

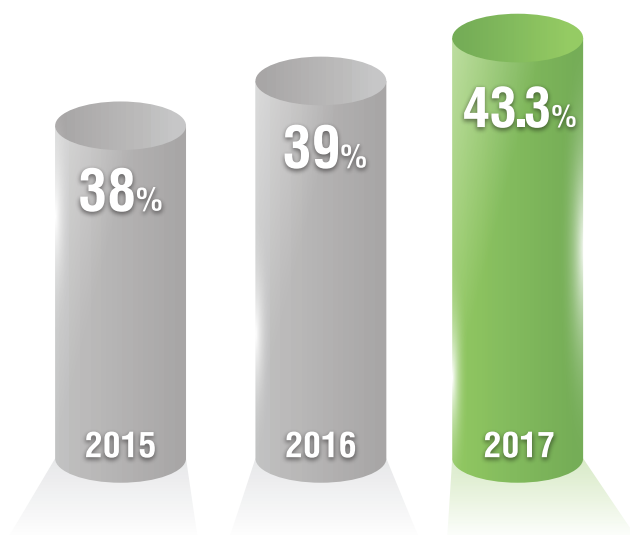
どうぶつの

Antimicrobial Susceptibility Tests for Animals

細菌検査

未来の患者も救いたい

Warning



耐性菌は年々増加しています。

抗菌薬適正使用により未来の患者まで救う治療を

国内のMRSP[※]分離率の推移

犬膿皮症由来 2015年:350株、2016年:830株、2017年:1299株

※ メチシリン耐性 *Staphylococcus pseudintermedius*: 全てのβ-ラクタム系抗菌薬に耐性を示す傾向があり、この発生率は世界的問題

最近、
検査した？

小動物臨床の現場に寄り添った本格的な検査

細菌検査 “実践”

正確な検査

細菌を必ず同定

菌種を同定せずに薬剤感受性を正確に判定することは不可能です。



獣医療の判定基準

可能な限り動物由来細菌の基準を用いて薬剤感受性を判定します。



今までにない結果開示

阻止円直径と判定基準値の明記

従来の検査	抗菌薬	判定	従来は判定のみ開示していた		VDT	抗菌薬	判定	判定基準			
	セファレキシン	S				阻止円 (mm)	S	I	R		
	セファレキシン	S				セファレキシン	S	36	≥18	15-17	≤14

検査結果の読み方については“右ページ”へ ➡

使いやすさを追求

何菌種出ても同一料金

多数の菌種に対して検査を実施しても、飼い主様に追加請求する必要はありません。



菌未検出の場合 再検査代無料



確認検査をお手軽に

弊社での前回の検査時から菌が消失しているかを低コストで確認いたします。



実は、感受性試験の信頼性は100%ではありません…

なぜ？

動物由来細菌では各抗菌薬の正確な判定基準が少ない

判定基準を設定しているのは？

米国臨床検査標準協議会 (CLSI) などにより毎年更新されている

しかし、2015年にCLSIから新たな報告がありました！

一部の抗菌薬では犬膿皮症の主要菌種※1の正確な基準が設定された

※1：犬由来のブドウ球菌 (*S.pseudintermedius*)

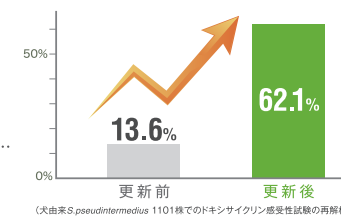
▶ 過去の基準では多くの検体で誤判定されていたことが判明

	以前の基準※2			新基準 (数字:mm)		
	S	I	R	S	I	R
MPIPC	≥13	11-12	≤10	≥18	—	≤17
DOXY	≥16	13-15	≤12	≥25	21-24	≤20

※2：人由来のブドウ球菌の基準

耐性(R)の判定値には
8mmもの差！

正確な基準を
検査に適用すると…



(犬由来 *S.pseudintermedius* 1101株でのドキシサイクリン感受性試験の再解析)



アジア獣医皮膚科専門医
Vet Derm Tokyo 代表皮膚科医

伊從 慶太 Keita Iyori

獣医皮膚科専門医監修

皮膚／外耳炎 細菌検査

- 分子生物学的検査 (PCR)
- MRSP 予測
- 皮膚科/耳科診察で用いる薬剤を網羅
- 必要な検査項目のみに絞り低コスト化

監修者メッセージ

メチシリン耐性ブドウ球菌や多剤耐性緑膿菌は小動物臨床において世界的な問題です。

国内においても抗菌薬耐性菌の発生状況は悪化の一途であり、耐性状況の把握と適切な抗菌薬の使用が求められます。

一方、現在のところ小動物臨床に則した細菌検査は乏しく、ヒトの医療の基準が外挿され、誤った検査結果の判定がされてしまうことも少なくありません。

この現状と既存の外注検査の問題点を鑑みて、日常の皮膚科・耳科診察に有用な新しい細菌検査系をご提供させていただきます。

検査が100%信頼できると言えなくても、
選択薬の指標にできるものがあります。

		抗菌薬	判定	阻止円 (mm)	判定基準 (数字:mm)			基準との 差 (mm)
					S	I	R	
症例1	<i>S.pseudintermedius</i>	セファレキシン	S	36	≥18	15-17	≤14	18
症例2	<i>S.pseudintermedius</i>		S	18				0

- ① SやRの判定だけでは試験の詳細が不明
- ② 阻止円実測値と判定基準の明記により試験内容を明確化
- ③ 差が大きい場合、誤判定のリスクが低い

弊社では新基準設定のための研究も推進

Iyori K, et al. Vet Dermatol 2013
Usefulness of cefovecin disk-diffusion test for predicting *macA* gene-containing strains of *Staphylococcus pseudintermedius* and clinical efficacy of cefovecinindogs with superficial pyoderma.

Shimazaki Y, et al. JSVD 2017
犬の表在性膿皮症由来 *S.schleiferi* におけるメチシリン耐性を予測するためのオキシシリン感受性ディスク試験のカットオフ値の検討

[皮膚/耳 細菌検査]

獣医皮膚科専門医の監修のもと、正確な細菌検査を実施いたします。

検査名	皮膚細菌検査			外耳炎検査		
対象動物種	犬・猫・その他の動物種					
検査項目	細菌培養同定※1／薬剤感受性試験※2					
セット名	お手軽セット	基本セット	よくばりセット	基本セット		よくばりセット
				球菌が同定された場合	桿菌が同定された場合	球菌・桿菌ともに
抗菌薬種類	MPIPC AMPC/CVA CEX ERFX ST CLDM	お手軽セット + CFV CPDX GM DOXY MINO CP	基本セット + FOM FRPM MBFX LCM EM RFP	MPIPC AMPC/CVA CEX CFV CPDX IPM ERFX GM ST CLDM DOXY MINO CP	AMPC/CVA CEX CFV CPDX IPM ERFX OFLX OBFX GM ST DOXY CP	基本セット + FOM FRPM FRM FF RFP LFLX
料金(税別)※3						

※1：菌種によって菌名での報告 ※2：ディスク拡散法/CLSIの基準に基づき表示 ※3：クール便を利用する場合、配送料は貴院負担

オプション検査 (料金は税別表示)

	基本セット	よくばりセット
皮膚+耳セット		
皮膚+両耳セット		
両耳セット		
追加薬剤	1薬剤につき+¥500 下表の抗菌薬から選択可能	
嫌気培養同定 感受性試験	(追加依頼のみ) 下記6薬剤の感受性試験のみ実施 ABPC, AMPC/CVA, CLDM, CTRX, MNZ, IPM (MIC値を報告)	

再検査 (料金は税別表示)

前回菌未検出 の場合	前回検出箇の確認検査の場合 (前回弊社で検査した検体対象)	
	菌消失	菌再検出
無 料		

※ 確認検査依頼時にどちらかを選択

犬膿皮症治療ガイドライン上の抗菌薬

(Andrew Hillier et al, Vet Dermatol 2014; 25: 163-e43 一部改変)

第1選択
抗菌薬 第1-2選択
抗菌薬 第2選択
抗菌薬

略語	抗菌薬名	主な商品名	系統	用量・用法	投与経路	備考
CEX	セファレキシン	セファクリア、リレキシベット	第1世代セフェム系	15-30 mg/kg・BID	PO	一過性の嘔吐、食欲不振、軟便のリスク
AMPC/CVA	アモキシシリン/クラバン酸	オーグメンチン	ペニシリン系	12.5-25 mg/kg・BID	PO	ペニシラーゼ産生菌に有効な可能性 アモキシシリンによる消化器症状のリスク
CLDM	クリンダマイシン	ダラシン	リンコマイシン系	5.5-10 mg/kg・BID	PO	エリスロマイシン耐性ととの遺伝的交差性
LCM	リンコマイシン	リンコシン		15-25 mg/kg BID	PO	
ST	ST合剤	トリブリッセン、パクタ		15-30 mg/kg・BID	PO	犬で乾性角結膜炎、肝疾患、過敏症などのリスク
CFV	セフォペンシ	コンベニア	第3世代セフェム系	8 mg/kg・2週間に1回	SC	症状にあわせて14日以上の投与が可能
CPDX	セフトロキシム	シンプリセフ		5-10 mg/kg・SID	PO	
MINO	ミノサイクリン	ミノノン、ミノマイシン	テトラサイクリン系	10 mg/kg・BID	PO	食物との同時投与で血中濃度が低下する可能性
DOXY	ドキシサイクリン	ビブラマイシン		5 mg/kg・BID	PO	消化器症状や嘔での食中毒のリスク
CP	クロラムフェニコール	クロロマイセチン	クロラムフェニコール系	40-50 mg/kg・TID	PO	他に選択肢のない多剤耐性菌に推奨 嘔吐や骨髄抑制のリスク
ERFX	エンロフロキサシン	エンロクリア、バイトリル	ニューキノロン系	5-20 mg/kg・SID	PO	濃度依存性薬剤のため投与用量内で最大量を投与 腎毒性や若齢動物での関節軟骨障害のリスク
MBFX	マルボフロキサシン	ゼナキル		2.75-5.5 mg/kg・SID	PO	
GM	ゲンタマイシン	ゲンタシン注、オトマックス、モメタオティック	アミノグリコシド系	9-14 mg/kg・SID	IV, IM, SC	腎毒性と聴覚毒性のリスク
RFP	リファンピシム	アフデシン、リファジン		5-10 mg/kg・BID	PO	肝毒性や聴覚発現のリスク

その他抗菌薬

(Muller&Kirk's Small Animal DermatolOgy 7th Edition、桃井 康行著 小動物の治療薬 一部改変)

略語	抗菌薬名	主な商品名	系統	用量・用法	投与経路	備考
MPIPC	オキシシリン	ブドウ球菌において、オキシシリンに対する阻止円の大きさとmecA遺伝子保有の有無は相関性が高いとされています。 ブドウ球菌が検出された際には、オキシシリン検査を行います。				
FRPM	ファロベナム	ファロム	ベネム系	詳細な用量は未設定	PO	犬や猫での有効性や薬用量の詳細は不明
IPM	イミペネム	チエナム	カルバペネム系	2.5 mg/kg・1日3〜4回	IV	感染治療において極めて重要な抗菌薬 他に選択肢のない多剤耐性菌にのみ推奨
OFLX	オフロキサシン	ウェルメイト、タリビット、ミミビュア	ニューキノロン系	2.5-5 mg/kg・BID、外用	PO、塗布	濃度依存性薬剤のため投与用量内で最大量を投与 腎毒性や若齢動物での関節軟骨障害のリスク
OBFX	オルビフロキサシン	ビクタスS		2.5 mg/kg・SID、外用	PO、塗布	
LFLX	ロメフロキサシン	ロメワン		外用	塗布	
EM	エリスロマイシン	エリスロシン	マクロライド系	15 mg/kg・TID	PO	クリンダマイシン耐性ととの遺伝的交差性
FOM	ホスホマイシン	ホスミシン		10-30 mg/kg・BID※1	PO	緑膿菌を除く多剤耐性菌に有効である可能性 腎毒性のリスク(特に猫への投与は禁忌)
FRM	硫酸フラジオマイシン	ドルバロン、ヒビクス	アミノグリコシド系	外用	塗布	動物に認められた際の薬物有害反応/リスク 皮膚が確認されない動物での中耳・内耳毒性/リスク (外用薬全投として)
FF	フロルフェニコール※2	オスルニア	チアンフェニコール系	外用	塗布	

※1：小児の用量から推定した参考値 ※2：感受性テスト試験における薬学未設定のための、参考値での報告

[尿/その他 細菌検査]

これまでに培ったノウハウを活かし、正確な尿細菌検査を実施いたします。

検査名	尿 細菌 検査			その他の部位の検査 ※血液・髄液・便検体は除く	
対象動物種	犬・猫・その他の動物種				
検査項目	細菌培養同定 ※1 / 薬剤感受性試験 ※2			細菌培養同定 ※1 / 薬剤感受性試験 ※2	
セット名	基本セット		よくばりセット	基本セット	よくばりセット
	球菌が同定された場合	桿菌が同定された場合	球菌・桿菌ともに		
抗菌薬種類	MPIPC AMPC AMPC/CVA CEX CFV CPDX ERFX OBFX AMK ST CLDM DOXY	AMPC AMPC/CVA CEX CMZ CFV CPDX ERFX OBFX AMK ST DOXY CP	基本セット + FOM CTRX ABPC/SBT FRPM IPM MEPM	[尿 細菌検査]と同様の 抗菌薬セット内容で検査実施	
料金(税別) ※3					

※1：菌種によって菌名での報告 ※2：ディスク拡散法/CLSIの基準に基づき表示 ※3：クール便を利用する場合、配送料は貴院負担

オプション検査 (料金は税別表示)

追加薬剤	1薬剤につき+¥500 下表の抗菌薬から選択可能 (追加依頼のみ) 下記6薬剤の感受性試験のみ実施 ABPC, AMPC/CVA, CLDM, CTRX, MNZ, IPM (MIC値を報告)
嫌気培養同定 感受性試験	

再検査

左ページを参照

犬と猫の尿路感染症で使用頻度の高い抗菌薬

(犬と猫の尿路感染症治療のための抗菌薬使用ガイドライン Weese JS et al, Vet Med Int 2011、桃井 康行著 小動物の治療薬 一部改変)

略語	抗菌薬名	主な商品名	系統	用量・用法	投与経路	備考
MPIPC	オキシシリン	ブドウ球菌において、オキシシリンに対する阻止円の大きさとmecA遺伝子保有の有無は相関性が高いとされています。 メキシシリン耐性ブドウ球菌に対してはβ-ラクタム系抗菌薬の使用を控える事が推奨されます。				
ABPC	アンピシリン	ピグシリン	ペニシリン系	10-30 mg/kg・1日2〜3回	PO, IV, IM, SC	尿中への排泄率が高い
AMPC	アモキシシリン	アモキクリア		10-20 mg/kg・1日2〜3回	PO	尿中への排泄率が高い 消化器症状のリスク
AMPC/CVA	アモキシシリン/クラバン酸	オーグメンチン		10-20 mg/kg・1日2〜3回	PO	ペニシラーゼ産生菌に有効 消化器症状のリスク
ABPC/SBT	アンピシリン/スルバクタム	ユナシンス		20-30 mg/kg・TID※1	IV	ペニシラーゼ産生菌に有効
PIPC/TAZ	ピペラシリン/タゾバクタム	ゾシン	第1世代セフェム系	50-100mg/kg・1日3〜4回	IV	ペニシラーゼ産生菌に有効 緑膿菌に対し抗菌力を示す可能性
CEX	セファレキシン	セファクリア、リレキシベット		10-20 mg/kg・BID	PO	膀胱菌に対しては効果乏しい可能性
CMZ	セフメザゾール	セフメザゾン	第2世代セフェム系	15-20 mg/kg・1日3〜4回※1	IV, IM	グラム陰性菌に対し強い抗菌力を持つ 腎臓のある動物には減量を考慮
CFV	セフォペンシ	コンベニア	第3世代セフェム系	8mg/kg・2週間に1回	SC	経口投与が困難な症例に対しての限局的投与を推奨 膀胱菌に対しては効果乏しい可能性
CPDX	セフトロキシム	シンプリセフ		5-10mg/kg・SID	PO	膀胱菌に対しては効果乏しい可能性
CTRX	セフトリアキソン	ロセフィン		25 mg/kg・BID	IV, IM	
CTX	セフトロキサシム	クラフォラン、セフトラックス		犬：22 mg/kg・TID 猫：20-80 mg/kg・TID	IV, IM, SC	グラム陰性菌に強い抗菌力を示す可能性
IPM	イミペネム	チエナム	カルバペネム系	2-5 mg/kg・1日3〜4回	IV, IM	他に選択肢のない場合の多剤耐性菌に 適応検討
MEPM	メロベナム	メロペン		8.5 mg/kg・BID (SC)、TID (IV)		
ERFX	エンロフロキサシン	エンロクリア、バイトリル	ニューキノロン系	犬：5-20 mg/kg・SID 猫：2.5-5 mg/kg・SID	PO	前立腺炎に対して有効な可能性 濃度依存性薬剤のため投与用量内で最大量を投与 腎毒性や若齢動物での関節軟骨障害のリスク
OBFX	オルビフロキサシン	ビクタスS		2.5-7.5 mg/kg・SID	PO	
AMK	アミカシン	ピグシン	アミノグリコシド系	犬：15-30 mg/kg・SID 猫：10-14 mg/kg・SID	IV, IM, SC	他に選択肢のない場合の多剤耐性菌に 適応検討 腎毒性と耳毒性のリスク
TOB	トブラマイシン	トブラシン		2mg/kg・TID	IV, IM, SC、 塗布	他に選択肢のない場合の多剤耐性菌に 適応検討 投与期間は大では1週間、猫では5日間まで
ST	ST合剤	トリブリッセン、パクタ		15-30 mg/kg・BID	PO	前立腺炎に対して有効な可能性 犬で乾性角結膜炎、肝疾患、過敏症などのリスク
DOXY	ドキシサイクリン	ビブラマイシン	テトラサイクリン系	5-10 mg/kg・BID	PO	尿中への排泄率は低い可能性 日常的な使用には非推奨
CLDM	クリンダマイシン	ダラシン	リンコマイシン系	犬：12 mg/kg・BID 猫：5-10 mg/kg・BID	PO	エリスロマイシン耐性ととの 遺伝的交差性の可能性
CP	クロラムフェニコール	クロロマイセチン	クロラムフェニコール系	犬：45-60 mg/kg・TID 猫：50 mg/head・TID	IV, IM, SC	他に選択肢のない場合の多剤耐性菌に 適応検討 嘔吐や骨髄抑制のリスク
FOM	ホスホマイシン	ホスミシン		10-30 mg/kg・BID※1	PO	緑膿菌を除く多剤耐性菌に効果を示す可能性 腎毒性のリスク(特に猫への投与は禁忌)
FRPM	ファロベナム	ファロム	ベネム系	詳細な用量は未設定	PO	犬や猫での有効性や薬用量の詳細は不明
EM	エリスロマイシン	エリスロシン	マクロライド系	10-20 mg/kg・TID	PO	クリンダマイシン耐性ととの遺伝的交差性の可能性
RFP	リファンピシム	アフデシン、リファジン		10-20 mg/kg・1日2〜3回	PO	肝毒性のリスク
MNZ	メトロニダゾール	フラジール		犬：25 mg/kg・BID※2 猫：10-20 mg/kg・BID	PO	抗原虫薬だが雑菌性菌感染にも使用

※1小児の用量から推定した参考値 ※2ジアルジア症に対しての用量

Q & A よくある質問

Q 阻止円のより大きな抗菌薬の方が、
抗菌作用が強いのでしょうか？

A 阻止円が判定基準を大きく超える場合判定の『信頼度』が高いと言えますが、抗菌作用がより強い訳ではありません。

Q MRSPと予測された菌に、
βラクタム系抗菌薬は使用してはいけませんか？

A βラクタム系抗菌薬はMRSPに対し効果が乏しく、また、判定が“感受性”の場合でも投与後早期に耐性を獲得する可能性があります。

Q 感受性と判定された抗菌薬を処方しても
症状が改善しません。なぜですか？

A 皮膚科・耳科感染症では、アレルギー性皮膚炎・外部寄生虫・内分泌疾患・腫瘍性疾患などにより細菌感染が助長される可能性があります。基礎疾患の精査などもご検討下さい。

Q 犬表在性膿皮症で*S.schleiferi*が検出されました。
原因菌と考えるべきですか？

A 犬表在性膿皮症で*S.pseudintermedius*について多く検出されるブドウ球菌です。犬の皮膚に対し病原性があるか解明されていませんが、高い検出率から原因菌の一つとされています。

Q 細菌が同系統抗菌薬に対して交差耐性を
獲得することはありますか？

A ニューキノロン系、マクロライド系、βラクタム系抗菌薬などにおいて1剤に耐性なら同系統薬剤にも耐性を示す細菌が報告されています。

Q 耐性菌が複数検出されました。
どの抗菌薬を処方すればいいですか？

A 培養検査で球菌・桿菌など複数菌種が認められた場合でも、細胞診(鏡検)で好中球による貪食が確認された菌を起因菌として治療を行う事が重要です。

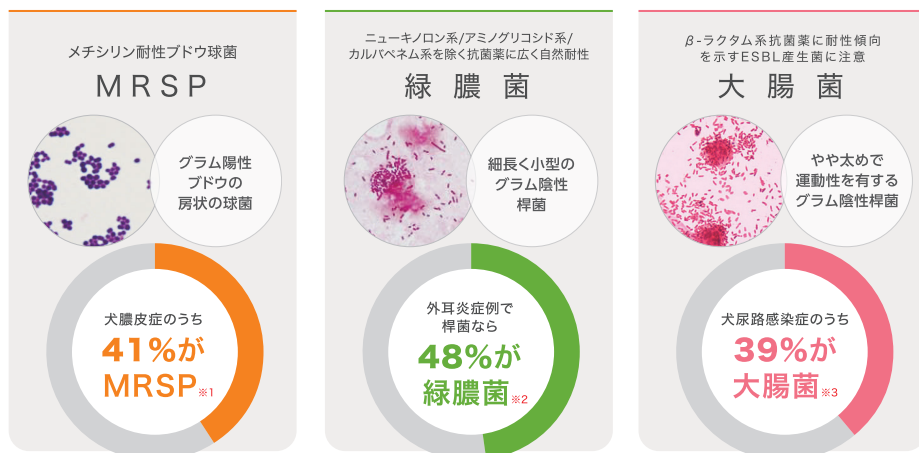
Q 菌末検出の時は、何を考えたらいいですか？

A まず、菌の存在を細胞診で確認して下さい。それでも菌末検出の場合は、抗菌薬投与による菌不活性 / 嫌気性菌感染 / 不適切な採取部位 / シャンプー・消毒後などの可能性が考えられます。

Q 検体を常温で郵送可能なのは
どのような場合ですか？

A 犬表在性膿皮症の検体が常温郵送可能です。ブドウ球菌以外の感染や複数菌種の混合感染の場合は、細菌叢バランスが変化している可能性があるためクール便での郵送を推奨しております。

〔 臨床の現場で知っておきたい細菌 〕



※1 オキサシリン耐性を示す*S.pseudintermedius*をMRSPとして判定
※1~3 犬膿皮症由来2480検体 / 外耳炎由来1431検体 / 尿路感染症由来418検体
(2015年4月~2017年12月:39都道府県 株式会社 VDT 検査事業部)

アンチバイオグラム とは？

細菌ごとの薬剤感受性率データ

主な検出菌 – 約30抗菌薬で解析

抗菌薬名	略称	【感受性率 青色:80%以上 水色:50~80%】(一検体数5未満)							
		Staphylococcus pseudintermedius		Enterococcus sp.		Pseudomonas aeruginosa		Escherichia coli	
		全国	貴院	全国	貴院	全国	貴院	全国	貴院
セフトアレキシム	CEX	68%	77%	9%	0%	1%	7%	49%	46%
セフトロキシム	CPDX	54%	51%	8%	0%	2%	7%	65%	58%
アモキシシリン/クラブラン酸	AMPC/CVA	85%	92%	80%	59%	4%	7%	54%	50%
クラシダマイシン	CLDM	29%	17%	6%	0%	0%	~	0%	~
ドキシサイクリン	DOXY	30%	25%	54%	53%	3%	0%	27%	42%
エンフロキサシン	ERFX	30%	20%	30%	12%	11%	0%	37%	29%

※グラフの数値は参考例

経験的投与の精度を向上

グラム染色と併用



院内データの推移から 抗菌薬適正使用を評価可能

抗菌薬	2016年		2018年	
	全国	貴院	全国	貴院
セフトアレキシム	68%	77%	68%	49%
セフトロキシム	54%	51%	54%	30%
アモキシシリン/クラブラン酸	85%	92%	85%	78%
エンフロキサシン	30%	20%	30%	20%

抗菌薬療法の見直しを検討

可能な限り培養同定・感受性 試験を実施し、治療効果と照合



貴院の抗菌薬適正使用を継続的にサポート

アンチバイオグラムは動物病院毎に毎年更新していく必要があります。累計50検体利用時、および、年間30検体利用する毎に【全国 / 院内】における解析結果を毎年進呈いたします。



対象

・累計50検体利用時(初回)
・30検体/年※利用毎(2回目~)
※1月~12月の期間

内容

全国/院内における
主な検出菌-約30抗菌薬の
薬剤感受性データ

利点

アンチバイオグラムから
院内での抗菌薬適正使用を
推進可能

採材方法

用意するもの ●シードスワブ ●注射針 ●グローブ ●ピンセット ●滅菌スピッツ管など

> 皮膚細菌検査

推奨される
皮疹

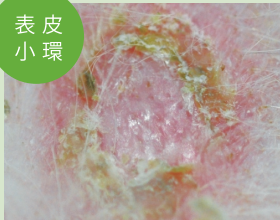
膿疱



丘疹



表皮小環



採材方法



丘疹：グローブを着用し、指で絞って滲出液を採取
膿疱：注射針などを用いて膿疱を切開し、膿を圧出して採取
表皮小環：鱗屑をピンセットではがし、その下部から採取

深在性の場合(クール便推奨)
針吸引や生検サンプルから採取

> 外耳炎検査 (クール便推奨)

- 耳道の浅部感染では、スワブで膿や滲出物を採取
- 耳道の深部感染では、浅部を生理食塩水などで洗浄後の膿汁や滲出物を採取

> 尿細菌検査 (クール便推奨)

- 滅菌スピッツ管を用い、自然尿・カテーテル尿・穿刺尿を採取
- 検体量：5～10ml (少量でも細菌が確認されていれば検査可能)
※稀に冷蔵で失活するグラム陰性球菌が検出されることがあります。
特殊な検体の取り扱いなどに関してはお問い合わせ下さい。

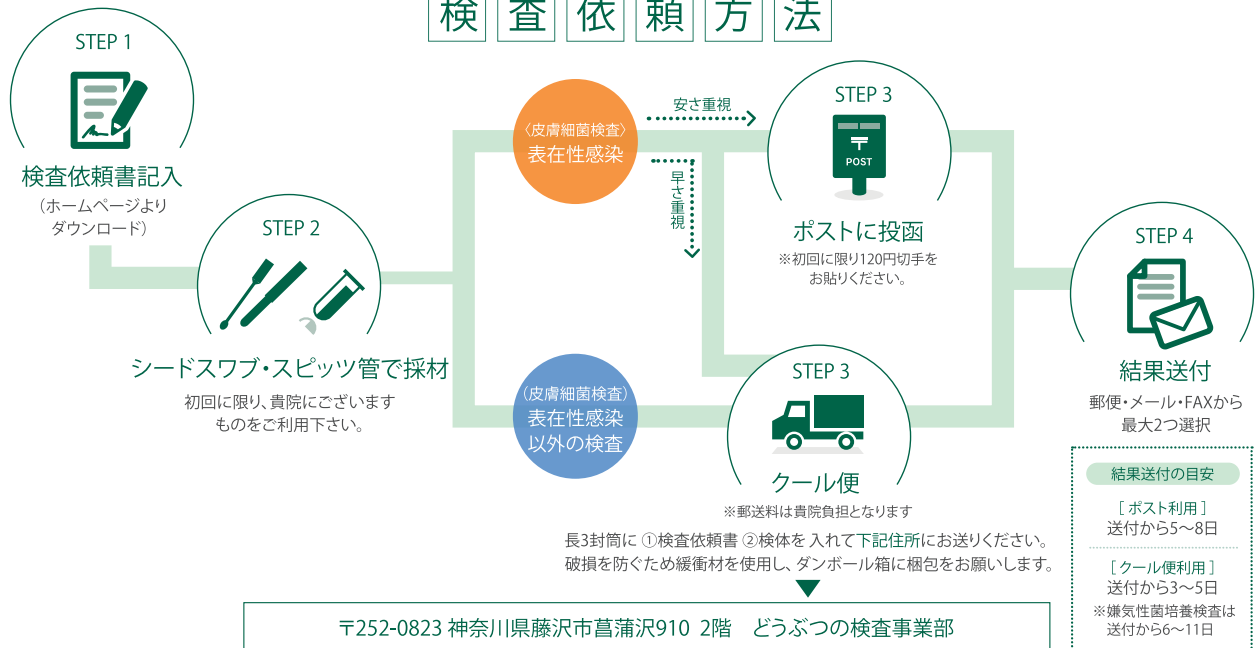
> その他部位の検査 (クール便推奨)

- シードスワブ・滅菌スピッツ管などを用いて採取
※血液・髄液・便検体は除く。

> 嫌気培養検査 (クール便推奨)

- 嫌気ポーター、好・嫌気用スワブなどを用いて採取
※空気との接触をできるだけ避け、迅速に検体を送付して下さい。

検査依頼方法



株式会社VDT どうぶつの検査事業部 252-0823 神奈川県藤沢市菖蒲沢910 2階

☎ 0466-52-7543

✉ kensa@vdt.co.jp

ホームページ: <http://www.vdt.co.jp> もしくは

株式会社VDT

検索

営業時間：10～13時、14～18時