

動物の腫瘍 インフォメーション・シート ⑤**犬の骨肉腫**

「骨肉腫」とは、犬の骨から発生する悪性腫瘍の一種です。犬の骨にみられる腫瘍には、骨肉腫の他にもいくつかの種類がありますが、ここでは、最もよくみられる骨肉腫について、診断方法や治療の選択肢をご説明します。ご希望にあった治療法を選択していただく際に参考にいただければ幸いです。

1. 骨のがんかもしれないと診断されました。どのような病気が考えられますか？

骨の腫瘍には、下記のようなものがあります。また、腫瘍以外にも感染や炎症が骨に起こった場合には、骨腫瘍とよく似た像を呈することがあります。

悪性腫瘍	特徴・備考
骨肉腫	骨腫瘍全体の90%以上 。非常に転移しやすい
軟骨肉腫	転移はしにくい
骨軟骨肉腫	頭蓋骨に発生。緩徐な成長が特徴
血管肉腫	発生はまれ。転移しやすい
組織球性肉腫	発生はまれ。転移しやすい
骨髄腫	発生はまれ。通常は全身の骨髄に同時多発する
転移性腫瘍	体の別な場所に発生した腫瘍が骨に転移したもの。通常は複数箇所 simultaneously 多発する
良性腫瘍	骨に良性腫瘍が発生することはまれ
腫瘍以外の病気	細菌や真菌による骨の感染が骨腫瘍と類似することがある。通常は発熱などの全身の症状を伴う

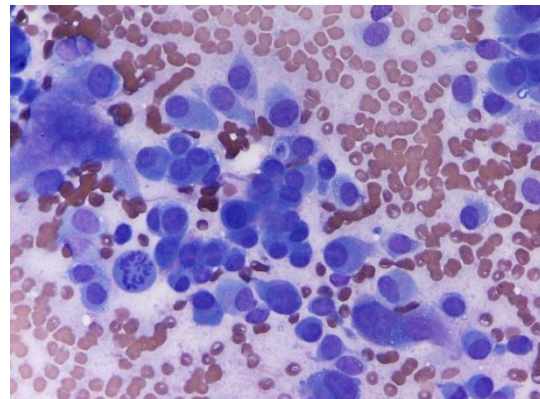
2. どうやって診断するのですか？

骨の病変が腫瘍かどうかを診断する際には、

- ・犬種、年齢、発生部位
- ・レントゲン検査やCT検査
- ・細胞診（細い針を刺して細胞を採取する方法）
- ・組織生検（太い針でコア状に組織をくりぬいて調べる方法）

などの結果を総合して診断します。他の腫瘍と違って、骨は簡単に細胞や組織を採取できないことが多く、小さな組織片では腫瘍と診断できないこともよくあるため、組織生検だけで判断することはできません。骨肉腫などの悪性腫瘍は進行が速く、確定診断に固執するあまり検査に何週間も時間をかけてしまうと、肝心の治療の開始が遅れてしまうことがあります。そのため、犬種（大型犬に多い）や画像上の特徴から骨肉腫が疑われる場合には組織生検よりも治療

を優先する場合があります。レントゲン検査や細胞診は、麻酔をかけずに実施でき、検査結果も当日わかりますので、初診時に実施しますが、組織生検は麻酔が必要なことと、検査結果が出るまで数日を要すること、骨腫瘍の場合には正確性に欠けることなどから、治療方針の決定に必要がない場合には省略されることも多い検査です。骨腫瘍の組織生検では、腫瘍と診断された場合には診断が確定できるメリットがありますが、腫瘍ではないという結果になった場合には、その結果をうのみにせず、再検査が必要という解釈がなされます。



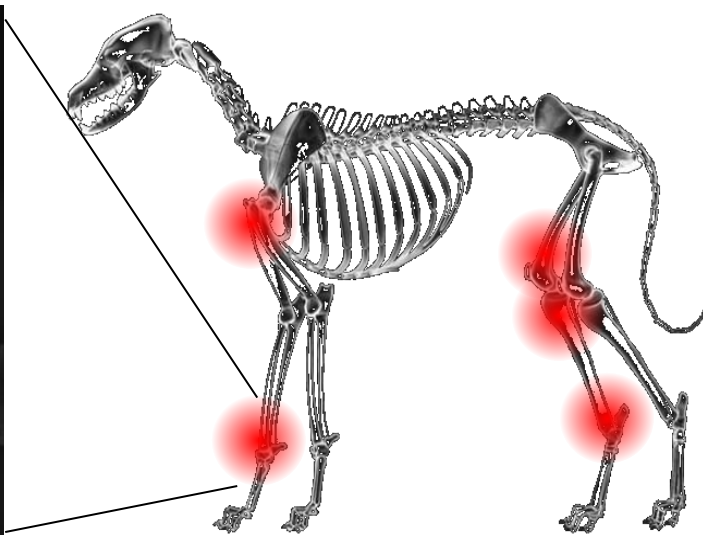
↑骨肉腫の細胞診の像です。明らかな腫瘍細胞が採取されれば、確定診断できることもあります。

3. 骨肉腫とは、どんな腫瘍なのでしょうか？

骨肉腫は、大型犬～超大型犬種に多くみられる腫瘍で、四肢の骨での発生が特に多くみられます。中でも、下の図に示した部位が、骨肉腫が最もよく発生する部位になります。



↑ 橈骨遠位に発生した骨肉腫のレントゲン画像。骨が破壊され、その外に軟部組織の腫れがみられます。



四肢に発生した場合、初期には、患肢を痛がりかばうような歩き方をします。痛み止めなどで一時的に跛行は治まりますが、腫瘍の進行に伴って徐々に痛み

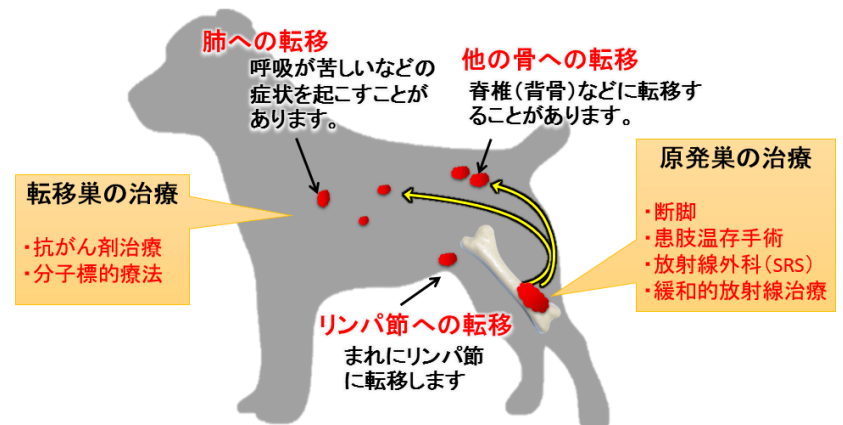
の程度も悪化し、激しい痛みによって、症例の生活の質(Quality of Life: QOL)が著しく損なわれます。また、腫瘍そのものに対する治療が遅れることで、腫瘍の進行を許し、結果的に余命を縮めてしまうことにもなるため、骨肉腫が疑

われる場合には、痛みどめの効果に頼らず、可能な限り早期に診断を確定して腫瘍の治療を実施することが重要です。小型犬～中型犬種では、四肢よりも体幹の骨格に発生する割合が高くなります。

骨肉腫では腫瘍細胞が血管を介して全身に転移することが非常に多く、診断時には **90%以上** の症例で、すでに**肺や骨への転移**が起きていることがわかっています。ただし、この診断時の肺転移・骨転移の病巣は非常に小さく、通常のレントゲン検査で検出されることはまれです。したがって、初診時の検査で画像上転移している所見がなくても、顕微鏡レベルでの微小転移があるという前提で治療方針を立てる必要があります。

4. 治療法にはどんなものがありますか？

骨肉腫の治療では、原発巣に対する治療と、転移病巣の進行を遅らせる治療との2つを同時に考える必要があります。前項での説明の通り、骨肉腫症例の90%は診断時にすでに肺などに転移を生じています。このため、原発巣だけを治療しても、通常2～4ヶ月以内に転移巣が増大してきてしまいます。原発巣の治療を実施した上で、全身の微小転移巣が成長してこないよう、全身療法（3週に一回の抗がん剤など）が一般的には実施されます。



A. 原発巣に対する治療法

◎外科的切除(断脚術):治療費の目安=20～30万円

原発巣に対しては、可能であれば手術により腫瘍化した骨を切除するのが第一選択です。これは四肢に発生した骨肉腫では、断脚を意味します。四肢以外に発生した場合には、手術での切除が可能かどうかは発生部位と病変の拡大範囲によります。極端に体重の重い子でない限り、断脚後も**通常レベルの運動(散歩など)は可能**です。



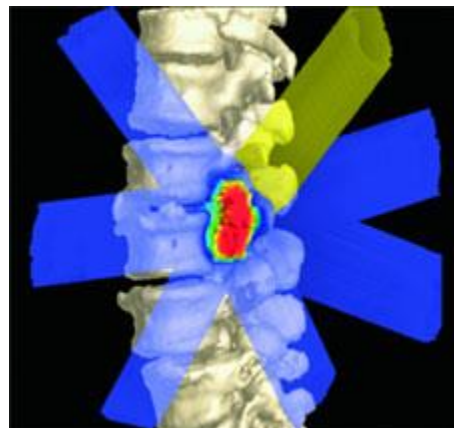
合併症のリスクも低いため、断脚術は四肢の骨肉腫に対する最も一般的な局所療法とされています。

◎外科的切除(患肢温存術):治療費の目安=30~40万円

四肢にできた場合でも、原発巣の発生部位によっては、断脚が必要ないケースもあります。例えば、肩甲骨に発生した場合には、患肢を温存して**肩甲骨のみを切除**することが可能です。また、橈骨（手首の上のあたり）に発生した場合には、腫瘍化した骨を部分的に切除して、金属の**インプラントで置換**する術式もあります。インプラントで置換する術式の場合には、合併症としてインプラントの**感染**や破綻のリスクを伴うことと、特殊な手術のため断脚術よりも治療費が高額になることがデメリットとして挙げられます。四肢のこれ以外の部位に発生した場合には、外科的な患肢温存は困難になります。

◎放射線外科療法(定位手術的照射:SRS):治療費の目安=約30万円

患肢温存術が実施できない部位に発生した骨肉腫に対しては、放射線治療で原発巣を根治する方法があります。この方法では、大量の X 線を体外から高い精度で患部にのみ集中するように照射することで、患部の骨を温存したまま、腫瘍細胞のみを死滅させます。海外では 90%を超える局所制御率ともいわれ、**断脚術に替わる治療法**として注目を集めています。特殊な装置が必要なことから国内では北海道大学が唯一の実施施設であり、



いまだ特殊な治療といえます。本治療の実施後は、元々の骨で体重を支えることになるため、治療前に骨の構造がある程度残っていることが条件となります。可能性のある合併症としては、治療後の患部の**骨折**や腫瘍が根絶しきれなかった場合の腫瘍の**再発**などが挙げられます。また、四肢末端部など、骨と皮膚の間に軟部組織が少ない部位で実施した場合には、放射線による**皮膚の炎症・壊死**が起こるリスクがあります。メリットとしては、**治療が1日で終了**すること、手術ではないため、術後の痛みがなく、治療直後から患肢が使用可能であることが挙げられます。また、骨肉腫では、原発巣から分泌されるサイトカインが転移巣の成長を抑制しているとの考えから、原発巣を体内に残したまま治療する本法によって、転移巣の進行を遅らせる効果があるとも期待されています。**SRS 後に腫瘍の再発が起こった場合には断脚術または患肢温存手術があらためて必要となります。**

B. 全身に対する治療法

上記のいずれの方法で原発巣を治療した場合でも、原発巣の治療だけでは、遠隔部位での転移巣の進行が問題となります。全身に点在する微小な転移巣の成長を抑制するには抗がん剤治療が一般的です。四肢の骨肉腫に対して、断脚のみで治療した場合の余命は平均して **3～4 ヶ月**であるのに対し、術後に抗がん剤治療を実施した場合には **10～12 ヶ月**に延長します。骨肉腫に対する抗がん剤治療は、**3～4 週間に一回**の通院で可能であり、**計 4～6 回**の治療を行います。抗がん剤の注意事項・副作用などについては重篤なものは多くはありませんが、詳しくは「抗がん剤治療を受ける患者様へ」のしおりをご参照ください。

C. 疼痛に対する治療法

原発巣が手術もSRSも不可能な部位にできてしまった場合や、その他の事情で根治的な治療に不向きな場合でも、骨の疼痛を軽減してあげることは最低限必要となります。患部の疼痛を緩和する治療法には、以下のものがあります。

◎緩和的放射線治療

患部とその周囲に中程度の量の放射線を照射する方法です。この方法では、腫瘍細胞を殺滅することまではできませんが、痛みの元となる炎症細胞を減らすことで、疼痛を軽減することができます。週に1回、計4回の照射を実施して、平均して**約 70～90 日間の疼痛緩和効果**が得られます。SRSと異なり特殊な照射方法を要しないため、どの放射線治療施設でも実施可能です。

◎ビスフォスフォネート療法

ビスフォスフォネートとは、骨粗しょう症の治療で使われる製剤で、**骨の溶解を抑制**し、腫瘍により骨が破壊される際の痛みを軽減する効果があります。通常は3～4週間に一回の頻度で点滴による投与を繰り返します。副作用はほとんど見られませんが、薬剤が高価（大型犬で約5～6万円）なのが難点です。

◎その他の鎮痛剤

NSAIDs（消炎剤系の痛みどめ）やオピオイド（弱い麻薬の一種）の内服によっても痛みを軽減することができます。ただし、骨腫瘍による痛みは通常の痛みと異なり、内服薬だけの効果はあまり強くはありません。

5. どれくらいの治療効果が見込めますか？

最も標準的な治療をした場合（原発巣の治療＋抗がん剤治療）、**1年生存率は約50%、2年生存率は約20%**です（2頭に1頭は1年以上生存し、5頭に1頭は2年以上生存することになります。）。骨肉腫は悪性度の高い腫瘍であり、残念ながら根治できないケースが多い腫瘍ですが、犬の1年は人間に換算すると約7年に相当しますので、治療する意義は十分にあります。

6. 予後(余命)はどの骨腫瘍でも一緒ですか？

いいえ。骨腫瘍の予後は腫瘍の種類により異なります。また、腫瘍の種類が同じでも発生部位によって予後が異なります。よく知られているものとして下のようなものがあります。

- 小型犬～中型犬の骨肉腫は予後が良い（大型犬ほどは悪くない）
- 下顎骨の骨肉腫は転移率が低い
- 四肢の骨肉腫の中では上腕骨（肩関節付近）が最も予後が悪い
- 軟骨肉腫や骨軟骨肉腫は、骨肉腫よりも予後が良い

このしおりでは、犬の骨の腫瘍における一般的な治療法をご説明しましたが、実際のベストな治療は個々の症例や飼い主様のご事情に合わせて選択していただく必要があります。ご不明な点やご不安な点をご遠慮なく担当医にお尋ねください。このしおりが飼い主様のご参考になれば幸いです。