【日時】8 月 6 日　19:00～　　【会場】中部学院大学　5 号館 5001 教室
【テーマ】足関節機能解剖と触診
【担当者】橋本　智子先生　　（所属：柳田整形外科　理学療法士）

今回は柳田整形外科の橋本先生に足関節の機能解剖と触診について実技を交えながら講義していただいた。

距腿関節は外果、内果、天蓋（距骨下関節面）で構成されるほぞ穴（mortise）にほぞ（tenon）となる距骨滑車がはまり込む形で構成され、非常に安定した構造である。また、距腿関節における底背屈時の距骨のはまり込みについて壇順らは、足関節底屈位では距骨は脛腓間にロックされていないが、底屈 27.5±2.3°で距骨がはまり込み始め、背屈位では距骨が脛腓間にはまり込んでロックされると報告している。

距腿関節の運動は距腿関節軸で行われる底背屈運動であり、距骨下関節面の広さは前方よりも後方の方が広いため、背屈 20°～30°、底屈 30°～50°となる。そのため、背屈可動域よりも底屈可動域の方が大きくなる。足の動きには外返し、内返し運動があり、外返しは回内・外転・背屈、内返しは底屈・内転・回外という、距骨下関節およびショパール・リスフラン関節の複合運動よりなる。また、距腿関節軸は外果と内果を結んだ線であり、内果は外果に比べが前方かつ上方に位置するため、距腿関節における背屈運動には外反、底屈運動には内反を伴うのが生理的な関節の運動となる。距骨下関節の運動では、外返し運動に伴って距骨が回内し、内返しでは回外方向に動く。

前距腓靭帯（ATFL）は足関節外側側副靭帯の中で損傷されることが多く、扁平な関節包靭帯であり、長さ約 15～20 ㎜、幅約 5～8 ㎜四辺形である。また、前距腓靭帯は二分し、上方線維は大きく、下方線維は踵腓靭帯と交通線維を介している連結している。解剖学的特徴としては、背屈に伴い弛緩し、底屈に伴い緊張する。また、距骨の内旋と前方引出しで緊張するなどがある。

その次に損傷されやすい踵腓靭帯（CFL）は、長さ約 30～35 ㎜、幅約 5～8 ㎜、索状の関節外靭帯で、踵骨下端前面から踵骨外側壁後方の腓骨筋結節近傍に主に付着し、腓骨筋腱溝の一部を形成している。CFL は底背屈に伴い一定の緊張を保ち、距骨下関節の内返しにより緊張する。

外果より遠位を走行するものに、短腓骨筋と長腓骨筋がある。短腓骨筋は、外果のすぐ後方を通り、第 5 中足骨粗面に停止し、作用は、足部を外転かつ足関節底屈である。長腓骨筋は、短腓骨筋の後方を通り腓骨筋腱溝を下って足底面へと向かい、作用は足部回内かつ足関節底屈である。また、長腓骨筋は母指列の内転を制動し、足部アーチを保持する役目もある。

長母趾屈筋（FHL）は、足根間レベルで後脛骨動脈の後方を通り、距骨後方にある外側結節と内側結節の間（長母趾屈筋腱溝）を通り抜け、載距突起の下方を通過後、足底に停止する。このような構造をしているため、FHL が拘縮や癒着によって背屈時に距骨を後方

移動させられるだけの伸張性がなければ背屈制限の大きな要因となる。

【日時】8 月 6 日　19:00～　【会場】中部学院大学　5 号館　5001 教室
【テーマ】足関節捻挫
【担当者】永田　敏貢先生　(所属：さとう整形外科　リハビリテーション科)

今回は、さとう整形外科の永田先生に足関節捻挫の病態理解と理学療法のポイントについて実技を交えながら講義していただいた。

整形外科学会ホームページにおいては、足関節捻挫とは「関節にかかる外力により非生理的運動が生じ、関節を支持している靭帯や関節包が損傷すること」と定義されているが、本来は靭帯や関節包のみならず、骨や軟骨・筋なども損傷を伴っている場合もあるため、これらを理解したうえでアプローチしていくことが必要となる。足関節捻挫の受傷タイプには OKC タイプ（底屈位受傷）と CKC タイプ（背屈位受傷）の 2 種類がある。OKC タイプとは、空中から足を着地する際の受傷タイプであり、前距腓靭帯（以下 ATFL）または ATFL と踵腓靭帯（以下 CFL）の複合損傷を被る可能性がある。CKC タイプとは、地面に足が着いている際の受傷タイプであり、CFL 単独損傷が生じると言われている。これら靭帯損傷を腓骨側、中央部、踵骨部と 3 つの部位別でみた場合、ATFL の損傷は距骨側に多く、CFL は踵骨側に多いと報告されている。では、その原因を足関節外側側副靭帯の機能解剖から考えてみると、そもそも靭帯は骨に付着する部分で 4 層構造をしている。靭帯側から骨にかけて線維性組織層、非石灰化線維軟骨層、石灰化線維軟骨層、骨層と徐々に強度が強くなるような構造となっているため、この組織の強度の変化がある部分での損傷が多いとされている。また、骨強度で見た場合腓骨と距骨では、距骨の方が骨組織が硬く、そのうえ ATFL 付着部位の線維走行は、腓骨側は骨に対して靭帯が垂直に付着するのに対し、距骨側は骨に対して靭帯が鋭角に付着するため、その分力が集中してしまうことで靭帯の損傷が生じやすくなっているということである。

組織が損傷した後は、炎症期→増殖期→成熟期と時間を経て組織は修復していく。その際組織は癒着を起こすことによって、修復後の可動域制限を生じるため、修復過程における癒着・拘縮予防は予後を決めるうえで大変重要なポイントとなる。足関節の底背屈運動の軸となる距腿関節軸は内果と外果の位置関係から内上方へ傾斜しているため、背屈運動においては外反、底屈運動においては内反を伴う構造となっている。そのため、足関節捻挫後の背屈制限を生じさせる因子としては、距腿関節運動軸の後方を走行し、距骨下関節運動軸の外側を走行する後脛骨筋、長趾屈筋、長母趾屈筋、短腓骨筋、長腓骨筋の拘縮が考えられる。長母趾屈筋においては距骨後方の外側結節と内側結節の間（長母屈筋腱溝）を走行するため、Mortise への距骨のはまり込みを制限する因子として着目されている。さらに、浅倉らは関節造影における造影剤の足関節周囲の腱への流入について、ATFL と CFL の複合損傷がある者では腓骨筋腱や後脛骨筋腱、長趾屈筋の腱に描出が認められたため、

足関節損傷後の背屈制限においては長母趾屈筋のみならず、これらの組織にも炎症反応が波及していると報告している。このことから、上記の筋も拘縮の要因として着目していくことが必要になると考えられる。

背屈制限についてこれらの組織に着目する視点が重要とされたうえで、実技では、長母趾屈筋、長趾屈筋、後脛骨筋、長腓骨筋、腓腹筋のストレッチを行った。これら実技を行ううえでポイントとなるのは、足趾を伸張させた状態で距骨を後方へ押し込むことによって距骨後方の伸張性を獲得すること、また、距骨を押し込んだ状態で足趾を伸展させることで遠位の滑走性を獲得することである。また、ストレッチを行う操作での左右差を確認することで、拘縮の有無を評価する方法としても使用することもできる。

今回の講義では、足関節捻挫の病態を正確に理解すること、また損傷の影響を受けて可動域制限の因子となる組織をさまざまな視点から考え、病態に合わせたアプローチを選択していくことが大切であるということが示された。

文責：鷲見有香（中部学院大３年）
永田敏貢（さとう整形外科 理学療法士）