

心臓病を早期発見する

監修/解説 菅野 信之 宮崎大学農学部獣医外科学研究室

DVD
BOOK

Heart
Examination
for
Companion
Animal



ROYAL CANIN
VETERINARY DIET



ROYAL CANIN
VETERINARY DIET

心臓病を早期発見する

監修/解説 菅野 信之 宮崎大学農学部獣医外科学研究室



Contents

- 2 **増える高齢犬と心臓病**
犬の高齢化
心臓病になると
犬の心臓病の進行
心臓病を早く見つけるには…
- 4 **心音を聴きとる**
心音
僧帽弁閉鎖不全症(MR)での雑音の聴きとり
column1 僧帽弁閉鎖不全症(MR)管理のガイドライン
- 6 **X線(レントゲン)写真から心臓の状態をみる**
X線検査
肺水腫について
column2 心臓性悪液質
- 8 **超音波(エコー)検査で心臓の変化をみる**
超音波(エコー)検査
僧帽弁閉鎖不全症(MR)と心不全
column3 歯周病と心臓病の関係
- 10 **心臓病の管理～食事～**
心臓病の犬の食事について
column4 いつから心臓病用の療法食を始めるか
ロイヤルカナンの心臓病のための療法食

増える高齢犬と心臓病

1 犬の高齢化

現在の犬の数から予想すると、今から約10年後(2020年頃)の高齢犬の数は、ミニチュアダックス、チワワ、トイプードルの人気上位3犬種だけでも、約50万頭にもなります。

「10歳以上の高齢犬のおよそ3頭に1頭が心臓病である」と言われていますので、この3犬種だけでも2020年頃には約16万頭が心臓病になっていると予想されます。*

※犬種による罹患率の違い等は、ここでは考慮していません。
あくまでも飼育頭数のみから推測した数です。

そしてその多くは僧帽弁閉鎖不全症(MR)と呼ばれるものです。今日はこの病気をメインに、この解説書とDVDで解説します。



10年後(2020年)の高齢犬の頭数と予想される心臓病の犬の頭数

犬種	2020年の高齢犬の頭数	うち、予想される心臓病の犬の頭数
ミニチュアダックス	約21万頭	約7万頭
チワワ	約15万頭	約5万頭
トイプードル	約14万頭	約4.2万頭

2020年には3犬種だけで16万頭もの犬が心臓病であると予想される

2 心臓病になると

心臓病の症状には次のようなものがあります。

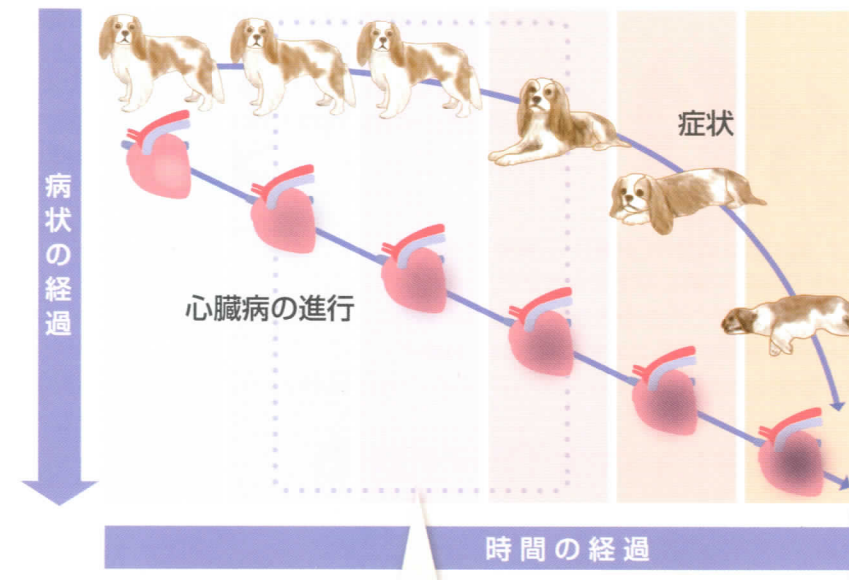
- ・咳
- ・呼吸困難
- ・失神
- ・腹部膨満
- ・疲れやすくなる
- ・食欲不振
- ・体重減少



大切なことは、これらの症状が見られたときが心臓病のはじまりではなく、実は、これらの症状が見られるかなり前から心臓病になっていることが多いということです。



3 犬の心臓病の進行



症状が見られない期間が長いのが心臓病の特徴でもあり、怖いところでもあります。つまり、知らない間に病気が進んでいる可能性があるということです。

心臓病はこの図のように症状が見られてからでは急激に余命が短くなります。

心臓病が、かなり進行するまで症状が出ないことが多い。

心臓病は、早期に見つけてあげることがとても重要なのです。そのためにも、定期的な検査がとても大切です。



元気に見えても、実は心臓病が進んでいる可能性がある。



4 心臓病を早く見つけるには…

心臓は外から状態を見ることができないので、心音の聴きとり、X線(レントゲン)、超音波(エコー)などを使って見つけてあげるしかありません。

心音の聴きとり



リズム、心拍数、心雑音の有無や肺の音を注意して聴きとります。弁の閉まりが悪くなったMRでは血液の逆流音が聞こえます。



DVD参照
心音の聴きとり方

X線(レントゲン)検査



僧帽弁閉鎖不全症(MR)では、心臓(左心房部)の拡大がX線写真によりわかります。



DVD参照
X線(レントゲン)写真で心臓の状態をみる

超音波(エコー)検査



超音波(エコー)検査では、心臓の内部の状態が見えます。これにより心臓内の各部位の形、血液の逆流の状態がわかります。



DVD参照
超音波(エコー)検査で心臓の状態をみる

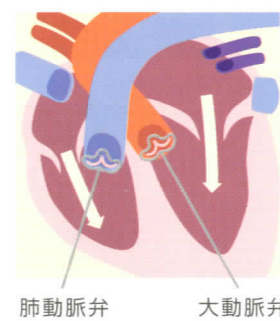
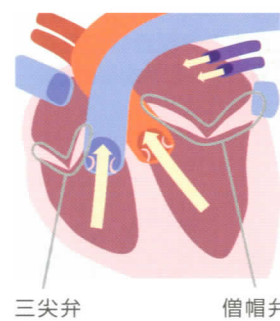
心音を聴きとる

1 心音

心音を聴く場合、おもに第I音と第II音を聴きます。第I音は房室弁(僧帽弁・三尖弁)が閉じる時に発生する音、第II音は動脈弁(大動脈弁・肺動脈弁)が閉じる時に発生する音です。心音を聴きとることによって、音から心臓の病気を見つけることができます。心臓病の場合だけではなく、どんな場合でも必ず行う検査です。特別な器具を使うこともなく比較的簡単に、また短時間でできる検査ですので、是非このスキルを身につけましょう。

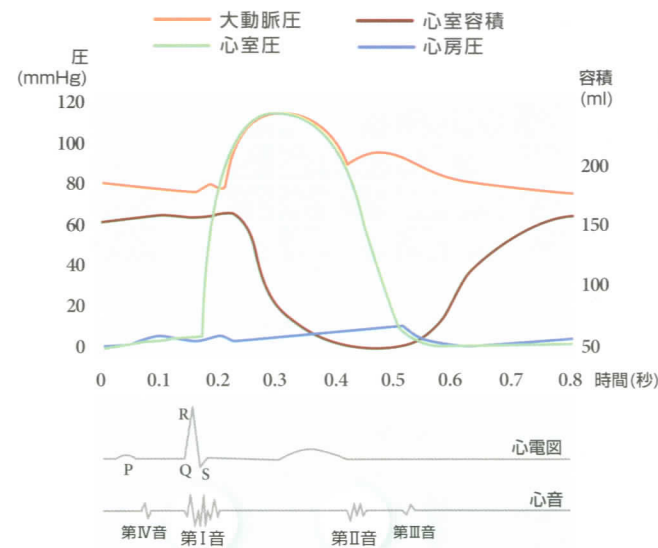
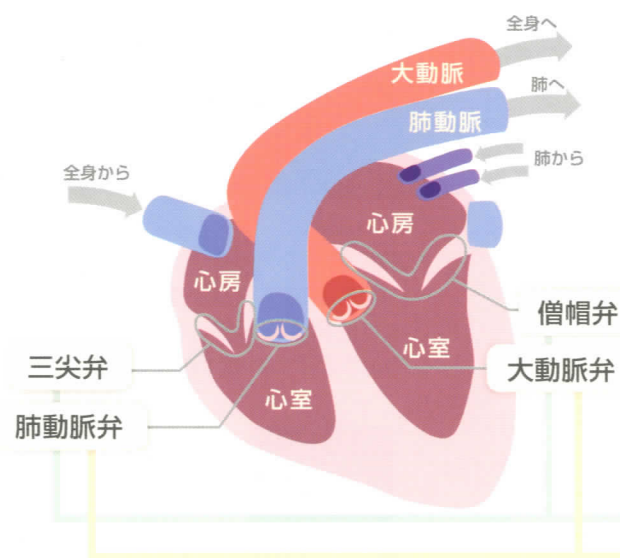


第I音と第II音



I — II — I — II — I — II →
 というように、I音とII音の間隔が狭いのでI音とII音の区別はつくと思います。しかし、特に小型犬では正常でもとても心拍数が速いので、聴きとりには繰り返しの練習が大切です。

正常な心臓内の各部位別による血圧と血量の時間軸



2 僧帽弁閉鎖不全症(MR)での雑音の聴きとり



僧帽弁閉鎖不全症(MR)では、「ゾワッ、ゾワッ」という心音を聴きとることができます。すべての心臓病で「雑音が大きいほど心臓病が進行している」というわけではありませんが、僧帽弁閉鎖不全症(MR)においては「雑音が大きいほど症状が進んでいる」と言えます。



column 1

『僧帽弁閉鎖不全症(MR)管理のガイドライン』

菅野 信之 宮崎大学農学部獣医外科学研究室



2010年、ACVIM(アメリカ獣医内科学会)の心臓病専門医の委員会によって、次のような僧帽弁閉鎖不全症(MR)におけるガイドラインが発表されました。僧帽弁閉鎖不全症(MR)を、その病気の進行度によってA~Dに分類し、それぞれにおける管理法をまとめたものです。これによると、キャバリアやトイプードルは、検査で心臓に何の異常もみられなくても「僧帽弁閉鎖不全症(MR)のステージA」に分類されます。それだけ心臓病を発症するリスクが高い犬種であることがわかります。特に、キャバリアは日本でも心臓病がとても多い犬種として有名です。

ACVIMの心臓病専門医の委員会による僧帽弁閉鎖不全症(MR)管理のガイドライン

病期[stage]

- A** 現在、心臓に構造的な変化は認められないが、心臓病のリスクの高い犬(キャバリア、トイプードルなど)
- 1** 心不全の徴候(咳をする、疲れやすい等)はないが、心臓の雑音は聴きとれる状態で、X線やエコーでは変化が認められない
- B**
 - 2** 心不全の徴候(咳をする、疲れやすい等)はないが、心臓の雑音は聴きとれる状態で、X線・エコーで左心の拡大が明瞭に認められる
- C** 心臓に構造的な変化が認められ(X線写真で心臓が拡大しているなど)、心不全の徴候も見られる。
- D** 心不全の徴候が見られ、ステージCよりもさらに病状が進行した状態

出典:『Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Canine Chronic Valvular Heart Disease』
 Atkins, C.; Bonagura, J.; Ettinger, S.; Fox, P.; Gordon, S.; Haggstrom, J.; Hamlin, R.; Keene, B.; Luis-Fuentes, V.; Stepien, R.
 Journal of Veterinary Internal Medicine
 Volume 23, Number 6, November/December 2009, pp. 1142-1150(9)
 ※ガイドラインは上部だけでなく、「ISACHC」や「NYHA」などからも出ています。

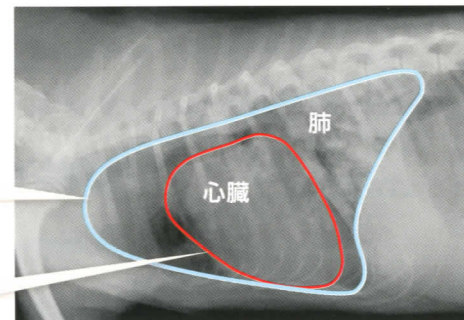
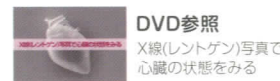
X線(レントゲン)写真から 心臓の状態をみる

1 X線検査

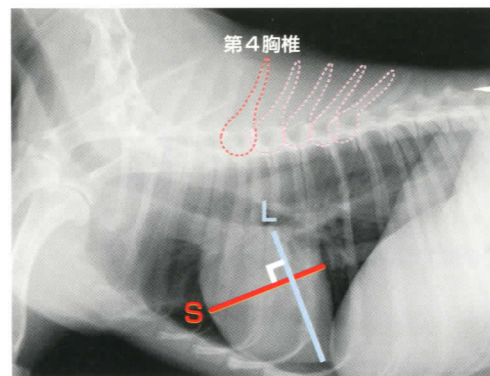
X線検査は、臓器の影を写すものです。検査によりわかるのは影から見る各臓器の「色や場所」なのですが、これらからいろいろな病気や病態を推測することができます。心臓病でのX線検査のポイントは、主に心臓の大きさや形を見ることです。そして肺に水が溜まっていないか(肺野が白く写っていないか)を確認することです。

肺が白く濁って写っているのは、肺に水が溜まっていることを意味します(肺水腫)。DVDに収録されているX線写真をみて、正常な犬の写真と肺水腫の犬の写真を比べてみましょう。

心臓が大きい(拡大している)のは、心臓に負担がかかっていることを意味します。



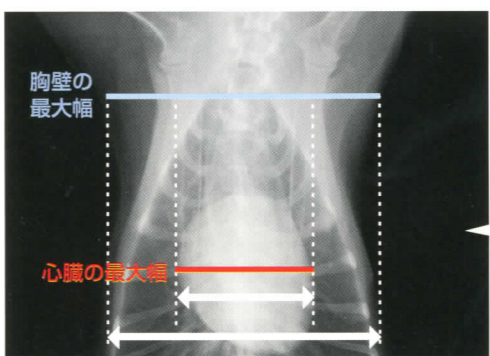
心臓が大きくなっていないか(拡大していないか)を調べるには、VHS (Vertebral Heart Size)の測定が一つの目安になります。心臓の縦の長さ(長軸:L)と横の長さ(短軸:S)を測り、それぞれが第4胸椎から後方へ胸椎何個分の長さかを調べます。



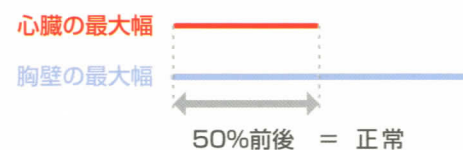
Lの長さ+Sの長さが、第4胸椎から後方へ胸椎8.5~10.5個分が正常の基準となります。これより多くなると、「心臓が大きくなっている(拡大している)」と判断します。

左の写真は長軸:Lが5個、短軸:Sが4.5個なので、L+Sの長さ9.5個。正常な大きさの心臓と判断できます。

心臓が大きくなっていないか(拡大していないか)を調べる方法には、腹背像を使って大きさを測るCTR(Cardiothoracic Ratio)という方法もあります。心臓の最大幅が、胸壁の最大幅の何%くらいであるかを求め、心臓の拡大の有無の目安とします。



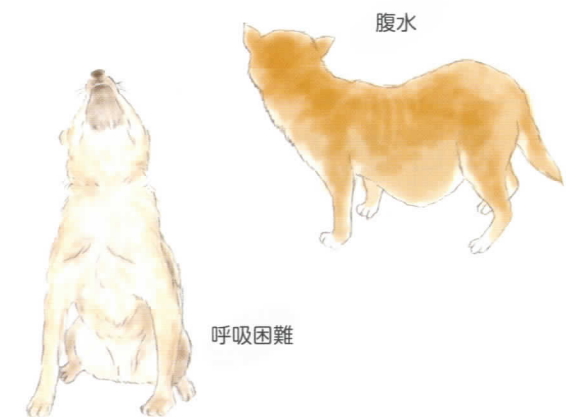
胸壁の最大に広がっている部分に直線を引き、続いて心臓が一番膨らんでいる部分に直線を引きます。それぞれを見比べて、心臓の幅が胸壁の幅の50%前後なら正常、60%以上であれば拡大しているとします。



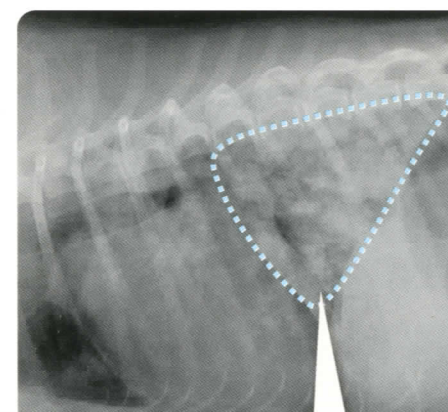
2 肺水腫について

肺水腫は、心臓病が悪化したときに見られる、とても危険な状態です。肺に水が溜まってしまうわけですから、呼吸困難を起こし命を失いかねません。

心臓病になると、動脈から送り出す動脈中の血液が少なくなり、逆に心臓に戻ってくる静脈中の血液量は多くなります。その結果、心臓を中心として血液が渋滞を起こし、心臓内に戻りきれない静脈血中の水分が、血管の壁から漏れ出ると血管外に出てしまいます。水分が肺の中で漏れ出ると『肺水腫』、お腹の中(腹腔内)で漏れ出ると『腹水』という状態になります。

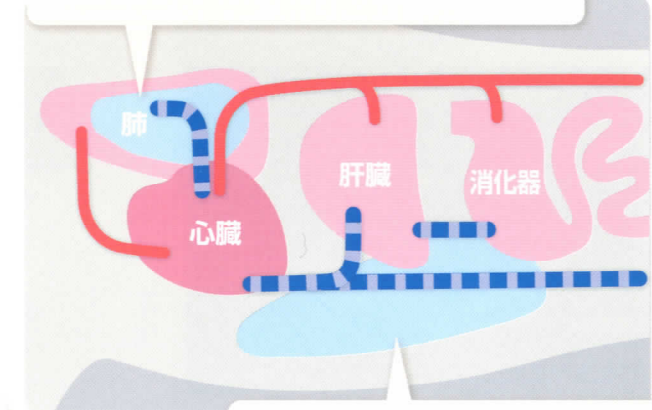


! 肺水腫と腹水の様子



肺水腫では特に肺のこの部位が白くなりやすい

心臓に戻り切れない静脈(肺静脈)の中の水分が肺の中に漏れ出してしまう(肺水腫)



心臓に戻りきれない静脈血の中の水分が、お腹の中(腹腔内)に漏れ出してしまう(腹水)

column 2

『心臓性悪液質』

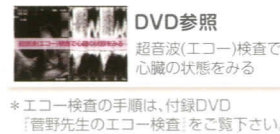
菅野 信之 宮崎大学農学部獣医外科学研究室



心臓病を悪化させ、心不全という心臓がうまく働かない状態になると、体重減少を起こします。心不全での体重減少は、健康な動物の体重減少とは状況が違います。必要なカロリー量が得られていない場合には、健康な動物では主に脂肪組織を失いますが、心不全の動物では主に筋肉のアミノ酸がエネルギー源として使われ、筋肉を失う痩せ方をします。これを防ぐためには、必要なカロリー量を含む食事を摂る以外にありません。心臓病では食欲が低下することが多いので、心臓病用の療法食は、少量の摂取でも多くのカロリーが摂れるようにカロリーを高濃度に調整しています。

超音波(エコー)で心臓の変化をみる

1 超音波(エコー)検査

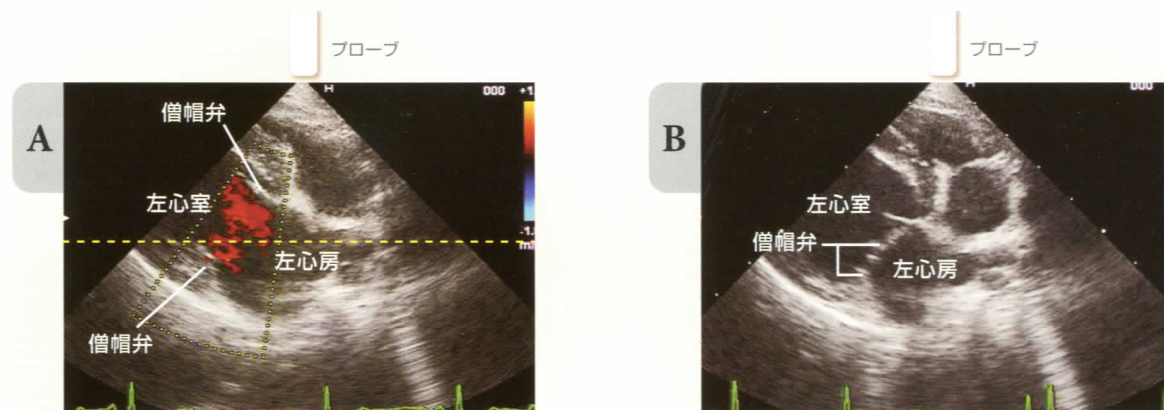


超音波(エコー)検査によって、心臓の内部の様子がよくわかります。心臓内部の弁や筋肉の形・収縮状態、また血液の流れまで観察することができます。ここでは、「心雑音のある犬の心臓の内部がどのようなになっているか」にポイントを当ててみましょう。

エコーの機能の中に、『ドップラーモード』というものがあります。ドップラーモードでは、心臓内部の血液の流れを観察することができます。

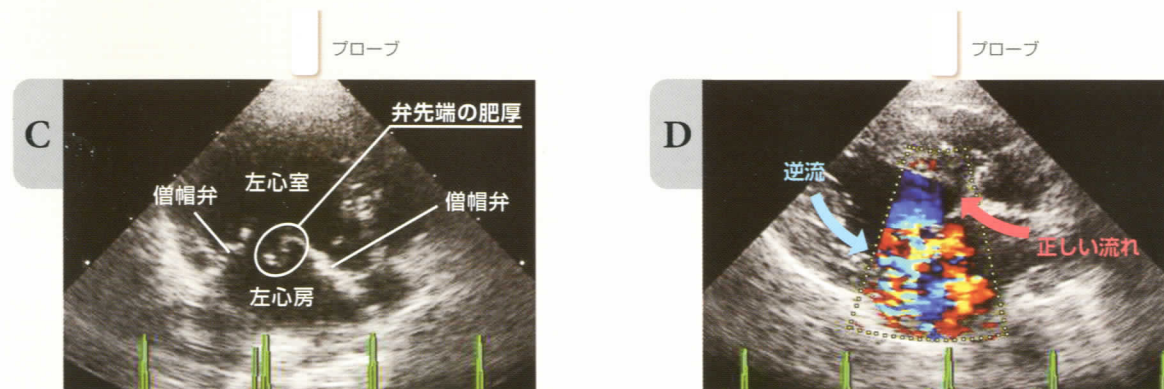
このモードでは、当てているプローブに対して向かってくる方向の血液の流れを赤、離れていく方向の血液の流れを青で描出されます。それらが入り混じっているもの(乱流)が緑や黄色で表されます。

*この冊子とDVDでは上記のカラーで解説していますが、それぞれのカラーについては取り扱う機器の調整で変更することができます。



僧帽弁が開いたときのエコー像です。血液はプローブのある側(黄色点線より上)へ流れますので、赤く描写されるのが正常です。

これは、僧帽弁が閉じた時のエコー像です。この時は、心室中の血液が大動脈の方向へ流れます。正常では、心室から心房への逆流は起こりません。



これも、Bと同じく僧帽弁が閉じた時のエコー像です。ところがBとは異なり、僧帽弁に異常が見られます。僧帽弁の閉まりが悪く、弁の先端の肥厚もわかります。この症例をドップラーモードで確認すると、Dのような表示が見られました。

このさまざまな色が混ざり合った状態を、モザイクパターンと言います。この写真のモザイクパターンは血液の乱流を意味します。つまり、「心房から心室へ流れる血流」と「心室から心房へ流れる血流」が混ざっている事が推測されます。このエコー画像は僧帽弁閉鎖不全症(MR)のものです。

2 僧帽弁閉鎖不全症(MR)と心不全

僧房弁閉鎖不全症(MR)は、放っておくと気付かないうちに進行し、最終的には心不全へと進行してしまいます。その過程を見てみましょう。

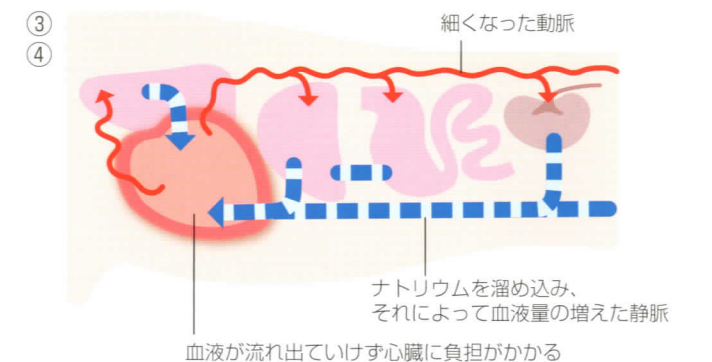
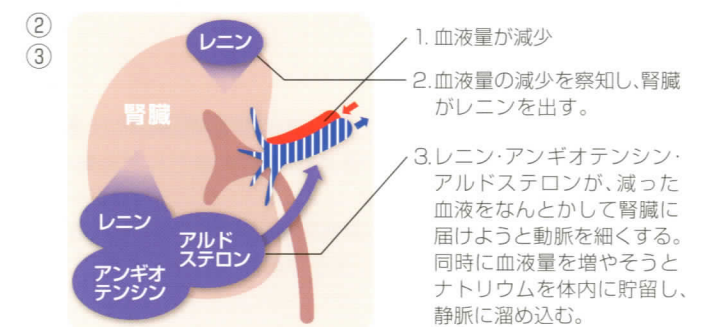
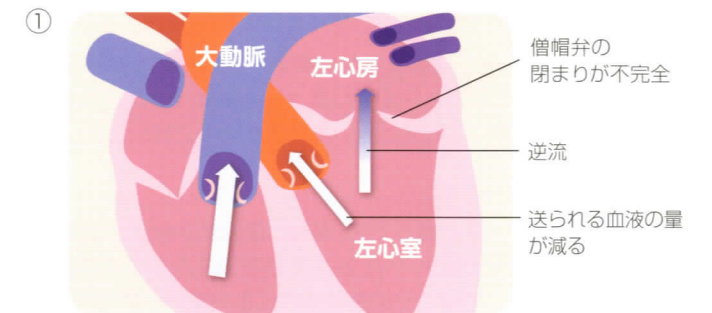
①僧房弁の閉鎖不全があると、本来ならば一方通行で左心室から大動脈(全身)へと血液が流れていくはずの血流が、弁の閉まりが不完全であることにより左心房へ逆流します。つまり、本来全身へと送られるはずの血液の量が減ってしまうことになります。

②全身へ流れる血液の量の減少を察知するのは腎臓です。腎臓は減ってしまった血液を少しでも効果的に全身へ届けようと、レニンという酵素を出して動脈を細くします。細くすることによって、血液を勢いよく各臓器に届けようということです。ホースの先をすぼめると、水の量は少なくなっても、勢いよく流れ出ますよね。その原理です。

③しかし、勢いを強くしても、血液の量が増えるわけではないので、各臓器に届けられる血液の量も増えません。そこで、腎臓はナトリウムを血液(静脈)中に溜めこむことによって、血液の量自体も増やそうとします。血液中のナトリウムの濃度は必ず一定ですので、ナトリウムが増えた分おしっこ等から捨てる水を少なくし、血液中に水分を溜めます。

④ここで問題が生じます。②で心臓から血液が送り出される血管(動脈)は細くなっているのに、③で心臓へ戻る血管(静脈)の中の血液は増えているのです。血液は心臓から効率良く流れ出ていけず、血液が渋滞を起こし心臓は負担を受けます。

⑤心臓への負担が長期に渡って持続すると、次第に「咳」「疲れやすい」などの徴候が見られ始め、最終的には心不全(心臓が働けなくなる状態)へと進行していきます。



column 3

『歯周病と心臓病の関係』

菅野 信之 宮崎大学農学部獣医外科学研究室



人では以前より歯周病と心臓病の関係があると証明されています。歯石の中の細菌が血流に乗って心臓に達し、特に弁に定着してしまうと考えられています。犬では証明されていませんが同様のことが言えるかも知れません。歯周病を防ぐために、歯石を溜めないように日頃から歯のケアには気を付けましょう。

心臓病の管理～食事～

1 心臓病の犬の食事について

1 塩分をコントロールする

まず、おやつには注意が必要です。せっかく心臓病のための食事を与えていてもおやつを与えてしまえば栄養バランスが崩れてしまいます。ヒトの食べ物には塩分が多いものが多いので特に注意が必要です。

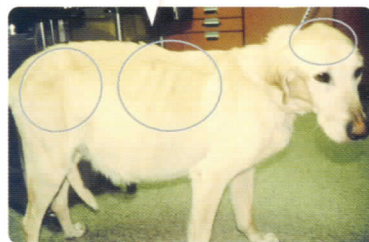


…と言っても、単純に塩分が少なければ良いということでもありません。心臓病では、初期には初期のために中程度に塩分を控えた食事が、そしてより進行した心臓病ではさらに塩分を控えた食事が必要で、心臓病の重さによってその管理方法は異なるのです。

2 筋肉減少を防ぐ

心臓病をこじらせると、『心臓性悪液質』という状態になってしまいます。これは、右の写真にあるように、筋肉をどんどん失う痩せ方をしてしまう大変危険な状態です。これを防ぐことは、心臓病の管理において大変重要なことです。心臓病用の療法食は筋肉減少による体重減少にも配慮しています。

○部分の筋肉が減少しているのが明らか



3 心臓をサポート！

心臓の機能を助けるためのたくさんの栄養素が知られています。これらを食事として摂取させることができることは療法食の利点です。



心臓病の犬の食欲不振を改善するヒント

- 心不全が悪化している徴候として食欲不振がみられることもあるため、心不全の管理法が適切であるかを再評価すること。
- ジゴキシン中毒やその他内服薬の影響がないかを評価する。
- より嗜好性の高い食事に変更してみる
 - ・ウェットフードからドライフードへ
 - ・ドライフードからウェットフードへ
 - ・違うメーカーのフード
 - ・バランスの良いホームメイド食 など



- 食事を室温に温める
- 少量ずつ頻回で与える
- 食事に風味付けする (ヨーグルト、シロップ、加熱した肉など)
- 魚油の補給

ロイヤルカナン「犬の臨床栄養」P.324より

column 4

『いつから心臓病用の療法食を始めるか』

菅野 信之 宮崎大学農学部獣医外科学研究室



心臓病の犬において、いつから心臓病用の食事を与え始めるかというのは意見の分かれるところですが、5ページでご紹介したアメリカの心臓病専門医のガイドラインの食事に関するところをクローズアップしてみましょう。

ステージB2まで心臓病が進んだ犬では多くの専門家が食事療法を推奨しています。では早期の心臓病、つまり、「咳をしたり、疲れやすいなどの症状は無くても、小さな雑音を見つけた！」という場合(病期[stage]B1くらい)の食事はどうすればいいのでしょうか。こういった場合、多くの犬ではシニア期に入っている場合が多いので、ナトリウムを軽度制限したシニア用のフードが勧められるでしょう。

ただ、大切なのはフードの切り替え方です。特にそれまで人間と同じ食事を食べていた等、ナトリウムの多い食事を食べていた場合、急にフードを切り替えると、心臓のために血圧を下げるどころか、返ってレニン・アンジオテンシン・アルドステロン系という体の中の血圧を上げるシステムを活性化させてしまいます。心臓のために血圧を下げたいのに、逆に上げてしまうのです。

食事の変更はできる限り時間をかけてゆっくり徐々に行いましょう(1~2週間くらいかけて切り替えるのが目安)。

病期 [Stage]	心臓の状態	食事療法のガイドライン
A	構造的な変化は認められない。	特に必要なし。
B	1 心不全の特徴はないが、心臓の雑音は聴き取れる状態で、X線やエコーでは変化が認められない。	特に必要なし。
	2 心不全の特徴はないが、心臓の雑音は聴き取れる状態で、X線やエコーで、左心の拡大が明瞭に認められる。	大多数の委員は食事療法を推奨しているが、全員の合意得られず。 <ul style="list-style-type: none"> ・軽度(mild)のナトリウム制限 ・体重維持のために高嗜好性の食事による摂取カロリー確保
C	心臓に構造的な変化が認められ、心不全の特徴も見られる。	中程度(moderate)のナトリウム制限、口にする全てのもののナトリウムを考慮すること。 <ul style="list-style-type: none"> ・心臓性悪液質を警戒して、 ・十分なカロリー摂取(約60kcal/kg)。 ・投薬などによる食欲不振に注意。 ・毎週の体重測定による体重のモニター。 ・適切な量のたんぱく質の摂取(腎臓病を併発している場合を除く)。 ・血中カリウムのモニター。低カリウムの場合は、食事にカリウムを添加。利尿剤、ACEIを使用している場合も高カリウムは稀であるが、高カリウムが見られた場合には、高カリウム含有の食事を避ける。 ・マグネシウム、n-3脂肪酸(EPA・DHAなど)の摂取。 …全員の合意は得られず。
D	心不全の特徴が見られ、ステージCよりもさらに病状が進行した状態。	<ul style="list-style-type: none"> ・Stage Cに準じる。 ・肺水腫、浮腫、腹水貯留が著しい場合、更なるナトリウム制限を試みる(ただし、食べることのほうが重要)。

出典: [Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Canine Chronic Valvular Heart Disease]
Atkins, C.; Bonagura, J.; Ettinger, S.; Fox, P.; Gordon, S.; Haggstrom, J.; Hamlin, R.; Keene, B.; Luis-Fuentes, V.; Stepien, R.
Journal of Veterinary Internal Medicine
Volume 23, Number 6, November/December 2009, pp. 1142-1150(9)

※ガイドラインは上部だけでなく、「ISACHC」や「NYHA」などからも出ています。