨數據資料，但可以根據包裝尺寸和族群統計數據估算比例（5）。

在瑞典，犬貓的抗生素使用量是分開記錄的，而每千隻犬的包裝單位總數發表於 Swedres-Svarm。犬的口服抗生素使用量不斷持續下降，2015 年的研究描述，在過去 10 年中從每千隻犬 593 包降低至每千隻犬 260 包，減少了 53%（7）。2007 年丹麥的犬估計使用量為每千隻犬 399 包，但是從 2007

年到 2012 年則增加了 25%，然後在 2015 年後穩定下來。這表示目前丹麥的犬抗生素使用總量比瑞典明顯高出許多（大約高出 50%，這取決於丹麥族群統計量的變化以及犬貓使用量之間的劃分）。有趣的是，在此期間每包的平均總 DADD 是下降的，這表示貓的使用量可能比較多（或是用於小型犬），然後直到 2012 年才增加。瑞典和丹麥抗生素應用的差異可以藉由以下情況來說明：早在 2006 年，因為第一起發生在犬的 MRSP 病例，使得瑞典政府對於伴侶動物的抗生素應用給予相當大的關注，而且有媒體報導，地方、區域和國家研討會和國家指引也都在討論相關議題（6）。

瑞典監測計劃（Swedish monitoring programme）的數據顯示，在瑞典最常使用來治療犬的口服抗生素類型（7）跟在丹麥都是使用這四類抗生素。但是，它們的使用排序有明顯差異。在瑞典，最常用的抗生素分別是 aminopenicillins（每千隻犬 98 包）和 lincosamides/macrolides（每千隻犬 60 包），而第三常用的是 aminopenicillin 及其複方製劑（每千隻犬 40 包）（7）。在丹麥，2006 年的數據顯示 aminopenicillin 及其複方製劑（amoxicillin/clavulanate）的估計使用量為每千隻犬 143 包，並從 2006 年到 2015 年之間，犬貓的使用量增加了 50%，總使用包數增加了一倍。相較之下，在 2007 年丹麥的單方 aminopenicillins 使用量只有每千隻犬 17 包，並在之後逐年下降。在丹麥，lincosamides/macrolides（主要是 clindamycin）的使用量明顯減少，2007 年的估計使用量為每千隻犬 15 包。根據測得的 DADD<sub>10</sub>，2015 年的使用量增加了 35%，而根據使用的 clindamycin 總包裝數發現使用量增加了 193%，這主要表示貓和小型犬的使用量增加了。這個結果需要合併考慮 cefovecin 的使用量，因為通常可以使用 clindamycin 取代 cefovecin 用以治療葡萄球菌感染。自 2006 年以來瑞典的 fluoroquinolones 使用量下降了 79%，在 2015 年減少至每千隻犬 15 包（7）。在丹麥，2007 年的犬口服 fluoroquinolones 的估計使用量為每千隻犬 18 包。從 2007 年到 2015 年，犬貓口服 fluoroquinolones 的總使用包數（和總 DADD）下降了 20%。假設犬貓以同比例下降，也就表示 2015 年在犬的使用量減少至每千隻犬 14 包。這雖然是一個粗略的估計值，但說明了 2015 年丹麥和瑞典的犬 fluoroquinolones 使用量大致相同。

## 2.4 討論與總結

由於缺乏給藥對象之物種的資訊，要確認丹麥伴侶動物的抗生素應用變化是非常複雜的。另外，缺乏關於犬貓族群數量變化趨勢的相關數據也是不利的因素之一。這使得要與其他物種或與人類耗用量比較，或是與其他國家的耗用量進行比較都變得困難。

自 2012 年從第一版指引出版之後，光是用在犬貓的抗生素，總使用量（非專科診所）就下降了 10%。在瑞典，近 10 年來犬隻的數量增加了 8%。而從丹麥犬隻登記處的數據來看，丹麥的犬隻數量則並沒有顯示類似的成長幅度。

如同第一版抗生素指引的建議，從 2012 年到 2016 年之間，相當重要的第三代和第四代 cephalosporins 的使用量大幅下降了 59%。而同樣重要的 fluoroquinolones 使用量在 2013 年因為指引的出版，有出現暫時下降的情況。2016 年的口服 fluoroquinolones 使用量比 2012 年高出了 6%，並且伴侶動物的耗用量仍然佔大部分。自 2012 年以來，metronidazole 和 nitrofurantoin 的使用量也顯著下降：其中 metronidazole 耗用量下降很可能與 2012 年曾發起反對將 Metronidazole 應用於消化道問題的運動有關。

在此期間，犬貓使用廣效型抗生素的比例增加。從 2012 年到 2016 年，amoxicillin/clavulanate 的使用量顯著增加，目前佔基層動物醫院抗生素使用量的 53%（口服製劑和 cefovecin）。然而，這與指引中的建議卻相互矛盾。Amoxicillin/clavulanate 是廣效型抗生素，因此不該是伴侶動物感染病例的第一線選擇：在人類醫學中也已經避免使用 aminopenicillins 複方製劑。相較之下，在瑞典，aminopenicillins 複方製劑的耗用量要低得多，而且用量在過去 10 年中不斷地下降，甚至在 2006 年的耗用量還比丹麥來得低。在瑞典，單方的 aminopenicillins 是使用最為廣泛的抗生素，但這類藥物僅佔丹麥抗生素應用的 5%。

目前為止，第一代 cephalosporins 的使用量不斷地減少，它的主要適應症可能是皮膚炎，使用量下降則可能反映出 amoxicillin/clavulanate 使用量增加的情況。而 clindamycin 使用量反而逐漸增加，這符合指引的建議

方向一會建議將 clindamycin 作為全身性皮膚炎治療的一線抗生素用藥。雖然其使用量有所增加，但 2016 年的數據卻顯示只佔了總耗用量的 13%，這主要是因為貓和小型犬的使用量增加，並且反映在 cefovecin 使用量下降（Cefovecin 可能主要用於貓）。

整體而言可以得到以下結論：自 2012 年以來，伴侶動物之第三代 cephalosporins、metronidazole 和 nitrofurantoin 的使用量有所減少，所以整體來說是往正面發展的。目前 amoxicillin/clavulanate 的使用量也顯著增加，而且 fluoroquinolones 的使用量增加了 6%。根據已經公佈的數據來看，丹麥的廣效型抗生素使用量比瑞典高，但兩個國家的 fluoroquinolones 使用量相近。從丹麥與瑞典的數據比較可以得知，丹麥應該可以大幅減少 amoxicillin/clavulanate 的耗用量，並且用 lincosamides（clindamycin）和 aminopenicillins 來治療許多適應症。

由於無法使用 sulphonamides 來治療伴侶動物，因而導致其耗用量下降。同樣的，由於市面上只有人用窄效型 penicillins，根據獸醫動物用藥標籤外使用的管理規範，是不可以使用的。因此，這就產生了是否可以為了減少產生抗生素的抗藥性，而合理使用抗生素的問題。

## 參考資料

1. Bondt, N., Jensen, V.F., Puister-Jansen, L.F., van Geijlswijk, I.M. 2013. Comparing antimicrobial exposure based on sales data. *Prev Vet Med.* 108(1): 10-20.
2. DANMAP 2011. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN 1600-2032.
3. DANMAP 2012. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN 1600-2032.
4. DANMAP 2015. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN 1600-2032.
5. Jensen, V.F., Greko, C., Grave, K. 2008. Patterns of antimicrobial Use in Dogs and Cats in Denmark, Norway and Sweden. Abstract/presentation ved AAVM, Prag, Tjekkiet.
6. Swedres-Svarm. 2008. [www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports](http://www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports).
7. Swedres-Svarm. 2015. [www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports](http://www.sva.se/en/antibiotika/svarm-reports).

# 伴侶動物中常見的多重抗藥性細菌

在過去 10 年中，伴侶動物中出現了多重抗藥性細菌。其中最重要的細菌是廣效性  $\beta$ - 內醯胺酶大腸桿菌〔extended spectrum beta-lactamase (ESBL) producing *Escherichia coli*〕和耐甲氧西林假中間葡萄球菌 (methicillin resistant *Staphylococcus pseudintermedius* ; MRSP) (1)。兩者都對  $\beta$ - 內醯胺類抗生素 (beta-lactams, 例如 penicillins 和 cephalosporins) 有抗藥性，並且經常同時對其他類抗生素產生抗藥性。由於這些細菌可能讓治療失敗的風險增加，進而對動物的健康構成嚴重的威脅，一般認為這些細菌是院內病原 (nosocomial pathogens)，並可能經由醫院環境污染、侵入性操作程序以及獸醫人員的傳播，而造成病患之間的感染。從飼主的角度來看，這些病原會造成療程和住院時間延長，並且增加診斷的相關費用，因而增加了飼主的經濟負擔。本章總結了耐甲氧西林假中間葡萄球菌和廣效性  $\beta$ - 內醯胺酶大腸桿菌最重要的微生物學和臨床意義，並且著重在診斷和治療。本章並未涵蓋耐甲氧西林金黃色葡萄球菌 (Methicillin resistant *S. aureus* ; MRSA)，因為丹麥鮮少有伴侶動物發生 MRSA 感染。

## 3.1 定義耐甲氧西林假中間葡萄球菌

耐甲氧西林假中間葡萄球菌是假中間葡萄球菌 (*S. pseudintermedius*) 其中一株，並具有耐甲氧西林的基因片段 *mecA*，在 MRSA 中可以找到相同的基因片段。2006 年在歐洲首次發現耐甲氧西林假中間葡萄球菌，自此之後該特定的選殖基因 (稱為 ST71) 在全球迅速傳播開來 (2)。除了對  $\beta$ - 內醯胺類抗生素產生抗藥性外，該選殖基因通常還會產生 lincosamides、fluo-

roquinolones、sulpha/trimethoprim、macrolides、tetracyclines 和 gentamicin 的抗藥性。在 2016-2017 年期間，從丹麥犬隻的臨床分離株發現，MRSP 所佔的比例約為 5%（表 1.1，第 1.1 節），這明顯低於其他許多歐洲國家的盛行率。其中丹麥犬隻分離株很罕見 MRSP 的原因是，它們通常隸屬於 ST258 菌株（clone ST258），而該菌株的特徵在於比 ST71 菌株更不容易產生抗藥性（3）。

### 3.2 診斷耐甲氧西林假中間葡萄球菌

MRSP 的特徵就是假中間葡萄球菌對 oxacillin 產生抗藥性。假中間葡萄球菌的敏感性試驗一定要涵蓋 oxacillin。確認 MRSP 的黃金標準需要使用聚合酶鏈鎖反應（PCR）來鑑定 *mecA* 基因，或使用乳膠凝集試驗（latex agglutination test）鑑定 PBP2a 蛋白。在完成確認以前，無論體外試驗是否顯現對 penicillins 和 cephalosporins 有顯著的敏感性，所有對 oxacillin 產生抗藥性的菌株都應被視為對所有  $\beta$ -內醯胺類抗生素具有抗藥性。

### 3.3 治療耐甲氧西林假中間葡萄球菌感染

MRSP 的治療很複雜，並應根據感染的類型、病患的健康狀況和抗生素抗藥性等因素，來針對每個病例調整適合的治療方式。MRSP 最常見於犬的皮膚和傷口感染灶，而在貓則較少見。儘可能避免需要使用到抗生素的治療方式（例如傷口引流和清創術），並搭配外用殺菌劑。含 chlorhexidine 或 benzoyl peroxide 的外用殺菌劑對淺表性毛囊炎（superficial folliculitis）非常有效。如果一定需要使用抗生素治療，建議先嘗試局部治療，例如建議局部使用 fusidic acid 來治療局部皮膚感染，而不要全身性投藥。必要進行全身性抗生素治療時，應根據敏感性試驗和第 1.7 節所描述的抗生素使用排序來選擇合適的抗生素。

能有效治療多重抗藥性細菌的抗生素不多，它們可能會造成顯著的副作用，藥理學特性不理想或者可能是人類醫學領域重要的用藥。Chloramphenicol、rifampicin 和 nitrofurantoin 就屬於這些抗生素，MRSP 菌株對這些

藥物都相當敏感。Chloramphenicol 需要每 8 小時投藥一次，偶爾會造成骨髓抑制，而且難以取得。MRSP 分離株通常不會對 rifampicin 產生抗藥性，但很容易在治療期間形成抗藥性。因此，應合併使用 rifampicin 與其他抗生素，但是又很難找到 MRSP 有敏感性的另一種抗生素。Rifampicin 具有肝毒性，因此需要經常監測肝功能。Nitrofurantoin 是有效治療非複雜型尿道感染的抗生素，但不適合用以治療其他部位的感染，而且可能造成犬出現消化道副作用。其他有效治療 MRSP 的抗生素則未獲得動物用許可（例如 amikacin、vancomycin 和 linezolid）。由於這些藥物是人類後線用藥，因此應該只有在極少數的情況下，才會考慮使用（請參見第 1.7 節）。

必須儘可能讓感染 MRSP 的犬貓與其他住院病患以及家中其他動物隔離，往後飼主也應該在就診時，告知獸醫師他們的寵物先前曾經治療過 MRSP。近期世界獸醫皮膚醫學會（World Association for Veterinary Dermatology; WAVD）發表了有關控制、預防和治療 MRSP 的更多資訊（4）。有關處理患有 MRSP 皮膚感染病例的詳細資訊，請參閱第 6.1.5 節。

### 3.4 定義廣效性 $\beta$ - 內醯胺酶

以下將廣效性  $\beta$ - 內醯胺酶（extended-spectrum beta-lactamase）簡稱為 ESBL。ESBL 包括了由革蘭氏陰性菌產生的酶，這種酶可以讓多種  $\beta$ - 內醯胺酶類抗生素失去活性，並且可以被  $\beta$ - 內醯胺酶抑制劑所抑制（如 clavulanate）。在伴侶動物，這些酶主要是由大腸桿菌產生，但也可能是由其他革蘭氏陰性菌〔如變形桿菌（*Proteus*）、沙門氏菌（*Salmonella*）和克雷伯氏菌（*Klebsiella*）〕所產生。200 多種的 ESBL 被歸類成 3 大類：CTX-M、SHV 和 TEM，而根據研究，這 3 類型都可見於動物當中。在丹麥，CTX-M-15 是人類和伴侶動物中最常見的 ESBL 形式，產生 CTX-M-15 的分離株顯示出特徵性多重抗藥性型態，也就是除了對  $\beta$ - 內醯胺類抗生素產生抗藥性之外，還包含 fluoroquinolones 和 sulpha/trimethoprim。

在 2016-2017 年期間，根據對第三代 cephalosporin 和 cefpodoxime 的抗藥性發現，大約 3% 從丹麥犬貓分離出的大腸桿菌株能夠產生 ESBL（表 2，



第 1.1 節)。

### 3.5 診斷廣效性 $\beta$ - 內醯胺酶

確認產生 ESBL 的細菌很困難，因為它們對不同 cephalosporins 表現的體外抗藥性結果會取決於 ESBL 的類型。如果發現腸桿菌科細菌對一種以上建議來指示 ESBL 的第三代 cephalosporins (cefpodoxime、ceftazidime 和 cefotaxime) 顯示抗藥性，則應懷疑存在 ESBL。真正確認 ESBL 需要鑑定典型的 ESBL 基因，例如進行 PCR。根據國際準則，無論敏感性試驗結果如何，都應該將經由 PCR 確認為產生 ESBL 的分離株視為對所有 cephalosporins 均具有抗藥性。如果 PCR 檢驗沒有辦法確認該分離株產生 ESBL，則應該要個別判讀其對試驗中對於每種  $\beta$ - 內醯胺類抗生素的敏感性結果。

### 3.6 治療廣效性 $\beta$ - 內醯胺酶感染

產生 ESBL 的大腸桿菌通常分離自泌尿道。治療上的挑戰在於產生 ESBL 的細菌本來就對  $\beta$ - 內醯胺類抗生素、sulpha/trimethoprim 和 fluoroquinolones 具有抗藥性，而這些卻是泌尿道感染最常用的抗生素。應根據敏感性試驗和感染的類型來選擇抗生素。如果分離株對除了 amoxicillin/clavulanate 以外的其他動物用抗生素均具有抗藥性，則最好應以建議劑量的最高劑量給藥（一天 3 次口服投予 25 mg/kg），以發揮最大的臨床效果。部分分離株也對四環類抗生素敏感，在這些情況下，即使較不適用於治療泌尿道感染（因為主要經由消化道排泄），但還是可以考慮使用 doxycycline。

如果分離株對 amoxicillin/clavulanate、sulpha/trimethoprim、fluoroquinolones 和 tetracyclines 具有抗藥性，那麼臨床獸醫師將被迫使用未經許可用於伴侶動物的抗生素。Nitrofurantoin 對於產生 ESBL 的大腸桿菌非常有效，但由於其血漿半衰期很短以及潛在的消化道副作用，因此僅適合用於治療簡單型尿道感染。其他治療選擇包含 chloramphenicol（可能造成骨髓抑制）和 gentamicin 與 amikacin 等氨基糖苷類藥物（可能具有腎毒性，因此應避免用於腎功能低下的病患）。應注意的是，雖然產生 ESBL 的大腸桿菌分離株通

3

伴侶動物中常見的多重抗藥性細菌

常對 carbapenems（例如 imipenem）敏感，但這些藥物並非動物用藥，如前面章節所述，使用時需要仔細考慮（請參閱第 1.7 節）

### 3.7 帶來的影響

由於可能影響到飼主和獸醫師，動物醫院如果存在產生 ESBL 的大腸桿菌和 MRSP 會對社會有顯著影響。與其他國家比較，這些多重抗藥性的細菌在丹麥仍然相對罕見（5），但是重要的是應藉由加強微生物監測以及合理使用抗生素來限制它們的發展。目前已經知道第三代 cephalosporins 和 fluoroquinolones 會篩選出 MRSP 和產生 ESBL 的大腸桿菌，所以應限制這些抗生素的使用。建議送檢到有經驗處理這些抗藥性菌株的實驗室，使用相關檢測設備確認這些菌株（6）。這麼做可以確保及時發現多重抗藥性細菌，並引導臨床獸醫師做出正確的治療和預防措施。在丹麥，可以從獸醫和動物科學部（[www.sundvetdiagnostik.ku.dk](http://www.sundvetdiagnostik.ku.dk)）獲得專家對於伴侶動物發展和傳播抗生素抗藥性的建議。

由於有關人類從動物身上感染到 MRSP 和產生 ESBL 之大腸桿菌的人畜共通感染資訊相當有限（7），因此在丹麥沒有統一的準則能夠協助獸醫師如何建議飼主減少這種風險。所以任何風險評估都必須根據每個病患來判斷，包括評估飼主的免疫狀況。獸醫師必須告知飼主潛在的風險，並鼓勵他們若感到不適，務必告知相關的衛生服務部門，他們家中有動物感染到多重抗藥性細菌。

丹麥獸醫學會的網站上（[www.ddd.dk/sektioner/familiedyr/infektionskontrol](http://www.ddd.dk/sektioner/familiedyr/infektionskontrol)）提供了有關預防和控制院內感染以及獸醫診所中細菌傳播的國際準則。

### 參考資料

1. Wieler, L.H., Ewers, C., Guenther, S., Walther, B., Lübke-Becker, A. 2011. Methicillin-resistant staphylococci (MRS) and extended-spectrum beta-lactamases (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in companion animals: nosocomial infections as one reason for the rising prevalence of these potential zoonotic pathogens in clinical samples. *Int J Med Microbiol.* 301: 635-641.

2. Perreten, V., Kadlec, K., Schwarz, S., Grönlund Andersson, U., Finn, M., Greko, C., Moodley, A., Kania, S. A., Frank, L. A., Bemis, D. A., Franco, A., Iurescia, M., Battisti, A., Duim, B., Wagenaar, J. A., van Duijkeren, E., Weese, J. S., Fitzgerald, J. S., Rossano, A., Guardabassi, L. **2010**. Clonal spread of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Europe and North America: an international multicentre study. *J Antimicrob Chemother.* 65: 1145-1154.
3. Damborg, P., Moodley, A., Aalbæk, B., Ventrella, G., Dos Santos, T.P., Guardabassi, L. **2016**. High genotypic diversity among methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* isolated from canine infections in Denmark. *BMC Vet Res.* 12: 131.
4. Morris, D.O., Loeffler, A., Davis, M.F., Guardabassi, L., Weese, J.S. **2017**. Recommendations for approaches to methicillin-resistant staphylococcal infections of small animals: diagnosis, therapeutic considerations and preventative measures: Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Vet Dermatol.* 28: 304-e69.
5. Marques, C., Gama, L.T., Belas, A., Bergström, K., Beurlet, S., Briend-Marchal, A., Broens, E.M., Costa, M., Criel, D., Damborg, P., van Dijk, M.A., van Dongen, A.M., Dorsch, R., Espada, C.M., Gerber, B., Kritsepi-Konstantinou, M., Loncaric, I., Mion, D., Misic, D., Movilla, R., Overesch, G., Perreten, V., Roura, X., Steenbergen, J., Timofte, D., Wolf, G., Zanoni, R.G., Schmitt, S., Guardabassi, L., Pomba, C. **2016**. European multicenter study on antimicrobial resistance in bacteria isolated from companion animal urinary tract infections. *BMC Vet Res.* 12: 213.
6. Guardabassi, L., Damborg, P., Stamm, I., Kopp, P.A., Broens, E.M., Toutain, P.L.; ESCMID Study Group for Veterinary Microbiology. **2017**. Diagnostic microbiology in veterinary dermatology: present and future. *Vet Dermatol.* 28: 146-e30.
7. Damborg, P., Broens, E.M., Chomel, B.B., Guenther, S., Pasmans, F., Wagenaar, J.A., Weese, J.S., Wieler, L.H., Windahl, U., Vanrompay, D., Guardabassi, L. **2016**. Bacterial Zoonoses Transmitted by Household Pets: State-of-the-Art and Future Perspectives for Targeted Research and Policy Actions. *J Comp Pathol.* 155: S27-40.

# 操作和判讀微生物試驗的建議

本章描述有關臨床上伴侶動物的細菌培養和敏感性試驗之基本資訊。診斷過程可以分為 2 個階段：檢體處理和數據處理。在這兩個階段當中，臨床獸醫師都扮演著相當重要的角色。首先，獸醫師應了解什麼時候需要進行微生物培養、應採集什麼檢體、如何進行採樣，以及要用什麼方式將這些檢體運送到實驗室。此外，獸醫師也必須具備充分的背景知識以評估實驗室報告的品質、判讀抗藥性數據並選擇合適的抗生素以成功治療病患。在這兩個階段，獸醫師和實驗室之間保持密切聯絡對於確保診斷過程的品質以及最終確保提供病患最佳治療來說相當重要。

## 4.1 細菌培養的適應症

進行細菌培養始終是一個不錯的選擇，但對於以下情況尤為重要：

1. 懷疑為複雜性或危及生命的感染
2. 病患對初始治療沒有反應
3. 復發性或對治療沒有反應的感染
4. 免疫抑制病患
5. 需要監測當前的感染灶
6. 懷疑為多重抗藥性細菌感染
7. 需要全身性抗生素治療的任何泌尿道感染或膿皮症

關於上述第 2 點，重要的是臨床獸醫師需主動建議並鼓勵病患定期回診追蹤。此外，應教育飼主辨別病灶和臨床症狀，以免在沒有臨床改善的情況下卻延長療程。如同第一版指引所述，**建議對所有需要全身性抗生素治療的泌尿道感染或膿皮病病例進行細菌培養**（上述第 7 點）。這些感染是伴侶動物最常需要抗生素治療的原因，並經常與具有臨床顯著性抗生素抗藥性之細菌有關，例如耐甲氧西林假中間葡萄球菌（MRSP）和產生  $\beta$ -內醯胺酶的大腸桿菌（ESBL-producing *E. coli*）（請參閱第 3 章）。其中膿皮症通常需要長時間的治療，而治療失敗可能對動物福利和飼主財務負擔造成負面影響。在等待實驗室結果的期間，臨床獸醫師應個別評估感染的類型和病患的狀況以給予經驗性抗生素治療。

對於絕大多數的感染灶，進行耗氧培養就足夠了。如果因為臨床症狀（例如化膿性感染或產氣）而懷疑軟組織存在厭氧菌感染或腹腔敗血症的情況，就可能需要進行厭氧培養。厭氧培養的結果通常不一定符合病患的臨床表現，因為這些感染通常對適當的抗生素（penicillins、clindamycin 或 metronidazole）會有反應，加上厭氧菌抗藥性相對比較好解決的關係。選擇性培養可用於確認非無菌樣本中的特定病原。舉例來說，可以使用下痢病患的糞便樣本進行選擇性培養分析，以確認沙門氏菌（*Salmonella*）、彎曲桿菌（*Campylobacter*）和艱難梭菌（*Clostridium difficile*）。

## 4.2 採樣和送檢

除了選擇最合適的採樣方式進行感染灶的採樣之外，重要的是要確保使用正確的技術獲得檢體。應從感染活躍的區域採樣，並應儘可能避免常在菌叢的污染。當污染可能不利於結果判讀時（例如尿液、血液和腦脊髓液採樣），則應該要特別使用無菌採樣技術。表 1 詳細列出了臨床上診斷伴侶動物中最常見之細菌感染的適當採樣方式和技術。

在伴侶動物的大多數細菌病原體不會因為樣本運輸條件產生不良影響。建議使用裝有運送培養基（膠體）的管子放置培養棉棒並經由標準郵寄寄送，或者因為其他原因而無法在採樣後 24 小時內進行培養的檢體也可以使

用這種管子。如果無法將耗氧培養檢體立即送到實驗室，可以將其放在運送培養基中（例如 Amies 或 Stuarts 培養基）並且冷藏。注意：絕不可將厭氧培養的檢體冷藏，而且必須放入專門的運送管子內保存和寄送。

尿液檢體需要藉由定量培養以估計細菌量。因此，採集尿液後必須立即讓其冷藏，並儘快使用經冷藏的運送管或硼酸管將其送檢到實驗室，以避免細菌濃度改變。國際準則建議，如果尿液檢體在沒有添加防腐劑的情況下運輸時間超過 24 小時，應謹慎判讀培養結果，而理想情況下應再次進行採樣（1）。如果是經由膀胱穿刺採集尿液，可以部分解決這個問題，因為以這種方式獲得的檢體應該是無菌的，或者遠超過定義尿液感染的臨界值（ $>10^3$  CFU/ml）。專為臨床使用而設計的培養基是運送尿液檢體的良好選擇。這些產品的範例描述於第 6.3.1 節，並可以選擇在 37°C 培養之前或之後寄送。如果院內有培養能力及相關設備的話，可以考慮培養之後再寄送，因為這樣可以避免實驗室對無菌檢體收費，進而節省一些開銷。

診斷實驗室通常會提供獸醫師一份送檢表，並在填寫後隨檢體一起寄送。應確實填寫表格內容，因為它們可以提供實驗室有關病患和檢體的重要資訊。送檢表應包含以下資訊：

1. 送檢獸醫師的姓名和聯絡方式
2. 採樣時間
3. 臨床診斷和相關病史
4. 病患的名字或其他辨識命名
5. 動物品種、年齡和性別
6. 檢體類型和採樣部位
7. 細胞學檢查結果（如果有相關資料的話）
8. 使用中或者近期抗生素治療的內容
9. 有關培養試驗的特別要求

表 1 建議用於檢驗伴侶動物中最常見之細菌感染的檢體類型和採集技術。在大多數情況下，可以使用市售 Amies 或 Stuarts 培養基作為運送培養基。

系統	異常	採樣技術和運送方式
	傷口	除非嚴重污染，否則不需要清潔傷口表面 使用無菌培養棉棒採樣並放入運送培養基。如果把引流管移除，可以將管子的尖端連同採樣棒一起放入培養基 可以使用針頭連接針筒抽取膿汁，並注射在無菌採樣棉棒上
皮膚	膿胞	不需要消毒表面 使用無菌剃刀剃掉局部毛髮 用無菌的針頭戳破膿胞，並將針頭上的檢體塗抹到無菌培養棉棒上 將培養棉棒放入運送培養基
	痂皮	不需要消毒表面 使用無菌的止血鉗掀起痂皮的邊緣，並用無菌培養棉棒塗抹下層皮膚表面 將培養棉棒放入運送培養基
	錢癬 (epidermal collarette)	不需要消毒表面 使用無菌剃刀剃掉局部毛髮 使用無菌培養棉棒塗抹表皮錢癬病變的內面 將培養棉棒放入運送培養基
	全身性膿皮症或局部深層膿皮症 (例如封閉性癬瘡病)	進行皮膚生檢 麻醉或深度鎮靜 使用無菌剃刀剃掉局部毛髮 使用 70% 的酒精輕柔地消毒皮膚表面，應避免酒精浸潤皮膚 使用直徑 3-4 mm 的組織採樣針 (punch) 進行生檢 將生檢檢體放入無菌容器內並滴入 1-2 滴無菌生理鹽水濕潤檢體，並冷藏以待培養 使用皮釘或縫線關閉生檢傷口

(續)

# 4

表 1 (續) 建議用於檢驗伴侶動物中最常見之細菌感染的檢體類型和採集技術。在大多數情況下，可以使用市售 Amies 或 Stuarts 培養基作為運送培養基。

系統	異常	採樣技術和運送方式
外耳道	滲出液或膿汁	使用無菌培養棉棒採樣（建議採水平耳道） 將培養棉棒放入運送培養基
中耳	滲出液或膿汁	小心地在鼓膜後腹側面進行鼓膜切開術（這種情況下適合使用硬式貓導尿管連接注射針筒） 輕柔地抽吸中耳內容物並塗抹於無菌培養棉棒上，然後再放入運送培養基
泌尿道系統	尿液	理想上應經由膀胱穿刺採尿，並隨後立即放入無菌容器或浸片上（dipslide）（請參閱第 4.2 節和第 6.3.1 節）。如果要送檢到外面實驗室，則須將尿液冷藏 樣本在運送期間必須冷藏，或放置在硼酸管中，以避免偽陽性和偽陰性結果。這對於沒有經由膀胱穿刺採集之檢體或運輸時間預計超過 24 小時的檢體更為重要 如果在診所內進行培養程序，則應在採樣後 4 小時內儘快進行 還可以將培養在瓊脂上的菌落作為送檢樣本形式（例如浸片或 chromogenic 顯色培養基）送檢至外部實驗室
生殖系統	陰道炎 子宮內膜炎 子宮蓄膿	使用陰道鏡、直腸鏡或內視鏡生檢口從前段陰道或子宮獲取檢體，以儘量減少陰道常在菌叢污染
	急性子宮炎	使用陰道鏡、直腸鏡或內視鏡生檢口從前段陰道或子宮獲取檢體進行細菌培養
	子宮內膜炎 / 子宮蓄膿	可以使用子宮頸導管進行子宮灌注或生檢並獲取培養檢體。請注意採樣過程可能造成子宮蓄膿！
	乳房炎	徹底清潔和消毒腺體表面和乳頭後，在無菌條件下將檢體擠入無菌容器中

(續)



表 1 (續) 建議用於檢驗伴侶動物中最常見之細菌感染的檢體類型和採集技術。在大多數情況下，可以使用市售 Amies 或 Stuarts 培養基作為運送培養基。

系統	異常	採樣技術和運送方式
生殖系統 (續)	睪丸炎	將中段精液及 / 或膀胱穿刺取得之尿液檢體放入無菌容器內 考慮同時檢驗布氏桿菌症 (brucellosis)
	前列腺炎	理想上，應將細針抽吸或生檢取得之前列腺檢體放入無菌容器內以待培養 或者 (1) 採集第三部分精液之中段 (2) 藉由按摩直腸前列腺採集中段精液，及 / 或 (3) 經由膀胱穿刺術採集尿液檢體，並放入無菌容器內
呼吸道系統	上呼吸道	最好經由鼻腔鏡進行棉棒採樣和生檢，避免外鼻孔污染 將培養棉棒放入運送培養基
	下呼吸道	最好經由支氣管鏡引導，以無菌生理鹽水支氣管肺泡灌洗來採樣，或者經由支氣管鏡刷拭採樣 將獲得的液體檢體放在運送培養基 黴漿菌檢驗需要搭配特殊的培養基，因此在採樣前需先跟送檢實驗室聯絡相關事項
消化道系統	腸炎	應分別將糞便樣本或直腸培養棉棒放入無菌容器或運送培養基
其他位置， 包含全身性 感染	病媒感染、細菌感染、腦膜炎、敗血症、關節炎等	將血液檢體置入 EDTA 管抗凝以進行分子生物學相關診斷。 其它採集到的液體類檢體放入無菌容器或針筒內；若要進行血液培養，則必須於採血部位進行手術等級之刷洗消毒，視血液培養瓶之培養液容量，採取 1/10 之血量，消毒瓶口後注入瓶中 (若有特殊要求，請聯絡送檢實驗室)

### 4.3 培養結果及判讀

細菌培養必須在由專業訓練的人員操作、具有適當的設備以及適當之生物安全措施（包括污染和廢棄物處置）的實驗室中進行。不論動物醫院是否具有實驗室設備，獸醫師都應對細菌培養的原理和技術有一定程度的了解，以避免採樣（像是採集污染的檢體）或數據分析錯誤（例如建議使用之抗生素是針對污染源而非病原體）。除此之外，還有助於評估實驗室提供之培養報告的可靠性。

要分離伴侶動物最常見的細菌病原體不需要使用特殊的培養基。初代培養（primary culture）最好是使用血液培養基（blood agar plates），因為可以很輕易辨識出溶血性病原體（例如大腸桿菌、假中間葡萄球菌或犬鏈球菌）。對於特定檢體（例如尿液），應使用選擇性培養基（例如 MacConkey 培養基）進行初代培養，好更容易地顯現出大腸桿菌和其他腸桿菌科細菌的菌落特性。細菌培養和鑑定的整個過程至少需要 2 天的時間；第一天進行初代培養，第二天進行菌種鑑定和敏感性測試。如果存在混合型感染，可能需要更長的時間，因為分離單一菌落與初代培養會花更多時間。網路上有更多有關菌落形態、表現型分析等影像及其他詳細資訊可以查詢，包括哥本哈根大學獸醫和動物科學系研發的線上圖解（<http://atlas.sund.ku.dk/microatlas>）。

應按照第 6.3.1 節所描述的方式來進行尿液檢體的定量分析。某些感染灶會培養出多種細菌，像是傷口感染、外耳炎和少部分的泌尿道感染。發生這種情況時，應根據其致病力以決定每種生物的臨床相關性。舉例來說，當發生混合型泌尿道感染時，一旦成功治療了類似大腸桿菌等主要菌株時，就不會再看到腸球菌。同樣地，犬耳棒狀桿菌（*Corynebacterium auriscanis*）也是如此，經常在外耳炎中同時分離到該細菌，但它鮮少單獨被分離。針對懷疑是主要病原之細菌種類來選擇抗生素是一種合理的治療策略，因為沒有任何一種抗生素能有效抵抗多種分離株。因此，良好的診斷技術應致力於找出最有可能致病的菌株。準確但與臨床無關的報告結果可能跟給予錯誤的報告結果是差不多的，同樣會對病患照護產生嚴重不利影響。

## 4.4 敏感性試驗及其判讀

敏感性試驗是診斷檢查中的重要部份，以利於選出適當的抗生素。根據藥物的標準來判讀，可以將細菌歸類成敏感（sensitive）、中度敏感（intermediately sensitive）或具有抗藥性（resistant），這些結果對抗生素、細菌和宿主具有特異性。正確給藥之下達到一定的血漿抗生素濃度將可以抑制敏感的（S）細菌。如果感染部位的抗生素濃度夠高，或者在不引起副作用之下給予高劑量，可能可以抑制中度敏感的（I）分離株。使用標準給藥方式達到的抗生素濃度無法抑制具有抗藥性的（R）細菌。特別需要強調的是，這些分類僅適用於全身性抗生素治療。局部治療（例如治療外耳炎）還是有希望可以成功治療明顯有抗藥性的分離株，因為局部抗生素濃度會遠遠超過全身給藥可達到的濃度。

最廣泛採用的敏感性試驗為紙錠擴散法（disc diffusion method）和稀釋法（dilution method）。雖然稀釋法更為精確，但只要按照公認的標準〔例如由臨床和實驗室標準協會（Clinical Laboratory Standards Institute, CLSI）制定的標準（2）〕進行操作和判讀，使用紙錠擴散法也可以獲得不相上下的結果。配套抗生素檢驗組合應該要考量到待檢測的細菌種類，以及顯現臨床相關性抗生素抗藥性的可能性。一些抗生素僅適用於特定細菌種類。舉例來說，penicillins 和 macrolides（例如 erythromycin）只對革蘭氏陽性菌有效，而 oxacillin 只適合用於耐甲氧西林葡萄球菌的敏感性檢測。建議使用 amoxicillin/clavulanate、cefoxitin 和一種或多種第三代 cephalosporins（cefepodoxime、cefotaxime 或 ceftazidime）作為產生 ESBL 大腸桿菌的治療用藥。表 2 所列之抗生素清單可以跟伴侶動物之細菌敏感性試驗結果一起合併評估。

判讀敏感性試驗結果並非表面上看起來那麼簡單。某些抗生素被當作化學結構相似之同一類別或子類別之抗生素的敏感性指標。因此，熟知抗生素分類以及了解到雖然臨床上不使用，但敏感性試驗仍包含某些特定抗生素的原因非常重要（見表 2）。由於 clindamycin 在丹麥是膿皮症之首選經驗性治療用藥，所以判讀 erythromycin 和 clindamycin 的結果是需單獨討論的。

### 4

雖然這 2 種抗生素的化學結構不同，也被歸類在不同的抗生素類別（分別為 macrolides 和 lincosamides），但抗藥性是由同一基因（*ermB*）所編碼。在某些病例發現到使用 macrolides 可能會誘發 *ermB* 表現，但使用 lincosamides 卻不會。應使用特殊的紙錠擴散法（D 試驗）來證明 clindamycin 誘發之抗藥性。在沒有確認上述情況之下，若敏感性試驗顯示分離株對 erythromycin 有抗藥性時，就應該要避免使用 clindamycin。

除了具有診斷價值之外，敏感性試驗還可以用以監測細菌的抗藥性。臨床獸醫師以後就可以根據地區性的抗藥性來調整經驗性治療用藥。長時間收集的原始數據能夠辨識出抗藥性是否升高或降低，但有一個重要的注意事項：一般臨床上進行敏感性試驗往往是在較難以處置的病例，而這些病例卻很容易因為先前的治療而篩選出抗藥性細菌。如此一來，既會導致高估抗藥性，也會造成難以將這些抗藥性數據延伸應用在那些先前沒接受過抗生素治療之單純性感染病例。加強對單純性或初次感染的病例進行細菌培養就能夠提升監控品質，總體上也比較能夠精確顯現出抗藥性的發展，進而為經驗性治療提供更好的方向。這就是為什麼所有需要全身抗生素治療之泌尿道感染或膿皮症的病例都應進行細菌培養的原因之一。

有關抗藥性發展的全國數據對於制定明確的抗生素指引方針是非常有幫助的。目前，只有哥本哈根大學獸醫和動物科學系針對發生於丹麥伴侶動物上的細菌抗藥性設立了監測計劃（請參閱第 1.1 節，表 1 和表 2）。

表 2 引導判讀敏感性試驗的特定抗生素指引。

抗生素	注意事項
Amikacin	對人類相當重要的抗生素。Aminoglycoside 抗藥性具有藥物特異性。Amikacin 比 gentamicin 更不容易產生抗藥性。
Ampicillin	可用來預測對 aminopenicillins（包含 amoxicillin）的敏感性。大多數 $\beta$ -內醯胺酶會讓該抗生素失去活性。60-80% 產生 $\beta$ -內醯胺酶的葡萄球菌對 penicillin 和 aminopenicillins 有抗藥性，但對第一代 cephalosporins（cefalexin、cefadroxil、cefazolin）和 amoxicillin/clavulanate 敏感。

（續）

表 2 (續) 引導判讀敏感性試驗的特定抗生素指引。

抗生素	注意事項
Amoxicillin/ clavulanate	對於確認產生 ESBL 的細菌很重要，這類細菌對此藥物組合敏感，但對其他大多數 β- 內醯胺類抗生素會有抗藥性。
Cefalothin	即使交叉抗藥性並非 100%，但也可以用以預測對其他第一代 cephalosporins (cefalexin、cefadroxil、cefazolin) 的敏感性。
Cefoxitin	用於確認 MRSA 和產生 ESBL 的細菌。對 cefoxitin 具有抗藥性的葡萄球菌應被視為耐甲氧西林葡萄球菌，對所有 β- 內醯胺類抗生素具抗藥性。雖然建議使用 oxacillin 來確認 MRSP，但也可以使用 Cefoxitin 來確認 MRSP。產生 ESBL 的大腸桿菌對此藥物具敏感性，除非它們還具有另一種 β- 內醯胺酶 (例如 CMY-2)。
第三代 cephalosporins	Cefpodoxime、ceftazidime 及 / 或 cefotaxime 都可以用於確認產生 ESBL 的細菌。Cefovecin 是丹麥唯一獲准用於犬和貓的第三代 cephalosporin。
Clindamycin	可用於預測對其他 lincosamides 的敏感性 (例如 lincomycin)
Chloramphenicol	建議涵蓋於敏感性試驗當中，因為它通常是少數幾個對 MRSP 和產生 ESBL 之大腸桿菌有效的抗生素之一。
Doxycycline	可用於確認對其他 tetracyclines 具有抗藥性，但 Doxycycline 具有較好的藥理特性。雖然葡萄球菌對 tetracycline 具有中度敏感性，但對於 doxycycline 是敏感的
Erythromycin	用於確認對 lincosamides (lincomycin 和 clindamycin) 和新型 macrolides (azithromycin 和 clarithromycin) 具有抗藥性。可以經由 D 試驗確認 lincosamides 誘發之抗藥性 (請參閱第 4.4 節)。
Fusidic acid	判讀標準是根據人類全身性治療：目前尚不確定對於伴侶動物的臨床相關性，因為 fusidic acid 只作為局部外用。
Fluoroquinolones	即使不同的 fluoroquinolones 之間存在廣泛的交叉抗藥性，enrofloxacin、marbofloxacin、difloxacin、orbifloxacin 和 pradofloxacin 之間個別存在不同的判讀標準。
Gentamicin	對人類相當重要的抗生素。Aminoglycoside 抗藥性通常具有藥物特異性。Gentamicin 的抗藥性通常比 amikacin 更為廣泛。

(續)

4

表 2 (續) 引導判讀敏感性試驗的特定抗生素指引。

抗生素	注意事項
Imipenem	作為治療人類革蘭氏陰性菌感染的最後手段。除非符合各項要求，否則不能合理將 carbapenems (如 imipenem) 使用在伴侶動物上 (請參閱第 1.7 節)。
Nitrofurantoin	僅用於泌尿道感染，為治療 MRSP 或產生 ESBL 之大腸桿菌引起的單純性膀胱炎的良好第二選擇。
Oxacillin	僅用於確認葡萄球菌對 methicillin 的抗藥性。最能有效確認 MRSP 的藥物。
Rifampicin	在伴侶動物沒有設立判讀標準，但應將 rifampicin 涵蓋在試驗中，因為它通常對 MRSP 是有效的。 只能與其他抗生素合併使用，因為在治療期間抗藥性會迅速發展。
Sulfamethoxazole/ trimethoprim	可以預測 sulphonamides 合併 trimethoprim 的整體敏感性。
Vancomycin	作為治療人類革蘭氏陽性菌感染的最後手段。除非符合各項要求，否則不能合理將 glycopeptides (例如 vancomycin) 使用在伴侶動物上 (請參閱第 1.7 節)。

## 參考資料

1. Weese, J. S., Blondeau, J. M., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Hillier, A., Lloyd, D., Papich, M. G., Rankin, S. C., Turnidge, J., Sykes, J. E. **2011**. Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats. *Vet Med Int*. Vol. 2011, ID 263768.
2. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). **2018**. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals. 5th edition. CLSI standard VET01. Wayne, PA.

# 第 5 章

# 術中抗生素治療

## 5.1 手術部位感染的風險評估

手術部位感染（surgical site infections；SSI）在人類很常見。有關犬貓盛行率的文獻較少，但在小動物手術中，手術部位感染的平均發生率約為3-5%。併發症的發生率與傷口和手術類型有關（1,2,3,4,5）。如果手術部位發生感染的話，將會提高不良後果的風險，甚至必須再次手術，額外藥物治療也可能引起副作用，以及死亡風險將會上升。在人類，多重抗藥性細菌盛行率的升高與手術部位感染的發生率密切相關，如果沒有施行有效的預防措施，這些細菌就會在醫院環境和病患之間傳播。同樣的在犬和貓當中也可能如此。以下4個關鍵因素可能會影響手術部位感染的發展：1）傷口污染程度，2）手術時間的長短，3）宿主感受性，以及4）微生物的存在。遵循無菌、無創傷手術、組織操作和衛生原則，以及監控傷口感染的發生都很重要。

### 傷口污染程度

可以根據污染程度進行手術傷口分類，以評估其感染風險（見表1）。

### 手術時間

手術時間長短和總麻醉時間是發生手術部位感染最重要的因素之一。90分鐘以上的清潔骨科手術操作會增加手術部位感染的發生率（2,6）。根據經驗，這也適用於軟組織手術（1）。

表 1 傷口分類及相關感染風險。

傷口類型	描述	範例	感染風險
清潔	選擇性、非緊急性、非創傷性 非急性發炎性 全程使用無菌技術 沒有進入呼吸道、消化道、膽道 和生殖泌尿道（不包含常規消毒 操作） 初級縫合（± 主動引流）	開腹探查術 公畜結紮 卵巢摘除術 / 子宮卵巢 摘除術 骨科手術 唾液腺囊腫	2.0–4.8%
清潔但容易 受污染	進入呼吸道、消化道、膽道或生 殖泌尿道的選擇性手術，伴隨最 少溢出且沒有尿液感染、膽汁或 分泌物異常的證據 無菌技術略有缺失 相對清潔的緊急手術	腸切開術 腸吻合術 膀胱切開術 膽囊切除術 子宮蓄膿 至少為清潔但容易受污 染之傷口的緊急手術	3.5–5.0%
污染	呼吸道、膽道或生殖泌尿道手 術，伴隨大量溢出且存在尿液感 染、膽汁或分泌物異常的證據 沒有嚴格執行無菌技術 急性非化膿性炎症反應 4 小時以內的創傷傷口 需要移植或覆蓋的長時間開放性 傷口	腸切開術 腸吻合術 膀胱切開術 膽囊切除術 已經滲漏之子宮蓄膿	4.6–12%
感染傷口	已經存在呼吸道、消化道、膽道 或生殖泌尿道穿孔，伴隨最少溢 出且沒有尿液感染、膽汁或分泌 物異常的證據 化膿性感染 已形成超過 4 小時以上的創傷傷 口 伴隨壞死、異物或糞便污染的傷 口	從穿孔臟器漏出 手術部位感染 敗血性腹膜炎 膿瘍 開放性骨折	6.7–18%



## 宿主感受性

已經有研究描述許多病患因素都可以做為手術部位感染的風險指標。這些因素包括年齡、臨床因素（例如肥胖）和臨床旁因素（例如血糖、血中蛋白濃度以及發炎指數升高）。可以使用美國麻醉醫學會（American Society of Anesthesiologists；ASA）分級（3）來評估病患麻醉前的身體狀況，並可以用簡單有效的方法來確定術中和術後心肺併發症的風險。ASA 分類系統已被證實是人類病患發生手術部位感染的指標，我們可以假設這個標準在犬貓手術評估的功能是相似的（表 2）。

## 5

### 5.2 感染的避免與處理

雖然無法完全防止手術部位感染，但是藉由無創傷外科技術、手術室無菌操作、辨識高風險病患、手術傷口術後照護、術中讓抗生素集中在傷口部位以達到高濃度等策略，是降低手術部位感染發生率最有效且實用的方法。

表 2 ASA 分類系統。

ASA 分類系統	描述	範例
1	沒有患病的健康個體	公畜結紮、絕育、簡單性疝氣閉合、膝關節異位、十字韌帶斷裂
2	患有局部疾病或輕度全身性疾病（沒有發燒且臨床上也沒有受影響的病患）	畸形、單純性糖尿病、皮膚腫瘤、沒有伴隨低血容的創傷、沒有伴隨發燒的輕度感染
3	嚴重全身不適（發燒且出現疾病臨床症狀的病患）	發燒、貧血、複雜性糖尿病、糖尿病酮酸中毒、心雜音、中度創傷、肺炎
4	患有嚴重危及生命的疾病	嚴重創傷伴隨低血量、心衰竭、腎衰竭、肝衰竭
5	垂死，沒有手術介入下不可能存活超過 24 小時的病患	多處創傷、多重器官衰竭、腫瘤末期、腎上腺機能不全（艾迪森氏症）重症、胃擴張扭轉

## 無創傷手術技術

為了防止局部缺血及後續發生壞死，無創傷組織處理對於良好的傷口癒合來說很重要。保留血管、限制牽引器的使用、防止組織乾燥、小心止血和良好的組織操作是降低手術部位感染風險的不二法門。

## 手術室無菌操作

手術室操作對手術部位感染的發生率及預防有著重大的影響。不應在手術室進行病患準備程序和牙科操作。更具體來說，應注意：(1) 縮減手術室內人員的數量，(2) 維持良好通風，(3) 在進入手術室前才進行病患剃毛，(4) 使用肥皂、消毒劑（chlorhexidine）和酒精清潔和消毒皮膚，(5) 使用防水布，(6) 使用溫和的肥皂和酒精，並用軟海綿代替刷子消毒手部。在手術室內的所有人員應穿著手術衣和完全遮住頭髮的手術帽。手術衣在手臂、腰部和腿部應有貼身的鬆緊開口。位在手術區域 1 公尺範圍內的外科醫師和相關工作人員都應戴上口罩。

## 手術切口的術後照護

如果可以的話，建議在手術後 24–48 小時使用合適的包紮保護切口。包紮材料應該要透氣，而且不會讓切口周圍累積過多液體。手部應在完整的消毒並且戴上手套後，才可以進行包紮更換和所有的傷口護理操作。

## 辨識高風險病患

可以合併評估 ASA 分類和傷口分類，好確認病患發生傷口部位感染的風險。已經住院至少 4 天的病患和正在服用 fluoroquinolones 藥物治療的病患發生多重抗藥性大腸桿菌移生（colonisation）的風險較高，可能進而造成手術部位感染（4）。因此，住院應被視為發生手術部位感染的另一個風險因子。

## 手術期間的抗生素治療

手術期間的抗生素預防投藥不能取代適當的無菌手術技術。應個別評估每個病患的狀態（ASA 分級）和預期進行的手術（傷口分類）來使用抗生素。手術期間的抗生素治療應在手術開始前就馬上給予，並且通常不會在關閉手術切口後還繼續給藥。理想上應在切開皮膚前 30–60 分鐘靜脈注射給予初始劑量，並以 2 倍血漿半衰期的間隔再次給予初始劑量。像是使用 ampicillin 時，就是每 2 小時給藥一次；使用 cephazolin，則是每 4 小時給藥一次。

一般來說：

- ASA 1–2 級並要進行清潔手術操作以及 ASA 3 級並要進行清潔或清潔但容易受污染之手術操作的**低風險病患不需要預防性抗生素治療**。
- ASA 3 級並且有污染或感染傷口，有化膿性感染的發燒病患，以及 ASA 4–5 級的**高風險病患應接受術中抗生素治療**。
- **手術部位若發生感染將會造成嚴重後果的病例**（例如骨移植、中樞神經系統手術）**應接受術中抗生素治療**。

## 抗生素的選擇

理想上，手術期間使用的抗生素應具有以下特性：

1. 可以靜脈注射給藥以確保高血漿濃度
2. 可有效抵抗常引起手術部位感染之病原體
3. 不會促進抗藥性發展
4. 幾乎沒有副作用

表 3 根據可能的感染源選擇合適的手術期間抗生素治療。

病原來源	常見的微生物	首選抗生素治療
皮膚菌叢	葡萄球菌、巴氏桿菌屬 ( <i>Pasteurella</i> spp.)	術中靜脈注射 20 mg/kg 的 cefazolin，並每隔 4 小時給藥一次，直到手術結束
消化道或子宮菌叢	所有腸內菌（包含大腸桿菌、腸球菌）和厭氧菌	術前靜脈注射 20 mg/kg 的 ampicillin，並每隔 2 小時給藥一次，直到手術結束。對於高風險、重症病患（ASA 4 或 5 級），或腸內容物、膿汁溢出跑到腹腔內，可以合併靜脈給予 ampicillin 或 penicillin G 與 enrofloxacin，以增強抵抗革蘭氏陰性菌的能力

## 參考資料

1. Verwilghen, D., Singh, A. **2015**. Fighting surgical site infections in small animals. Are we getting anywhere? *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 45: 243-276.
2. Yap, F.W., Calvo, I., Smith, K.D., Parkin, T. **2015**. Perioperative risk factors for surgical site infection in tibial tuberosity advancement: 224 stifles. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 3: 199-206.
3. Eugster, S., Schawalder, P., Gaschen, F., Boerlin, P. **2004**. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. *Vet Surg.* 33: 542-550.
4. Hosgood, G. & Scholl, D. **2002**. Evaluation of age and American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status as risk factors for perianesthetic morbidity and mortality in the cat. *J Vet Emerg Crit Care.* 12: 9-16.
5. Nelson, L. L. **2011**. Surgical site infections in small animal surgery. *Vet Clin Small Anim.* 41: 1041-1056.
6. Throckmorton, A. D., Boughey, J. C., Boostrom, S.Y., Holifield, A. C., Stobbs, M. M., Hoskin, T., Baddour, L. M., Degnim, A. C. **2009**. Postoperative prophylactic antibiotics and surgical site infection rates in breast surgery patients. *Ann Surg Oncol.* 16: 2464-2469.

# 個別器官及系統的 抗生素指引

## 6.1 皮膚

### 6.1.1 概述

#### 病因、盛行率與定義

皮膚細菌感染〔膿皮症 (pyoderma)〕在伴侶動物中很常見。據估計，臨床上約有 20% 的犬和貓患有皮膚病，其中約 25% 的病例是由於細菌感染所引起的 (1)。全身性膿皮症常見於犬，且經常涉及毛囊 (2)。犬膿皮症通常繼發於潛在的原發性疾病，尤其是過敏性疾病 (3)。在貓，全身性膿皮病較少見，通常是繼發於病患免疫功能受損，但也見於過敏病例。貓經常在被咬傷後出現皮下膿瘍 (3)。90% 以上的犬細菌性膿皮症是由假中間葡萄球菌 (*S. pseudintermedius*) 所引起 (4)。假中間葡萄球菌 (在犬和貓) 和金黃色葡萄球菌 (*S. aureus*) (在貓) 被認為是共生細菌，並主要存在於口腔、鼻腔和肛門黏膜上 (3, 5)。其他可能引起膿皮症的細菌 (特別是在犬) 包括金黃色葡萄球菌 (*S. aureus*)、施氏葡萄球菌 (*S. schleiferi*)、凝固酶陰性的葡萄球菌 (coagulase-negative staphylococci)、犬鏈球菌 (*Streptococcus canis*) (5, 6) 和革蘭氏陰性菌，例如大腸桿菌 (*E. coli*)、變形桿菌 (*Proteus mirabilis*) 和假單胞菌屬 (*Pseudomonas* spp.) (3)。

在臨床上，皮膚感染可按照病灶深度來進行分類 (圖 1)，因為這決定了抗菌劑治療的選擇。在犬膿皮症最常見的類型乃淺層細菌性毛囊炎 (7)。

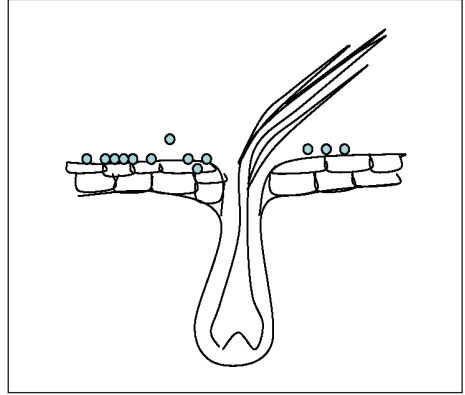
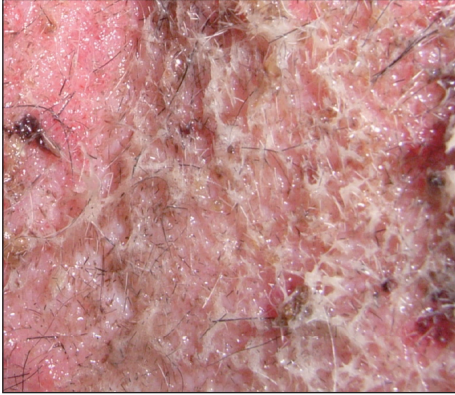
## 診斷、細菌培養與敏感性試驗

細菌性膿皮症會需要藉由**細胞學評估**確定。可以使用膠帶黏貼、直接抹片或細針抽吸採樣。進行膠帶黏貼試驗時，可以在顯微鏡載玻片上滴一滴藍色染劑（Azure B 或亞甲藍 methylene blue），然後再將膠帶小心地放在染劑上。如此一來膠帶就被當成蓋玻片以利於顯微鏡檢查。細針抽取技術只能應用在完整膿胞或結節性病灶上，將抽取到的檢體轉移到載玻片上後，應先乾燥或加熱固定，然後再使用改良式 Romanovsky 染劑（例如 Hemacolor<sup>®</sup> 或 Diff-Quik<sup>®</sup>、劉氏染色 Liu stain）染色。顯微鏡檢查結果可能看到球菌及 / 或桿菌，視病因而定，並經常伴隨吞噬細菌之退化性嗜中性球。在淺層膿皮症可能看到細菌過度生長，但沒有伴隨嗜中性球反應。

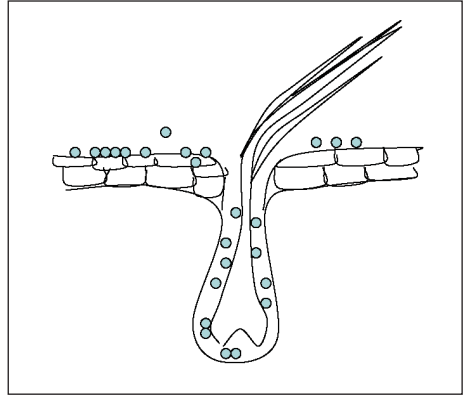
**細菌培養和敏感性試驗**對於細菌性膿皮症是相當重要的檢查項目，建議所有考慮進行全身性抗生素治療的病例都應進行這些檢查。強烈鼓勵臨床獸醫師對初發和復發性膿皮症病例進行細菌培養和敏感性試驗，並盡量減少使用經驗性療法。雖然臨床獸醫師有時會因為想節省費用，或認為經驗性療法通常就會有效，而忽略細菌培養和敏感性試驗的重要性，但由於在一般臨床上很常看到犬膿皮症，因此根據每個病例選擇適合的抗生素，對於對抗多重抗藥性的發生來說是非常重要的。重要的是，丹麥獸醫師們不要輕忽目前在丹麥的耐甲氧西林假中間葡萄球菌（MRSP）發生率很低這件事（請參閱第 3 章）。**細菌培養和敏感性試驗應涵蓋為臨床檢查的一部分**。這有助於確保有效的治療並強化正確使用抗生素。除了確認合適的抗生素以外，初診病例以及慢性皮膚感染病例的檢查結果也有助於全國抗藥性型態資料庫的建立。細菌培養對於以下情況尤為重要：（1）在細胞學檢查中看到細胞內細菌，（2）病患對目前的抗生素治療反應不佳，（3）治療期間出現新的病灶，或（4）慢性或復發性膿皮症。適當的採樣技術描述於第 4.2 節的表 1。

臨床獸醫師應該要確認並處理造成復發性膿皮症的**根本原因**，特別是過敏性疾病，以強化病患對治療的反應並降低復發的風險。

### 表面膿皮症



### 淺層膿皮症



### 深層膿皮症

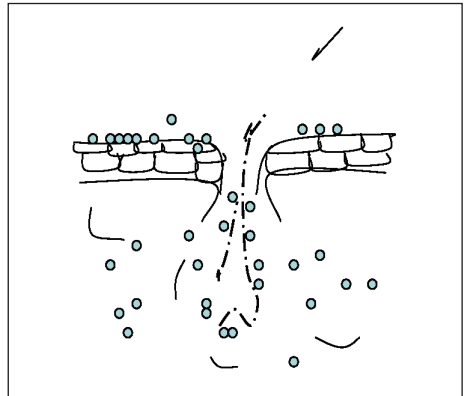


圖 1 根據感染深度所區分之膿皮症臨床分類。

## 膿皮症治療概述

在膿皮病的治療中應優先選用**局部治療（外用藥）**，尤其是在犬。在許多情況下，可以藉由外用藥來有效治療表面、淺層和局部深層膿皮症（8, 9）。局部外用藥治療也可以輔助全身性治療。局部抗菌製劑包括洗毛精、軟膏、凝膠、乳霜和濕巾。在丹麥，fusidic acid 凝膠核准作為犬的局部抗生素用藥。也可以使用含有消毒成分（例如 chlorhexidine）和乾燥收斂成分的濕巾。這些製劑對於淺層膿皮症是有效的，但對於較廣泛的病灶效果則有限，廣泛的病灶會較適合使用洗毛精。洗毛精除了含有抗菌劑（見表 1）以外，還含有輸送載體，可有助於讓活性成分更廣泛地分佈（10）。一般來說，使用洗毛精全身清潔的頻率建議為每週最多 2-3 次，以避免皮膚過度乾燥，一旦病灶受控制後就可以減少使用頻率。如果是局部使用（例如只清潔腋下或腹股溝區域），則每週使用次數可能可以更頻繁，因為治療區域範圍較小的緣故。洗毛精應該要停留在皮膚 5-10 分鐘，再將其完全沖洗掉以達到最佳的抗菌效果。洗毛精治療最常見的副作用是皮膚變得乾燥，所以可以在清潔時合併使用保濕劑（例如護毛精）。研究評估了使用外用製劑治療細菌和酵

表 1 具有抗菌效果的特定洗毛精成分

成分	作用機制	注意事項
2% 的醋酸（acetic acid）和 2% 硼酸（boric acid）	降低皮膚酸鹼值，從而限制表面細菌生長（12） 殺菌效果（12）	還具有預防馬拉色菌（ <i>Malassezia</i> ）的功效
Chlorhexidine（通常為 2%-4%）	破壞細菌細胞膜，從而破壞細菌滲透壓調節 廣效殺菌作用（12,13）	中度抗馬拉色菌的效果（12）
10% 乳酸乙酯（ethyl lactate）	水解成乳酸，降低皮膚酸鹼值並抑制細菌脂肪酶 抑菌和殺菌作用（14）	可以深入毛囊和皮脂腺
3% 過氧化苯（benzoyl peroxide）	釋放氧自由基，破壞細菌細胞膜 廣效殺菌作用（10,11）	具有清潔毛囊、角質溶解和去油的作用。可能會造成皮膚乾燥和刺激性



母菌皮膚感染的效果（11）。

獸醫師應根據每個病例的情況考慮是否使用全身性抗生素治療（見表 2）。找出並解決所有潛在的原發性疾病對於達到最佳治療效果是相當重要的，而且應該進行細菌培養和敏感性試驗以支持療程。建議同時使用抗菌洗毛精，並應考慮只使用外用藥進行治療是否足夠。

當皮膚感染涉及大面積身體區域以及影響毛囊與周圍皮膚時，通常會建議進行全身性治療。能到達皮膚的抗生素濃度取決於藥物從皮膚微血管擴散到組織間隙和附近組織的擴散速率（15）。所以，膿皮症通常比其他全身性感染需要更長的療程，因為其他全身性感染的抗生素有效治療濃度能較快達到的緣故。膿皮症的病灶範圍、深度和慢性程度將決定療程的長度，但由於缺乏對照研究，因此仍沒有充分的數據確定最佳的療程長度。目前常規建議是淺層膿皮症病例應在臨床症狀消失後，再持續治療 1 週，而深層膿皮症病例應在緩解後持續治療 2 週。治療的效果都應經由獸醫師評估，並且抗生素治療結束前的後續相關檢查相當重要。可以藉由檢查病灶範圍和細胞學檢查來評估治療效果。在治療結束之前再次進行細菌培養可能有助於確認治療的效果。

表 2 膿皮症之全身治療建議

順序	注意事項	範例
第一	應儘可能選用窄效型抗生素。通常用於簡單型或初發膿皮症病例	Lincosamides（例如 clindamycin） 注意：對於初發膿皮症病例是有幫助的，但在復發病例可能會因為接觸該抗生素的頻率增加，而對 lincosamides 產生抗藥性（16）
第二	應保留用於確定對窄效型抗生素產生抗藥性的病例。通常用於復發性膿皮症病例	第一代 cephalosporins（例如 cefalexin、cefadroxil） Amoxicillin/clavulanate Sulfa-TMP Doxycycline
第三	應僅限用於對上述前兩組藥物都產生抗藥性的病例，例如患有假單胞菌屬感染的病例	Fluoroquinolones（例如 enrofloxacin、marbofloxacin、pradofloxacin） 第三代 cephalosporins（例如 cefovecin）

## 6.1.2 表面膿皮症

### 病因與盛行率

表面膿皮症通常發生在犬。皮膚皺摺處膿皮症（intertrigo）可能發生在短吻犬或肥胖犬，這類動物的皮膚皺摺形成了溫暖潮濕的環境（例如在口鼻部、嘴唇、尾巴基部或外陰皺摺處）。患犬在自我傷害後，皮膚表面出現搔癢性炎症反應，即化膿性創傷性皮膚炎〔濕疹（hotspot）〕。在一些病例，化膿性創傷性皮膚炎可能會牽涉到更深層的皮膚，進而影響毛囊而造成化膿性創傷性毛囊炎或癤瘡病（furunculosis）。

### 診斷

診斷技術如概述部分中所述。

### 治療

請參見表 3。

## 6.1.3 淺層膿皮症

### 病因與盛行率

目前淺層細菌性毛囊炎（superficial bacterial folliculitis）是犬最常見的膿皮症形式。特徵在於引起毛囊化膿性感染，但不會造成毛囊受損。淺層膿皮症通常繼發於潛在疾病（過敏、外寄生蟲感染或內分泌疾病）。一些短毛犬可能出現原發性特發性細菌性毛囊炎（3）。膿胞症（impetigo）是另一種化膿性皮膚感染，雖然不會影響毛囊，但會引起相對淺層的表皮膿胞。膿胞症屬於淺層細菌性膿皮症，其特徵在於膿胞並沒有與毛囊相通。這些膿胞位於角質層之下，因此膿胞症比典型的毛囊炎算是更淺層感染。膿胞症在幼犬很常見，並且部分病例可能併發幼年型毛囊炎〔勿誤認為幼年型蜂窩組織炎（juvenile cellulitis）〕。其他淺層膿皮症包含淺層擴散性膿

皮症（**superficial spreading pyoderma**）和細菌過度生長症候群（**bacterial overgrowth syndrome**），這些通常會引起更瀰漫性的紅斑、脫毛、色素沈澱和苔蘚化，合併皮膚出現皮脂漏的味道，而不像是化膿性毛囊感染。皮膚黏膜膿皮症是一種特殊的疾病，其特徵在於皮膚黏膜交界處（尤其是嘴唇和鼻子周圍）出現糜爛、潰瘍和結痂。在貓也可以看到淺層膿皮症，但盛行率低於犬（17）。如果在貓看到此疾病，應懷疑是否患畜是否有過敏或免疫抑制性疾病〔貓免疫缺陷病毒感染症（FIV） / 貓白血病（FeLV）、糖尿病、腫瘤等〕。

## 診斷

診斷技術如概述部分中所述。反復發作時，建議調查並確定潛在的病因。

## 治療

請參見表 3。

### 6.1.4 深層膿皮症

#### 病因與盛行率

深層膿皮症較少見。**癬瘡病**是毛囊炎進展的結果，其中毛囊受損而導致內容物引起周圍真皮出現炎症反應。局部病灶表現包含**趾間癬瘡病**（**interdigital furunculosis**）、**腕部癬瘡病**（**carpal furunculosis**）、**口鼻部癬瘡病**（**muzzle furunculosis**）、骨突出處出現**胼胝性膿皮症**（**callus pyoderma**）或**舔舐性肉芽腫**（**lick granuloma**）。遍佈整個真皮層的瀰漫性感染被稱為**蜂窩組織炎**（**cellulitis**）。德國狼犬可能患有深層膿皮症，其特徵在於皮膚出現瘻管和深層潰瘍（18）。在貓，深層膿皮症很少見，但可能可以看到下巴局部性癬瘡病，這主要導因於毛囊阻塞繼而造成感染和癬瘡病。應該將此疾病與貓粉刺（**feline acne**）區分開來，後者更為常見且通常可以使用局部治療。

## 診斷

診斷技術如概述部分中所述。建議進行手術採樣並送檢組織病理學檢查和細菌培養。對於慢性或復發性深層膿皮症病例，應及早調查其潛在病因。

## 治療

請參見表 3。

### 6.1.5 耐甲氧西林葡萄球菌引起的皮膚感染

只要病患對抗生素治療反應不佳時，都應懷疑耐甲氧西林假中間葡萄球菌（methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*；MRSP）和其他多重抗藥性細菌的存在。如先前所述，應進行細菌培養和敏感性試驗。懷疑或確認患有 MRSP 的病例應與其他病患進行隔離，尤其是免疫功能受損的病患。建議使用手套並經常消毒雙手以減低散播抗藥性細菌的可能性。

## 治療

一般而言，MRSP 病患應停止抗生素治療，並應只使用濃度至少 2–4% 的局部消毒劑作為治療。在犬，建議使用含 chlorhexidine、過氧化苯或乳酸乙酯的洗毛精。使用 2% 的 mupirocin 藥膏（人用製劑）作為局部抗生素治療有時有助於局部感染灶。然而，mupirocin 只能用於外用消毒劑無法達到有效控制的情況下，因為它是重要的人類抗生素之一。如果洗毛精治療無法達到有效控制而考慮使用全身性抗生素治療時，應仔細評估每個病例可能發展的抗藥性型態。根據定義，MRSP 對所有  $\beta$ -內醯胺類抗生素都具有抗藥性（即使合併使用 clavulanate）。MRSP 通常對 clindamycin、sulfa/TMP 和 fluoroquinolones 的敏感性也較低，但這取決於特定的 MRSP 選殖基因 (21)。請讀者參閱有關 MRSP 感染之全身性治療的部分（請參閱第 3.3 節）。

表 3 表層、淺表和深層皮膚感染可以選用的抗生素。表中所列之優先順序既適用於初步經驗性治療，也可以根據培養和敏感性試驗結果做任何調整

疾病	建議抗生素治療	注意事項
表面膿皮症—病灶僅侷限於角質層。外用藥治療通常就足夠了。		
對磨疹 (intertrigo, 皮摺 皮膚炎 (skin fold dermatitis))	不需要全身抗生素治療	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 剃毛 (例如嘴唇皺摺周圍)</li> <li>➢ 根據需要來使用局部消毒劑 (chlorhexidine) 及 / 或收斂乾燥劑 (硼酸或醋酸)</li> <li>➢ 如果細菌過度生長, 建議使用局部外用抗生素 (一天 2 次使用 fusidic acid, 療程為 5-7 天)</li> <li>➢ 或可使用含有乾燥收斂成分的消毒濕巾作為預防性管理</li> </ul>
化膿性創傷性皮膚炎 (濕疹)	<p>通常不需要全身性抗生素治療</p> <p>保留全身性抗生素治療 (見以下範例) 用於併發化膿性創傷性毛囊炎或癤瘡病病例 (通常可以在主要病灶周圍看到丘疹、膿皰或癤瘡等衛星病灶)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 剃毛</li> <li>➢ 根據需要使用局部消毒劑 (chlorhexidine) 及 / 或乾燥收斂劑 (硼酸或醋酸)</li> <li>➢ 使用局部抗生素 (一天 2 次使用 fusidic acid 與 betamethasone, 療程為 5-7 天) 可能有所幫助</li> <li>➢ 讓病患佩戴頭套以防止進一步傷害</li> </ul> <p>另外:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 給予止癢藥物 (糖皮質類固醇噴劑、軟膏或全身性治療), 或;</li> <li>➢ 給予止痛藥物 (非固醇類抗發炎藥物)</li> </ul>
淺層膿皮症—影響表皮及 / 或毛囊。病灶不會穿過基底膜或造成毛囊受損。首選治療應是洗毛精治療, 因為許多淺層膿皮症對單一洗毛精治療的反應很好。同樣的, 洗毛精治療也可以作為預防疾病復發的有效預防措施。如果使用全身治療, 應合併外用抗菌劑治療。必須將洗毛精泡沫均勻塗抹在皮膚上並停留 5-10 分鐘再完全沖洗乾淨。可以添加保濕護膚精, 以避免皮膚乾燥。目前全身性治療的建議療程為臨床症狀消失後持續治療 1 週。		

(續)

6

表 3 (續)

疾病	建議抗生素治療	注意事項
犬膿皰症	如果對單一外用藥治療沒有反應，請參見以下有關淺層毛囊炎的部分	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 洗毛精</li> </ul> <b>建議的治療計畫：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 每天清潔病灶區域，持續 1 週</li> <li>➢ 改成每兩天清潔一次，持續 1 週，隨後視情況調整</li> </ul>
淺層膿皮症 舉例： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 幼年型毛囊炎</li> <li>➢ 淺層細菌性毛囊炎（最為常見，通常繼發於過敏、甲狀腺功能低下等疾病）</li> <li>➢ 化膿性創傷性毛囊炎</li> </ul>	如果對外用藥治療沒有反應： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin</li> <li>2. Amoxicillin/clavulanate（一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg）或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin（一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO）或 cefadroxil（一天 2 次口服投予 20 mg/kg）</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 洗毛精</li> </ul> <b>建議的治療計畫：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 每週清潔 2 次，持續 2-3 週</li> <li>➢ 以 1 週 1 次的頻率持續 2 週，隨後視情況需要再進行</li> </ul>
淺層擴散性膿皮症		
細菌過度生長症候群		
皮膚黏膜膿皮症		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 不建議使用局部治療</li> </ul>
貓淺層膿皮症	<b>如果確定感染：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin</li> <li>2. Amoxicillin/clavulanate（一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg）或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin（一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO）或 cefadroxil（一天 2 次口服投予 20 mg/kg）</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 淺層膿皮症在貓比在犬少見。應排除過敏或免疫抑制等潛在病因</li> <li>➢ 不建議在貓使用外用藥治療</li> </ul>

(續)

表 3 (續)

疾病	建議抗生素治療	注意事項
<p>深層膿皮症—毛囊壁受損而影響毛囊和周圍真皮層。局部深層膿皮症可以使用局部治療，例如使用具有清潔毛囊效果的製劑。全身性抗生素治療應使用於存在廣泛病灶的病例，並可以合併局部治療。目前建議的全身治療療程為臨床症狀消失後持續治療 2 週。</p>		
趾間、腕部和下巴癬瘡病	<p>1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin</p> <p>2. Amoxicillin/clavulanate (一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg) 或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin (一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO) 或 cefadroxil (一天 2 次口服投予 20 mg/kg)</p>	<p>➢ 使用抗菌洗毛精作為輔助治療，理想上應具有清潔毛囊的效果</p> <p><b>建議的治療計畫：</b></p> <p>➢ 每週使用 2-3 次，持續 2-3 週。</p> <p>➢ 隨後改成每週 1 次，持續 2 週。之後視情況需要再進行</p> <p>➢ 外用藥治療的使用頻率可以更高</p>
舐舐性膿皮症		
舔舐性肉芽腫 (創傷性癬瘡病)		
化膿性創傷性癬瘡病		
深層全身性癬瘡病		
蜂窩性組織炎		
貓下巴癬瘡病	<p>1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin</p> <p>2. Amoxicillin/clavulanate (一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg) 或第一代 cephalosporin，例如 cefadroxil (一天 2 次口服投予 20 mg/kg)</p>	<p>➢ 每天使用 chlorhexidine 局部清洗 1 次或 2 次</p> <p>➢ 必須將此疾病與貓座瘡區分，後者為角質堆積而沒有細菌感染，並不需要全身性治療</p>
<p>耐甲氧西林假中間葡萄球菌 (MRSP) 膿皮症—對所有 <math>\beta</math>-內醯胺類抗生素都具有抗藥性，並通常與多重抗藥性有關。在每個病例都應進行細菌培養和敏感性試驗。</p>		

(續)

表 3 (續)

疾病	建議抗生素治療	注意事項
MRSP 膿皮症	應停止所有的全身性治療，並優先使用外用藥治療 如果需要使用全身性抗生素治療： 避免使用 $\beta$ -內醯胺類抗生素 應根據每個病患評估抗藥性型態（請參閱第 3 章）	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 推薦使用抗菌洗毛精（含 chlorhexidine、過氧化苯或乳酸乙酯）</li> <li>➢ 在對抗菌劑治療沒有反應的局部性膿皮症病例，可以使用 2% 的 mupirocin 軟膏</li> <li>➢ 應儘可能將感染的動物與其他病患（尤其是免疫功能受損的病例）隔離開來，以免細菌傳播</li> <li>➢ 避免讓處理 MRSP 病患之獸醫人員經由接觸和衣服傳播感染</li> <li>➢ 建議消毒環境和籠子</li> </ul>

## 6.1.6 蜂窩性組織炎、膿瘍、肛門囊、甲床感染與外傷傷口

### 病因與盛行率

蜂窩性組織炎是指皮下組織出現急性瀰漫性炎症反應，相反的，膿瘍（abscess）是指膿汁局部積聚。最常引起蜂窩性組織炎和膿瘍的原因是咬傷或抓傷，這在貓尤為常見。與咬傷引起感染相關的細菌種類包括葡萄球菌屬（*Staphylococcus* spp.）、 $\beta$ -溶血性鏈球菌屬（beta-haemolytic *Streptococcus* spp.）、大腸桿菌（*E. coli*）、犬巴斯德桿菌（*Pasteurella canis*）（在犬），以及多殺巴斯德桿菌之亞種 *multocida* 和 *septica*（在貓）（22）。另外，也可能由細梭菌屬（*Fusobacterium* spp.）和梭菌屬（*Clostridium* spp.）等厭氧菌引起（3, 23）。若持續存在瘻管和引流性結節，則應懷疑放線菌（*Actinomyces*）、努卡氏菌（*Nocardia*）或分枝桿菌（mycobacteria）感染。



反覆摩擦肛門囊（anal sac）或繼發於潛在疾病（例如過敏或內分泌疾病）可能會造成**肛門囊感染**（和膿瘍）。**圍肛瘻管（perianal fistulae）**會引起疼痛，造成直腸黏膜和會陰部明顯潰瘍及 / 或瘻管產生，繼而容易引起局部繼發性細菌感染。該疾病通常是免疫媒介性疾病，其中德國牧羊犬特別容易患病。**細菌性甲床炎（bacterial onychitis）**可能繼發於趾甲創傷（通常只會出現在單一個趾頭）或像是內分泌疾病（在這種情況下可能涉及多個趾頭）等潛在疾病。經常會看到趾甲皺褶處出現化膿性滲出液、跛行及 / 或舔舐傷口導致被毛變色（尤其是在犬）。不論是熱灼傷（熱、日光）或化學灼傷（腐蝕性）等外傷傷口，發生繼發性細菌感染的風險很高，因為表皮已經嚴重受損或被破壞。

## 診斷

通常可以根據病史、臨床表現和細胞學評估來做出診斷。如果病患對治療的反應不佳、出現全身性症狀、發展出引流瘻管或傷口癒合不良（例如燒傷），則建議進行細菌培養。如果懷疑抗酸性細菌（分枝桿菌）感染，則應進行特定的診斷技術以確認它們的存在（本節未涵蓋這些檢查技術）。

## 治療

表 4 概述了治療的方式。膿瘍的治療可以只是單純引流和使用消毒劑（例如 chlorhexidine）灌洗空腔，而不見得需要使用全身性抗生素治療。這對於患有明確膿瘍而其他方面都很健康的動物（例如沒有發燒和全身性不適）來說，這樣的處置就足夠了。只有在出現全身性症狀、瀰漫性組織病灶或潛在的關節受到影響，或在免疫抑制的病例，才應使用抗生素。在開始抗生素治療之前，都應進行細菌培養和敏感性試驗。巴斯德桿菌等病原體對 penicillins 很敏感，而使用 ampicillin 或 amoxicillin 通常就能夠有效治療咬傷（23）。Clindamycin 對革蘭氏陽性好氧菌、厭氧菌和細胞內細菌特別有效，但對革蘭氏陰性菌是無效的（24）。在得知培養結果之前，細胞學檢查將有助於引導抗生素的選擇；舉例來說，如果發現球菌，可以使用 clindamycin，而如果發現桿菌，可使用 amoxicillin。5-10 天的治療療程即足

以治療單純性膿瘍，但燒傷病例則可能需要特別護理，包括輸液療法、監控組織壞死和低循環性休克。

**表 4** 治療蜂窩性組織炎、膿瘍、肛門囊感染、趾甲甲床感染和燒燙傷的抗生素選擇。表中所列之優先順序既適用於初步經驗性治療，也可以根據細菌培養和敏感性試驗結果做任何調整

疾病	合適的抗生素	注意事項
蜂窩性組織炎或膿瘍（如繼發於咬傷）	<b>如果需要使用抗生素：</b> 1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin 或一天 2 次口服投予 20 mg/kg 的 amoxicillin 2. 一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg 的 amoxicillin/clavulanate	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 通常只需要引流、灌洗和清創</li> <li>➢ 使用稀釋、無刺激性的消毒劑沖洗空腔，例如 0.05–0.2% 的 chlorhexidine</li> <li>➢ 如果需要全身性抗生素治療，則應進行細菌培養和敏感性試驗</li> </ul>
肛門囊感染和膿瘍	<b>建議進行全身性治療：</b> 1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin 2. 一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg 的 amoxicillin/clavulanate 或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin（一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO）或 cefadroxil（一天 2 次口服投予 20 mg/kg）	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 輕微的病例可以在麻醉後只使用引流和灌洗（例如使用稀釋的 chlorhexidine）處置傷口</li> <li>➢ 如果需要全身性抗生素治療，則應進行細菌培養和敏感性試驗</li> <li>➢ 療程通常在臨床症狀消失後持續治療 1 週</li> <li>➢ 若病患反覆發生肛門囊感染，應儘早找出根本的病因</li> <li>➢ 手術切除肛門囊對於復發性病例可能是有幫助的</li> </ul>
圍肛瘻管〔免疫媒介性疾病，即 T 淋巴球攻擊圍肛區域的環肛腺（肝樣腺）、皮脂腺和頂漿腺〕	需要藉由免疫調節療法治療潛在病因，例如 cyclosporine 或 tacrolimus 外用藥 建議使用全身性抗生素治療繼發性感染：	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 每天使用 0.05–0.2% 的 chlorhexidine 清洗圍肛區域</li> <li>➢ 開始全身性抗生素治療之前，應進行細菌培養和敏感性試驗</li> </ul>

（續）

表 4 (續)

疾病	合適的抗生素	注意事項
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin—用於球菌感染 (用於治療桿菌的效果較差)</li> <li>2. 一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg 的 amoxicillin/clavulanate 或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin (一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO) 或 cefadroxil (一天 2 次口服投予 20 mg/kg)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 療程長度不一，取決於免疫調節療法多快發揮作用 (瘻管和潰瘍開始癒合)</li> </ul>
<p>甲床感染 (甲溝炎 (paronychia)，趾甲周圍的皮膚發生細菌感染)</p>	<p>應先嘗試外用藥治療 建議使用全身性抗生素治療繼發性感染：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一天 2 次口服投予 5.5 mg/kg 或一天 1 次口服投予 11 mg/kg 的 clindamycin</li> <li>2. 一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg 的 amoxicillin/clavulanate 或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin (一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO) 或 cefadroxil (一天 2 次口服投予 20 mg/kg)</li> </ol>	<p><b>單純性甲床細菌感染：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 反覆浸泡含 chlorhexidine 或乳酸乙酯等抗菌劑的溶液</li> </ul> <p><b>多趾甲床感染：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 通常需要使用全身性抗生素治療。在此之前，應進行細菌培養和敏感性試驗</li> </ul> <p><b>繼發於其他疾病之甲床感染：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 找出並治療根本的病因</li> <li>➢ 如果還涉及趾甲 (角蛋白)，則應排除真菌感染 (例如皮癬菌感染 (dermatophytosis))</li> <li>➢ 如果多個趾甲發生變形，請確認是否存在免疫媒介性類狼瘡甲床炎 (immune-mediated lupoid onychitis；SLO)</li> </ul>

(續)

6

表 4 (續)

疾病	合適的抗生素	注意事項
<p>燒燙傷 (熱灼傷或化學灼傷)</p>	<p>1. 一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg 的 amoxicillin/clavulanate 或第一代 cephalosporin，例如 cefalexin (一天 2 次口服投予 25 mg/kg PO) 或 cefadroxil (一天 2 次口服投予 20 mg/kg)</p> <p>2. 一天 1 次口服投予 5-20 mg/kg 的 enrofloxacin，或一天 1 次口服投予 2 mg/kg 的 marbofloxacin，或一天 1 次口服投予 3-4.5 mg/kg 的 pradofloxacin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 建議使用抗生素，尤其是在傷口癒合不良的病例</li> <li>➢ 連同周圍區域一起剃毛以方便監控病灶變化</li> <li>➢ 徹底灌洗</li> <li>➢ 冰敷</li> <li>➢ 提供全身性止痛</li> <li>➢ 避免使用類固醇</li> <li>➢ 給予靜脈輸液</li> <li>➢ 在嚴重感染的燒燙傷病例，需要同時給予全身和局部外用抗生素治療</li> <li>➢ 在丹麥，市面上沒有核准用於動物的局部外用抗生素，因此應採用標籤外使用：             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Fusidic acid (不能合併使用類固醇)</li> <li>➢ Gentamicin</li> <li>➢ Neomycin</li> <li>➢ Mupirocin (主要能有效治療葡萄球菌感染)</li> <li>➢ 磺胺嘧啶銀 (silver sulfadiazine)</li> </ul> </li> </ul>

## 參考資料

1. Hill, P.B., Lo, A., Eden, C.A., Huntley, S., Morey, V., Ramsey, S., Richardson, C., Smith, D.J., Sutton, C., Taylor, M.D., Thorpe, E., Tidmarsh, R., Williams, V. **2006**. Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Vet Rec.* 158: 533-539.
2. Ihrke, P.J. **1987**. An overview of bacterial skin disease in the dog. *Br Vet J.* 143: 112-118.
3. Miller, W.H., Griffin, C.E., Campell, K.L. (Eds.) **2013**. Bacterial Skin Diseases in: *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, 7th ed., Elsevier, St. Louis, Missouri. 184-222.
4. Bensignor, E. & Germain, P.A. **2004**. Canine recurrent pyoderma: a multicenter prospective study. *Vet Dermatol.* 15: 42 (P-4).
5. Fazakerley, J., Nuttall, T., Sales, D., Schmidt, V., Carter, S.D., Hart, C.A., McEwan, N.A. **2009**. Staphylococcal colonization of mucosal and lesional skin sites in atopic and healthy dogs. *Vet Dermatol.* 20: 179-184.
6. Morris, D.O., Rook, K.A., Shofer, F.S., Rankin, S.C. **2006**. Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance: a retrospective review of 749 isolates (2003-04). *Vet Dermatol.* 17: 332-337.
7. Hillier, A., Lloyd, D.H., Weese, J.S., Blondeau, J.M., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Papich, M.G., Rankin, S., Turnidge, J.D., Sykes, J.E. **2014**. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). *Vet Dermatol.* 25: 163-75, e42-3.
8. Loeffler, A., Cobb, M.A., Bond, R. **2011**. Comparison of a chlorhexidine and a benzoyl peroxide shampoo as sole treatment in canine superficial pyoderma. *Vet Rec.* 169: 249.
9. Borio, S., Colombo, S., La Rosa, G., De Lucia, M., Damborg, P., Guardabassi, L. **2015**. Effectiveness of a combined (4% chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study. *Vet Dermatol.* 26: 339-44, e72.
10. Miller, W.H., Griffin, C.E., Campell, K.L. (Eds.) **2013**. Dermatologic Therapy in: *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, 7th ed., Elsevier, St. Louis, Missouri. 108-183.
11. Mueller, R.S., Bergvall, K., Bensignor, E., Bond, R. **2012**. A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. *Vet Dermatol.* 23: 330-e62.
12. Lloyd, D.H. & Lamport, A.I. **1999**. Activity of chlorhexidine shampoos in vitro against *Staphylococcus intermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Malassezia pachydermatis*. *Vet Rec.* 144: 536-537.
13. Clark, S.M., Loeffler, A., Bond, R. **2015**. Susceptibility in vitro of canine methicillin-resistant and -susceptible staphylococcal isolates to fusidic acid, chlorhexidine and miconazole: opportunities for topical therapy of canine superficial pyoderma. *J Antimicrob Chemother.* 70: 2048-52.

14. de Jaham, C. **2003**. Effects of an ethyl lactate shampoo in conjunction with a systemic antibiotic in the treatment of canine superficial bacterial pyoderma in an open-label, nonplacebo-controlled study. *Vet Ther.* 4: 94-100.
15. Liu, P., Muller, M., Derendorf, H. **2002**. Rational dosing of antibiotics: the use of plasma concentrations versus tissue concentrations. *Int J Antimicrob Agents.* 19: 285-90.
16. Larsen, R., Boysen, L., Berg, J., Guardabassi, L., Damborg, P., **2015**. Lincosamide resistance is less frequent in Denmark in *Staphylococcus pseudintermedius* from first-time canine superficial pyoderma compared with skin isolates from clinical samples with unknown clinical background. *Vet Dermatol.* 26, 202-205, e243-204.
17. Yu, H.W. & Vogelnest, L.J. **2012**. Feline superficial pyoderma: a retrospective study of 52 cases (2001-2011). *Vet Dermatol.* 23: 448-e86.
18. Rosser, E.J. Jr. **2006**. German Shepherd Dog pyoderma. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 36: 203-211.
19. Hensel, N., Zabel, S., Hensel, P. **2016**. Prior antibacterial drug exposure in dogs with methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) pyoderma. *Vet Dermatol.* 27: 72-77.
20. Windahl, U., Reimegard, E., Holst, B.S., Egenvall, A., Fernstrom, L., Fredriksson, M., Trowald-Wigh, G., Andersson, U.G. **2012**. Carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in dogs--a longitudinal study. *BMC Vet Res.* 8:34, 1-8.
21. Pires Dos Santos, T., Damborg, P., Moodley, A., Guardabassi, L. **2016**. Systematic Review on Global Epidemiology of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius*: Inference of Population Structure from Multilocus Sequence Typing Data. *Frontiers in microbiology.* 7: 1599, 1-12.
22. Talan, D.A., Citron, D.M., Abrahamian, F. M., Moran, G.J., Goldstein, E.J. **1999**. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. *N Engl J Med.* 340: 85-92.
23. Meyers, B., Schoeman, J.P., Goddard, A., Picard, J. **2008**. The bacteriology and antimicrobial susceptibility of infected and non-infected dog bite wounds: fifty cases. *Vet Microbiol.* 127: 360-368.
24. Noli, C. & Boothe, D. **1999**. Macrolides and lincosamides. *Vet Dermatol.* 10: 217-223.

## 6.2 耳

### 6.2.1 外耳炎與中耳炎

#### 概述

考慮造成犬外耳炎 (otitis externa) 的病因時，必須考慮誘發因子 (溫度、解剖構造、耳道內毛髮過度生長、潛在的過敏或內分泌疾病)、主要因素 (寄生蟲、過敏原、對藥物的反應、自體免疫性疾病) 和不利因素 (細菌、酵母菌、耳道狹窄、中耳炎) (1, 2)。原發性過敏性疾病是最常造成犬耳朵感染的疾病之一 (1, 2)。重要的是應確定並處理任何引起外耳炎的潛在原因，以強化病患對耳炎治療的反應。

#### 病因與盛行率

外耳炎是一般常見的臨床症狀，約 10–20% 的就診犬隻都有 (3)。據估計，外耳炎在貓的盛行率約為 2–10%，並經常繼發於寄生蟲感染 [耳疥蟲 (*Otodectes*)] 或耳道內的鼻咽瘻肉 (2)。耳道的常在微生物菌叢包括葡萄球菌屬、微球菌屬 (*Micrococcus* spp.)、鏈球菌屬、棒狀桿菌 (*Corynebacterium*) 和馬拉色菌 (*Malassezia*) (4)。常見引起外耳炎的細菌包含假中間葡萄球菌 (*S. pseudintermedius*)、變形桿菌屬 (*Proteus* spp.)、棒狀桿菌屬、大腸桿菌、巴斯德桿菌屬 (*Pasteurella* spp.)、犬鏈球菌和假單胞菌屬 (4-6)。

20–35% 的犬隻耳道感染檢體都可以分離出假單胞菌，而且通常是在較嚴重的外耳炎及 / 或中耳炎病例 (2, 7)。假單胞菌感染的危險因子包括耳道進水、品種特異性結構 (例如可卡犬和巴吉度獵犬) 以及反覆使用抗生素治療的復發性耳炎 (4)。假單胞菌感染可能引起更嚴重的耳道炎症反應，包括鼓膜穿孔和破裂，進而造成中耳炎 (otitis media) 和內耳炎 (otitis interna) (2, 4)。

## 診斷

在每個病例都應進行細胞學檢查以確認病原體和炎症細胞。在許多情況下，可以看到一層厚、黏稠且通常為深色的生物膜物質。該生物膜是富含蛋白質和多醣的基質，由細菌產生，這有助於它們躲避宿主免疫反應並抵抗局部抗生素的作用（8）。在細胞學上看到桿菌，以及慢性外耳炎病例及 / 或對治療反應不佳的情況下，會進行細菌培養和敏感性試驗。在選擇進一步的治療方法之前，檢查鼓膜並確認其完整性非常重要，因為許多局部耳藥可能具有耳毒性（9）。不過有可能因為耳垢、滲出液或嚴重的疼痛而無法藉由檢耳鏡觀察到鼓膜。在麻醉下灌洗耳道對診斷和治療外耳炎都是有益的。灌洗前應先採樣以獲得細胞學和細菌培養的檢體。

## 治療

**灌洗耳道**是治療中很重要的一部分，因為它有助於檢查鼓膜。此外，還可以移除多餘的耳垢和生物膜，因為這些物質會降低局部抗生素的功效（8）。應當在全身麻醉、得以控制壓力之下，使用溫的無菌食鹽水灌洗耳道，並且應該避免過度灌洗，因為這樣可能會誘發前庭疾病、霍納氏症候群（Horner's syndrome）、顏面神經麻痺（facial nerve paralysis）和失聰（9, 10）。對於鼓室膜完整並且只有中等量耳垢的病患，可以讓飼主先接受適當的衛教後在家中進行**灌洗耳道**的動作。清耳液通常含有耳垢溶解劑、乾燥收斂劑和抗菌劑（請參見表 1）。丹麥所有經核准的局部耳藥均是由廣效型抗生素合併抗真菌和抗發炎產品組合而成，因此會難以選擇集中窄效型抗生素療法用於單純酵母菌感染或輕度球菌細菌性耳炎。或者，臨床獸醫師可以選擇使用含有抗菌成分的清耳液，例如 chlorhexidine 和 Tris-EDTA（11）。重要的是在耳道耳垢量較多的病例，建議合併使用 chlorhexidine/Tris-EDTA 清耳液與其他具有溶解耳垢效果的清耳液，因為 chlorhexidine/Tris-EDTA 清耳液不具有這種功效（11）。

當耳道出現慢性增生性變化（例如纖維化、上皮水腫、腺體增生）或耳朵劇烈疼痛時，使用皮質類固醇（corticosteroids）作為**全身性抗發炎治療**特



表 1 耳道清潔產品中的常見成分

產品類型	成分	作用	耳毒性
溶解耳垢	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 磺基琥珀酸鈣 (calcium sulfosuccinate)、尿素過氧化物 (urea peroxide)、角鯊烯 (squalene)、六甲基四烷 (hexamethyl tetracosane)、丙二醇 (propylene glycol)、甘油 (glycerine)、礦物油 (mineral oils)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 軟化和溶解耳垢</li> <li>➢ 需要 10-15 分鐘才能發揮作用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 除角鯊烯外，大多數的耳垢溶解劑都具有耳毒性〔&gt;10% 的丙二醇、磺基琥珀酸酯、甘油、尿素過氧化物、乙醇胺 (14, 15)〕，如果鼓膜破裂則不應使用</li> </ul>
乾燥收斂劑	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 水楊酸 (salicylic acid)、2% 的硼酸、2% 的醋酸、乳酸 (lactic acid)、苯甲酸 (benzoic acid)、異丙醇 (isopropyl alcohol)、乙酸鋁 (aluminium acetate)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 乾燥並收斂耳道，避免上皮一直處於潮濕的環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 可能刺激耳道，不應過度使用，或是耳道潰瘍的情況下也不要使用</li> <li>➢ 醋酸、乙酸鋁、異丙醇和水楊酸具有潛在的耳毒性 (16-18)，如果鼓膜已經受損，使用上應格外小心。用無菌食鹽水稀釋可能是有益的 (10)。</li> </ul>
抗菌劑	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Chlorhexidine、2 乳酸、2% 的硼酸、2% 的醋酸、水楊酸、溶菌酶 (lysozyme)、抗微生物肽 (antimicrobial peptides)、Tris-EDTA (通常與其他產品合併使用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 直接抑菌及 / 或殺菌作用 (主要是 chlorhexidine) (11)</li> <li>➢ 對厚皮馬拉色菌 (<i>Malassezia pachydermatis</i>) 也有效 (19, 20)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 低濃度的 chlorhexidine (0.05% 和 0.15%) 不具有耳毒性，但在 2% 以上就可能具有耳毒性 (11)</li> <li>➢ 在鼓膜破裂的情況下，使用 Tris-EDTA 是安全的 (21)</li> </ul>

6

別有用。

**全身性抗生素治療**通常是無效的，而且通常只有在涉及中耳或內耳或無法進行局部治療（例如耳道潰瘍、中毒風險或飼主配合度不佳）的情況下才會使用。應根據細菌培養和敏感性試驗結果來決定全身性治療計畫，並經由反覆的臨床和細胞學評估來衡量治療反應。

**如果鼓膜已經破裂**，使用局部外用製劑應格外小心。

建議使用溫的無菌食鹽水反覆灌洗耳道，或可合併使用無耳毒性的抗菌產品（例如 0.15% chlorhexidine 或 Tris-EDTA）。外用耳藥通常含有具有耳毒性之 polymixin B 和氨基糖苷類藥物（例如 gentamicin 和 neomycin，後者為人類核准用藥）（4, 12）。一般認為 fluoroquinolones（例如 marbofloxacin 和 ciprofloxacin，後者為水溶性物質，並且為人類核准用藥）的耳毒性較低（4, 12），而且是治療假單胞菌感染所必需的用藥，不過局部應用時仍需小心。破裂的鼓膜完全癒合可能需要 3 週至 3 個月的時間（13）。

**表 2** 耳道細菌性感染的建議治療方式。給予抗菌劑之前，先行移除多餘的耳垢對於成功治療耳炎相當重要。舉例來說，單獨使用 chlorhexidine 和 Tris-EDTA 並不能直接溶解耳垢，並且當耳道存在耳垢時，其抗菌效果會大大降低。通常需要使用局部糖皮質類固醇來緩解耳道炎症反應。對於反覆發作之耳道感染病例，則應積極找出並解決潛在的主要病因

疾病	合適的抗生素治療	注意事項
球菌性輕度 外耳炎	<ul style="list-style-type: none"> <li>建議使用具有抗菌效果的耳道清潔產品（例如 chlorhexidine、Tris-EDTA、醋酸或異丙醇）作為抗生素治療的替代方法</li> </ul>	<p><b>若鼓膜仍完整：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果耳垢過多，建議先灌洗耳道</li> <li>如果只有中度耳垢，單使用清耳液就足夠了</li> </ul> <p><b>建議的治療計畫：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一天 2 次使用 0.15% 的 chlorhexidine gluconate 和 Tris-EDTA，療程為 8-10 天</li> </ul> <p><b>如果存在炎症反應或耳道增生，使用局部糖皮質類固醇治療：</b></p>

（續）

表 2 (續)

疾病	合適的抗生素治療	注意事項
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 一天 1 次使用 triamcinolone acetone 合併水楊酸，療程為 8-10 天</li> <li>➢ 一天 1 次使用 hydrocortisone (雙耳各 1 ml)，療程為 8-10 天。該產品只有噴霧劑型，在給藥前必須將其以針筒抽取</li> <li>➢ 一天 1 次使用 betamethasone (乳液，人類製劑)，療程為 8-10 天</li> </ul>
<p>球菌引起之嚴重外耳炎或球菌和桿菌混合型外耳炎</p>	<p>如果鼓膜仍完整：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合併使用 fucidic acid 和 framycetin (一天 2 次使用 5-10 滴，療程為 1-2 週)</li> <li>2. Gentamicin (一天 2 次使用 4-8 滴或 1 ml/ear/day，療程為 10 天)</li> </ol>	<p>如果鼓膜仍完整：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 在麻醉下進行耳道灌洗</li> <li>➢ 使用清耳液有助於強化局部抗生素治療</li> </ul> <p><b>建議的治療計畫：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 一天 2 次使用 0.15% 的 chlorhexidine gluconate 和 Tris-EDTA，療程為 8-10 天。至少在給予抗生素前 10-15 分鐘使用，以強化抗生素治療的效果</li> </ul> <p><b>如果鼓膜已經破裂：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 應灌洗耳道並使用無耳毒性的產品 (例如低濃度的 chlorhexidine 和 Tris-EDTA，0.05-0.15%)</li> <li>➢ 理想上應避免使用外用抗生素。如有必要，請謹慎使用並告知飼主耳毒性的風險</li> <li>➢ 外用抗生素製劑應為水溶液</li> <li>➢ 不得使用油性製劑</li> </ul>
<p>桿菌引起之外耳炎 (假單胞菌屬除外，見下文)</p>	<p>如果鼓膜仍完整：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polymixin B (一天 2 次，使用 3-5 滴，療程為 10-14 天)</li> <li>2. Gentamicin (一天 2 次，使</li> </ol>	<p>如果鼓膜仍完整：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 灌洗耳道</li> <li>➢ 使用清耳液有助於強化外用抗生素治療</li> </ul>

(續)

表 2 (續)

疾病	合適的抗生素治療	注意事項
	<p>用 4-8 滴或 1 ml/ear/day，療程為 10-14 天)</p> <p>3. Marbofloxacin (一天 1 次，使用 10 滴，療程為 10-14 天)</p>	<p><b>建議的治療計畫：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 一天 2 次使用 0.15% 的 chlorhexidine gluconate 和 Tris-EDTA，療程為 1-2 週</li> <li>➢ 單獨使用 Tris-EDTA (一天 2 次，療程為 1-2 週)</li> <li>➢ 至少在給予抗生素前 10-15 分鐘使用</li> </ul> <p><b>如果鼓膜已經破裂：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 應灌洗耳道並使用無耳毒性的產品 (例如低濃度的 chlorhexidine 和 Tris-EDTA，0.05-0.15%)</li> <li>➢ 理想上應避免使用外用抗生素。如有必要，請謹慎使用並告知飼主耳毒性的風險</li> <li>➢ 外用抗生素製劑應為水溶液</li> <li>➢ 不得使用油性製劑</li> </ul>
<p>假單胞菌屬引起之外耳炎</p>	<p>1. 經常具有多重抗藥性。必須由敏感性試驗引導治療計畫</p> <p>2. 首選為外用藥治療，因為它可以改善動物對治療的反應</p> <p>如果鼓膜仍完整：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polymixin B (一天 2 次，使用 3-5 滴，療程為 14 天)</li> <li>2. Gentamicin (一天 2 次，使用 4-8 滴或 1 ml/ear/day，療程為 14 天)</li> <li>3. Marbofloxacin (一天 1 次，使用 10 滴，療程為 14 天)</li> <li>4. Ciprofloxacin 合併 hydrocortisone (人類耳用製劑) (一天 2 次，使用 4-10 滴，直到</li> </ol>	<p><b>整體治療建議：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 開始治療之前，必須先灌洗耳道，並且經常需要反覆灌洗</li> <li>➢ 使用無耳毒性的產品 (例如低濃度的 chlorhexidine 和 Tris-EDTA，0.05-0.15%)</li> </ul> <p><b>抗發炎治療：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 局部糖皮質類固醇 (請參見上述治療建議)，甚至是全身性治療，對於治療假單胞菌感染很重要，因為感染通常會伴隨嚴重炎症反應</li> </ul> <p><b>處理生物膜：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 生物膜會降低抗菌產品的效力</li> <li>➢ 使用 Tris-EDTA 溶解生物膜 (在局部抗生素治療前 10 分鐘使用單純</li> </ul>

(續)

表 2 (續)

疾病	合適的抗生素治療	注意事項
	<p>臨床症狀緩解並在細胞學上看不到細菌)</p> <p>5. 溶於 Tris-EDTA 的 1% 磺胺嘧啶銀藥膏 (人用製劑) (一天 1 次, 療程為 10-14 天)</p> <p><b>如果鼓膜已經破裂:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Ciprofloxacin 合併 hydrocortisone (人類耳用製劑) (一天 2 次, 使用 4-10 滴, 直到臨床症狀緩解並在細胞學上看不到細菌)</li> <li>➢ 或可考慮使用 marbofloxacin (動物用耳藥) (一天 1 次, 使用 10 滴, 直到臨床症狀緩解並在細胞學上看不到細菌)</li> <li>➢ 在嚴重感染的病例並且無法進行局部治療的情況下, 或可使用全身性治療 (必須根據敏感性試驗引導)</li> <li>➢ Enrofloxacin (一天 1 次口服投予 5 mg/kg)、marbofloxacin (一天 1 次口服投予 2 mg/kg), 或 pradofloxacin (一天 1 次口服投予 3-4.5 mg/kg)</li> <li>➢ 考量腎毒性和耳毒性的風險, 不建議使用 gentamicin 或 amikacin</li> </ul>	<p>Tris-EDTA, 直到生物膜消失)</p> <p>具有抵抗假單胞菌屬之抗菌清耳液</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 已經證實醋酸、硼酸和乳酸具有該療效 (22), 但這些物質具有刺激性, 因此通常作為耳道病灶癒合後的預防性使用</li> </ul>

(續)

6

表 2 (續)

疾病	合適的抗生素治療	注意事項
馬拉色菌感染	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 如果沒有細菌性感染，請避免使用抗生素</li> <li>➢ 所有具有抗真菌效果的動物用耳製劑都含有抗生素。因此，優先使用具有抗菌效果的清耳液，而不是上述這些產品</li> </ul>	<p>有效抵抗馬拉色菌的清耳液成份：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Chlorhexidine</li> <li>➢ Tris-EDTA</li> <li>➢ 水楊酸</li> <li>➢ 乳酸</li> <li>➢ 醋酸</li> </ul>
中耳炎	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 使用外用抗生素應謹慎小心。如果使用外用耳藥治療，應告知飼主耳毒性的風險</li> <li>➢ 外用抗生素應為水溶性製劑</li> <li>➢ 不得使用油性製劑</li> <li>➢ 一些病例可以只灌洗耳道就足夠了</li> <li>➢ 全身性治療應以細菌培養和敏感性試驗結果為引導</li> </ul> <p><b>建議的治療計畫：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clindamycin (一天 2 次口服投予或一天 1 次口服投予 11 mg/kg)，僅用於革蘭氏陽性球菌感染</li> <li>2. Amoxicillin/clavulanate (一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg)</li> <li>3. 第一代 cephalosporins，例如 cefalexin (一天 2 次口服投予 25 mg/kg) 或 cefadroxil (一天 2 次口服投予 20 mg/kg)</li> <li>4. Enrofloxacin (一天 1 次口服投予 5 mg/kg)、marbofloxacin (一天 1 次口服投予 2 mg/kg)，或 pradofloxacin (一天 1 次口服投予 3-4.5 mg/kg)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 使用放射線檢查或電腦斷層掃描對鼓室 (bullae) 進行拍攝，以確認任何填充物質</li> <li>➢ 鼓膜切開術 (切開後腹側面的鼓膜)，以引流中耳內容物，獲取培養檢體，並得以用溫的無菌食鹽水灌洗鼓室，這是相當重要的治療步驟</li> <li>➢ 可以使用 Tris-EDTA 及 / 或 chlorhexidine 合併無菌食鹽水來灌洗耳道</li> <li>➢ 全身性糖皮質類固醇治療可有助於防止耳道進一步增生和狹窄</li> <li>➢ 若繼發神經系統併發症，包括前庭症候群和顏面神經症狀，應同時給予止吐藥物和眼藥膏等支持性治療</li> </ul>

## 參考資料

1. Rosser, E J., Jr. **2004**. Causes of otitis externa. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 34: 459-468.
2. Miller, W.H., Griffin, C.E., Campell, K.L. (Eds.) **2013**. Diseases of the eyelids, claws, anal sacs and ears in: *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, 7th ed., Elsevier, St. Louis, Missouri. 724 - 773.
3. Cole, L.K. **2009**. Systemic therapy for otitis externa and media in: *Kirk's current veterinary therapy XIV*, Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri. 434-438.
4. Gotthelf, L.N. **2005**. *Small Animal Ear Diseases: An illustrated guide*. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri.
5. Zamankhan Malayeri, H., Jamshidi, S., Zahraei Salehi, T. **2010**. Identification and antimicrobial susceptibility patterns of bacteria causing otitis externa in dogs. *Vet Res Commun.* 34: 435-444.
6. Aalbaek, B., Bemis, D. A., Schjaerff, M., Kania, S.A., Frank, L.A., Guardabassi, L. **2010**. Coryneform bacteria associated with canine otitis externa. *Vet Microbiol.* 145: 292-298.
7. Cole, L.K., Kwochka, K.W., Kowalski, J.J., Hillier, A. **1998**. Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media. *J Am Vet Med Assoc.* 212: 534-538.
8. Singh, A., Walker, M., Rousseau, J., Weese, J.S. **2013**. Characterization of the biofilm forming ability of *Staphylococcus pseudintermedius* from dogs. *BMC Vet Res.* 9: 93.
9. Njaa, B.L. & Cole, L.K. **2012**. Otolology and otic diseases. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 42. Issue 6.
10. Nuttall, T. & Cole, L.K. **2004**. Ear cleaning: the UK and US perspective. *Vet Dermatol.* 15: 127-136.
11. Guardabassi, L., Ghibaud, G., Damborg, P. **2010**. In vitro antimicrobial activity of a commercial ear antiseptic containing chlorhexidine and Tris-EDTA. *Vet Dermatol.* 21: 282-286.
12. Strain, G.M., Merchant, S.R., Neer, T.M., Tedford, B.L. **1995**. Ototoxicity assessment of a gentamicin sulfate otic preparation in dogs. *Am J Vet Res.* 56: 532-538.
13. Truy, E., Disant, F., Morgon, A. **1995**. Chronic tympanic membrane perforation: an animal model. *Am J Otol.* 16: 222-225.
14. Galle, H.G. & Venker-van Haagen, A.J. **1986**. Ototoxicity of the antiseptic combination chlorhexidine/cetrimide (Savlon): effects on equilibrium and hearing. *Vet Q.* 8: 56-60.
15. Mansfield, P.D., Steiss, J.E., Boosinger, T.R., Marshall, A.E. **1997**. The effects of four, commercial ceruminolytic agents on the middle ear. *J Am Anim Hosp Assoc.* 33: 479-486.
16. Ikeda, K. & Morizono, T. **1989**. The preparation of acetic acid for use in otic drops and its effect on endocochlear potential and pH in inner ear fluid. *Am J Otolaryngol.* 10: 382-385.

## 6

17. Suzuki, M., Iwamura, H., Kashio, A., Sakamoto, T., Yamasoba, T. **2012**. Short-term functional and morphological changes in guinea pig cochlea following intratympanic application of Burow's solution. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 121: 67-72.
18. Zhang, S. & Robertson, D. **2003**. The electro-physiological change of guinea pig cochlea caused by intracochlear perfusion of sodium salicylate. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi.* 17: 551-553.
19. Swinney, A., Fazakerley, J., McEwan, N., Nuttall, T. **2008**. Comparative in vitro antimicrobial efficacy of commercial ear cleaners. *Vet Dermatol.* 19: 373-379.
20. Mason, C.L., Steen, S.I., Paterson, S., Cripps, P.J. **2013**. Study to assess in vitro antimicrobial activity of nine ear cleaners against 50 *Malassezia pachydermatis* isolates. *Vet Dermatol.* 24: 362-6, e80-1.
21. Mills, P.C., Ahlstrom, L., Wilson, W.J. **2005**. Ototoxicity and tolerance assessment of a TrisEDTA and polyhexamethylene biguanide ear flush formulation in dogs. *J Vet Pharmacol Ther.* 28: 391-397.
22. Steen, S.I. & Paterson, S. **2012**. The susceptibility of *Pseudomonas* spp. isolated from dogs with otitis to topical ear cleaners. *J Small Anim Pract.* Aug [Epub ahead of print].



## 6.3 泌尿道

### 6.3.1 概述

#### 細菌感染

大腸桿菌是最常見引起泌尿道感染的病原，30–50% 的感染性膀胱炎犬貓病例都是導因於大腸桿菌感染。其他犬貓常見的病原體包括葡萄球菌、變形桿菌和腸球菌 (1, 2)。另外，也可能是由克雷伯氏菌 (*Klebsiella*)、假單胞菌、鏈球菌、腸桿菌 (*Enterobacter*) 和巴斯德桿菌引起，但一般而言較不常見；在犬通常為混合型感染。

#### 診斷

##### 尿液分析和尿液沉渣檢查

尿液分析包括使用屈折度計 (refractometer) 測量尿比重、尿液試紙檢測，以及未染色和染色尿液沉渣顯微鏡鏡檢 (使用 Wright 染色或 Hemacolor<sup>®</sup>)。在動物，尿液試紙檢測測得之白血球和亞硝酸鹽數值是不可靠的，只能藉由顯微鏡檢查診斷膿尿 (pyuria)。理想情況下，應經由膀胱穿刺術採集尿液檢體，並在採樣後 60 分鐘內進行檢查。同時看到發炎性沉渣和細胞內細菌則表示泌尿道感染，但若在顯微鏡下沒有看到細菌並不能排除泌尿道感染。在尿液中顯少會看到白血球圓柱體 (leukocyte casts)，而這暗示腎盂腎炎 (pyelonephritis)。

##### 培養

細菌培養是確診泌尿道感染的唯一方法，並**建議所有疑似病例都應該進行該檢查**。除非有特定的禁忌症 (例如凝血異常)，否則都應經由膀胱穿刺術採集培養用的尿液檢體。如果使用正確的判讀標準，穿刺尿、經由導管或中段尿採集的檢體測得的結果幾乎沒有差異，但是經由導管或中段尿採集的檢體都有可能被污染並且難以判讀。相較於採集中段尿液，較不建議放置導

# 6

管來採尿，因為放置導管更具侵入性。

檢體應在採集後 24 小時內進行培養，而中段尿液檢體和導尿檢體應儘快培養（最好在 4 小時內）(3)。如果將檢體送檢到外部實驗室，則應將尿液放入無菌容器中並冷藏運輸；或者可以使用合適的運輸培養基，例如含硼酸的運輸培養基。如果預期運輸時間會超過 24 小時，那麼冷藏或使用特殊運輸培養基就特別重要。

培養結果的判讀會取決於尿液採樣的方法。必須使用每毫升 100,000 個菌落形成單位（colony forming units；CFU）的高判別值來對中段尿液檢體進行定量判讀。如果細菌濃度低於此範圍，則將培養判定為受污染。培養出 2 種以上的病原體也是一種或多種細菌污染的典型表現。表 1 列出了不同尿液採樣方法的判別值。

## 院內培養

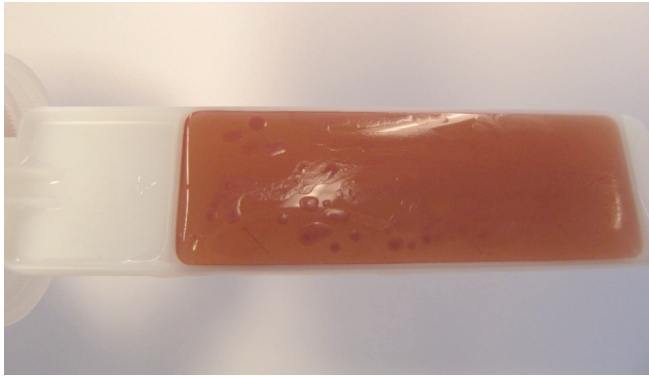
定點檢驗（point of care）或院內培養可以在 24 小時內產生結果，這可用於偶發性膀胱炎犬貓病例。這些結果讓獸醫師確定是否需要使用抗生素。可以將生長出菌落的培養基冷藏，並送至院外實驗室進行細菌鑑定和敏感性試驗。對於動物醫院而言，先將檢體在院內於 37°C 培養之後再送到院外實驗室可能是有利的：這樣可以避免一定要寄送無菌檢體之外，還可以將偽陽性或偽陰性培養結果的風險降到最低。只使用可檢驗犬貓尿液的培養基，市面上可以取得數種產品，包括尿液培養皿（urine culture dipslides）(5)（請參見圖 1a）和顯色培養基（chromogenic agar）結合敏感性試驗（6）（請參見圖 1b）。培養後，可以根據菌落間距直接觀察以估算細菌濃度。

**表 1** 根據 Sørensen et al., 2016 (3) 和 Bartges et al, 2004 (4) 設定，判讀為感染的判別值

採樣方法	犬	貓
膀胱穿刺術	>1000 CFU/ml <sup>a</sup>	>1000 CFU/ml <sup>a</sup>
中段尿液採集法和導尿採集法（母犬）	>100 000 CFU/ml <sup>b</sup>	>10 000 CFU/ml <sup>b</sup>

<sup>a</sup> 經由膀胱穿刺術獲得之檢體中檢出少量的細菌數是很重要的發現，並且代表了感染。

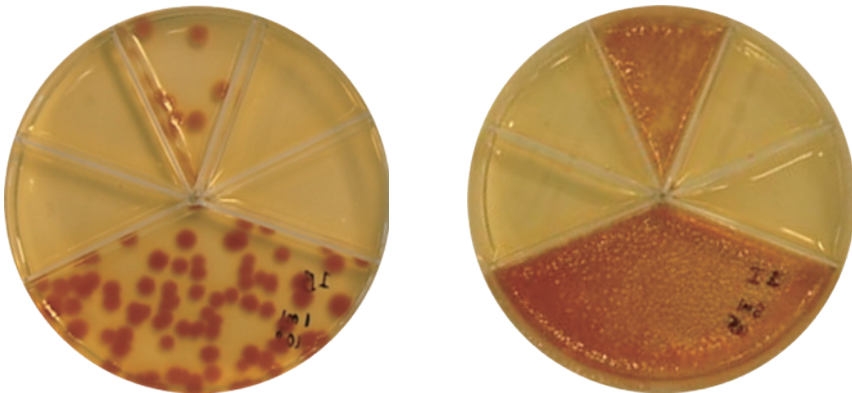
<sup>b</sup> 判讀中段尿液採集法得之檢體的細菌數時，會存在偽陽性和偽陰性的風險。



**圖 1a** 尿液培養皿 (Uricult®)。培養皿的一側是由非選擇性瓊脂培養基覆蓋於塑膠薄片上，而另一側覆蓋著選擇性 / 含指示劑的 MacConkey 瓊脂培養基。將尿液倒在培養皿上，然後將其於 37°C 下培養一整晚。圖中的培養基顯示在 MacConkey 瓊脂培養基上出現大腸桿菌群。

## 6

### 個別器官及系統的抗生素指引



**圖 1b** 結合培養和敏感性試驗的顯色培養基 (Flexicult Vet)。將尿液倒在培養基上，然後在 37°C 下培養 18–24 小時。可以看到 1000 CFU/ml 和 100,000 CFU/ml 的大腸桿菌菌落，在上方小隔間中測試 5 種抗生素並發現其中對其中 4 種是敏感的。

## 敏感性試驗與選擇抗生素

建議常規進行敏感性試驗。如果是使用有效的院內檢驗技術，那麼對於首次出現偶發性膀胱炎的病例，可以進行院內敏感性試驗（請參見第 6.3.2 節）。對於患有更複雜之疾病（例如復發性膀胱炎）的病例，精確鑑定細菌菌株和敏感性試驗對於治療相當重要，因此一律應將尿液或培養基送到院外

微生物實驗室。

許多抗生素在尿液可以達到高濃度，因此標準給藥計畫會讓尿液中藥物濃度遠遠高於血漿或腎實質中的濃度。因此，膀胱中的細菌可能對特定的抗生素敏感，但腎實質中的相同細菌卻產生抗藥性。為了避免錯誤判讀試驗結果，臨床獸醫師應在送檢表上註明該病例是疑似上泌尿道或下泌尿道感染。

以下各節說明各種表現形式之犬貓泌尿道感染的經驗性抗生素治療計畫。表 2 總結了治療建議。

## 6.3.2 下泌尿道

### 犬偶發性膀胱炎

#### 定義

膀胱炎即是指膀胱細菌性感染，並造成臨床症狀。偶發性膀胱炎被定義為單一發作性膀胱炎，並取代單純性泌尿道感染（simple urinary tract infection）一詞。偶發性膀胱炎可能伴隨潛在的全身性、神經系統或泌尿生殖系統疾病。患有潛在疾病的病患可能會發展成復發性膀胱炎及 / 或無症狀泌尿道感染，這些內容請見下文。

#### 盛行率

目前尚不清楚犬偶發性膀胱炎的真正盛行率，但根據先前估計，每 7 隻犬中就有 1 隻在一生中會發生偶發性泌尿道感染（7）。

#### 診斷

膀胱炎的症狀包括頻尿（pollakiuria）、緩慢且疼痛地滴尿（stranguria）、排尿困難（dysuria）和血尿（haematuria）。這些症狀並非特異性，而且會僅侷限於下泌尿道。近期丹麥臨床研究描述，50% 出現下泌尿道臨床症狀的犬患有偶發性膀胱炎；若針對母犬，發生率則為 65%（8）；其他則沒有發生感染。

如 6.3.1 節所述，診斷檢查包含尿液分析、細菌培養和敏感性試驗。對

於首次出現膀胱炎的患犬，可以只進行定量培養而不進行敏感性試驗。可以把院內培養出細菌菌落的培養基冷藏，如果病患對經驗性治療的反應不佳，就可以將培養基送檢以進行敏感性試驗。如果院內敏感性試驗結果表示存在多重抗藥性〔例如廣效性  $\beta$ - 內醯胺酶（extended spectrum beta-lactamase；ESBL），請參閱第 3.4 節〕，都應進一步送檢至院外實驗室確認。

## 治療

在偶發性膀胱炎可選用的經驗性抗生素包含 aminopenicillins（amoxicillin，但不合併使用 clavulanate）或 sulfa/trimethoprim（有關其可用性請參見第 8 章）。近期丹麥臨床研究描述在偶發性膀胱炎患犬中，當尿液中達到有效藥物濃度時，87% 和 94% 從尿液分離出之菌株分別對 amoxicillin 和 sulfa/trimethoprim 敏感。其中 95% 最常見之泌尿道病原體分離株（大腸桿菌）對這 2 種抗生素敏感（8）。

有關犬偶發性膀胱炎之最佳療程長度的文獻不多，但是近期研究描述，3 天的療程與 10-14 天療程是一樣有效的（9-11）。而這 3 天的抗生素治療是使用 Sulfa/TMP（10），但不是 amoxicillin。在人類，有強而有力的證據證實 3-5 天 sulphonamides 併用 pivmecillinam 的治療可以達到很好的效果（12）。根據人體研究和犬的初步結果，sulfa/TMP 組合的建議治療療程為 3-5 天，而 amoxicillin 為 5 天（表 2）。

理想情況下，應先不要使用抗生素治療，直到得知初步的培養結果，但前提是可以在 24 小時內得到結果。非固醇類抗發炎藥物（non-steroidal anti-inflammatory drugs；NSAIDs）止痛治療則可以立即開始，除非存在禁忌症，否則應持續數天。在尿液沉渣顯微鏡檢查顯示有明顯細菌感染跡象（嗜中性球內存在細菌）的犬隻病例，或表現出明顯疼痛的患犬，立即開始抗生素治療是可以接受的處置方式。其中一個治療方式是使用藥效為 24 小時的注射型  $\beta$ - 內醯胺類抗生素，直到培養結果確認有細菌感染。

建議延遲抗生素治療，直到培養結果確認發生感染，但前提是可以在 24 小時內得到結果。立即開始使用 NSAIDs 治療進行止痛。

## 未結紮公犬偶發性膀胱炎

在未結紮的公犬很少見到偶發性膀胱炎，所以應該要先懷疑並確認潛在的前列腺炎（13）。前列腺炎的診斷和治療描述於第 6.5.11 節。可以按上面所述的方式治療沒有前列腺炎症狀的未結紮公犬。

## 貓偶發性膀胱炎

### 定義

貓偶發性膀胱炎的定義與犬相同。這顛覆了原本的看法，因為一般認為貓泌尿道感染通常是因為潛在疾病所引起，處理上也較為複雜（14, 15）。雖然膀胱炎患貓通常比犬具有更複雜的疾病特徵，但目前尚無證據顯示是泌尿道感染本身相對複雜或治療上更為複雜。

### 病因與盛行率

研究顯示有症狀之貓細菌性膀胱炎的盛行率為 1-19%，且老年貓的患病率較高。大部分症狀僅侷限於下泌尿道的貓都患有**自發性膀胱炎**（**idiopathic cystitis**）。這並不是細菌感染所引起，所以**不應該**使用抗生素進治療（16, 17）。

### 診斷

其臨床症狀與犬相同，但貓還會以在不適當的地方排尿的情況表現（亂尿）（**periuria**）。診斷方法基本上與犬偶發性膀胱炎相同。另外，還應調查患貓的潛在病因。

### 治療

首選抗生素是 amoxicillin 或 sulfa/TMP，療程為 5 天（見表 2）。目前沒有關於貓的最佳療程長度的研究，因此治療建議是根據人和犬的研究而定。

## 犬貓復發性膀胱炎

### 定義

復發性膀胱炎的特徵是一年內發生 3 次或以上的膀胱炎。在距離上一次治療 6 個月內再次發生的感染也被視為復發。

復發性膀胱炎可能是導因於：

1. 再感染（新發生的細菌感染）
2. 未完全消除原始感染而導致復發
3. 持續感染，在療程中和症狀發作間隔期間存在持續性菌尿症（與復發不一樣）

### 病因與盛行率

復發性泌尿道感染通常是由局部或全身異常，或是疾病所引起，這讓病患容易反覆感染（請參見表 3）或不利於徹底消除細菌。後者可能導因於未治療的細菌源頭（像是膀胱壁深層潛伏感染、尿路結石、膀胱瘻肉或腫瘤、前列腺炎、腎盂腎炎），免疫功能受損或先前的感染治療失當所致。犬貓的感染復發間隔時間尚未有相關調查。根據經驗，復發性膀胱炎通常在治療結束後不久（數週內）出現，並且再次感染間隔可能為數個月。然而，也可能很快就發生再次感染（數週內）。

### 診斷

診斷檢查包含尿液分析和細菌培養，並應按照第 6.3.1 節所述進行敏感性試驗。每次檢驗都送檢到同一家實驗室是有利的。兩次發病分離出不同的細菌暗示再感染的可能性，同樣地，如果兩次分離到相同得細菌卻有截然不同的敏感性試驗結果時，也應考慮再感染的情況。當兩次都分離出具有相同或相似抗藥性的相同細菌時，就很難區分是再感染還是復發，因為腸道菌叢有可能是反覆再感染的來源。

調查潛在因素和疾病相當重要，因為治療成功與否取決於是否找出潛在因素和疾病並解決它們。對於復發或持續感染的病例，應將抗生素的選擇、

## 6

給藥劑量和醫囑服從度考慮在內。找出病因可能需要使用進階影像學診斷和膀胱鏡檢查。因此，可能需要轉診給具有這些領域專業知識的獸醫師。

## 治療

治療計畫都應根據敏感性試驗而定。如果必須在取得培養結果之前就先開始治療，那麼 amoxicillin 或 sulfa/TMP 會是合適的選擇。此外，應該考慮合併使用 NSAIDs。目前尚未確定最佳的療程長度，但是沒有理由相信延長療程對於再感染的病患有利。因此，再感染病例的治療療程應與偶發性膀胱炎病例一樣為 3-5 天。復發性膀胱炎（沒有完全消除病原體）的治療療程取決於根本病因。對於先前感染處理不當的病例，適合短時間療程（3-5 天），而膀胱壁深層感染則可能適合較長時間的治療（1-2 週）。如果確定為尿路結石、前列腺炎或腎盂腎炎，則應遵循相對應的治療方式。

## 監控

治療的目的在於緩解臨床症狀，只有在病患對治療的臨床反應不佳時才需要重複進行細菌培養。

## 犬貓無症狀泌尿道感染

### 定義

無症狀泌尿道感染的定義是尿液中存在大量細菌，但沒有伴隨下泌尿道疾病的臨床症狀。

### 病因與盛行率

在犬貓都可能看到無症狀泌尿道感染。研究顯示，健康犬的患病率為 2-9%（18）。據研究顯示，在具有潛在疾病或免疫抑制的患犬其發生率更高（15-30%）（19, 20, 21, 22, 23）。研究顯示，健康犬的患病率僅有 1%（24），但在患有全身性疾病的貓中也很常發現無症狀泌尿道感染（2, 14, 15）。

### 診斷

細菌培養結果陽性（如第 6.3 節所述）便能夠確診。尿液沉渣的顯微鏡



檢查結果可能是正常或出現活性沉渣。應懷疑存在潛在疾病的可能性（請參見表 3）。

無症狀泌尿道感染的動物不一定需要抗生素治療。

## 治療

不建議對無症狀泌尿道感染病例進行抗生素治療。這顛覆了先前的看法，因為以往都是著重在消除細菌而不考慮是否存在泌尿系統疾病的證據。有充分的證據說明在無症狀泌尿道感染的人類病患，即使他們患有潛在疾病，也沒有必要接受抗生素治療（12）。相反的，在這些病患使用抗生素可能會造成抗藥性增加，並提高有症狀感染的發生率（25, 26）。有關犬貓無症狀泌尿道感染的縱貫性研究很少，但是在未使用抗生素的動物中尚未發現併發症（18, 27）。少數病例可能需要接受治療（例如存在尿路結石，或是不能排除腎盂腎炎的腎臟病病患，或是免疫功能嚴重受損的動物）。只有那些無法控制的糖尿病病患（菌尿症可能導致病情控制不佳）才應接受抗生素治療：控制良好的糖尿病病患則不需要抗生素治療。

## 監控

不需要對無症狀泌尿道感染病患進行常規監控。

## 尿石症（尿路結石）相關感染

### 病因與盛行率

由產生尿素酶的細菌（通常是葡萄球菌和變形桿菌）引起的膀胱炎可能導致犬磷酸銨鎂尿石症（struvite urolithiasis）。

### 診斷

臨床症狀如偶發性膀胱炎所述。應按照第 6.3 節所述進行細菌培養和敏感性試驗。應送檢至外部實驗室進行細菌鑑定和敏感性試驗。

# 6

## 個別器官及系統的抗生素指引

## 治療

對於患有磷酸銨鎂尿石症並感染產生尿素酶之細菌的患犬，無論是否出現膀胱炎的臨床症狀，都應使用抗生素治療，並且以敏感性試驗的結果引導抗生素的選擇。許多葡萄球菌對 amoxicillin 有抗藥性，因此對於這些病患，amoxicillin/clavulanate 是一個不錯的選擇。患犬若有磷酸銨鎂尿石症，但感染細菌並非會產生尿素酶之細菌（例如大腸桿菌），則只有在表現出膀胱炎臨床症狀時，才會使用抗生素治療。如果沒有出現臨床症狀，這些病患的治療方式應按照無症狀泌尿道感染的治療計畫。

有關膀胱炎和磷酸銨鎂尿石症患犬的最佳療程長度的文獻很少，一直以來也都建議在尿石溶解期間使用抗生素治療。然而，沒有證據顯示這項作法是必要的。一篇犬的小型研究描述 7 天的治療即為有效 (28)；因此根據此研究，會建議初步治療療程為 7 天。

### 6.3.3 上泌尿道

#### 腎盂腎炎

##### 病因與盛行率

沒有關於犬貓上泌尿道感染的盛行率數據。從膀胱逆行到腎臟的感染被認為是造成腎盂腎炎 (pyelonephritis) 的最常見原因。

##### 診斷

腎盂腎炎可能會造成急性、全身性臨床症狀，包括脫水、發燒、多尿 / 頻渴、沈鬱和厭食。另外，還可能看到腹部或腎臟疼痛。該疾病也可能緩慢進展，伴隨較不明顯的臨床表現。也可能發現許多臨床旁症狀，包括氮血症 (azotaemia)、尿比重變低和腎盂擴張。必須從腎盂採樣細菌培養檢體以確認診斷。腎盂穿刺術 (pyelocentesis) 並不會常規進行，在臨床上通常會根據臨床和臨床旁症狀，合併膀胱穿刺術採集尿液檢體並進行尿液分析、細菌培養和敏感性試驗來診斷（如第 6.3.1 節所述）。從膀胱採集的尿液檢體可能

是無菌的，這讓診斷腎盂腎炎具有挑戰性。可能需要轉診給在該領域具有專業知識的獸醫師。

## 治療

沒有關於犬貓腎盂腎炎治療的實證醫學建議。抗生素的選擇應根據敏感性試驗，並且如第 6.3.1 節所述，告知實驗室感染部位的定位很重要。考量腎功能受損的風險，應在得知培養結果之前就開始經驗性抗生素治療。由於該疾病的嚴重性，選擇抗生素必須格外謹慎而不容許些微出錯。在丹麥，根據從泌尿道分離出來之大腸桿菌的抗藥性研究，建議使用 fluoroquinolones 作為腎盂腎炎的一線治療用藥。Sulfa/TMP 是替代用藥，它在瑞典被建議作為一線治療用藥（30 mg/kg）。目前使用 Sulfa/TMP 治療腎盂腎炎的臨床經驗並不多。常規建議儘可能使用最高劑量，以使腎實質中的抗生素濃度可以達到最高。在丹麥，如果給藥劑量是使用國際建議劑量的最高劑量間隔（29），根據丹麥的核准建議劑量可能就必須進行標示外使用，應告知飼主這一點。在腎功能不全的病患，不應使用標示外使用劑量。腎盂腎炎病患通常會需要住院治療、注射劑型的抗生素治療以及支持性輸液和止痛。如果出現敗血症的跡象，應遵循第 6.8 節所述的詳細流程處置。沒有關於犬貓腎盂腎炎之最佳療程長度的研究。根據人類完整的臨床數據，建議療程為 10–14 天。

## 監控

治療期間應監控治療效果，預期在 72 小時內臨床和臨床旁症狀都能有所改善。治療結束後 7–14 天應再次進行細菌培養確認。

### 6.3.4 裝有導尿管的犬貓

沒有證據支持在裝置犬貓的留置導尿管之前、裝置期間或移除之後使用預防性抗生素。相反的，研究顯示預防性抗生素投予將促進抗藥性細菌發展（30）。如果出現泌尿道疾病相關的臨床症狀，則應進行細菌培養和敏感性試驗。應經由膀胱穿刺術取得尿液檢體，而不是經由導尿管或導管尖端採樣取得。治療療程如同偶發性膀胱炎，詳述於第 6.3.2 節。

# 6

表 2 犬貓尿道感染的建議抗生素治療

感染類型	診斷	抗生素治療	注意事項
犬貓偶發性膀胱炎	尿液分析、培養和敏感性試驗。可以進行院內培養	Amoxicillin (一天 2 次口服投予 10 mg/kg, 連續 5 天) 〔一天 3 次口服投予 11-15 mg/kg(10) <sup>a</sup> 〕 Sulfa/TMP <sup>b</sup> (一天 2 次口服投予 15 mg/kg, 連續 3-5 天)	延遲抗生素治療, 直到得知培養結果 (如果可以在 24 小時內得知的話) <sup>c</sup> Amoxicillin 是時間依賴性抗生素, 因此首選一天給藥 3 次的頻率以確保尿中可以維持高藥物濃度 可以立即進行止痛治療 <sup>d</sup> 檢查尚未結紮的公犬是否有前列腺炎的證據
犬貓復發性膀胱炎	尿液分析、培養和敏感性試驗。建議送檢院外實驗室	Amoxicillin (一天 2 次口服投予 10 mg/kg) 〔一天 3 次口服投予 11-15 mg/kg(10) <sup>a</sup> 〕 Sulfa/TMP <sup>b</sup> (一天 2 次口服投予 15 mg/kg) 治療療程: 再感染: 3-5 天, 如同偶發性膀胱炎 沒有完全根除病原: 3-14 天, 取決於感染原 (見內文)	應調查可能的潛在病因或好發疾病 監測: 如果沒有看到臨床改善, 應再次進行培養檢查
犬貓無症狀泌尿道感染	尿液分析和培養	如果病患沒有出現臨床症狀, 通常不建議給予抗生素治療	請參見內文以了解例外情況
犬磷酸銨鎂尿石症引起的感染	尿液分析、培養和敏感性試驗	Amoxicillin (一天 2 次口服投予 10 mg/kg) 〔一天 3 次口服投予 11-15 mg/kg(10) <sup>a</sup> 〕 如果為葡萄球菌感染, 使用 amoxicillin/clavulanate (一天 2 次口服投予或肌肉 / 皮下注射 12.5 mg/kg) 〔一天 3 次口服投予 12.5-25 mg/kg(10) <sup>a</sup> 〕 治療療程: 7 天	對於沒有膀胱炎臨床症狀的患犬, 只應在存在產生尿素酶的細菌 (例如葡萄球菌或變形桿菌) 的情況下才進行抗生素治療

(續)

表 2 (續)

感染類型	診斷	抗生素治療	注意事項
犬貓上泌尿道感染 (腎盂腎炎)	尿液分析、培養和敏感性試驗	<p><b>Fluoroquinolones :</b></p> <p>Enrofloxacin (一天 1 次口服投予或肌肉 / 皮下注射 5 mg/kg) [在犬為 20 mg/kg (10)<sup>a</sup>] , pradofloxacin (一天 1 次口服投予 3-4.5 mg/kg) , 或 marbofloxacin (一天 1 次口服投予 2 mg/kg) [一天 1 次口服投予 2.5-5.5 mg/kg<sup>a</sup>]</p> <p>除了 fluoroquinolones 的替代用藥 :</p> <p>Sulfa/TMP (一天 2 次口服投予或靜脈 / 肌肉 / 皮下注射 30 mg/kg)</p> <p>治療療程 : 10-14 天</p>	<p>注射型抗生素治療和支持療法對腎盂腎炎病例是必須的治療方式</p> <p>停止治療後 7-14 天以培養監控病患對治療的反應</p> <p>建議儘可能使用最高劑量 (國際建議的使用劑量描述於 [ ] 中) , 但在腎功能不全的病例除外</p> <p>不建議 enrofloxacin 和 marbofloxacin 用於腎功能受損的貓</p>

<sup>a</sup> 指在丹麥的核准使用劑量。當與國際建議的使用劑量有所差異時，會把國際建議的使用劑量描述於 [ ] 中。

<sup>b</sup> Amoxicillin 和 sulfa/TMP 都被視為膀胱炎的首選抗生素。

<sup>c</sup> 在表現明顯疼痛症狀或尿液沉渣檢查出現感染跡象的患犬應立即開始抗生素治療。考慮使用藥效持續 24 小時的注射型藥物，直到培養結果確認有細菌感染。

<sup>d</sup> 對於腎功能不明確的病患，使用 NSAIDs 應謹慎小心。

表 3 假定造成犬貓容易患有膀胱炎及 / 或亞臨床性菌尿症的風險因子與潛在疾病

全身性疾病	局部性疾病	醫源性風險因子
糖尿病	外陰結構異常	放置導管
甲狀腺功能亢進症	肥胖	膀胱鏡檢查
腎上腺皮質功能亢進症	尿失禁	泌尿生殖道手術
腎臟疾病	神經性膀胱障礙	免疫抑制治療
免疫抑制 / 免疫功能不全	尿石症	
	膀胱腫瘤 / 腫塊	
	永存性副中腎韌帶	
	異位輸尿管	

## 參考資料

1. Ling, G.V., Norris, C.R., Franti, C.E., Eisele, P.H., Johnson, D.L., Ruby, A.L., Jang, S.S. **2001**. Interrelations of organism prevalence, specimen collection method, and host age, sex, and breed among 8,354 canine urinary tract infections (1969–1995). *J Vet Intern med.* 15: 341-347.
2. Mayer-Roenne, B., Goldstein, R.E., Erb, H.N. **2007**. Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. *J Feline Med Surg.* 9: 124-132.
3. Sørensen, T.M., Jensen, A.B., Damborg, P., Bjørnvad, C.R., Guardabassi, L., Jessen, L.R. **2016**. Evaluation of different sampling methods and criteria for diagnosing canine urinary tract infection by quantitative bacterial culture. *Vet J.* 216: 168-73.
4. Bartges, J.W. **2004**. Diagnosis of urinary tract infections. *Vet Clin Small Anim.* 34: 923-933.
5. Ybarra, W.L., Sykes, J.E., Wang, Y., Byrne, B.A., Westropp, J.L. **2014**. Performance of a veterinary urine dipstick paddle system for diagnosis and identification of urinary tract infections in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 244: 814-819.
6. Guardabassi, L., Hedberg, S., Jessen, L.R., Damborg, P. **2015**. Optimization and evaluation of Flexicult® Vet for detection, identification and antimicrobial susceptibility testing of bacterial uropathogens in small animal veterinary practice. *Acta Vet Scand.* 57: 72.
7. Ling, G.V. **1984**. Therapeutic strategies involving antimicrobial treatment of the canine urinary tract. *J Am Vet Med Assoc.* 15: 1162-1164.
8. Sørensen, T.M., Bjørnvad, C.R., Cordoba, G., Damborg, P., Guardabassi, L., Siersma, V., Bjerrum, L., Jessen, L.R., **2018**. Effects of diagnostic work-up on medical decision-making for canine urinary tract infection: An observational study in Danish small animal practices. *J Vet Intern Med.* 32: 743-751.
9. Jessen, L.R., Sørensen, T.M., Bjornvad, C.R., Nielsen, S.S., Guardabassi, L. **2015**. Effect of antibiotic treatment in canine and feline urinary tract infections: a systematic review. *Vet J.* 203: 270-7.
10. Clare, S., Hartmann, F.A., Jooss, M., Bachar, E., Wong, Y.Y., Trepanier, L.A., Viviano, K.R., **2014**. Short- and long-term cure rates of short-duration trimethoprim-sulfamethoxazole treatment in female dogs with uncomplicated bacterial cystitis. *J Vet Intern Med.* 28: 818-826.
11. Westropp, J.L., Sykes, J.E., Irom, S., Daniels, J.B., Smith, A., Keil, D., Settje, T., Wang, Y., Chew, D.J. **2012**. Evaluation of the efficacy and safety of high dose short duration enrofloxacin treatment regimen for uncomplicated urinary tract infections in dogs. *J Vet Intern Med.* 26: 506-12.
12. Grabe, M., Bartoletti, R., Bjerklund-Johansen, T.E., Cek, H.M., Pickad, R.S., Tenke, P., Wagenlehner, F., Wullt, B., **2014**. Guidelines on urological infections. EAU, European Association of Urology.
13. Black, G.M., Ling, G.V., Nyland, T.G., Baker, T. **1998**. Prevalence of prostatic cysts in adult, large-breed dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 34: 177-180.
14. Martinez-Ruzafa, I., Kruger, J.M., Miller, R., Swenson, C.L., Bolin, C.A., Kaneene, J.B. **2012**. Clinical features and risk factors for development of urinary tract infections in cats. *J Feline Med Surg.* 14: 729-40.

15. Dorsch, R., von Vopelius-Feldt, C., Wolf, G., Mueller, R.S., Straubinger, R.K., Hartmann, K. **2016**. Urinary tract infections in cats. Prevalence of comorbidities and bacterial species, and determination of antimicrobial susceptibility to commonly used antimicrobial agents. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*. 44: 227-36.
16. Lekcharoensuk, C., Osborne, C.A., Lulich, J.P. **2001**. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. *J Am Vet Med Assoc*. 218: 1429-1435.
17. Dorsch, R., Remer, C., Sauter-Louis, C., Hartmann, K. **2014**. Feline lower urinary tract disease in a German cat population. A retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*. 42: 231-9.
18. Wan, S.Y., Hartmann, F.A., Jooss, M.K., Viviano, K.R. **2014**. Prevalence and clinical outcome of subclinical bacteriuria in female dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 245: 106-112.
19. Peterson, A.L., Torres, S.M.F., Rendahl, A., Koch, S.N. **2012**. Frequency of urinary tract infection in dogs with inflammatory skin disorders treated with ciclosporin alone or in combination with glucocorticoid therapy: a retrospective study. *Vet Dermatol*. 23: 201-e243.
20. McGuire, N.C., Schulman, R., Ridgway, M.D., Bollero, G. **2002**. Detection of occult urinary tract infections in dogs with diabetes mellitus. *J Am Anim Hosp Assoc*. 38: 541-544.
21. Torres, S.M., Diaz, S.F., Nogueira, S.A., Jessen, C., Polzin, D.J., Gilbert, S.M., Horne, K.L. **2005**. Frequency of urinary tract infection among dogs with pruritic disorders receiving long-term glucocorticoid treatment. *J Am Vet Med Assoc*. 227: 239-243.
22. Lusby, A.L., Kirk, C.A., Bartges, J.W., Moyers, T.D., Toll, P.W. **2011**. Prevalence of asymptomatic bacterial urinary tract infections in morbidly obese dogs. ACVIM Forum. Denver, CO.
23. Koutinas, A.F., Heliadis, N., Saridomichelakis, M.N., Leontides, L., Terpsidis, K., Christodoulou, C. **1998**. Asymptomatic bacteriuria in puppies with canine parvovirus infection: a cohort study. *Vet Microbiol*. 63: 109-116.
24. Eggertsdóttir, A.V., Sævik, B.K., Halvorsen, I., Sørsum, H. **2011**. Occurrence of occult bacteriuria in healthy cats. *J Feline Med Surg*. 13: 800-803.
25. Cai, T., Mazzoli, S., Mondaini, N., Meacci, F., Nesi, G., D'Elia, C., Malossini, G., Boddi, V., Bartoletti, R. **2012**. The role of asymptomatic bacteriuria in young women with recurrent urinary tract infections: to treat or not to treat? *Clin Infect Dis*. 55: 771-777.
26. Cai, T., Nesi, G., Mazzoli, S., Meacci, F., Lanzafame, P., Caciagli, P., Mereu, L., Tateo, S., Malossini, G., Selli, C., Bartoletti, R. **2015**. Asymptomatic Bacteriuria Treatment Is Associated With a Higher Prevalence of Antibiotic Resistant Strains in Women With Urinary Tract Infections. *Clin Infect Dis*. 61: 1655-1661.
27. White, J.D., Cave, N.J., Grinberg, A., Thomas, D.G., Heuer, C. **2016**. Subclinical Bacteriuria in Older Cats and its Association with Survival. *J Vet Intern Med*. 30: 1824-1829.
28. Calabrò, S., Tudisco, R., Bianchi, S., Grossi, M., De Bonis, A., Isabella Cutrignelli, M. **2011**. Management of struvite uroliths in dogs. *Br J Nutr*. 106 Suppl 1: S191-3.
29. Weese, J. S., Blondeau, J. M., Boothe, D., Breitschwerdt, E., Guardabassi, L., Hillier, A., Lloyd, D., Papich, M. G., Rankin, S. C., Turnidge, J., Sykes, J. E. **2011**. Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats. *Vet Med Int*. Vol. 2011, ID 263768.
30. Barsanti, J.A., Shotts, E.B., Crowell, W.A., Finco, D.R., Brown, J. **1992**. Effect of therapy on susceptibility to urinary tract infection in male cats with indwelling urethral catheters. *J Vet Intern Med*. 6: 64-70.

## 6.4 口腔和腸胃道

### 概述

腸胃道 (GI) 涵蓋複雜的生態系統 (稱為腸道菌叢)，其中包括生活在腸胃道中的細菌、病毒、真菌和原蟲。整段腸胃道中的細菌數量有所不同，在胃的數量最低 ( $10^1$ – $10^6$  CFU/g)，而在小腸 ( $10^1$ – $10^9$  CFU/g) 和結腸 ( $10^9$ – $10^{11}$  CFU/g) 的數量最多。腸胃道微生物叢受許多因素影響，包括腸道蠕動、可利用的基質、酸鹼值、膽汁酸和胰分泌物。

### 診斷

對腸胃道異常的病患應進行常規臨床檢查，並視疾病的嚴重程度和持續時間進行額外的檢查，例如血液、尿液和糞便檢查，超音波檢查、放射線檢查和內視鏡檢查 (包括生檢以及後續組織病理學檢查)。

糞便檢體的評估包括培養確認腸病原菌和鑑定是否存在腸毒素 (enterotoxins)。在進行培養之前，應先進行浮游法確認寄生蟲是否存在，以及原蟲檢查 [例如梨形鞭毛蟲 (*Giardia*) 和隱孢子蟲 (*Cryptosporidium*)]。在相關病例 (主要是幼犬)，可能需要檢驗小病毒 (parvovirus)。如以下各節所強調，由於在許多病例中未確認病因，並且也可以從健康動物分離出大多數細菌，因此應謹慎判讀培養結果。可惜的是，我們經常過度解釋糞便檢體的細菌學檢查，導致以正常菌叢為治療對象，或針對在免疫能力健全之動物應只是自限性的感染卻治療之。

### 6.4.1 口腔感染

口腔內存在多種革蘭氏陽性和革蘭氏陰性厭氧菌和好氧菌。所有口服治療都會誘發暫時性菌血症，在正常情況下免疫系統可以應付此情況。最常見的口腔炎症是牙齦炎 (gingivitis)、牙周炎 (parodontitis)、口炎 (stomatitis) 和牙根膿瘍 (root abscesses)。牙齦炎通常是由牙菌斑引起的局部牙齦炎症反應。牙齦感染的誘發因素包含病毒感染和免疫抑制。牙周炎是指牙周組



織出現炎症反應，導致牙齒周圍的組織發生不可逆的損傷。**口炎**是指口腔黏膜出現炎症反應，通常伴隨繼發性細菌感染。慢性口炎在貓比在犬更常見，並且經常是自發性的。**牙根膿瘍**和開放性骨折均涉及上顎或下顎骨結構。

## 診斷

診斷口腔感染需根據臨床症狀合併口腔檢查結果。需要進行放射線檢查以確認牙根膿腫。

## 治療

在許多情況下，可以使用抗菌製劑（例如 chlorhexidine）來治療和預防口腔感染。每天使用液態或凝膠狀 chlorhexidine 製劑可以預防牙齦炎和牙菌斑形成，但仍必須以機械方式才能移除原有的牙菌斑。抗生素通常保留用在出現局部或全身性感染跡象的病例，例如出現明顯的腫脹、膿汁，發燒、淋巴結腫大或白血球總數上升的病患。在開始經驗性抗生素治療之前，應考慮以下幾點：

1. 應依科學根據選用經驗性療法，例如證據顯示 clindamycin（首選）和 amoxicillin/clavulanate（第二選擇）能有效對抗犬貓口腔感染。
2. 建議進行細菌培養和敏感性試驗。
3. 合併藥物治療（使用兩種以上藥物）應保留用於嚴重感染的病例。
4. 建議治療療程為 7 天，但骨髓炎治療療程最好為 21-28 天。

在牙齦炎的病例，徹底的牙齒清潔通常足以緩解發炎的情況。如前所述，可以在清潔過程中輔助使用抗菌製劑。一般情況下在牙齦炎病例不需要使用抗生素治療。牙周炎也不需要抗生素治療，而是需要專業的牙周治療和持續監控牙菌斑的形成。

## 口腔手術和拔牙

諸如拔牙或口腔內手術等牙周治療都會誘發菌血症，但通常在大約 20 分鐘內免疫系統就可以將此情況緩解。預防性抗生素治療應保留用於無法

# 6

耐受這種菌血症的病例，例如老年病患以及患有心臟病、全身性疾病或免疫抑制的病患。在這些病患，除了使用局部抗菌製劑以外，還可以在手術前 20–30 分鐘投予 clindamycin（口服投予 5.5–11 mg/kg）或 amoxicillin（肌肉注射 20 mg/kg）。如果有必要，可以在大約 6 小時後重複給藥。

## 6.4.2 急性腸胃炎

急性腸胃炎（acute gastroenteritis）的定義是在過去數小時至數天內出現與腸胃道相關的臨床症狀（嘔吐、厭食和下痢）。急性腸胃炎通常是自限性的疾病，並在 1–2 週內緩解。在大多數情況下不需要使用抗生素治療。

### 病因與盛行率

急性腸胃炎在犬貓很常見，並可能與飲食（食物不耐、飲食突然改變和毒素），傳染性病源（細菌、病毒和寄生蟲），急性胰臟炎或疾病（例如異物或腸套疊）有關）。評估可能的病因時要收集的重要資訊包括病患的年齡、症狀持續時間（急性、慢性或復發性）、整體健康狀況、疫苗接種史、飲食〔市售飲食、骨頭和生食（BARF）等〕，亂吃東西的可能性，是否出現嘔血、血便或黑便，該區域是否存在類似病例，以及家中（可能來自其他動物或人類）存在腸病原體的可能性。

近期一篇研究顯示，在急性腸胃炎期間，腸道菌叢發生了顯著的改變，包括腸道內產生短鏈脂肪酸的「好菌」數量減少〔布勞特氏菌（*Blautia* spp.）、糞桿菌（*Faecalibacterium* spp.）和傳代菌（*Turicibacter* spp.）〕（27）。先前被歸類為病原體的細菌類型，例如沙門氏菌（*Salmonella* spp.）、空腸彎曲桿菌（*Campylobacter jejuni*）、產氣莢膜梭菌（*Clostridium perfringens*）、艱難梭菌（*Clostridium difficile*）和侵入型 / 病原型大腸桿菌（enteroinvasive/enteropathogenic *E. coli*），現在被分類為伺機型病原體（22）。一篇犬急性下痢的大型研究發現，只有 10% 的患犬是由這些伺機型病原體所引起（3）。

### 彎曲桿菌 *Campylobacter*

在健康和表現臨床異常的動物，彎曲桿菌感染的患病率大致相同。空腸

彎曲桿菌和烏普薩拉彎曲桿菌 (*C. upsaliensis*) 最為常見，盛行率為 0–53% (22)。彎曲桿菌感染鮮少引起臨床症狀。一篇研究顯示，與健康的幼犬相比，下痢幼犬 (1 歲以下) 感染空腸彎曲桿菌和烏普薩拉彎曲桿菌的機率高出一倍。然而，在老年犬中並未發現類似的相關性，這表示彎曲桿菌感染最容易發生在幼犬 (2)。臨床症狀包含黏液樣或水樣下痢 (偶爾為血樣)、發燒 3–7 天、嘔吐和厭食。合併感染小病毒、梨形鞭毛蟲、內寄生蟲或沙門氏菌等其他腸病原體可能會加劇這些症狀。彎曲桿菌感染是人畜共通疾病，因此應提供飼主衛生預防措施上的建議，以減少家中傳播感染的風險。

## 沙門氏菌 *Salmonella*

臨床上，有症狀的沙門氏菌症 (clinical salmonellosis) 在伴侶動物中很少見。國際研究顯示健康犬的患病率為 0–4%，而下痢患犬的患病率為 0–9% (22)。餵食生食飲食 (例如 BARF) 的犬貓，沙門氏菌症的盛行率也較高 (17, 20)。感染通常是無症狀的，但也可能造成發燒、沈鬱、嘔吐和下痢等症狀。病患需要支持療法，並應監控是否出現敗血症的跡象。沙門氏菌症是人畜共通疾病，因此應提供飼主衛生預防措施上的相關建議，以減少家中傳播感染的風險。

## 艱難梭菌 *Clostridium difficile*

艱難梭菌是人類和馬常見的腸致病菌。產生毒素之艱難梭菌 (toxigenic *C. difficile*) 對於犬貓的臨床意義尚不明確。在 0–58% 健康犬的糞便中可以分離出該細菌，其中最常見於幼年犬 (22)。在 10–21% 的下痢犬可以分離出艱難梭菌 (3, 33)。

## 產氣莢膜梭菌 *Clostridium perfringens*

產氣莢膜梭菌是伺機型病原體，在 11–100% 的健康犬和 43–63% 的健康貓都可以發現該細菌的存在。下痢犬的患病率為 27–86% (22, 24, 27, 30)。產氣莢膜梭菌感染症的臨床症狀範圍包含急性或慢性小腸和大腸性下痢到

急性出血性下痢症候群（acute haemorrhagic diarrhoea syndrome；AHDS，請參閱下文）（22, 23, 30）。根據產生的毒素可以將產氣莢膜梭菌菌株分類為生物型 A-E。犬貓最常見的菌株為生物型 A。近期已鑑定出 2 個 A 型腸毒素亞型：NetE 和 NetF。這些在將來也許有助於識別那些可能需要使用抗生素治療的較嚴重感染（23）。

## 大腸桿菌 *Escherichia coli*

仍不確定病原型或腸毒素型大腸桿菌造成犬貓急性和慢性下痢的重要性。已經發現侵入型大腸桿菌與拳師犬和法國鬥牛犬發展罕見的組織細胞性結腸炎（histiocytic colitis）有關（4, 21）。後文將更詳細地介紹該疾病，並且不應將其與炎症性腸病（inflammatory bowel disease；IBD）混淆；後者（IBD）在這些品種中也很常見（18）。

每次都應謹慎判讀糞便培養報告，因為在健康動物身上也可以發現大多數細菌。

## 治療

治療的主要目的在於預防體液流失以及補充。手術則建議用以移除異物和改善腸套疊。在過去，急性腸胃炎通常會使用抗生素，但大多數感染其實是自限性的，這意味著大多數情況下給予支持治療就足夠了。

腸胃道感染通常是自限性的，很少需要使用抗生素治療。

因腸胃道問題而投予抗生素治療是需要仔細評估的，因為不必要的使用會干擾正常的菌叢並篩選出抗藥性菌株。抗生素應保留用於小病毒繼發的嚴重黏膜損傷、重症或出現敗血症跡象的病患（請參見第 6.8 節）。抗生素應儘可能依據敏感性試驗來選擇。

表 1 有效治療特定腸病原體的抗生素。

感染	抗生素	注意事項
彎曲桿菌屬感染	Erythromycin (一天 2 次口服投予 10-15 mg/kg, 連續 5-10 天)	請注意, 這些感染基本上通常都是自限性的。只有在出現嚴重臨床症狀的病患, 才建議使用抗生素治療。如果發現敗血症的跡象, 請參閱第 6.8 節所述的方式處置。
產氣莢膜梭菌感染	1. Amoxicillin (一天 2 次口服投予 10 mg/kg, 連續 5-7 天) 2. Metronidazole (一天 2 次口服投予 10-20 mg/kg (犬) / 總劑量為 62.5 mg (貓), 連續 5-7 天)	
沙門氏菌感染	根據敏感性試驗結果選擇抗生素	

## 急性出血性下痢症候群 (AHDS)

急性出血性下痢症候群以前被稱為出血性腸胃炎 (haemorrhagic gastroenteritis; HGE), 是一種以壞死性腸炎為特徵的疾病, 伴隨急性血樣下痢並很可能造成嚴重脫水。AHDS 可能很快就變得危及生命。應注意的是, 大多數患有急性腸胃炎和輕度血樣便的犬隻病患並未患有 AHDS。AHDS 病患腸道菌叢中重要的細菌數量會減少 [布勞特氏菌 (*Blautia* spp.)、糞桿菌 (*Faecalibacterium* spp.) 和傳代菌 (*Turicibacter* spp.)], 而這將有利於諸如產毒素之產氣莢膜梭菌等細菌的孢子形成和生長。研究發現了 AHDS 和產氣莢膜梭菌腸毒素之間的關係 (22, 23, 30)。

雖然部分 AHDS 可能需要經驗性抗生素治療, 但對大多數病患來說並非必要的治療項目。大多數病例是自限性的, 只需要給予支持療法。研究表示, 在沒有敗血症的病例使用 amoxicillin/clavulanate 治療並不會縮短嘔吐和下痢症狀的持續時間 (29)。這些病患需要進行細菌培養, 但是臨床症狀可能迅速惡化, 因此可能需要在得知培養結果之前就先進行治療。AHDS 會導致黏膜屏障受損, 而病患可能迅速惡化並且有發展成敗血症的風險。如果發生這種情況, 就可能致命, 並且需要住院進行重症看護治療。建議在這些病患要密切監控敗血症的徵兆, 如果出現, 應按下述方式治療。

可以將血樣下痢病患分成 3 類:

1. 輕度血樣下痢，但沒有脫水或全身不適的臨床症狀。
2. 嚴重血樣下痢，伴隨脫水的臨床症狀，但沒有敗血症的證據。
3. 嚴重血樣下痢，伴隨脫水的臨床症狀以及敗血症的證據。

敗血症的跡象包括脈搏速率加快、呼吸頻率變高或減少、發燒或體溫過低，以及白血球增多或減少（請參見第 6.8 節）。

## 建議的治療方式

- 第 1 類：病患可以在家中接受支持療法（例如益菌元或益生菌，以及飲食管理）。如果情況惡化，應建議飼主立即聯繫動物醫院。
- 第 2 類：病患應住院接受輸液治療並監控敗血症。建議給予支持療法，例如止吐藥物、止痛藥物、益菌元和益生菌以及輔助腸道灌食。
- 第 3 類：病患應住院接受積極輸液治療和注射型抗生素治療。大多數病患對 ampicillin 反應良好（每 6–8 小時靜脈注射 10–20 mg/kg）。如果病患對治療沒有反應或惡化，則合併使用 enrofloxacin（每 24 小時靜脈注射 5 mg/kg）。Enrofloxacin 不得用於生長中的動物。有關敗血症治療的更多資訊可見後文（請參見第 6.8 節）。

只有在急性出血性下痢症候群病患出現敗血症跡象時，才應使用抗生素治療。

### 6.4.3 胃炎

#### 病因

通常無法找出胃炎的病因，但應考慮以下情況：全身性疾病、異物、食物過敏或食物不耐、藥物副作用和感染。已經證明幽門螺旋桿菌屬（*Helicobacter* spp.）是造成人類胃炎的重要病原體，但它們在犬貓中的重要性尚不明確。近年來，已從犬貓中分離出許多不同種的幽門螺旋桿菌，包括 *H. felis*、*H. bizzozeronii*、*H. salmonis* 和 *Candidatus Helicobacter heilmanii*。這些細菌

常見於健康動物和慢性胃炎病患的胃黏膜中。在一些研究，特定菌種被認為具有致病性，但其他研究則論斷感染與臨床症狀之間沒有顯著的關聯性。

## 診斷

胃炎的症狀包括厭食、黑便、吐血和吐出胃內容物或膽汁。通常可以在胃生檢體體的組織學上鑑定出這些幽門螺旋桿菌屬，並可定位於黏液、隱窩或胃壁細胞。雖然可以使用聚合酶連鎖反應（PCR）來鑑定菌種，但這目前這項技術僅作為研究用途，而非診斷輔助工具。

## 治療

胃炎是一種炎症性疾病，由於不確定幽門螺旋桿菌或其他細菌對於胃炎發展的重要性，因此**不建議**使用抗生素治療。對於胃潰瘍的病患，應先使用氫離子幫浦阻斷劑（proton-pump inhibitors）治療，並且只有在發生穿孔和腹膜炎以及引起敗血症時，才補充給予抗生素。Omeprazole 和 pantoprazole 是最有效的氫離子幫浦阻斷劑。

### 6.4.4 炎症性腸病

#### 病因、盛行率與診斷

炎症性腸病（inflammatory bowel disease；IBD）一詞涵蓋了幾個慢性腸胃道炎症性疾病，引起慢性厭食、嘔吐和下痢，且病程超過 4 週以上。診斷乃依據腸胃道生檢結果所得。已經定義了數種類型的 IBD：

1. 淋巴漿細胞性腸炎 / 結腸炎
2. 嗜酸性球性腸炎 / 結腸炎
3. 淋巴管擴張（lymphangiectasia）
4. 組織細胞性（肉芽腫性）結腸炎

#### 治療

單獨使用 prednisolone 治療 IBD 的效果已被證實與合併使用 metronida-

zole 一樣有效。因此，建議控制 IBD 的策略是使用 prednisolone 及 / 或其他免疫抑制劑，合併飲食管理。

拳師犬和法國鬥牛犬的**組織細胞性 / 肉芽腫性潰瘍性結腸炎**通常導因於侵入型大腸桿菌（黏附型和侵入型大腸桿菌或 AIEC）攻擊結腸細胞所致，並且是唯一需要使用抗生素治療的 IBD 亞型。可藉由結腸生檢檢體的常規組織病理學檢查合併螢光原位雜交（fluorescence in situ hybridisation；FISH）技術來確認診斷。在康乃爾大學獸醫學院的網站上可以找到更多資訊（[www.cornell.edu/labs/simpson](http://www.cornell.edu/labs/simpson)）。長期抗生素治療下能夠觀察到臨床反應，例如使用 enrofloxacin 治療 4-6 週（一天 1 次口服投予 5 mg/mg）（5）。

炎症性腸病病患應接受免疫抑制劑治療和飲食管理。除非確診組織細胞性 / 肉芽腫性結腸炎，否則不應使用抗生素治療。

### 6.4.5 腸道微生態失調

腸道微生態失調（intestinal dysbiosis）是指腸道菌群失調。菌群多樣性通常會減少。在有些以前患有小腸細菌過度生長（small intestinal bacterial overgrowth；SIBO）的病患也可以看到此情況，但是與其說是細菌過度生長，這裡所描述的比較像是腸道菌群多樣性消失。

腸道微生態失調在慢性腸胃炎的犬貓很常見，但並非只出現在這些病患當中。目前還未有可以確認腸道微生態失調的有效檢查，因此只能做出暫時診斷。

### 治療

若要改善腸道微生態失調，治療應著重於減少暴露於會觸發敏感性腸道免疫防禦機制的物質，以限制腸道疾病進展。應儘可能避免使用抗生素，因為它們會降低腸道菌群的多樣性，從而有可能讓病情惡化。在懷疑患有腸道微生態失調的病例，應調查是否存在消化道疾病。對於有慢性消化道症狀的患犬，建議採用以下方法：



1. 確認是否存在腸道寄生蟲，並進行血液學檢查以確認 B12、葉酸濃度，還可以檢驗犬特異性脂肪酶（cPLI）和胰臟脂肪酶免疫活性反應（TLI）。
2. 藉由 4 週低過敏原飲食試驗來確認病患是否對飲食改變有反應。
3. 如果對飲食試驗沒有反應，請考慮補充給予益菌元或益生菌。
4. 進行腸道生檢（內視鏡採樣或全厚度採樣）搭配組織病理學檢查。
5. 如果上述治療都無效，請根據組織病理學檢查結果評估是否適合使用類固醇治療。
6. 如果對類固醇治療反應不佳，請合併給予其他免疫抑制劑，例如 cyclosporine。
7. 如果對上述這些治療都沒有反應，請測試病患對抗生素治療的反應。

幾乎沒有證據顯示抗生素可以治療腸道微生態失調，而且還可能具有讓病情惡化的風險。以下建議則是源自顯示抗生素治療能帶來益處的研究。首選抗生素是 tylosin（每 8–12 小時口服投予 10–15 mg/kg）：tylosin 並未核准用於伴侶動物，因此使用上是有問題的。第二選擇是 metronidazole（每 8–12 小時口服投予 10 mg/kg）：應該注意的是，metronidazole 對人類來說是很重要的抗生素之一，它被歸類在抗生素金字塔的上層（請參閱第 1.7 節的圖 1）。治療療程取決於病患的臨床反應。

對任何治療措施都沒有反應的病患，或治療結束後又復發的病患，應再次接受徹底的檢查，而不是重複使用抗生素治療。

### 6.4.6 梨形鞭毛蟲症

梨形鞭毛蟲症是由梨形鞭毛蟲原蟲〔亦被稱為十二指腸梨形鞭毛蟲（*G. duodenalis*）和蘭氏梨形鞭毛蟲（*G. lamblia*）〕引起，將此疾病涵蓋於此的原因是治療經常包含抗生素，但這通常這是不必要的。

#### 診斷

由於腸梨形鞭毛蟲（*G. intestinalis*）間歇性排出 (shedding) 的特性，單

一次糞便檢測的敏感性只有 70%。採集 3-5 天的糞便檢體能夠提高檢驗的敏感性 (1, 14, ESCCAP guidelines)。或是可使用以下方法診斷梨形鞭毛蟲症：

1. IDEXX 梨形鞭毛蟲快速檢測 (89% 的敏感性和 100% 的特異性) 是一種廣泛應用的院內檢測。
2. 免疫螢光染色或 PCR (診斷實驗室可以進行這些檢驗)。
3. 硫酸鋅濃度檢測 (診斷實驗室可以進行這些檢驗) 有助於辨識囊體，與 IDEXX 快速檢測的敏感性相同。
4. 新鮮糞便抹片的顯微鏡檢查可以檢查是否存在卵圓形的囊體或活動性梨形滋養體。

鹽水浮游法 (salt flotation tests) 經常用以作為院內診斷線蟲感染的技術，鹽水會讓梨形鞭毛蟲囊體變形，所以此法不應用來診斷梨形鞭毛蟲。

## 治療

使用以下任何一種製劑來治療梨形鞭毛蟲症，並且應加強衛生管理。

- 首選為 fenbendazole (每 24 小時口服投予 50 mg/kg，連續 5 天)。如果仍看到臨床症狀和卵囊排出，則可以重複治療。
- 替代方法是使用包含 febantel、pyrantel 和 praziquantel 的複方錠劑 (含 5 mg/kg 的 febantel、14.4 mg/kg 和 5 mg/kg 的 praziquantel，每 24 小時口服投予，連續 3 天) (請參閱 ESCCAP guidelines)。
- Metronidazole (每 12 小時口服投予 25 mg/kg，連續 5 天) 也是有效用藥，但只應使用於無反應性病例。

在治療開始和結束時，應使用含 chlorhexidine digluconate 的洗毛精清洗病患，以減少再次感染的風險。建議對病患的居住環境進行徹底的清潔和消毒，包括外出籠、床褥、食盆和貓砂盆，以及撿拾和丟棄糞便前後也是一樣。

有關預防措施和其他原蟲 [例如隱孢子蟲 (*Cryptosporidium*)] 的更多資訊，請參閱 European Scientific Counsel Companion Animal Parasites；ESCCAP 的網站 ([www.ESCCAP.org](http://www.ESCCAP.org))。

表 2 有關腸胃道疾病抗生素選擇的一般性建議（改編自（15））。關於產品、劑量和治療療程的詳細資訊，請參見與疾病相關的內文部分

抗生素治療不適用於：

- 沒有敗血症證據的急性非出血性和出血性腸炎
- 存在特定的腸病原體（除非同時出現嚴重的臨床症狀及 / 或敗血症的證據）
- 沒有敗血症證據的急性出血性下痢症候群
- 腸道微生態失調（除非特定情況，見正文）
- 梨形鞭毛蟲症—首先應使用 fenbendazole 治療
- 炎症性腸病 IBD（除非確認為肉芽腫性 / 組織細胞性結腸炎）

抗生素治療適用於：

- 合併敗血症證據的急性出血性下痢症候群
- 肉芽腫 / 組織細胞性結腸炎
- 同時出現嚴重的臨床症狀及 / 或敗血症的證據，並觀察到特殊的腸病原體
- 小病毒感染症

# 6

## 參考資料

1. Bouzid, M., Halai, K., Jeffreys, D., Hunter, P.R. **2015**. The prevalence of *Giardia* infection in dogs and cats, a systematic review and meta-analysis of prevalence studies from stool samples. *Vet Parasitol.* 207: 181-202.
2. Burnens, A.P., Angéloz-Wick, B., Nicolet, J. **1992**. Comparison of *Campylobacter* carriage rates in diarrheic and healthy pet animals. *Zentralblatt für Reihe B, Journal of veterinary medicine series B.* 39: 175-80.
3. Cave, N.J., Marks, S.L., Kass, P.H., Melli, A.C., Brophy, M.A. **2002**. Evaluation of a routine diagnostic fecal panel for dogs with diarrhea. *J Am Vet Med Assoc.* 221(1): 52-9.
4. Craven, M., Dogan, B., Schukken, A., Volkman, M., Chandler, A., McDonough, P.L., Simpson, K.W. **2010**. Antimicrobial resistance impacts clinical outcome of granulomatous colitis in boxer dogs. *J Vet Int Med.* 24: 819-824.
5. Craven, M., Mansfield, C.S., Simpson, K.W. **2011**. Granulomatous colitis of boxer dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 41: 433-445.
6. Dandrieux, J.R.S. **2016**. Inflammatory bowel disease versus chronic enteropathy in dogs: are they one and the same? *J Small Anim Pract.* 57: 589-599.
7. Fiechter, R., Deplazes, P., Schnyder, M. **2012**. Control of *Giardia* infections with ronidazole and intensive hygiene management in a dog kennel. *Vet Parasitol.* 187: 93-98.

8. Fine, D.H., Hammond, B.F., Loesche, W.J. **1998**. Clinical use of antibiotics in dental practice. *Int J Antimicrob Agents*. 9: 235-238.
9. Gorrel, C. **2008**. Small animal dentistry. Appendix antibiotics and antiseptics. In: *Veterinary Practice* 2008; 227-235. Saunders Elsevier.
10. Hall, E.J. **2011**. Antibiotic-Responsive Diarrhea in Small Animals. *Vet Clin Small Anim*. 41: 273-286.
11. Harvey, C.E., Thornsberry, C., Miller, B.R., Shofer, F.S. **1995**. Antimicrobial susceptibility of subgingival bacterial flora in dogs with gingivitis. *J Vet Dent*. 12: 151-155.
12. Harvey, C.E., Thornsberry, C., Miller, B.R., Shofer, F.S. **1995**. Antimicrobial susceptibility of subgingival bacterial flora in cats with gingivitis. *J Vet Dent*. 12: 157-160.
13. Honneffer, J.B., Minamoto, Y., Suchodolski, J.S. **2014**. Microbiota alterations in acute and chronic gastrointestinal inflammation in cats and dogs. *World J Gastroenterol*. 20: 16489-97.
14. Irwin, P.J. **2002**. Companion animal parasitology: a clinical perspective. *Int J Parasitol*. 32: 581-93.
15. Information från Läkemedelsverket (Swedish Medical Products Agency). Årgang 27-supplement-oktober/november **2016** ([www.lakemedelsverket.se](http://www.lakemedelsverket.se)).
16. Jergens, A.E., Crandell, J., Morrison, J.A., Deitz, K., Pressel, M., Ackermann, M., Suchodolski, J.S., Steiner, J.M., Evans, R. **2010**. Comparison of oral prednisone and prednisone combined with metronidazole for induction therapy of canine inflammatory bowel disease: a randomized-controlled trial. *J Vet Int Med*. 24: 269-277.
17. Joffe, D.J. & Schlesinger, D.P. **2002**. Preliminary assessment of the risk of *Salmonella* infections in dogs fed raw chicken diets. *Can Vet J*. 43: 441-442.
18. Kathrani, A., Werling, D., Allenspach, K. **2011**. Canine breeds at risk of developing inflammatory bowel disease in the south-eastern UK. *Vet Rec*. 169: 635.
19. Kilpinen, S., Spillmann, T., Syrjä, P., Skrzypczak, T., Louhelainen, M., Westermarck, E. **2011**. Effect of tylosin on dogs with suspected tylosin-responsive diarrhea: a placebo-controlled, randomized, double-blinded, prospective clinical trial. *Acta Vet Scand*. 53: 26.
20. Lefebvre, S.L., Reid-Smith, R., Boerlin, P., Weese, J.S. **2008**. Evaluation of the risk of shedding *Salmonellae* and other potential pathogens by therapy dogs fed raw diets in Ontario and Alberta. *Zoonoses Public Health*. 55: 470-480.
21. Manchester, A.C., Hill, S., Sabatino, B., Armentano, R., Carroll, M., Kessler, B., Miller, M., Dogan, B., McDonough, S.P., Simpson, K.W. **2013**. Association between granulomatous colitis in French bulldogs and invasive *Escherichia coli* and response to fluoroquinolone antimicrobials. *J Vet Int Med* 27: 56-61.
22. Marks, S.L., Rankin, S.C., Byrne, B.A., Weese, J.S. **2011**. Enteropathogenic bacteria in dogs and cats: Diagnosis, epidemiology, treatment, and control. *J Vet Intern Med*. 25: 1195-1208.
23. Mehdizadeh, G.I., Parreira, V.R., Nowell, V.J., Nicholson, V.M., Oliphant, K., Prescott, J.F. **2015**. A novel pore-forming toxin in type A *Clostridium perfringens* is associated with both fatal canine hemorrhagic gastroenteritis and fatal foal necrotizing enterocolitis. *PLoS One*. 10: e0122684.

24. Minamoto, Y., Dhanani, N., Markel, M.E., Steiner, J.M., Suchodolski, J.S. **2014**. Prevalence of *Clostridium Perfringens*, *Clostridium Perfringens enterotoxin* and dysbiosis in fecal samples of dogs with diarrhea. *Vet Microbiol.* 174: 463-473.
25. Mortier, F., Strohmeyer, K., Hartmann, K., Unterer, S. **2015**. Acute haemorrhagic diarrhea syndrome in dogs: 108 cases. *Vet Rec.* 176: 627.
26. Simpson, K.W., Jergens, A.E. **2011**. Pitfalls and progress in the diagnosis and management of canine inflammatory bowel disease. *Vet Clin Small Anim.* 41: 381-398.
27. Suchodolski, J.S., Markel, M.E., Garcia-Mazcorro, J.F., Unterer, S., Heilmann, R.M., Dowd, S.E., Kachroo, P., Ivanov, I., Minamoto, Y., Dillman, E.M., Steiner, J.M., Cook, A.K., Toresson, L. **2012**. The fecal microbiome in dogs with acute diarrhea and idiopathic inflammatory bowel disease. *PLoS One.* 7: 1-13.
28. Suchodolski, J.S. **2016**. Diagnosis and interpretation of intestinal dysbiosis in dog and cats. *Vet J.* 215: 30-37.
29. Unterer, S., Strohmeyer, K., Kruse, B.D., Sauter-Louis, C., Hartmann, K. **2011**. Treatment of aseptic dogs with hemorrhagic gastroenteritis with amoxicillin/clavulanic acid: a prospective blinded study. *J Vet Int Med.* 25: 973-979.
30. Unterer, S., Busch, K., Leipig, M., Hermanns, W., Wolf, G., Straubinger, R.K., Mueller, R.S., Hartmann, K. **2014**. Endoscopically visualized lesions, histologic findings, and bacterial invasion in the gastrointestinal mucosa of dogs with acute hemorrhagic diarrhea syndrome. *J Vet Intern Med.* 28: 52-58.
31. Unterer, S., Lechner, E., Mueller, R.S., Wolf, G., Straubinger, R.K., Schulz, B.S., Hartmann, K. **2015**. Prospective study of bacteraemia in acute haemorrhagic diarrhoea syndrome in dogs. *Vet Rec.* 176: 309.
32. Washabau, R.J. & Day, M.J. **2012**. *Canine and feline gastroenterology*. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri. Chapter 56-57, p. 606-728.
33. Weese, J.S., Staempfli, H.R., Prescott, J.F., Kruth, S.A., Greenwood, S.J., Weese, H.E. **2001**. The roles of *Clostridium difficile* and enterotoxigenic *Clostridium perfringens* in diarrhea in dogs. *J Vet Intern Med.* 15: 374-378.
34. Weese, J.S. **2011**. Bacterial enteritis in dogs and cats: diagnosis, therapy and zoonotic potential. *Vet Clin Small Anim.* 41:287-309.

## 6.5 生殖系統

### 6.5.1 概述

正常犬貓的陰道、前庭和包皮通常存在混合菌叢（1, 2）。這些菌叢會類似於會陰區域的菌叢。陰道菌叢在發情週期中會略有變化，而發情期間陰道菌叢比非發情期更為廣泛（種類和數量）。現在已經發現子宮並非無菌的環境，在發情週期的各個階段（主要在發情期）都存在少量的混合菌叢。陰道菌叢不能反映健康母犬的子宮菌叢（3）。

### 交配與妊娠

生殖道中存在細菌是正常的，而抗生素治療會干擾陰道菌叢，導致生育力下降和篩選出抗藥性菌株（4）。除了表現臨床症狀之外，若細菌培養結果呈現單一菌株，並有中度至大量生長的大腸桿菌、 $\beta$ -溶血性鏈球菌（如犬鏈球菌）或犬黴漿菌生長，則表示具有炎症反應並需要抗生素治療。

考量胎兒畸形的風險，妊娠母犬和母貓只有在患有嚴重疾病並且必須使用該藥物的情況下，才應進行抗生素及其他藥物的治療（5）。aminopenicillins，例如 amoxicillin 等（或可合併 clavulanate）是妊娠動物出現感染時首選使用的抗生素。

### 生精作用

沒有有關抗生素對於生殖系統之影響的數據，但是 aminopenicillins 例如 amoxicillin 等（或可合併 clavulanate）和 enrofloxacin 等 fluoroquinolones，通常用在公畜對生精作用沒有明顯的不利影響。如同在母畜一樣，只有疾病控制所需的治療才應使用抗生素。不建議在健康的繁殖動物使用抗生素，因為它會干擾正常生殖道的菌叢。

### 6.5.2 幼年型陰道炎

幼年型陰道炎會造成未成熟母犬產生黃色陰道分泌物，但其他方面都是

健康的。症狀通常在第一個發情週期後消失。可以考慮使用 chlorhexidine 或其他溫和的消毒劑，或使用短效型的雌激素（oestrogen）藥膏作為局部外用治療。如果併發泌尿道感染，才應使用全身性抗生素治療幼年型陰道炎（請參見第 6.3 節）。

### 6.5.3 成年母犬陰道炎

#### 病因與盛行率

陰道炎幾乎都是繼發性疾病，可能是導因於尿液積聚、結構狹窄、異物、腫瘤或陰蒂 / 陰莖腫大所引起（如果動物為雌雄同體或假性雌雄同體）。

#### 診斷

進行陰道指診、陰道鏡檢查和陰道細胞學檢查，並在出現特徵性症狀（陰道分泌物）的動物合併進行細菌培養。每次都應使用開腔器來協助採樣。如果先前已經進行過抗生素治療，還應進行真菌培養。

#### 治療

可能的話應解決根本病因。局部外用藥治療包括用溫和的消毒劑沖洗 / 灌洗。必要時可以根據敏感性試驗補充抗生素治療。使用人類乳酸桿菌（Lactobacillus）製劑是無效的，因為犬的陰道本身不是酸性的，而是中性或弱鹼性。

### 6.5.4 急性子宮炎

#### 病因與盛行率

急性子宮炎（acute metritis）即是指子宮細菌感染。子宮炎通常發生在流產、難產、助產造成的污染，或胎盤滯留之後。子宮張力降低（子宮乏力）容易導致子宮炎。一般來說，子宮炎通常是由諸如大腸桿菌、葡萄球菌屬、鏈球菌屬、變形桿菌屬和棒狀桿菌屬上行感染所致（4）。

## 診斷

典型的症狀包括化膿性外陰分泌物、沈鬱、無乳、母畜發燒和食慾不振，以及幼犬不安、不斷發聲。應從前段陰道採集檢體進行細菌培養。如果症狀發生在妊娠後三分之一孕期流產或合併虛弱幼犬出生，則應考慮進行血清學檢驗確認犬布氏桿菌 (*Brucella canis*)。犬布氏桿菌是人畜共通疾病。

## 治療

應該立即開始使用 aminopenicillins 治療，類似 amoxicillin 等（或可合併 clavulanate），因為幼犬和幼貓對這類抗生素的耐受性很好。如果血液學檢查結果顯示低離子鈣濃度，則應給予補充鈣（靜脈、皮下注射或口服投藥）。急性子宮炎可能危及生命，並可能需要敗血症治療（請參見第 6.8 節）。在非常急性的病例，臨床獸醫師應考慮腹膜炎或子宮破裂的可能性。經子宮頸投藥的局部子宮內抗生素治療是全身性抗生素治療的有效替代方法或輔助治療。由於病畜之孕酮濃度低，Aglepristone（如：維克藥廠之孕利止）的黃體素含量又不高，所以不適合用在分娩後促進子宮排空：合適的催產藥物包括催產素（oxytocin）和 PGF<sub>2α</sub> 或 PGF<sub>2α</sub>- 類似物。

### 6.5.5 子宮內膜炎和子宮內膜囊狀增生

#### 病因與盛行率

子宮內膜炎，尤其是配種引起的子宮內膜炎（breeding-induced endometritis；BIE），在母犬是重要的問題（7-10）。患有子宮內膜囊狀增生（cystic endometrial hyperplasia）的母犬，子宮排空時間會較長，故容易發生 BIE（8, 9, 11）。

## 診斷

沒有進行子宮生檢可能很難做出診斷（12, 13）。子宮灌洗採樣以進行細胞學檢查和細菌培養是另一種診斷方法，但其敏感性和特異性比不上子宮生



檢。採樣可能誘發子宮蓄膿。獸醫師應具備判讀子宮生檢檢體之組織病理學結果的豐富經驗（7, 12），並應諮詢專家。急性子宮內膜炎通常有嗜酸性球浸潤，而慢性子宮內膜炎通常伴隨淋巴球性或淋巴球性漿細胞浸潤（12）。大多數受影響的母犬會不孕，但臨床上其他方面則是正常。偶爾情況下可能看到外陰分泌物或沈鬱症狀。交配後造成子宮排空時間延長表示為 BIE：這可以藉由超音波檢查確認，還能夠反映炎症的程度，特別是在急性病例（13, 14）。陰道細胞學檢查或細菌培養對於診斷沒有太大的幫助（3）；另外，血液學檢查數值通常會落在健康犬的標準範圍內。在開始治療之前，應將子宮檢體送檢細菌培養。

## 治療

急性子宮內膜炎治療通常是 5-7 天的 amoxicillin/clavulanate 治療或 7-10 天的 TMP/sulpha 組合治療。獲得細菌培養結果之後，就可以考慮使用 penicillins 或 cephalosporins 作為子宮內抗生素治療，這可以合併或取代全身性抗生素治療，而子宮內抗生素治療需要配合經子宮頸導管放置術。建議同時使用 aglepristone 和 PGF<sub>2α</sub> 或 PGF<sub>2α</sub>- 類似物，尤其是在子宮內存有液體的情況。臨床獸醫師應牢記 PGF<sub>2α</sub> 和 PGF<sub>2α</sub>- 類似物的副作用（厭食、嘔吐和下痢），並只有在子宮頸開放時才使用。使用低劑量能夠讓副作用將至最低。後續超音波檢查對於確認治療效果相當重要。對於**子宮排空延長或患有 BIE** 的病患，可以口服投予 4 天的 TMP/sulpha 作為經驗性治療。如果在組織病理學上觀察到**慢性病變**，建議進行 2 週的 TMP/sulpha 治療（首選）或 fluoroquinolone（例如 enrofloxacin，只有在培養和敏感性試驗結果建議之下才使用），以提高受孕的機會（11）。如果子宮內有液體積聚，建議再次使用 aglepristone 和 PGF<sub>2α</sub> 或 PGF<sub>2α</sub>- 類似物。對於復發性病例，則通常會進行子宮卵巢摘除術。

### 6.5.6 子宮蓄膿

#### 病因與盛行率

子宮蓄膿通常發生在發情間期（>60% 以上的病例）。確切的病因和發

病機制仍不明確。一般來說，CEH 造成的退化性病變被認為替伺機性細菌（主要是大腸桿菌）營造了最佳的感染條件，並且經由陰道上行感染（10）。黃體素會介導該疾病，而雌激素會加劇黃體素的作用。或者，局部子宮刺激（例如異物所致）可能造成滋養層反應和細菌增生，從而引起子宮蓄膿。如果發展成敗血症或出現併發症，子宮蓄膿就可能致命。

## 診斷

如果子宮頸是開放的，便可見（帶黏液的）化膿性外陰分泌物。沈鬱、食慾不振、嘔吐、多尿和頻渴是常見的臨床症狀。如果子宮頸是關閉的，則看不到任何外陰分泌物。因此，子宮蓄膿應列入所有表現出非特定症狀之未絕育母犬的鑑別診斷之一。超音波檢查或放射線檢查能夠用以確認診斷。臨床症狀的嚴重性、子宮頸打開或關閉，以及子宮的直徑不一定與全身性傷害的程度有關。應立即採樣進行細菌培養和敏感性試驗，並進行血檢以確認全身性炎症反應症候群（systemic inflammatory response syndrome；SIRS）並評估腎功能。

## 治療

如果飼主因為打算以後要讓動物繁殖而不願進行絕育手術，且如果病患其他方面是健康且相對年輕（理想上不超過 5 歲），則可以使用 aglepristone 和 PGF<sub>2α</sub> 或 PGF<sub>2α</sub>- 類似物的**內科治療方式**。在進行內科治療之前，應排除產生雌激素的卵巢腫瘤或囊腫，因為它們會增加子宮蓄膿復發的風險。黃體素濃度必須超過 1 ng/ml，aglepristone 才能有效作用。抗生素治療應選擇能有效抵抗革蘭氏陰性菌者。根據疾病的嚴重程度，fluoroquinolone（例如 enrofloxacin）是首選用藥。Amoxicillin/clavulanate 也是選擇之一，但它對大腸桿菌的功效較不明確。抗生素療程應持續 5-6 天。新的 aglepristone 治療計畫（在第 0、2、5 和 8 天注射給藥），可能比標準計畫（在第 0、1 和 7 天注射給藥）更為有效。治療期間應使用超音波檢查確認子宮排空狀況，或者可以進行**子宮卵巢摘除術**—有關手術期間的抗生素使用指引，請參閱第 5.2 節。

## 6.5.7 乳房炎

### 病因與盛行率

分娩後的哺乳期間可能會發生乳腺感染，但這也可見於犬假懷孕期間。最常見的致病菌為大腸桿菌和葡萄球菌。

### 診斷

急性乳房炎可能危及生命。感染的乳房會變熱、疼痛且緊繃：可能出現膿瘍、皮膚變色、發燒和精神沈鬱。從感染的乳腺擠出來的乳汁通常為淡黃色、褐色或帶血樣。應清潔和消毒乳頭和周圍皮膚之後，自乳頭擠出乳汁以送檢細菌培養和敏感性試驗。

### 治療

對於感染的乳腺，應每天擠乳數次。嚴重的病例以及出現全身不適的母犬，則應將幼犬隔離並改用代乳粉餵養。如果只有一個乳腺被感染，並且病況相對輕微，則可使用膠帶以避免幼犬吸吮到被感染的乳汁。如果發展成壞疽性乳腺炎或出現膿瘍，應打開傷口並引流。在這些情況下，可能需要採取特殊的治療措施以預防敗血症。這些病患的首選抗生素為 amoxicillin/clavulanate，因為這對母犬和幼犬都是安全的。療程應持續 7-10 天（16）。

## 6.5.8 剖腹產

在非複雜性病例不需要使用抗生素治療。如果子宮受損，或者分娩時間延長且過程中受阻，則可能需要預防性使用抗生素，以防止傳染源散播到血液當中。Aminopenicillins（例如 amoxicillin/clavulanate）是合適的選擇。

## 6.5.9 龜頭包皮炎

在犬經常可以看到從包皮流出黏液樣膿樣分泌物，但這通常不是發炎的跡象，而是包皮垢（preputial smegma）（上皮細胞碎屑和尿液或精液等液體

# 6

積聚)。包皮垢可能會讓飼主很困擾，但這對犬來說並不構成威脅，也不需要抗生素治療。結紮（外科手術或使用性腺激素釋放素植入物）能夠避免過多的包皮垢產生。包皮灌洗能有效降低症狀的嚴重程度。

龜頭包皮炎的特徵是陰莖及 / 或包皮黏膜出現炎症病變（變紅、增厚、發熱、疼痛和功能受損），這在犬貓很少見。造成的原因包括正常包皮菌叢過度生長、解剖構造異常、異物和皰疹病毒感染。如果炎症反應嚴重並且細菌培養也證實存在感染，可以使用局部外用抗生素治療，很少會建議使用全身性抗生素。每天使用 0.9% 的生理食鹽水或 0.2% 的 chlorhexidine 灌洗包皮能夠增加治療成功的機會（17）。

## 6.5.10 睪丸炎與副睪炎

### 病因與盛行率

造成的原因包括鈍性外傷、傷口、似機性細菌經由血液或淋巴管擴散，以及自體免疫性疾病（可能併發甲狀腺炎）。一般來說都是幼犬受到感染，並且通常也會涉及鞘突（睪丸副睪周圍發炎）。由於動物（特別是繁殖動物）的國際運輸變得頻繁，臨床獸醫師應留意犬布氏桿菌症的可能性。貓冠状病毒是貓罕見的潛在致病原，而它也會造成貓傳染性腹膜炎。

### 診斷

急性病例的睪丸及 / 或副睪變得腫脹、變熱和疼痛。後肢跛行、化膿性分泌物、增加舔舐患部的頻率，都是常見的臨床症狀。慢性睪丸炎並不會引起疼痛，隨著時間的流逝，會導致受影響的睪丸萎縮。超音波檢查合併第二部分射出精液的培養檢查（如果同時併發膀胱炎則要加上尿液檢體）能夠確定診斷。應考慮進行血清學檢查以確認布氏桿菌症。

### 治療

單獨使用抗生素治療很少會成功，而且感染後經常發生睪丸萎縮。根據是否要保留繁殖能力而建議單側或雙側結紮。首選抗生素為 TMP/sulpha，

第二選擇為 fluoroquinolone。療程應持續至少 4 週。復發很常見，尤其是治療療程較短的情況下。建議在治療結束時進行臨床檢查和後續細菌培養，以確認治療是否成功。

## 6.5.11 前列腺炎

### 病因與盛行率

良性前列腺增生 (benign prostatic hyperplasia) 經常與前列腺囊腫 (prostatic cysts) 同時出現，所以導致老年犬容易發生前列腺感染 (18, 19, 20)。前列腺炎在貓不常見，但有相關的病例研究。最常見引起感染的致病菌包含大腸桿菌、假中間葡萄球菌 (*Staphylococcus pseudintermedius*) 和金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) (8, 19, 20)。

### 診斷

臨床症狀包含發燒、觸診前列腺時表現出疼痛、尿道流出血樣或化膿性分泌物、包皮、陰囊或後肢水腫。若在第三部分射精液中發現紅血球、細菌和白血球，則強烈暗示發生前列腺感染。超音波檢查可以看到前列腺肥大，並可以從前列腺實質進行細針穿刺採樣送檢細胞學檢查和細菌培養。或者可以經直腸按摩前列腺，然後將前列腺液與尿液檢體一併送檢進行培養。第三部分射精液中的前列腺液也可用於細菌培養。通常只有在慢性前列腺炎病例才可能收集到精液，因為急性病例都相當疼痛：在這些情況下，應藉由細針穿刺採樣來確診。

### 治療與預後

前列腺炎的首選抗生素是 TMP/sulpha (18, 19, 20, 21)。在嚴重或危及生命的病例，或可使用 fluoroquinolones (如 enrofloxacin、marbofloxacin 或 pradofloxacin)。此後，根據培養和敏感性試驗的結果，以及每種藥物穿過血液—前列腺屏障的能力來調整治療 (18, 19, 22)。沒有關於犬前列腺炎所需之療程長度的數據。目前的做法是：在急性病例進行最多 4 週的治療，而在

慢性病例進行 4-6 週的治療。如果結紮手術可以更快地讓臨床疾病緩解時，可以在急性病例考慮這種更短療程的治療。在特殊情況下，可能需要延長治療時間（長達 12 週），特別是存在前列腺膿瘍，或是飼主一開始就拒絕結紮的病例（見以下說明）（19）。應考慮長期抗生素治療造成的各種風險，包括發展抗藥性、肝臟和腎臟受損，以及貧血（請參閱第 1.6 節的表 4）。長期使用 TMP/sulpha 可能會造成甲狀腺功能低下、乾性角膜結膜炎和非再生性貧血（皆為劑量依賴性副作用），以及發燒、藥疹、無菌性多發性關節炎和血液惡病質（例如血小板減少症、嗜中性球減少症和溶血性貧血（這些都是特異體質反應）。手術結紮或使用抗雄性激素的藥物去勢方式（可能合併植入性腺激素釋放素製劑）可以增加成功治療的機會。

表 1 生殖道感染的經驗性抗生素治療。

感染	抗生素治療	注意事項
幼年型陰道炎	通常不需要	可以考慮使用 chlorhexidine 或類似的溫和消毒劑進行局部治療。可以局部使用短效的雌激素乳膏
成年型陰道炎	等待培養和敏感性試驗結果	使用 chlorhexidine 或類似的溫和消毒劑進行局部治療就足夠了 從長遠來看，找出並解決根本病因對於治療成功相當重要
急性子宮炎	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amoxicillin/clavulanate（一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg，持續 5-7 天）</li> <li>2. TMP/sulpha（一天 2 次口服投予 15 mg/kg，持續 5-7 天）</li> <li>3. 對於感染可能危及生命的病例：erofloxacin（一天 1 次靜脈注射 5 mg/kg，持續 5-7 天）</li> </ol> 可以考慮使用 penicillins 或 cephalosporins 作為子宮內抗生素治療取代全身性治療	靜脈輸液治療等支持性治療應與子宮收縮藥物（催產素、PGF-2 $\alpha$ 、PGF-2 $\alpha$ -類似物）以及鈣（如果需要的話）合併給予 請注意，如果使用對幼畜具有潛在毒性的抗生素（例如 enrofloxacin、TMP/sulpha），應將幼獸與母畜隔開並以代乳粉餵養

（續）

表 1 (續)

感染	抗生素治療	注意事項
子宮內膜炎 / 子宮內膜囊狀增生	<p><b>急性子宮內膜炎：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amoxicillin/clavulanate (一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg，持續 5-7 天)</li> <li>2. TMP/sulpha (一天 2 次口服投予 15 mg/kg，持續 5-7 天)</li> </ol> <p>可以考慮使用 penicillins 或 cephalosporins 作為子宮內抗生素治療取代全身性治療</p> <p><b>子宮排空延長與疑似配種引起的子宮內膜炎：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TMP/sulpha (一天 2 次口服投予 15 mg/kg，持續 4 天)</li> </ol> <p><b>慢性子宮內膜炎：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TMP/sulpha (一天 2 次口服投予 15 mg/kg，長達 2 週)</li> <li>2. Enrofloxacin (一天 1 次口服投予 5 mg/kg，長達 2 週—只能用於培養和敏感性試驗結果也建議使用該抗生素)<sup>1</sup></li> </ol> <p>可以考慮使用 penicillins 或 cephalosporins 作為子宮內抗生素治療取代全身性治療</p>	<p>急性 / 慢性子宮內膜炎：如果子宮中有積液，可以補充給予 aglepristone (皮下注射 10 mg/kg，兩劑間隔 24 小時) 或 PGF-、PGF-2<math>\alpha</math>- 類似物 (例如 cloprostenol，皮下注射 1 <math>\mu</math>g/kg) 補充治療</p>
子宮蓄膿	<p><b>內科治療：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enrofloxacin (一天 1 次口服投予 5 mg/kg，連續 5-6 天)</li> <li>2. Amoxicillin/clavulanate (一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg，持續 5-6 天)</li> </ol>	<p>在第 0、2、5 和 8 天 (或第 0、1 和 7 天) 皮下注射 aglepristone (10 mg/kg)。如有必要，補充給予 PGF-2<math>\alpha</math>、PGF-2<math>\alpha</math>- 類似物 (例如在第 2-6 天皮下注射 1 <math>\mu</math>g/kg 的 cloprostenol)</p> <p>請注意，amoxicillin/clavulanate 可能對子宮內的大腸桿菌無效</p>

(續)

6

表 1 (續)

感染	抗生素治療	注意事項
	<p>卵巢子宮摘除術：</p> <p>只有在出現中度至重度全身性症狀或敗血症時才需要使用抗生素（請參見第 6.8 節）</p>	
乳房炎	1. Amoxicillin/clavulanate（一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg，持續 5-7 天）	<p>一天擠乳數次，打開並引流任何膿瘍</p> <p>請注意，如果母畜病重或使用其他抗生素，應將幼獸與母畜隔開並以代乳粉餵養</p>
剖腹產	<p>只有在子宮破裂或難產的病例才需要使用抗生素</p> <p>1. Amoxicillin/clavulanate（一天 2 次口服投予 12.5 mg/kg，持續 5 天）</p> <p>有關手術期間的抗生素應用，另請參閱 5.2 節</p>	
龜頭包皮炎	很少需要使用全身性抗生素，並只應根據培養和敏感性試驗結果使用	<p>如果有明顯的炎症反應或培養結果顯示感染，可以考慮使用 0.2% 的 chlorhexidin、類似的溫和消毒劑或無菌生理食鹽水作為局部治療</p> <p>請注意，從包皮流出的分泌物通常是包皮垢而不是龜頭包皮炎。包皮垢通常不需要治療。如果分泌物量過多或困擾飼主，可以使用溶液局部灌洗。結紮亦可以減少包皮垢產生</p>
睪丸炎與副睪炎	<p>1. TMP/sulpha（一天 2 次口服投予 15 mg/kg，至少 4 週）</p> <p>2. Enrofloxacin（一天 1 次口服投予 5 mg/kg，至少 4 週）</p>	建議雙側或單側結紮，尤其是慢性病例

(續)



表 1 (續)

感染	抗生素治療	注意事項
前列腺炎	1. TMP/sulpha (一天 2 次口服投予 15-30 mg/kg; 急性病例的療程為 4 週, 慢性病例為 4-6 週) 2. Enrofloxacin (一天 1 次口服投予 5-15 mg/kg; 急性病例的療程為 4 週, 慢性病例為 4-6 週) — 只能用於培養和敏感性試驗結果也建議使用該抗生素) 1 請注意, 如果發現膿瘍或沒有進行結紮, 應將治療延長至 8-12 週	手術結紮或使用抗雄性激素的藥物去勢方式 (可合併植入性腺激素釋放素致效劑) 可以增加成功治療的機會 手術切除膿瘍 請注意, 該疾病需要延長 TMP/sulpha 的療程, 因而可能會引起副作用 (請參閱第 1.6 節)

<sup>1</sup> 或者, 也可以使用 marbofloxacin (一天 1 次口服投予 2 mg/kg) 或 pradofloxacin (一天 1 次口服投予 3 mg/kg)

6

## 參考資料

1. Bjurström, L. & Linde-Forsberg, C. **1992**. Long-term study of aerobic bacteria of the genital tract in breeding bitches. *Am J Vet Res.* 53: 665-669.
2. Holst, B.S., Bergström, A., Lagerstedt, A.S., Karlstam, E., Englund, L., Båverud, V. **2003**. Characterization of the bacterial population of the genital tract of adult cats. *Am J Vet Res.* 64: 963-968.
3. Maksimović, A., Maksimović, Z., Filipović, S., Rifatbegović, M. **2012**. Vaginal and uterine bacteria of healthy bitches during different stages of their reproductive cycle. *Vet Rec.* 171: 375-376.
4. Groppetti, D., Pecile, A., Barbero, C., Martino, P.A. **2012**. Vaginal bacterial flora and cytology in proestrous bitches: role on fertility. *Theriogenology.* 77: 1549-1556.
5. Reuelto, M. & Loza, M.E. **2010**. Antibiotic Treatment of Dogs and Cats during Pregnancy. *Vet Med Int.* 2010:385640.
6. Watts, J.R., Wright, P.J., Whithear, K.C. **1996**. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. *J Small Anim Pract.* 37: 54-60.
7. Schlafer, D.H. **2012**. Diseases of the canine uterus. *Reprod Domest Anim.* 47 Suppl 6: 318-322.
8. Freeman, S.L., Green, M.J., England, G.C. **2013**. Uterine fluid from bitches with mating-induced endometritis reduces the attachment of spermatozoa to the uterine epithelium. *Vet J.* 198: 76-80.

9. Freeman, S.L., Green, M.J., England, G.C. **2013**. Prevalence and effect of uterine luminal free fluid on pregnancy and litter size in bitches. *Theriogenology*. 80: 73-76.
10. Verstegen, J., Dhaliwal, G., Verstegen-Onclin, K. **2008**. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology*. 70: 364-374.
11. England, G.C., Moxon, R., Freeman, S.L. **2012**. Delayed uterine fluid clearance and reduced uterine perfusion in bitches with endometrial hyperplasia and clinical management with postmating antibiotic. *Theriogenology*. 78: 1611-1617.
12. Gifford, A.T., Scarlett, J.M., Schlafer, D.H. **2014**. Histopathologic findings in uterine biopsy samples from subfertile bitches: 399 cases (1990-2005). *J Am Vet Med Assoc*. 244: 180-186.
13. Mir, F., Fontaine, E., Albaric, O., Greer, M., Vannier, F., Schlafer, D.H., Fontbonne, A. **2013**. Findings in uterine biopsies obtained by laparotomy from bitches with unexplained infertility or pregnancy loss: an observational study. *Theriogenology*. 79: 312-322.
14. Fontaine, E., Levy, X., Grellet, A., Luc, A., Bernex, F., Boulouis, H.J., Fontbonne, A. **2009**. Diagnosis of endometritis in the bitch: a new approach. *Reprod Domest Anim*. 44 Suppl 2: 196-199.
15. Fieni, F. **2006**. Clinical evaluation of the use of aglepristone, with or without cloprostenol, to treat cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in bitches. *Theriogenology*. 66: 1550-1556.
16. Schäfer-Somi, S., Spergser, J., Breitenfellner, J., Aurich, J.E. **2003**. Bacteriological status of canine milk and septicaemia in neonatal puppies—a retrospective study. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health*. 50: 343-346.
17. Günzel-Apel, A., Bostedt, H. **2016**. Andrologie des Hundes. In: Reproduktionsmedizin und Neonatologie von Hund und Katze. Schattauer, Stuttgart, Germany: 629-715.
18. Smith, J. **2008**. Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. *Theriogenology*. 70: 375-383.
19. Nizański, W., Levy, X., Ochota, M., Pasikowska, J. **2014**. Pharmacological treatment for common prostatic conditions in dogs - benign prostatic hyperplasia and prostatitis: an update. *Reprod Domest Anim*. 49 (Suppl 2): 8-15.
20. Memon, M.A. **2007**. Common causes of male dog infertility. *Theriogenology*. 68: 322-328.
21. Sefastsson, K., Gustafsson, J., Spangsberg, R., Ljungquist, D., Jessen, L.R., Goericke-Pesch, S. **2018**. Clinical efficacy and adverse reactions associated with potentiated sulfonamides in comparison to enrofloxacin in the treatment of acute prostatitis and prostatic abscessation in dogs - A retrospective case control study. Proceedings of the annual congress of EVSSAR, Venice, June 22-23 2018, abstract no 45.
22. Dorfman, M., Barsanti, J., Budberg, S.C. **1995**. Enrofloxacin concentrations in dogs with normal prostate and dogs with chronic bacterial prostatitis. *Am J Vet Res*. 56: 386-390.

## 6.6 呼吸道

### 6.6.1 概述

呼吸道疾病可能引起很多種臨床表現，包括鼻分泌物、濕咳或乾咳、呼吸音增加、呼吸急促、呼吸困難和運動不耐。診查呼吸道疾病病患的第一步是將病灶定位於上呼吸道或下呼吸道，然後更具體地定位於鼻腔通道、咽部、氣管、支氣管、肺實質或胸膜。

可能造成呼吸系統疾病的原因包括外傷、腫瘤、過敏、寄生蟲和真菌、病毒或細菌感染。完整的檢查有助於選擇合適的經驗性療法，並且通常會在得知檢驗結果之前就開始治療。犬貓的細菌感染通常繼發於病毒或真菌感染，可能造成感染的細菌種類很多，包括大腸桿菌、鏈球菌、葡萄球菌、博德氏菌 (*Bordetella*) 和巴斯德桿菌。

每一次都應謹慎判讀呼吸道檢體的細菌培養結果，因為即使在健康的犬貓中也可以分離出數種無臨床意義的細菌，同時進行細胞學檢查將有助於解釋微生物學的結果。舉例來說，細胞學上看到西蒙斯氏菌 (*Simonsiella*) 和角化鱗狀上皮細胞則表示口腔污染 (1)。在這種情況下，培養結果可能顯示一種或多種好氧菌。相反的，看到細胞內細菌的細胞學結果能夠強化陽性培養結果的可信度，因為它們能更確定指出是真正的細菌感染。可惜的是，有關丹麥犬和貓呼吸道細菌感染的詳細資訊仍不充分。

### 6.6.2 鼻炎

#### 病因與盛行率

原發性細菌性鼻炎在犬貓很少見 (2, 3)。在貓中經常可見貓疱疹病毒 (FHV-1) 或杯狀病毒 (calicivirus) 引起的原發性病毒性鼻炎，並伴隨繼發性細菌感染。即使原發病因是病毒引起，但如果感染在 7 到 10 天內沒有改善或是病患臨床上受到影響，仍可能需要抗生素治療。除了細菌和病毒病因之外，還可能發生真菌感染。由於鼻炎本質上通常為淋巴球漿細胞性，因此

prednisolone 治療可能會比抗生素更適合。

## 診斷

可以使用電腦斷層掃描、鼻腔鏡檢查和細胞學檢查來確認診斷，而且可排除諸如牙齒疾病、瘻肉和真菌感染等。可以使用棉棒或灌洗尾端鼻腔通道獲得培養檢體，或是結合鼻腔鏡採樣。由於正常菌叢污染的風險很高，因此應謹慎判讀結果。可以改用組織檢體作為培養樣本。

## 治療

根據推測的致病原給予合適的抗生素，包括好氧菌〔敗血性巴斯德桿菌、大腸桿菌、支氣管敗血性博德氏菌 (*Bordetella bronchiseptica*)、鏈球菌屬、假單胞菌〕，厭氧菌〔脆弱類桿菌 (*Bacteroides fragilis*)、具核梭桿菌 (*Fusobacterium nucleatum*)、厭氧消化鏈球菌 (*Peptostreptococcus anaerobias*)〕，和貓黴漿菌 (*Mycoplasma felis*) (4)。建議使用 doxycycline 作為經驗性療法的首選抗生素，並將 amoxicillin 作為第二選擇（見表 1）。

### 6.6.3 氣管炎與支氣管炎

#### 病因與盛行率

傳染性氣管支氣管炎 (infectious tracheobronchitis) 或「犬舍咳 (kennel cough)」是犬常見的多因子疾病。通常是由副流感病毒 (parainfluenza virus; PIV)、腺病毒 (CAV-2) 和支氣管敗血性博德氏菌組合引起該疾病，但也有分離出其他病毒，包括疱疹病毒 (CHV-1) 和流感病毒 (CIV)，而例如黴漿菌等主要的呼吸道病原體也可能參與其中。病程的表現將取決於存在的病原體。

#### 診斷

根據臨床檢查和病史作出診斷。可以進行病毒分離和細菌培養，但是除非出現明顯的下呼吸道症狀或全身不適，否則很少會進行這 2 項檢查。

## 治療

傳染性氣管支氣管炎通常為自限性。在併發下呼吸道症狀或出現發燒的病例，應給予抗生素。由於 doxycycline 具有抗黴漿菌的效果，並且可減少支氣管敗血性博德氏菌發展出抗藥性（請參見表 1），因此為首選藥物。

### 6.6.4 肺炎

#### 病因與盛行率

細菌性肺炎在犬比在貓更常見。在免疫功能受損的病例，肺炎通常是由伺機性感染所引起。腸桿菌是最常分離到的細菌，但也可能發現一些主要的呼吸道病原體〔例如黴漿菌、支氣管敗血性博德氏菌和馬鏈球菌之亞種流行鏈球菌 (*Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*)〕。

#### 診斷

臨床症狀符合，以及胸腔聽診和放射線影像都可指示可能的診斷。在穩定的病患，建議使用支氣管鏡進行支氣管肺泡灌洗（bronchoalveolar lavage；BAL）或經氣管灌洗（transtracheal washing），以獲取細菌培養和細胞學檢查的液體及 / 或刷拭檢體。黴漿菌培養需要特殊的運輸培養基（請與診斷實驗室確認）。細胞學檢查應列為必要檢查項目。研究顯示 C 反應蛋白（C-reactive protein；CRP）是細菌性肺炎的良好指標，當 CRP 濃度高於 100 mg/L 時，敏感性為 100%，當 CRP 濃度低於 20 mg/L 時，特異性為 100%。

#### 治療

對於可以在門診治療的穩定病患，amoxicillin/clavulanate 是合適的首選用藥。Doxycycline 則是絕佳的第二選擇，特別是在疑似黴漿菌或支氣管敗血性博德氏菌感染的輕症病例（見表 1）（5）。大多數肺炎病患需要住院和更積極的治療。靜脈注射型的 ampicillin 是無敗血症跡象之住院病患的首選經驗性抗生素。在不穩定的病患（例如敗血症病例）或對單一藥物治療無效

的病患，可以合併使用 enrofloxacin 和 ampicillin 治療。在此合併治療當中，可以使用靜脈注射型 clindamycin 取代 ampicillin。如果在 2-3 天內仍沒有看到治療反應，則應考慮更換抗生素。治療應持續直到影像學上有明顯改善的跡象、發炎性血液相緩解，以及血液生化學數值恢復正常（尤其是 CRP）。定期重新評估這些檢驗，並且應在開始治療後 10-14 天完成檢驗。

### 6.6.5 吸入性肺炎

吸入低酸鹼值的胃內容物會導致肺損傷，因為這會造成肺上皮化學灼傷、引起顯著的炎症反應，並可能繼發細菌感染。吸入性肺炎最常見於犬。細菌感染在吸入性肺炎中的重要性仍有爭議，但會建議使用 2-4 週的廣效型抗生素治療。一開始通常會合併靜脈注射 ampicillin 和 enrofloxacin。一旦病患穩定下來之後，可以在剩餘的治療療程持續以口服 amoxicillin/clavulanate 治療（見表 1）。

### 6.6.6 膿胸

#### 病因與盛行率

化膿性胸膜炎（膿胸）可能是由病毒、細菌和真菌引起。最常見造成細菌感染的原因包含胸腔穿刺傷、咬傷（尤其是在貓）和異物（尤其是在犬）。一般來說在膿胸病例可以分離出多種細菌。在犬經常發現到諸如梭桿菌（*Fusobacterium*）和星狀努卡氏菌（*Nocardium asteroides*）等厭氧菌，而在貓中常常發現到敗血性巴斯德桿菌和厭氧菌（6-9）。

#### 診斷

在這些病患建議進行的檢查包括胸腔放射線檢查（胸膜引流前後）、胸腔穿刺術和胸膜灌洗、微生物培養和敏感性試驗，以及常規的血液學和生化學檢查。在胸腔積液的細胞學檢查通常可以發現到敗血性滲出液，伴隨較高的比重、嗜中性球增多症以及細胞內和細胞外細菌。

表 1 呼吸道感染的經驗性抗生素治療

感染	抗生素治療	注意事項
鼻炎	1. Doxycycline (一天1次口服投予 10 mg/kg, 連續 7-14 天) 2. Amoxicillin (一天1次口服投予 10 mg/kg, 連續 7-14 天)	通常不需要抗生素治療 在慢性病例可能需要更長的療程
氣管炎與支氣管炎	1. Doxycycline (一天1次口服投予 10 mg/kg, 連續 7-14 天) 2. Amoxicillin (一天1次口服投予 10 mg/kg, 連續 7-14 天)	通常不需要抗生素治療
肺炎	A. 1. Amoxicillin/clavulanate (一天2次口服投予 12.5 mg/kg) 2. Doxycycline (一天1次口服投予 10 mg/kg) B. Ampicillin (一天3次靜脈注射 20 mg/kg) C. Ampicillin (一天3次靜脈注射 20 mg/kg) 合併 enrofloxacin (皮下注射 5 mg/kg)。或可使用 clindamycin (一天2次靜脈注射 5-10 mg/kg) 取代 ampicillin 治療療程取決於臨床和放射學影像上的反應 (請參見第 6.6.4 節)	A. 口服治療僅適用於穩定的門診病例。請注意 doxycycline 主要用於懷疑黴漿菌或博德氏菌感染的輕微病例 B. 穩定的住院動物 C. 不穩定、可能發生敗血症、需要氧氣, 或是敏感性試驗後可以使用合併治療
吸入性肺炎	1. Amoxicillin/clavulanate (一天2次口服投予 12.5 mg/kg) 2. Ampicillin (一天3次靜脈注射 20 mg/kg) 合併 enrofloxacin (一天1次皮下注射或口服投予 5 mg/kg) 治療療程通常為 4-6 週	可以的話建議一開始就以靜脈注射劑型治療, 一旦穩定後就改用口服治療。合併藥物治療應保留用在存有敗血症風險或已得知敏感性試驗結果的病例
膿胸	1. Ampicillin (一天3次靜脈注射 20 mg/kg) 合併 enrofloxacin (一天1次皮下注射或口服投予 5 mg/kg) 治療療程通常為 4-6 週 (但可能會更長, 取決於病患的臨床症狀)	可以的話建議一開始就以靜脈注射劑型治療, 一旦穩定後就改用口服治療 胸腔穿刺術後應將胸腔積液送檢培養和敏感性試驗以及細胞學檢查

6

## 治療

放置胸腔引流管和胸膜腔灌洗對於治療膿胸病患相當重要。推薦合併使用 ampicillin 和 enrofloxacin 作為初步的抗生素治療（6-8），直到得知培養和敏感性試驗的結果。通常需要 4-6 週（最多 16 週）的治療療程，但應根據每個病患的臨床症狀、滲出液生成量減少以及影像上的變化來調整治療方式（具體見表 1）。每天應根據液體生成、液體細胞學檢查、血液學檢查和發炎生物標記（在犬為 C 反應蛋白：CRP，在貓為血清澱粉樣蛋白 A：SAA）來評估治療效果。如果治療 2-3 天後發現病患反應不佳，或者病情惡化，則應考慮更換抗生素或進行手術探查（使用胸腔鏡或開胸手術）。

## 參考資料

1. Nyby, M.D., Gregory, D.A., Kuhn, D.A., Pangborn, J. **1977**. Incidence of *Simonsiella* in the oral cavity of dogs. *J Clin Microbiol.* 6: 87-88.
2. Henderson, S.M., Bradley, K., Day, M.J., Tasker, S., Caney, S.M.A., Hotston, M.A., Gruffydd-Jones, T.J. **2004**. Investigation of nasal disease in the cat - a retrospective study of 77 cases. *J Feline Med Surg.* 6: 245-257.
3. Meler, E., Dunn, M., Lecuyer, M. **2008**. A retrospective study of canine persistent nasal disease: 80 cases (1998-2003). *Can Vet J.* 49: 71-76.
4. Johnson, L.R., Foley, J.E., De Cock, H.E., Clarke, H.E., Maggs, D.J. **2005**. Assessment of infectious organisms associated with chronic rhinosinusitis in cats. *J Am Vet Med Assoc.* 227: 579-585.
5. Lappin, M.R., Blondeau, J., Boothe, D., Breitschwerdt, E.B., Guardabassi, L., Lloyd, D.H., Papich, M.G., Rankin, S.C., Sykes, J.E., Turnidge, J., Weese, J.S. **2017**. Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. *J Vet Intern Med.* 31: 279-294.
6. Barrs, V.R. & Beatty, J.A. **2009**. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part 1. Aetiopathogenesis and diagnostic investigation. *Vet J.* 179: 163-170.
7. Barrs, V.R. & Beatty, J.A. **2009**. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part 2. Treatment recommendations and prophylaxis. *Vet J.* 179: 171-178.
8. Johnson, M.S. & Martin, M.W.S. **2007**. Successful medical treatment of 15 dogs with pyothorax. *J Small Anim Pract.* 48: 12-16.
9. Walker, A.L., Jang, S.S., Hirsh, D.C. **2000**. Bacteria associated with pyothorax of dogs and cats: 98 cases (1989-1998). *J Am Vet Med Assoc.* 216: 359-363.



10. Viitanen, S.J., Laurila, H.P., Lilja-Maula, L.I., Melamies, M.A., Rantala, M., Rajamaki, M.M. **2014**. Serum C-Reactive Protein as a Diagnostic Biomarker in Dogs with Bacterial Respiratory Diseases. *J Vet Intern Med.* 28: 84-91.
11. Viitanen, S.J., Lappalainen, A.K., Christensen, M.B., Sankari, S., Rajamäki, M.M. **2017**. The Utility of Acute-Phase Proteins in the Assessment of Treatment Response in Dogs With Bacterial Pneumonia. *J Vet Intern Med.* 31: 124-133.
12. Priestnall S.L., Mitchell, J.A., Walker, C.A., Erles, K., Brownlie, J. **2014**. New and emerging pathogens in canine infectious respiratory disease. *Vet Pathol.* 51: 492-504.

## 6

### 個別器官及系統的抗生素指引

## 6.7 壁蝨媒介性疾病

### 6.7.1 概述

鹿壁蝨 (*Ixodes ricinus*) 是丹麥地方性壁蝨媒介性疾病的媒介。有時，在其他國家的動物身上也可以看到其他壁蝨種類引起的感染。舉例來說，在曾經去過南歐或北美洲旅行的犬貓上發現除了鹿壁蝨以外的其他壁蝨種類，例如棕色犬壁蝨 (*Rhipicephalus sanguineus*)、革蜱屬 (*Dermacentor* spp.) 和花蜱屬 (*Amblyomma* spp.)。表 1 概述了最重要的壁蝨媒介性細菌感染。一般來說，在壁蝨媒介性疾病病例不會進行培養和敏感性試驗，因為會需要數週的時間才能獲得結果，並且只有少數實驗室能夠檢驗該項目。

當懷疑可能是壁蝨媒介性疾病的同時，臨床獸醫師應考慮合併感染多種病原體的可能性。合併感染嗜吞噬球邊蟲 (*A. phagocytophilum*) 和伯氏疏螺旋體 (*B. burgdorferi*) 將導致犬和人類病患的臨床症狀變得更加複雜且嚴重。相較於單一病原體的感染，合併感染將造成更嚴重的犬血小板減少症。

雖然以下各節著重在治療的部分，但預防壁蝨媒介性疾病的手段仍然很重要，尤其是在病患跨國旅行（例如前往南歐）的情況。使用壁蝨驅避劑和每天移除皮膚和被毛上的壁蝨能夠防止這些疾病的傳播。建議使用適當的工具移除壁蝨，配合操作過程中穿戴手套和後續手部消毒。

表 1 丹麥重要的壁蝨媒介性細菌性疾病

感染	壁蝨媒介	在丹麥是否為地方性疾病？
嗜吞噬球邊蟲 ( <i>Anaplasma phagocytophilum</i> )	鹿壁蝨	是
伯氏疏螺旋體 ( <i>Borrelia burgdorferi</i> )	鹿壁蝨	是
犬艾利希體 ( <i>Ehrlichia canis</i> )	棕色犬壁蝨	否

## 6.7.2 顆粒球性邊蟲症

### 病因與盛行率

犬顆粒球邊蟲症 (canine granulocytic anaplasmosis) 是由嗜吞噬球邊蟲〔先前被稱為馬艾利希體 (*Ehrlichia equi*)〕引起，這是絕對細胞內革蘭氏陰性球菌。在丹麥，該疾病是經由被感染的鹿壁蝨叮咬而傳播。它主要攻擊宿主的嗜中性球，但也可能感染嗜酸性球，並在細胞內形成類似桑椹胚的包含體 (morulae)。臨床疾病可能發生在犬、人類和其他動物當中。在極少數情況下，也可能發生在貓中。

### 診斷

臨床症狀不具特異性，包括發燒、沈鬱、厭食、肌肉或關節疼痛，並可能伴隨相關的淋巴結腫大和脾腫大。診斷應根據臨床檢查、可能的壁蝨接觸史、血液學和血清生化學檢查以及特定的實驗室檢查。在急性期，可以在治療前使用聚合酶連鎖反應確認血液、骨髓或脾臟組織中病原的存在。這項技術同時具有良好的特異性和敏感性，可以在顆粒球內形成包含體前一週就確認感染 (1, 2)。血清學上則需要在 2-3 週內配對免疫球蛋白 G (paired IgG) 力價升高 4 倍才能確認診斷。

### 治療

當臨床檢查和診斷試驗都顯示嗜吞噬球邊蟲感染時，首選治療方式是 10 天的 doxycycline 治療 (見表 2) (1)。Doxycycline 的脂溶性特性確保細胞內維持高藥物濃度。Doxycycline 也可以用於治療感染的幼犬，因為其造成牙釉質發育不全 (enamel hypoplasia) 和牙齒變色的風險比其他四環素 (tetracyclines) 來得低。如果病患對治療的反應較差，或可使用 rifampicin 和 enrofloxacin (3-5)。目前尚沒有關於最佳治療療程的數據，但鑑於未有慢性感染的病例研究，因此 10 天的治療應該是足夠的。

## 6

### 個別器官及系統的抗生素指引

## 6.7.3 艾利希體症

### 病因與盛行率

艾利希體症 (ehrlichiosis) 是由犬艾利希體 (*Ehrlichia canis*) 引起，這是一種絕對細胞內革蘭氏陰性菌，可以感染犬的單核球和巨噬細胞。在丹麥，犬艾利希體症並非地方性疾病，而感染主要只見於曾去過存在棕色犬壁蝨 (*R. sanguineus*) 之地區的犬隻。

### 診斷

犬艾利希體感染可能導致急性、亞臨床性和慢性多系統疾病。根據符合的病史、臨床症狀和實驗室檢查可以合理懷疑該疾病。血小板計數、血清蛋白電泳和血清學檢查是很好的篩檢方法，但需要藉由聚合酶連鎖反應和 DNA 定序以確認診斷 (6)。在開始治療之前，可以採取血液、骨髓、脾臟抽取檢體或結膜脫落細胞檢體進行聚合酶連鎖反應檢測。

### 治療

Doxycycline 是治療艾利希體症的首選藥物 (3, 4)。目前尚無關於最佳治療療程的數據，但美國獸醫學會的共識研究小組 (7) 建議的治療療程為 28 天 (見表 2)。也可以使用抗原蟲藥物 imidocarb dipropionate 來治療艾利希體症。開始 doxycycline 治療之後，急性或輕度慢性艾利希體症患犬通常在 24-48 小時內表現明顯的臨床改善，並且血小板減少症通常在 14 天內緩解 (7)。在治療期間應每週監測血小板計數，並在停藥後持續監測 1-3 個月。開始治療後，也可以使用定量聚合酶連鎖反應 (qPCR) 評估治療適當性 (7)。

## 6.7.4 疏螺旋體症

### 病因與盛行率

疏螺旋體症 (borreliosis) 是由革蘭氏陰性螺旋體—伯氏疏螺旋體 (*Borrelia burgdorferi*) 所引起，這在丹麥是經由鹿壁蝨叮咬而傳播。一篇研究發現，在丹麥約有 15% 的鹿壁蝨感染了疏螺旋體，其中 64% 攜帶了一種以上的伯氏疏螺旋體基因型種 (genospecies)。最常見的基因型種是 *B. afzelli* (64%) 和 *B. garinii* (57%)，而 *B. sensu stricto* 則較少見 (3.6%) (8)。丹麥和瑞典的研究發現無症狀患犬的血清陽性率分別為 6% 和 4% (9, 10)，但這些犬並沒有被懷疑患有疏螺旋體症。在人類，*B. sensu stricto* 感染會造成關節和神經症狀，*B. afzelli* 感染會造成慢性皮膚病變，而 *B. garinii* 感染會造成神經症狀。大多數感染患犬沒有表現臨床症狀。美國一篇針對血清反應陽性和血清反應陰性患犬進行的調查顯示，這兩組犬中表現疏螺旋體症相關症狀的比例分別為 4.8% (6/125) 和 4.6% (5/109) (11)。

大部分有關犬伯氏疏螺旋體症的文獻來自北美，並是使用 *B. sensu stricto* 做的實驗研究。感染 *B. sensu stricto* 引起的臨床症狀包含發燒、沈鬱、淋巴結腫大和多發性關節炎引起的移轉性跛行 (12)。在丹麥，目前沒有關於感染典型疏螺旋體基因型種之臨床症狀的發表文獻數據。瑞典的一篇研究得出以下結論：犬感染伯氏疏螺旋體和邊蝨並不太會引起中樞神經症狀，並且單憑動物有抗體存在，並不足以診斷是否是由這些生物體引起的中樞神經疾病 (13)。北美有幾篇關於腎病變患犬出現伯氏疏螺旋體抗體陽性的研究 (14, 15, 16)。沒有足夠的證據顯示犬腎組織存在伯氏疏螺旋體會造成疏螺旋體症相關腎炎 (17)。相反的，該疾病被懷疑是免疫媒介性疾病 (16)。

### 診斷

一般來說，由於疏螺旋體症的臨床症狀不具特異性 (發燒、沈鬱、淋巴結腫大、移轉性跛行、神經症狀)，因此很難被診斷出。沒有單一個試驗可以確認診斷，而是必須根據流行地區壁蝨接觸史以及與疏螺旋體症相關的臨

床症狀、疑似的臨床表現、血清學陽性反應、排除鑑別診斷和對治療有快速反應等徵象。可以使用聚合酶連鎖反應確認在發病關節滑液膜、鄰近發病關節的皮膚或壁蝨叮咬周圍的皮膚是否可以檢測到疏螺旋體的 DNA。PCR 陽性結果並無法區分活的生物體或死的生物體。使用配對力價血清學檢查是沒有幫助的，因為在臨床症狀出現之前力價就已經上升了（與邊蟲病相反）。因此，必須根據臨床症狀和病史來判讀血清學和 PCR 結果。

## 治療

約 95% 血清反應陽性的犬從來沒有表現出感染的跡象。因此，在開始治療之前必須非常確定治療的必要性。因為確診相當困難，所以抗生素經常被用作診斷的工具。28 天的 doxycycline 治療為首選（見表 2）。通常也會使用 doxycycline 在可能同時感染邊蟲、其他立克次體（*rickettsial organisms*）和鉤端螺旋體（*Leptospira spp.*）的情況下。患有腎病的犬可能需要延長 doxycycline 治療，再加上使用血管收縮素轉化酶抑制劑（ACE-inhibitor）、

表 2 壁蝨媒介性疾病的治療指引

致病原	抗生素治療	注意事項
嗜吞噬球邊蟲	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doxycycline（一天 1 次口服投予 10 mg/kg，連續 10 天）</li> <li>2. Enrofloxacin（一天 1 次口服投予 10 mg/kg，連續 10 天）</li> <li>3. Rifampicin*（一天 1 次口服投予 10 mg/kg，連續 10-14 天）</li> </ol>	* 請注意，rifampicin 可能造成肝毒性、中樞神經症狀，以及尿液、唾液和眼淚變橘黃色（請參閱第 1.6 節的表 4）
犬艾利希體	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doxycycline（一天 1 次口服投予 10 mg/kg，連續 28 天）</li> <li>2. Imidocarb diprionate*（肌肉注射 5 mg/kg，兩劑間隔 14 天）</li> </ol>	* 請注意，使用需要獲得丹麥藥品管理局的許可。可能具有腎毒性和耳毒性
伯氏疏螺旋體	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doxycycline（一天 1 次口服投予 10 mg/kg，至少連續 28 天）</li> <li>2. Amoxicillin（一天 3 次口服投予 20 mg/kg，連續 30 天）</li> </ol>	

低劑量的 aspirin、omega-3 脂肪酸等輔助治療以及飲食調整。如果發生 doxycycline 過敏反應，可以改用 amoxicillin 取代。應注意的是，治療指引是遵循美國醫學指南，因為目前缺乏有關犬疏螺旋體症的治療相關數據。

## 參考資料

1. Carrade, D.D., Foley, J.E., Borjesson, D.L., Sykes, J.E. **2009**. Canine granulocytic anaplasmosis: a review. *J Vet Intern Med.* 23: 1129-1141.
2. Egenvall, A., Lilliehöök, I., Björnsdóttir, A., Engvall, E.O., Karlstam, E., Artursson, K., Heldtander, M., Gunnarsson, A. **2000**. Detection of granulocytic *Ehrlichia* species DNA by PCR in persistently infected dogs. *Vet Rec.* 146: 186-190.
3. Branger, S., Rolain, J.M., Raoult, D. **2004**. Evaluation of antibiotic susceptibilities of *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis*, and *Anaplasma phagocytophilum* by real-time PCR. *Antimicrob Agents Chemother.* 48: 4822-4828.
4. Horowitz, H.W., Hsieh, T.C., Aguero-Rosenfeld M.E., Kalantarpour, F., Chowdhury, I., Wormser, G.P., Wu, J.M. **2001**. Antimicrobial susceptibility of *Ehrlichia phagocytophila*. *Antimicrob Agents Chemother.* 45: 786-788.
5. Maurin, M., Bakken, J.S., Dumler, J.S. **2003**. Antibiotic susceptibilities of *Anaplasma (Ehrlichia) phagocytophilum* strains from various geographic areas in the United States. *Antimicrob Agents Chemother.* 47: 413-415.
6. Harrus, S., Waner, T. **2011**. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): an overview. *Vet J.* 187: 292-296.
7. Neer, T.M., Breitschwerdt, E.B., Greene, R.T., Lappin, M.R. **2002**. Consensus statement on ehrlichial disease of small animals from the infectious disease study group of the ACVIM. *J Vet Intern Med.* 16: 309-315.
8. Vennestrøm, J., Egholm, H., Jensen, P.M. **2008**. Occurrence of multiple infections with different *Borrelia burgdorferi* genospecies in Danish *Ixodes ricinus* nymphs. *Parasitol Int.* 57: 32-37.
9. Østergård, N.H. **2000**. Borreliose og ehrlichiose hos jagthunde i Vendsyssel. *Dansk Veterinært Tidsskrift.* 14.
10. Egenvall, A., Bonnett, B.N., Gunnarsson, A., Hedhammar, A., Shoukri, M., Bornstein, S., Artursson, K. **2000**. Sero-prevalence of granulocytic *Ehrlichia* spp. and *Borrelia burgdorferi* sensu lato in Swedish dogs 1991-94. *Scand J Infect Dis.* 32: 19-25.
11. Levy, S.A. & Magnarelli, L.A. **1992**. Relationship between development of antibodies to *Borrelia burgdorferi* in dogs and the subsequent development of limb/joint borreliosis. *J Am Vet Med Assoc.* 200: 344-347.
12. Straubinger, R.K., Straubinger, A.F., Summers, B.A., Jacobson, R.H., Erb, H.N. **1998**. Clinical manifestations, pathogenesis, and effect of antibiotic treatment on Lyme borreliosis in dogs. *Wien Klin Wochenschr.* 110: 874-881.

13. Jäderlund, K.H., Bergström, K., Egenvall, A., Hedhammar, A. **2009**. Cerebrospinal fluid PCR and antibody concentrations against *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi* sensu lato in dogs with neurological signs. *J Vet Intern Med.* 23: 669-672.
14. Grauer, G.F., Burgess, E.C., Cooley, A.J., Hagee, J.H. **1988**. Renal lesions associated with *Borrelia burgdorferi* infection in a dog. *J Am Vet Med Assoc.* 193: 237-239.
15. Dambach, D.M., Smith, C.A., Lewis, R.M., Van Winkle, T.J. **1997**. Morphologic, immunohistochemical, and ultrastructural characterization of a distinctive renal lesion in dogs putatively associated with *Borrelia burgdorferi* infection: 49 cases (1987-1992). *Vet Pathol.* 34: 85-96.
16. Littman, M.P., Goldstein, R.E., Labato, M.A., Lappin, M.R., Moore, G.E. **2006**. ACVIM small animal consensus statement on Lyme disease in dogs: diagnosis, treatment, and prevention. *J Vet Intern Med.* 20: 422-434.
17. Hutton, T.A., Goldstein, R.E., Njaa, B.L., Atwater, D.Z., Chang, Y.F., Simpson, K.W. **2008**. Search for *Borrelia burgdorferi* in kidneys of dogs with suspected "Lyme nephritis". *J Vet Intern Med.* 22: 860-865



## 6.8 敗血症

敗血症可能是由細菌、病毒、真菌或原蟲疾病引起。本節著重於細菌性敗血症的部分。

### 定義

敗血症是一種具有高發病率和死亡率的複雜臨床症候群，目前在人類醫學中被定義為危及生命的器官功能障礙，導致宿主無法因應感染做出適當的反應。此更新的疾病定義公布於 2016 年發表的指引當中 (1)，這與先前對該疾病了解與診斷有所不同。先前敗血症被定義為引起全身性炎症反應症候群 (systemic inflammatory response syndrome; SIRS) 的感染，可以看到代表性的臨床和臨床旁參數改變，例如體溫、脈搏速率、呼吸速率和白血球計數。越來越瞭解到敗血症引起器官功能障礙的作用，表示感染引起更複雜的病理生理學機制，而不只是單純的全身性炎症反應。但由於發現使用這些標準判斷 SIRS 的敏感性沒有那麼好並且特異性不佳，因此該定義變得沒那麼實用並不再用於人類醫學領域。

細菌含有強效的炎症活化因子，例如革蘭氏陰性菌所含之脂多醣 (lipopolysaccharide; LPS)。後續的宿主反應主要是活化促發炎和抗發炎細胞激素所致，而這兩組細胞激素之間的平衡是影響臨床表現的主要原因。特別嚴重的敗血症形式被稱為敗血性休克 (septic shock)，其特徵在於發生嚴重的低血壓，並需要升壓劑治療。

### 病因與盛行率

敗血症及 / 或敗血性休克是造成重症病患發病和死亡的常見原因。動物的發病率尚不明確，但死亡率可能與人類相當 (20–65%) (2, 3)。在許多潛在的敗血症病灶中，腸胃道感染最為常見，約佔 50% 的病例。其他較少見的原因包括外傷、腹腔內敗血 (septic abdomen)、腎盂腎炎、肺炎、心內膜炎和前列腺炎。革蘭氏陰性菌 (主要是大腸桿菌) 是在敗血症犬貓最常分離出的病原體，但也可能看到混合感染和單純革蘭氏陽性菌感染 (通常是腸球

# 6

菌或鏈球菌)。

## 診斷

敗血症的臨床症狀相對不具特異性，包括血液動力學不穩定、發燒、呼吸異常、腹痛和嘔吐。臨床異常進一步促使獸醫師尋找可能的敗血症病灶和敗血症引起的器官功能障礙。確定敗血病灶，以及可能的話取得組織、血液或液體檢體以進行細菌培養和敏感性試驗非常重要。在某些情況下，可以使用細胞學或病理學檢查取代或補充培養檢查。如果無法確定病灶，建議進行血液培養。

## 血液培養計畫 (4)

菌血症通常是輕微的，因此重要的是採集相對大量的血液進行培養。建議在 24 小時內進行多次採樣，以減少間歇性菌血症造成偽陰性結果的風險，以及污染（通常為皮膚常在菌）造成偽陽性結果的風險。應在開始使用抗生素之前採集檢體，但對於病重的動物，治療不該等到確定培養結果之後再進行。

建議在 24 小時內至少採樣 2 次（理想為 3 次），並間隔至少 30-60 分鐘。每次都在新的部位進行靜脈穿刺採集血液檢體。如果因為病患臨床症狀太過嚴重而無法延遲抗生素治療，則應同時從兩個不同的位置採集檢體。切勿從靜脈留置針採血。

必須使用無菌技術進行採樣，就像進行外科手術一樣對採樣區域的皮膚進行清潔和消毒，並消毒手部和穿戴無菌手套。在貓和小型犬，每個血液檢體應為 5 ml，在中型至大型犬，每個血液檢體應為 10 ml。使用新的無菌針頭將血液檢體均分於有氧和無氧血液培養基中。每個檢體都應搭配新的培養基。將培養基在 37°C 下培養，直到完成所有檢體的採樣，然後儘快將其運輸到微生物實驗室。

## 治療

迅速診斷並開始治療對於敗血症來說相當重要。讓敗血病病患延遲抗生

素治療會增加細菌傳播並造成更嚴重之炎症反應的風險。得知培養結果之前，應根據以下考慮因素選擇經驗性抗生素（5,6）：

1. 與真正或疑似的感染病灶有關的最常見病原體
2. 所選抗生素穿透相關組織的能力
3. 地區抗藥性型態
4. 近期抗生素治療的效果以及相關的藥物抗藥性
5. 疑似的感染源（院內型或社區型）

一旦確認感染，在等待培養結果的期間，建議使用靜脈注射型抗生素治療。**如果知道敗血病灶**，根據可能的傳染病原和抗生素穿透到感染組織的能力來選擇合適的治療。**如果不知道敗血病灶**，應採用「四象限」治療法，即是同時對革蘭氏陽性、革蘭氏陰性、好氧和厭氧菌都有效的治療方法（見表1）。一旦得知培養結果之後，就可以根據敏感性結果調整治療（像是使用窄效的抗生素）。如果沒有分離出任何病原體，但仍認為可能為敗血症，則應重新進行常規臨床評估降級治療。

越來越重視應根據感染的來源和類型、病患的臨床狀況、免疫狀況、病程，以及細菌培養的結果來制定治療策略。人類研究顯示，根據培養結果和每日臨床評估調降敗血症治療，相較於整個療程都使用廣效型抗生素治療的

表 1 未知病原之敗血症的抗生素治療

感染	抗生素治療	注意事項
未知病原之敗血症	Ampicillin（一天 2-3 次靜脈注射 22 mg/kg） 或 clindamycin（一天 2 次靜脈注射 12 mg/kg） 合併使用： enrofloxacin（一天 1 次靜脈注射 5 mg/kg） 或 gentamicin（一天 1 次緩慢靜脈注射 5-10 mg/kg）	一旦得知培養和敏感性試驗結果，應立即降級治療（見內文） Enrofloxacin 不應用於生長中的動物當中 Gentamicin 不應用於腎功能受損的病患，並且給藥時都應合併靜脈注射晶體溶液。

病患，其死亡率並沒有增加（7, 8）。一篇研究顯示，實際上降級治療可以降低這些病患的死亡率（8）。

短期治療（<7 天）通常就足夠了。近期的人類研究描述較短的治療療程與死亡率增加無關（9-11）。治療療程應因不同的病患而異，並取決於每日臨床評估合併測量炎症生物標記（白血球相、C 反應蛋白濃度），以及監測潛在的傳染病灶（例如前列腺炎、肺炎）。對於涉及特定結構（例如心內膜炎、脊椎椎間盤炎）的感染灶，可能需要慢性治療（數週）。

## 預防性敗血症治療

只有少數情況下證明使用預防性敗血症治療是合理的。這僅限於病毒感染（例如小病毒）或化學療法導致病患發生嗜中性球減少症，並且其臨床表現與細菌性敗血症沒有區別的病例（12）。預防性敗血症治療包含靜脈注射 ampicillin 或 amoxicillin/clavulanate 作為初步的經驗性療法。如果病患的病情惡化，可以補充靜脈注射 enrofloxacin 或 gentamicin（見表 1 查看禁忌症）。另外，應遵循以上有關降級的治療指引。

## 參考資料

1. Singer, M., Deutschman, C.S., Seymour, C.W., et al. **2016**. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *J Am Med Assoc.* 315: 801-810.
2. Dickinson, A.E., Summers, J.F., Wignall, J., Boag, A.K., Keir, I. **2015**. Impact of appropriate empirical antimicrobial therapy on outcome of dogs with septic peritonitis. *J Vet Emerg Crit Care.* 25: 152-159.
3. Abelson, A.L., Buckley, G.J., Rozanski, E.A. **2013**. Positive impact of an emergency department protocol on time to antimicrobial administration in dogs with septic peritonitis. *J Vet Emerg Crit Care.* 23: 551-556.
4. Greene, C.E. **2012**. Infectious diseases of the dog and cat. Saunders, Elsevier Inc., 4th Ed: 919-921.
5. Champion, M., Scully, G. **2018**. Antibiotic Use in the intensive care unit: optimization and de-escalation. *J Intensive Care Med.* Jan 1:885066618762747.
6. Keir, I., Dickinson, A.E. **2015**. The role of antimicrobials in the treatment of sepsis and critical illness-related bacterial infections: Examination of the evidence. *J Vet Emerg Crit Care.* 25: 55-62.

7. Leone, M., Bechis, C., Baumstarck, K. et al. **2014**. De-escalation versus continuation of empirical antimicrobial treatment in severe sepsis: A multicenter non-blinded randomized noninferiority trial. *Intensive Care Med.* 40: 1399–1408.
8. Garnacho-Montero, J., Gutiérrez-Pizarra, A., Escoresca-Ortega, A. et al. **2014**. De-escalation of empirical therapy is associated with lower mortality in patients with severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med.* 40: 32–40.
9. Havey, T.C., Fowler, R.A., Daneman, N. **2011**. Duration of antibiotic therapy for bacteremia: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 15: R267.
10. Daneman, N., Rishu, A.H., Xiong, W. et al. **2016**. Duration of antimicrobial treatment for bacteremia in Canadian critically ill patients. *Crit Care Med.* 44: 256–264.
11. Sawyer, R.G., Claridge, J.A., Nathens, A.B. **2015**. Trial of short-course antimicrobial therapy for intraabdominal infection. *N Engl J Med.* 372: 1996-2005.
12. Boudreaux, B. **2014**. Antimicrobial Use in the Veterinary Cancer Patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 44: 883-891.

## 6

## 6.9 眼睛

### 6.9.1 犬結膜炎

#### 病因與盛行率

原發性傳染性結膜炎在犬很少見。在評估結膜炎病患時，應考慮潛在的原因，例如淚液生成量減少或過低、眼瞼異常、雙睫症（distichiasis）、倒睫症（trichiasis）、眼睛乾澀（draughts）、煙霧刺激和過敏（1-3）。結膜充血和水腫也可能暗示眼睛附屬結構（adnexa）或眼球疾病。濾泡性結膜炎（follicular conjunctivitis）並非細菌或病毒感染的症狀（3-5）。

#### 診斷

如上所述，應確認可能的潛在原因。應進行細胞學及 / 或組織病理學檢查，或可合併細菌培養和敏感性試驗。有症狀的細菌性結膜炎通常是由葡萄球菌和其他革蘭氏陽性菌引起（6,7）。基本上正常結膜不會是無菌的，而許多研究顯示高達 90% 的健康犬為陽性培養結果。典型的分離株包含凝固酶陽性葡萄球菌屬、其他葡萄球菌和鏈球菌屬（8-9）。7-8% 正常犬的檢體可以分離出革蘭氏陰性菌；然而，很少看到厭氧菌（8-12）。從結膜囊採集細菌培養檢體時，相當重要的是避免眼瞼皮膚造成污染。判讀細菌學檢查結果和分離菌叢組成時都要以臨床症狀為依據。

#### 治療

應解決任何潛在的病因，並可能合併局部灌洗（使用無菌等張生理鹽水或任何洗眼液）。使用局部灌洗處理幼犬的濾泡性結膜炎通常可以看到明顯的改善。使用局部類固醇可以進一步減緩濾泡腫脹和相關症狀（3）。在新生兒結膜炎（neonatal conjunctivitis, ophthalmia neonatorum）的病例，需要將眼瞼撐開 / 分開，才能灌洗。此外，應使用外用抗生素和人工淚液，直到幼犬自己可以產生充足的淚液量為止（3）。用於治療確定為結膜細菌感染的病例，一線抗生素治療為局部 fusidic acid。如果病患反應不佳、看

到副作用，或者感染對 fusidic acid 不敏感，則可以使用 chloramphenicol 或 tetracycline。建議將灌洗作為抗生素治療的輔助治療，並應在給予抗生素之前先灌洗眼睛。局部外用藥治療通常就已經足夠了（6）。

## 6.9.2 貓結膜炎

### 病因與盛行率

貓的原發性結膜炎可能是導因於貓披衣菌（*Chlamydomphila felis*）和黴漿菌屬（*Mycoplasma*）。眼睛感染和結膜炎也可能是導因於感染一型貓疱疹病毒（feline herpesvirus type 1；FHV-1）所致（2）。

### 診斷

健康貓的結膜囊檢體之細菌培養的陰性率為 65%，陽性結果中典型的分離株包含金黃色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*）和表皮葡萄球菌（*Staphylococcus epidermidis*）（26%），以及黴漿菌屬（5%）（14）。幾個實驗室可以提供貓披衣菌、貓黴漿菌和一型貓疱疹病毒的 PCR 檢測。陰性結果無法排除感染的可能性。在疾病早期就採樣檢驗能夠獲得最精確的結果。貓披衣菌感染疑似是人畜共通疾病，但該疾病從貓傳播到人身上並不常見（15-17）。

### 治療

治療感染貓披衣菌患貓的最有效方式是口服 tetracycline 或 doxycycline。建議至少治療 4 週以完全清除感染（15）。如果病患與其他貓一起生活，那麼應同時治療這些貓，以防存在無症狀的帶原貓。在單貓家庭且沒有表現臨床症狀的患貓，可以使用局部 tetracycline 或 chloramphenicol 治療（每天 4-5 次，持續 2 週），但這不能清除感染。如果復發，則建議進行 4 週的全身性治療（15-17, 19）。貓黴漿菌感染通常為自限性疾病，並且在一個月內就會消退；然而，病患在之後一個月仍可能具有感染力。或可使用類似治療披衣菌感染的方式進行治療。使用 doxycycline 或 tetracycline 治療年輕病患之前，應考量到該治療可能會傷害牙釉質的風險（18, 20）。有接種貓披衣菌

疫苗的貓會表現較輕微的症狀，但無法完全避免感染，因此是潛在的感染源（2）。

### 6.9.3 眼瞼炎

#### 病因與盛行率

眼瞼炎（blepharitis）是指眼瞼邊緣發炎，可能是只發生在單一眼瞼上的局部病灶（結節狀），或影響單一或整個眼瞼（融合型）。該疾病可能單獨出現，也可能是全身性皮膚病的部分表現。傳染性眼瞼炎通常是由葡萄球菌或鏈球菌引起，並伴隨相關的免疫反應。眼瞼炎也可能是由諸如毛囊蟲（*Demodex*）、疥癬（*Sarcoptes*）和利什曼原蟲（*Leishmania*）等寄生蟲所引起（2,3）。

#### 診斷

通常可以根據臨床症狀來診斷。可以將從發炎或感染的瞼板腺（meibomian glands）流出的分泌物或從化膿性肉芽腫流出的分泌物送檢培養及 / 或細胞學檢查（2,3）。

#### 治療

含 fusidic aci 的眼藥水是一線治療用藥，並可以使用含 chloramphenicol 或 tetracycline 的眼藥替代。建議眼睛灌洗合併抗生素治療。如果病灶不僅只有幾個結節，則建議使用全身性 amoxicillin/clavulanate 治療。應考慮使用其他抗發炎藥物治療以減少刺激（3）。

### 6.9.4 非潰瘍性角膜炎

#### 病因與盛行率

角膜炎很少是由細菌感染引起，較常見的是由機械因素或免疫疾病引起。在貓，角膜炎可能是導因於 FHV-1 感染（2,21）。



## 診斷

應進行重點式臨床檢查，包括測量淚液生成量。可以採樣進行細胞學、組織病理學及 / 或細菌培養。

## 治療

患有雙睫症、倒睫症、異生睫毛（ectopic cilia）或眼瞼解剖結構異常的病患應接受手術治療。因為淚液生成量低而造成乾眼症（keratoconjunctivitis sicca；KCS）病患應接受局部 cyclosporin 治療。應同時使用潤滑型眼藥水，直到 cyclosporin 發揮最大藥效為止（21）。如果沒有角膜潰瘍或感染的證據，在這段期間也可以使用局部類固醇。如果存在角膜潰瘍或繼發性細菌感染，可能需要使用局部外用抗生素和經常潤滑眼睛，另外，此時通常也會建議延遲免疫調節治療直到所有角膜潰瘍灶都癒合（21）。含 fusidic acid 的眼藥水是一線治療，但也可以改用 chloramphenicol。建議灌洗眼睛作為抗生素治療的輔助治療，並且應在給予抗生素之前灌洗。

### 6.9.5 潰瘍性角膜炎

#### 病因與盛行率

創傷、異位睫毛或眼瞼結構異常都可能導致急性角膜潰瘍，特別是在年輕病患。在老年病患中，慢性潰瘍較為常見，其中角膜上皮癒合不良並且與下層基質的附着性降低。角膜潰瘍合併感染假單胞菌屬、 $\beta$ -溶血性鏈球菌可能進展為「溶解性（melting）」潰瘍，因為這些細菌會產生蛋白酶和膠原蛋白酶（22）。

## 診斷

角膜潰瘍按其病灶深度分類。相關的檢查包括生物顯微鏡檢查（裂隙燈檢查）和螢光染色檢查。對於慢性潰瘍、深度加深的潰瘍灶或對治療反應較差的潰瘍，應進行細菌學和細胞學檢查。應從疑似溶解性潰瘍灶的邊緣採

樣，且應在等待培養和敏感性試驗結果之前就先開始治療（見下文）（22）。

## 治療

如果病患表現縮瞳和疼痛反應，建議使用 atropine 眼藥水，並可能需要補充給予全身性止痛劑。在**原發性淺表潰瘍**，可以在癒合期間使用預防性外用抗生素眼藥水治療。含 fusidic acid 的眼藥水是一線治療藥物，並可以使用 chloramphenicol 和 tetracycline 取代。在**慢性潰瘍或癒合不良的潰瘍灶**，通常需要進行機械清創移除任何不貼合的上皮邊緣。在犬可進行角膜切開術。潤滑眼藥水應作為抗生素治療的輔助治療。眼藥膏不應用於存在穿孔風險的深層基質病灶：在這種情況下，首選治療為 chloramphenicol 眼藥水。發生**角膜穿孔時**，或疑似有穿孔的情況，可給予口服 amoxicillin/clavulanate。最佳治療方式是手術治療。應使用局部廣效型抗生素積極治療**溶解性潰瘍灶**，其中 ciprofloxacin 是治療首選，直到得知培養和敏感性試驗結果之後再調整。應立即開始口服 amoxicillin/clavulanate 治療，合併頻繁局部塗抹膠原蛋白酶抑制劑（22）。隨後根據培養結果調整抗生素治療。

### 6.9.6 葡萄膜炎

#### 病因與盛行率

儘管很多潛在原因都可能造成葡萄膜炎（uveitis），但除非角膜或鞏膜穿孔，否則很少會引起局部細菌感染。毒血症、全身性疾病、青光眼、創傷、出血、腫瘤、水晶體蛋白滲漏和免疫疾病都可能引起葡萄膜炎。大多數病例都是自發性葡萄膜炎。感染疏螺旋體、邊蟲、鉤端螺旋體（*Leptospira*）、疱疹病毒、犬瘟熱（canine distemper）、利什曼原蟲、蛔蟲（*Toxocara*）、弓蟲（*Toxoplasma*），或任何形式的敗血症都可能導致葡萄膜炎（23, 24）。在貓，貓傳染性腹膜炎（FIP）、貓白血病（FeLV）和弓蟲症都可能引起葡萄膜炎。自發性淋巴球漿細胞性葡萄膜炎很常見（25, 26）。

## 診斷

葡萄膜炎的典型症狀包括眼瞼痙攣（blepharospasm）、縮瞳、眼前房混濁（因為細胞和蛋白質堆積）、睫狀體血管充血、結膜充血（conjunctival hyperaemia）、角膜水腫（corneal oedema）、眼前房積膿（hypopyon）、眼前房積血（hyphaema）、虹膜水腫（iridal oedema）和白內障（cataracts）。只要角膜水腫的情況還得以測量眼內壓，就可以觀察到肌肉張力低下（hypotonia）。實驗室檢查可能有所幫助，包括血液學檢查、尿液分析、血清學檢查和細菌培養，並可能還需要結合診斷影像學檢查（26）。

## 治療

應找出並針對根本的病因治療，合併局部和全身性止痛治療。如果確認存在感染、穿孔或全身性感染，應給予全身抗生素。抗生素的選擇取決於最終診斷。如果沒有禁忌症（例如青光眼），並觀察到眼瞼痙攣、縮瞳及 / 或畏光的情況，應考慮給予散瞳劑（atropine）（2, 26）。

### 6.9.7 眼球後膿瘍與眼球蜂窩組織炎

#### 病因與盛行率

通常難以確定病因，但可能是導因於異物、血源性傳播和局部傳播（從鼻腔或牙根感染）。常見的致病細菌包括葡萄球菌屬、大腸桿菌、巴斯德桿菌屬和厭氧菌（27）。

## 診斷

病患通常表現急性單眼眼球突出、第三眼瞼突出、結膜充血，以及張口時會疼痛。可以使用超音波引導的細針抽吸或生檢採取細胞學和細菌培養檢體（27, 28）。超音波檢查及 / 或電腦斷層掃描都是有幫助的（27）。

## 治療

如果可以的話，應進行引流。應合併給予全身性止痛劑與抗生素。可以先使用 amoxicillin/clavulanate，直到得知敏感性試驗結果（27）。

### 6.9.8 淚囊炎

#### 病因與盛行率

最常見引起鼻淚囊感染的原因是異物，並通常是植物。外傷或從周圍結構延伸的感染灶也可能引起淚囊炎（dacryocystitis）。從這些病患中分離出的細菌通常反映正常結膜菌叢（包括葡萄球菌和鏈球菌）引起的伺機性感染（29）。

#### 診斷

診斷是根據是否從眼內角流出黏液樣或黏液膿樣分泌物的臨床症狀，以及有無伴隨鼻淚囊區域腫脹而定。在螢光染劑檢查中，只有少量螢光染劑從結膜囊流到鼻腔或根本無法流到鼻腔。應進行細胞學檢查和培養。

#### 治療

儘可能解決造成刺激的原因，並每天灌洗淚點（lacrimal punctae）直到恢復正常的淚液流動。Chloramphenicol 為首選的局部抗生素治療；也建議使用全身性抗生素治療（例如 amoxicillin/clavulanate）。製劑的選擇可以根據敏感性試驗結果調整。除非存在禁忌症，否則建議合併局部和全身性抗發炎治療（29）。

## 參考資料

1. Hendrix, D.V.H. 2013. Canine conjunctiva and nictitating membrane. In: Gelatt K.N.(ed.): *Veterinary Ophthalmology*, 5. Ed., Wiley-Blackwell, p. 945-75.
2. Stiles, J. 2013. Feline Ophthalmology. In: Gelatt K.N. (ed.): *Veterinary Ophthalmology*, 5. Ed., Wiley-Blackwell, p. 1477-1559.

3. Pena, M.A. & Leiva, M. **2008**. Canine Conjunctivitis and Blepharitis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 38: 233-249.
4. Jackson, J.A. & Cortsvet, R.E. **1980**. Study of nictitating membranes and genitalia of dogs with reference to lymphofollicular hyperplasia and its cause. *Am J Vet Res.* 41: 1814-22.
5. Nell, B., Gelbmann, W., Möstl, K. **2000**. Occurrence of bacteria, fungi, chlamydia, mycoplasma, herpesvirus and adenovirus in dogs with follicular conjunctivitis, erosive keratitis and chronic superficial keratitis. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift.* 87: 314-21.
6. Gerding, P.A.Jr., McLaughlin, S.A., Troop, M.W. **1988**. Pathogenic bacteria and fungi associated with external ocular diseases in dogs. 131 cases (1981-1986). *J Am Vet Med Assoc.* 193: 242-44.
7. Murphy, J.M., Lavach, J.D., Severin, G.A. **1978**. Survey of conjunctival flora in dogs with clinical signs of external eye disease. *J Am Vet Med Assoc.* 172: 66-68.
8. Thangamuthu, R., Varshney, J.P., Rathore, B.S. **2002**. Conjunctival flora of clinically healthy and diseased eyes of dogs. *Haryana Vet.* 41: 38-40.
9. Teixeira, A.L., Maia, F.B.N., Alvarenga, L.S., Yu, M.C.Z., Hofling-Lima, A.L., Barros, P.S.M. **2002**. Aerobic conjunctival flora of healthy dogs in Sao Paulo (Abstract). *Tran Am Coll Vet Ophthalmol.* 33: 9.
10. Bistner, S.I., Roberts, S.R., Anderson, R.P. **1969**. Conjunctival bacteria: Clinical appearance can be deceiving. *Mod Vet Pract.* 50: 45-47.
11. Urban, M., Wyman, M., Rheins, M., Marraro, R.V. **1972**. Conjunctival flora of clinically normal dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 161: 201-206.
12. McDonald, P.J., Watson, A.D. **1976**. Microbial flora of normal canine conjunctivae. *J Small Anim Pract.* 17: 809-812.
13. Hartmann, A.D., Hawley, J., Werckenthin, C., Lappin, M., Hartmann, K. **2010**. Detection of bacterial and viral organisms from the conjunctiva from cats with conjunctivitis and upper respiratory tract disease. *J Feline Med Surg.* 12: 775-782.
14. Campbell, L.H., Fox, J.G., Snyder, S.B. **1973**. Ocular bacteria and mycoplasma of the clinically normal cat. *Feline Pract.* 3: 12.
15. Storz J., Kaltenboeck B., The Chlamydiales. In: Woldehiwet, Z., Ristic, M., (ed.) *Rickettsial and Chlamydial Diseases of Domestic Animals*. Oxford, Pergamon Press. (27:64) 363-393.
16. Sykes, J.E. **2005**. Feline chlamydiosis. *Clin Tech Sm Anim Pract.* 20: 129-134.
17. O'Dair, H.A., Hopper, C.D., Gruffudd-Jones, T.J., Harbour, D.A., Waters, L. **1994**. Clinical aspects of *Chlamydia psittaci* infection in cats infected with feline immunodeficiency virus. *Vet Rec.* 134: 365-368.
18. Grossman, E.R., Walchek, A., Freedman, H., Flanagan, C. **1971**. Tetracyclines and permanent teeth: the relation between dose and tooth color. *Pediatrics.* 47: 567-570.
19. Sturgess, C.P., Gruffydd-Jones, T.J, Harbour, D.A, Jones, R.L. **2001**. Controlled study of the efficacy clavulanic acid potentiated amoxycillin in the treatment of *Chlamydia psittaci* in cats. *Vet Rec.* 149: 73-76.

20. Plumb D.C. (Ed.) **2011**. *Plumb's Veterinary Drug Handbook*, 7th ed. Wiley-Blackwell. p.362-366.
21. Giuliano, E.A. **2013**. Diseases and Surgery of the Canine Lacrimal Secretory System. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, 5th ed. Wiley-Blackwell. p.912-944.
22. Ledbetter, E.C. & Gilger, B.C. **2013**. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, 5th ed. Wiley-Blackwell. p.976-1049.
23. Gemensky, A., Larimer, P., Blanchard, G. **1996**. Feline uveitis; A retrospective study of 45 cases. *Proc Am Coll Vet Ophthalmol*. 27: 19.
24. Chavkin, M.J., Lappin, M.R., Powell, C.C. **1992**. Seroepidemiologic and clinical observations of 93 cases of uveitis in cats. *Prog Vet Comp Ophthalmol*. 2: 29-36.
25. Pfeiffer, R.L. & Wilcock, B.P. **1991**. Histopathological study of uveitis in cats: 139 cases (1978-1988). *J Am Vet Med Assoc*. 198: 135-138.
26. Townsend, W.M. **2008**. Canine and Feline Uveitis. *Vet Clin Small Anim*. 38: 323-346.
27. Spies, B.M. & Pot, S.A. **2013**. Diseases and Surgery of the canine orbit. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, 5th ed. Wiley-Blackwell. p.793-831.
28. Wang, A.L., Ledbetter, E.C., Kern, T.J. **2009**. Orbital abscess bacterial isolates and in vitro antimicrobial susceptibility patterns in dogs and cats. *Veterinary Ophthalmology*. 12: 91-96.
29. Graham, B. & Sandmeyer, L.S. **2013**. Diseases and Surgery of the Canine Nasolacrimal System. In: Gelatt, K.N., Gilger, B.C., Kern, T.J. (ed.) *Veterinary Ophthalmology*, 5th ed. Wiley-Blackwell. p.894-912.

# 處理抗生素與其他藥物

## 7.1 概述

藥物的處理方式（包含抗生素）應確保人員避免與藥品發生不必要的接觸。許多研究描述，獸醫師與一般族群相比，成為耐甲氧西林金黃色葡萄球菌（MRSA）帶原者的風險更高（1-4）。即便在伴侶動物 MRSA 患病率較低的國家仍然如此，這表示除了接觸動物之外的其他相關因素（例如處理抗生素）對於是否成為帶原者有著重要的影響。金黃色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*）是人類正常皮膚菌叢之一，而反覆暴露抗生素可能促進篩選出 MRSA。基於這個考量，我們必須應注意的是，丹麥大多數獸醫師都不會配戴手套處理抗生素（3）。

一般來說，不論處理任何藥物（包括抗生素），應儘可能避免污染製劑和不必要地接觸製劑。處理藥錠、含藥之乳膏和軟膏時都應戴上手套，並且只能在密封的藥鉢或通風櫥中將藥錠壓碎。溶解藥粉以作為注射劑時，應採取相關措施以儘可能避免氣溶膠和粉塵擴散（請參見獸醫院和診所的職業健康和 safety 準則）。2017 年 11 月 29 日公布之 1353 號國會法案說明關動物用藥的使用、供給和處方開立，要求獸醫師確保將藥物依適當的條件存放在醫療場所內，且未經授權的人員不得使用。當獸醫師提供藥物於經濟動物以外的動物時，包裝必須包含以下內容：

1. 飼主姓名
2. 物種
3. 診斷

4. 劑量、給藥途徑和治療療程
5. 配藥日期
6. 獸醫師執業執照號碼

包含上述資訊的標籤應貼在藥品的包裝上。如果包裝由多層組成，那麼應將標籤儘可能貼在內包裝上。藥物保存應按照製造商的建議條件，以儘可能延長藥物的壽命及其功效。包括溫度、濕度和陽光等許多因素都可能對藥物品質造成負面影響。藥品必須保存在原始包裝中，不得重新包裝。某些製劑在開封後或泡製成溶液後的保存期限有限。在這種情況下，應在包裝上標註開封日期和有效期限。藥物過期後不得再使用。

## 7.2 剩餘藥物

藥物被歸類為危險廢棄物，因為它們可能對健康和環境有害，因此，藥物必須經過安全的處理。丹麥於 2008 年 8 月 4 日公布之第 855 號國會議案要求藥局統一收集病患和醫護人員剩餘或過期的藥品以進行處置，因此應將這類藥品交付到藥局。

丹麥所有地區都有臨床廢棄物處理計劃。獸醫院和診所都必須加入這些計劃。可以使用特殊容器來處理特定形式的廢棄物，例如針頭和剩餘的藥劑。

## 7.3 抗生素治療的飼主衛教

為了確保抗生素製劑在人和動物都可以維持藥效，必須告知飼主完成治療療程的重要性。在某些情況下，使用替代治療方案可能更有幫助，並儘可能避免使用抗生素（即使這樣做可能會延長恢復時間），因為這能夠降低產生細菌抗藥性的風險。開立抗生素處方時，重要的是應讓飼主了解結果可能會不如預期的風險，以及可能產生的副作用。飼主應了解治療計劃以及正確給藥間隔、完成治療療程的重要性。在許多情況下，抗生素治療會迅速改善臨床症狀，導致飼主可能認為可以提早停止治療，因此增加了復發的風險。



臨床獸醫師應確保飼主能夠按照指示給藥。即使是簡單的局部外用藥物治療（例如用於外耳道炎），對於一些飼主來說，給藥仍然有困難度。貓病患很難口服給藥，因此，建議獸醫師要示範如何餵藥，特別是對沒有經驗的飼主。如果飼主無法按照指示給藥，那麼臨床獸醫師就需要找尋替代方案。可以從製造商和藥局獲得有關替代給藥方案和途徑的資訊。最後，應建議飼主戴手套之後再接觸藥物，並在給藥後洗手，如果有特殊的藥物保存資訊，也應一併告知。

## 參考資料

1. Hanselman, B. A., Kruth, S. A., Rousseau, J., Low, D.E., Willey, B.M., McGeer, A., Weese, J.S. **2006**. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in veterinary personnel. *Emerg Infect Dis.* 12: 1933-1938.
2. Loeffler, A., Pfeiffer, D. U., Lloyd, D. H., Smith, H., Soares-Magalhaes, R., Lindsay, J.A. **2010**. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in UK veterinary staff and owners of infected pets: new risk groups. *J Hosp Infect.* 74: 282-288.
3. Moodley, A., Nightingale, E.C., Stegger, M., Nielsen, S.S., Skov, R.L., Guardabassi, L. **2008**. High risk for nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Danish veterinary practitioners. *Scand J Environ Health.* 34: 151-157.
4. Jordan, D., Simon, J., Fury, S., Moss, S., Giffard, P., Maiwald, M., Southwell, P., Barton, M.D., Axon, J.E., Morris, S.G., Trott, D.J. **2011**. Carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by veterinarians in Australia. *Austral Vet J.* 89: 152-159.

# 申請恩慈療法計畫 和個人處方（臨場 調製）製劑

制定合理的抗生素使用政策，同時避免發展抗藥性的級聯法規可能是具有挑戰性的（2017年11月29日公布之第1353號議會法案第4段）（1），因為在丹麥經核准用於動物的抗生素有限。根據具體的抗藥性結果或理想上能夠合理使用抗生素，希望能獲准進口並開立具國外或個人處方（臨時調製）製劑。

在 *Dansk Veterinærtidsskrift* 中已經發表了有關級聯法規以及如何申請許可的詳細概述（2）。圖1簡單描述審查其必要性的必要申請步驟，如果有需要，應確定應向哪個機構提出。

## 具有國外藥證的藥物（編按：台灣稱為動物用藥品贈品樣品輸入申請）

建議與當地藥局聯繫，以確認是否可以取得國外藥物，因為他們或可提供能夠從配合的進口商取得哪些國外藥品。或者，如果各個國家的醫療資料庫有公開資訊，可能會有所幫助。建議選擇歐盟國家、瑞士和加拿大的藥品，因為丹麥醫藥屬署（Danish Medicines Agency）所要求的資訊可以公開取得。舉例來說，在藥錠劑型的動物用 *Tribriksen*<sup>®</sup> 沒有了丹麥的許可證之後，是否可能以強效磺胺類藥物使用一般進口許可證從國外進口。

對於具有美國藥物許可證的藥品，則需要向製造商索取該資訊，但製造商通常不會主動提供。

一般來說，首先要申請一般的恩慈療法使用許可證（general compassionate use permit）。如果您治療上經常需要使用這種丹麥無法提供的藥品來

治療病患群體，或者如果該藥品是用於治療急性發作的疾病，這種做法通常可以成功。

## 個人處方製劑（編按：臺灣目前未有相關法規規範動物用藥品改變劑型使用，作法尚待研討）

無需特別許可，根據級聯法規可以製造多種個別處方製劑（magistral preparations）。這些列於第 1353 號法令的附錄 2 中（1），並描述藥品適用之目標物種和適應症。附錄會定期更新，建議參閱 <https://www.retsinfo.dk>。如果此列表中並沒有記錄所需之個人處方製劑，可以向丹麥獸醫和食品管理局（Danish Veterinary and Food Administration）申請許可證。一般來說，只能獲得個別動物所需之個別處方製劑的許可證。

### 申請基本要求

所有的申請都應經由相關機構線上申請。藥品管理局希望申請文件可以使用員工的 NemID 登記並數位簽署。或者，也可以線上完成申請後列印出紙本、簽名並經由電子郵件發送給相關機構。使用過時的表單版本製作的申請書將自動被拒絕。

臨床獸醫師必須在 VetReg（<https://www.vetreg.dk/dypra/startside.jsp>）中註冊為任職動物醫院中的僱員，才能申請進口許可證，隨後該動物醫院的任何一位獸醫師都可以使用該進口許可證。（編按：臺灣有類似配套作法，請參閱動物用藥品資訊服務網）

在完成申請之前，應準備以下資訊：

- 藥品名稱
- 藥品成分
- 劑型、給藥途徑和藥效強度
- 藥品特性總結
- 適應症（明確說明所申請的藥品需要用以治療哪種疾病或臨床症狀）
- 清楚解釋為什麼不能使用丹麥及 / 或國外的許可藥品取代。附上細菌

性抗藥性試驗的結果在這裡可能很有幫助。應該詳細說明先前嘗試的治療及結果（可以作為附件一併寄送）

- 該藥品對上述適應症的預期效果，最好附上文件說明
- 若是申請恩慈療法使用許可證，還應確定負責將藥品引進丹麥的進口商

## 處理時間與許可證應用

處理申請最多可能需要 4 週的時間。在急件，可以申請人姓名後附註「急件（HASTER）」<sup>1</sup>，若是在週一至週五送檢，該程序通常可以在 24 小時內開始進行。應注意的是，丹麥藥品管理局的回覆將寄送到以 CVR（VAT）註冊之動物醫院的電子信箱內。

配藥藥局必須擁有核准之許可證的副本，然後才能調劑獲准恩慈療法使用許可的藥品。舉例來說，飼主可以隨身攜帶許可證至藥局配藥。

## 參考資料

1. Miljø- og Fødevarerministeriet, 2017. Bekendtgørelse om dyrlægers anvendelse, udlevering og ordinerings af lægemidler til dyr. BEK nr. 1353 af 29/11/2017.
2. Lægemiddel- og Fødevarestyrelsen, 2012. Kaskadereglen – udleveringstilladelser og magistrelle lægemidler. Dansk Veterinært Tidsskrift. (02): p. 29-31.

## 延伸閱讀

Danish Medicines Agency Application form – Treatment of a single animal (enkelttilladelse): <https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/godkendelse/udleveringstilladelser/dyr/ansoegning-om-veterinaer-enkelt-udleveringstilladelse-e-blanket,-digital-signatur/>.

Danish Medicines Agency Application form – Treatment of multiple animals (generel tilladelse): <https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/godkendelse/udleveringstilladelser/dyr/ansoegning-om-veterinaer-generel-udleveringstilladelse-e-blanket,-digital-signatur/>.

Danish Veterinary and Food Administration Application form: [https://www.foedevarestyrelsen.dk/\\_layouts/15/Netcompany.FVS0001/Pages/FormView.aspx?XsnLocation=/FormServerTemplates/Ansoegning\\_ProduktionsdyrUdelukketFraKonsum.xsn](https://www.foedevarestyrelsen.dk/_layouts/15/Netcompany.FVS0001/Pages/FormView.aspx?XsnLocation=/FormServerTemplates/Ansoegning_ProduktionsdyrUdelukketFraKonsum.xsn).

<sup>1</sup> 緊急

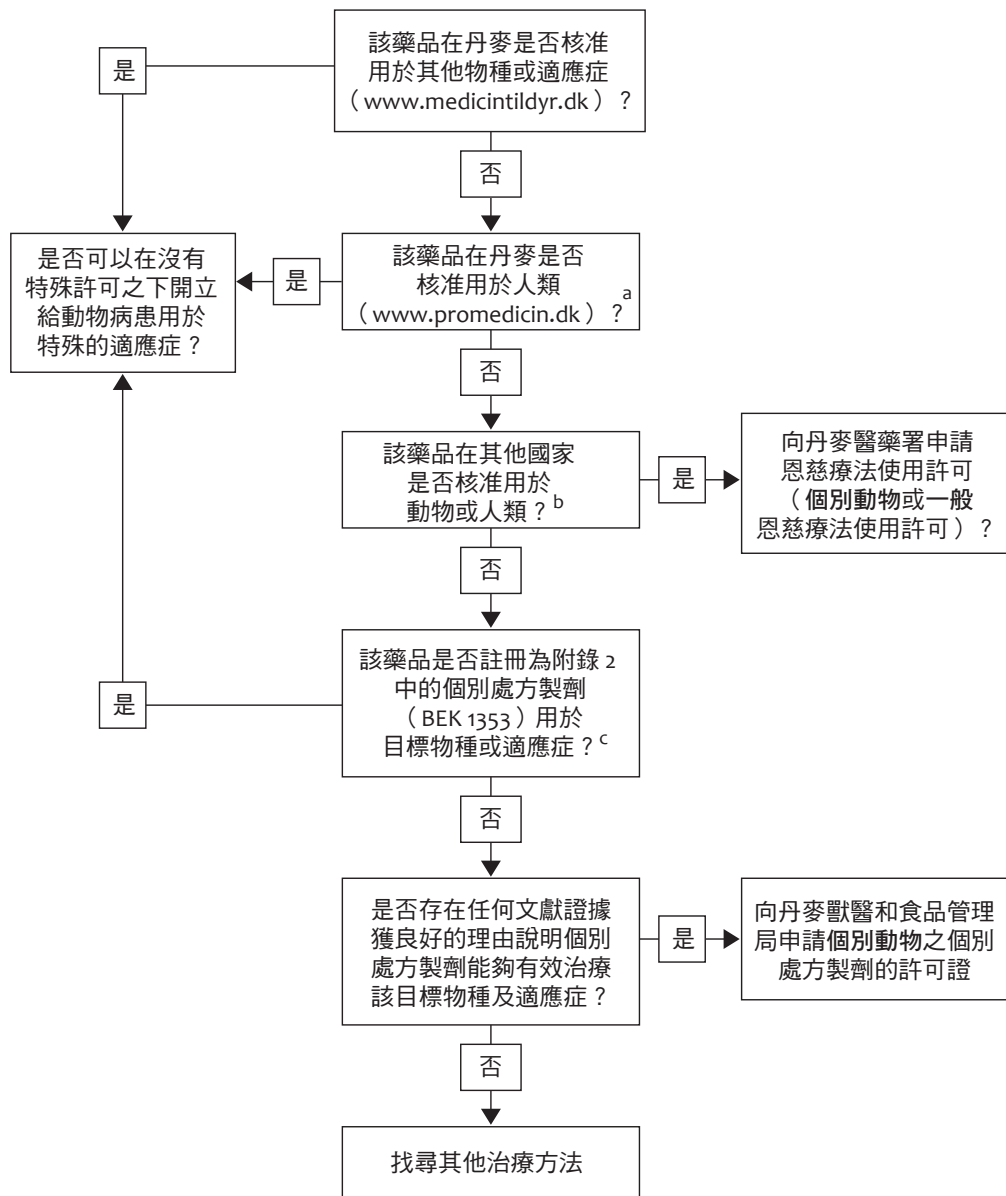


圖 1 對於未獲准用於目標物種或適應症之治療的級聯法規決策樹概述。

<sup>a</sup> 舉例來說，對於大型犬，可以合併使用人類藥物 Lucosil 與 Trimopan，以產生 500 + 100 mg 的 Sulfa/TMP 製劑，這適合用以治療 40 kg 的犬。

<sup>b</sup> 舉例來說，可以尋求個別動物或一般恩慈療法使用許可之 sulfa/TMP 製劑：200 + 40 mg/5 ml 的 Bactrim (Roche) 口服懸浮液，用於體型較小的動物（包含特殊寵物）。

<sup>c</sup> 舉例來說，目前版本的附錄 2 記錄了 50 mg 和 300 mg 的 Tylosin 錠劑，並用於治療犬貓的腸胃道感染。



國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

獸醫伴侶動物抗生素使用指引手冊 / Lisbeth Rem Jessen 等原著；  
張振東、蕭序諺、朱淵源、蔣若涵 審閱；羅億禎 編譯

-- 初版. -- 臺北市：狗腳印出版有限公司，2020. 05

面；公分

譯自：Antibiotic use guidelines for companion animal practice,  
2nd ed.

ISBN 978-986-98213-4-6 (平裝)

1. 獸醫學 2. 抗生素

437.2

109005395

## 獸醫伴侶動物抗生素使用指引手冊

原 著：Lisbeth Rem Jessen、Peter Damborg、Anette Spohr、  
Sandra Goericke-Pesch、Rebecca Langhorn、  
Geoffrey Houser、Jakob Willeesen、Mette Schjærff、  
Thomas Eriksen、Tina Møller Sørensen、  
Vibeke Frøkjær Jensen、Flemming Obling、Luca Guardabassi

審 閱：張振東、蕭序諺、朱淵源、蔣若涵

編 譯：羅億禎

排 版 及  
封面設計：王秀菁

出 版 者：狗腳印出版有限公司

發 行 人：陳慈蓉

地 址：台北市大安區復興南路二段 381 號 12 樓

法律顧問：群勝國際法律事務所 歐陽弘律師

出版日期：西元 2020 年 05 月初版一刷

本書任何部分之文字圖片，如未獲本公司之書面同意，不得用任何方式  
抄襲、節錄或翻印。



狗腳印出版有限公司

Canine Paw Print Publishing

電話：(02)8237-6039

Email：caninepawprint@gmail.com



群勝國際法律事務所

BRAIN TRUST INTERNATIONAL LAW FIRM

ISBN 978-986-98213-4-6



9 789869 821346