

手術の考え方と縫合糸の選び方

手術を行うにあたって、縫合糸は必ず使用する医療用具です。切開部分や断裂部分をつなぎ合わせる縫合だけでなく、血管や出血部位を結紮する止血、臓器の牽引や固定、個々の臓器の癒合や変位、縫縮、組織や臓器の再建などにも使用します。

この縫合糸を使った手技とどの縫合糸を使用するかを選択やこだわりは、手術の中でも大きなウェイトを占め、外科医の意識や技術の差が大きく出る部分でもあり、その結果は直接的に生命に関わります。仮に生命に及ばなくとも、急性の術後合併症を引き起こし、これを乗り越えて、あるいは発症しなくともその後の慢性合併症や数年後の病気の発症などを起こすため、生涯を左右するものであるのは間違いありません。

生命に関わる診療は、全て最大限の注意を払い、リスクや危険性を極力抑え、最善の結果を得なければいけません。特に直接的に生命に関わる手術や麻酔は、細かいところまでこだわり、気遣い、考え、施術しなければいけません。外科医によっては、縫合糸の選択が手術の80%を決めるとも言われています。

話が脇に逸れますが、手術の成功は、術中術後を乗り越えるだけなら決して難しくありません。しかし、本来の手術の成功とは、病気の快癒であり、術前よりも改善した体調や病状であり、消失あるいは軽減した苦しさや痛みであるわけですから、実際には手術後の数日から数か月後にはっきりするわけです。

しかも厳密には、病気によっては無理なことも多々ありますが、数年後の、あるいは生涯の、後遺症や合併症の発症を防ぎ、病気の再燃や再発が起こらないことが手術の成功であり、動物と飼い主さんがより幸福になることが成功と言えます。

この点は、獣医師ですら気づいてないことも多く、後々のこれらの病気の発症は別のことが原因と判断され、気付かないまま処理されてしまうことも少なくなく、本来であれば病気に苦しまずにいられた可能性も大きいわけです。

例えば、腫瘍の手術を例にとります。腫瘍を身体から摘出する場合、ただ単に切り取れば良いという訳ではありません。まず、腫瘍の性質や危険性を把握し、他の臓器への浸潤や転移、癒着の有無を調べます。さらに、どのように切除するかよく観察し、シミュレーションします。

切除する範囲（マージン）と癒着の剥離が正しくなければ、腫瘍は身体に残存します。切除する際に、腫瘍に不要な出血や損傷を加えると、腫瘍細胞は身体中に飛び散り、播種を起こします。腫瘍への触れ方、取り扱い方も腫瘍の転移や浸潤・転移の原因となります。腫瘍の性質により、あるいは不可抗力によっては防ぎきれないこともありますが、不用意に扱うことで大量出血を起こしたり、腫瘍が破れたり割れたりしてしまうことは、その場で生命を失う危険性も高く、治癒の遅延や体調・病状の悪化を必ず起こし、腫瘍の播種や転移の原因となります。

腫瘍摘出時は、上記はあくまで常識的な知識であり技術ですが、徹底されていない例も多く、この点も獣医師の力量が問われます。合わせて、使用する器具や器材、手術用手袋や縫合糸などは、腫瘍に関わる部分とそれ以外の部分で使い分けを徹底することも常識ですが、これらにも同様の問題が付きまとっています。

術前検査を行わずに、基礎疾患を治療せずに麻酔や手術を行うこと、麻酔手技の失宜、術中の感染、不活性組織の残存、術後の臓器癒着なども同様です。

腫瘍性疾患以外でも、同様の理由で問題になるのが、縫合や使用される縫合糸が関連する組織の癒合不全や術創の離開、止血失宜の出血、組織や臓器の損傷などです。

話を元に戻しましょう。縫合の方法や結紮、臓器や組織の取り扱いは、技術を習得するしかありません。術式を適切に選ぶことは、知識を学び、意識を高め、最善を尽くす姿勢を身に着けなければいけません。これらはなかなか出来ることではない獣医師も多くいます。その中で、縫合糸の選択は決して難しいことではありません。少しだけ知識があつて、その点を気を付ける注意力があればできることです。

手術に使用される糸には、分類方法によっていろいろな種類があります。自然の材質を原料とする糸と人工的な糸、より糸（編み糸、多繊維性）と一本糸（モノフィラメント）、より糸とコーティングされて一本糸の状態にしたより糸、吸収糸と非吸収糸という分類です。特殊な例として、ステンレス製のワイヤーやチタン性のクリップも使用されます。

これらの糸の選択は、それぞれの糸の特性が手術に影響するため非常に重要ですが、万能というものはなく、体質や病状、手術の方法や臓器・組織の特性、使用方法や手技など、条件に合わせて検討しなければいけません。また、縫合糸の取り扱いや手術手技も大きく関与するため、縫合糸がどんなに良質でも、使用する外科医の技術や知識、意識によってもまた大きな差異が出てしまいます。

糸の評価は、いろいろな基準があります。

- 組織反応性：身体の中で異物や異種蛋白として認識され、あるいは加水分解反応や炎症反応に伴う形で、組織反応性が現れます。この反応が強ければ強いほど、遺残した体内で炎症や癒着、肉芽形成などを引き起こします。ただし、糸本来の組織反応性が乏しくとも、遺残期間が長ければ反応性は増してしまうこともあります。
- 抗張力：糸に強い力、特に引っ張る時に耐えられる能力です。抗張力が強ければ、組織をしっかりと保持することが出来ます。糸の特性に関わらず、糸の太さが増せば抗張力が増しますが、組織反応性は強くなります。
- 結節保持力：糸を結紮した時の結び目（結節）の緩みにくさの能力です。結節保持力が強ければ結びがほどけないため、組織を保持する能力も高くなります。糸の特性に関わらず、結び目が多くなれば結節保持力が増しますが、組織反応性は強くなります。
- 取り扱いやすさと結びやすさ：しなやかさ（非弾力性）が増すと糸の取り扱いが良くなり、結びやすくなります。
- 吸収と非吸収：体内で加水分解や貪食により融解する能力です。吸収糸は、一時的な組織反応性を有しますが、体内より消失するため、糸の遺残による弊害が起きりません。しかし、吸収される体内の環境や糸の特性によって吸収速度は異なり、抗張力の消失が必要以上に早く起こってしまう場合があります。
- コーティング：多繊維性縫合糸をコーティングすることで、より糸の利点に加え、組織反応性や易感染性を低下させる特徴があります。ただし、コーティングの損傷による特性の喪失や多繊維性縫糸の欠点が防ぎきれない場合もあります。

糸の特性は次のようになります。

- 自然素材糸；絹糸 低コスト、組織反応性 強、易感染性 有（蛋白質が原因？）
合成糸；ナイロン、ポリプロピレン等（非吸収） 組織反応性 ほぼ無
ポリジオキサラン、ポリグリコネート等（吸収） 組織反応性（吸収過程での炎症反応） 強
- より糸；抗張力 弱、結節保持力 強、しなやかさ 良、組織反応性 中
易感染性 有（繊維間に細菌が侵入しやすく、排除しにくい）

モノフィラメント；抗張力 強、結節保持力 弱、しなやかさ 悪、組織反応性 弱
易感染性 無

○吸収糸；抗張力 弱（消失していく）、結節保持力 中～弱（消失していく）
しなやかさ 中～良、組織反応性 強、易感染性 有
非吸収糸（モノ・合成糸）；抗張力 強、結節保持力 弱、しなやかさ 悪
組織反応性 無、易感染性 無

○チタンクリップ[®]；抗張力 強、結節保持力 中～強、しなやかさ 悪、組織反応性 無
易感染性 無

<当院使用の主な縫合糸>

自然素材・より糸・非吸収；絹糸 ほぼ使用なし、緊急の場合のみ

（煮沸・アルコール処理にて感染性と組織反応性を減弱）

合成・モノフィラメント・非吸収；チタンクリップ[®]、重合カプロラクタム、ナイロン、ポリプロピレン

合成・より糸・非吸収；ポリエステル、ナイロン

合成・モノフィラメント・吸収；ポリテトラヒドロフラン、ポリグリコネート

合成・より糸・吸収；ポリグリラクチン 910