原 著

下肢の entrapment neuropathy (絞扼性神経障害) の針刺治療 (II)

小 川 義 裕*

要旨 伏在神経本幹と膝蓋下枝の entrapment neuropathy (以下ENと略す)について、筆者が考案した治療点及び症例について若干例報告する。伏在神経本幹のENはまれであり、筆者が最近3年間に経験した症例は1例のみである。これに対し膝蓋下枝のそれは、日常の外来で膝痛を訴えて来院する患者にしばしば認められており、下枝にみられるENの中でも比較的多い疾患と言える。しかしながら、変形性膝関節症等の膝関節疾患として誤診されている場合も多く、鑑別上念頭におくべき疾患と言える。本症は筋、筋膜による絞扼が原因となる為、針刺治療の効果も優れており、手術を要するような重症例もほとんど無く、また、risk も少ない為針刺治療上有用な疾患と考えられる。筆者が行なっている治療法は、絞扼の原因となる筋群のspasmを緩解せしめることを目的としており、現在までにほぼ満足のいく効果を得ている。鎮痛機序としては、軸索反射^{1,2)}によって筋のspasmが緩解され、神経の絞扼が除去されたものと解釈している。

I はじめに

ENという概念は、Thompson, Kopell³⁾らが提唱して以来、今日では整形外科医等にとってpopularなものとなっており、解剖学的にENの起り易い部位が身体各所に散在することは周知のこととなっている。しかし、従来よく知られたENを除けば、鑑別にあげられない為に見逃され誤診されている場合も少なくない。さらに針灸関連でENを扱った文献^{4,5)}は極めて少ない。筆者は前報に於いて、下肢にみられるENの中でも、外側大腿皮神経のEN (meralgia paresthetica)⁵⁾について、筆者の考案した治療点の紹介及び症例報告を行なった。ENに対する治療法は、整形的には絞扼部へ

の局麻薬の浸潤が保存的療法の中心となっている。これに対し、現在までに筆者が行なっている方法は、絞扼の原因となる筋のtonusの異常を問題としており、これら筋群のspasmの緩解を治療目的としている。したがって治療の対象となるENは、いわゆる特発性と呼ばれているものである。前報で報告した外側大腿皮神経のENの治療に際しても同様の視点にたち、絞扼に係わる筋群について効果的なpointを検索し治療を試みてきたが、現在までにほぼ満足のいく結果を得ている。今回は、伏在神経の本幹と膝蓋下枝のENについて病態及び筆者の考案した治療点、症例について報告したい。

II ENについて

ENとは周知のように、末梢神経が走行中に何等かの原因により圧迫されて生ずる神経障害であ

* Yoshihiro OGAWA

Key Words : entrapment neuropathy, 伏在神経, 膝蓋下枝

る。絞扼点となり得る部位(**Table 1**)は全身に広く分布するものの、臨床的に問題となる部位はほぼ決まっており、鑑別上念頭におくべきEN⁶⁾(前報**Fig. 1**)⁵⁾も限られている。通常は外傷や圧迫等がなく、自然発生的な絞扼によるものをENと解釈するが、外骨腫やガングリオン等による神経障害もentrapment pointが発症因子となっているという観点から、広義にはENの節疇に含めるとする考え⁷⁾も多い。これらの原因の中でも特発性のものが多く、針刺治療をはじめとする保存的療法により軽快するものこのタイプである。

ENの一般的症状には共通した特徴がある。多くは、絞扼された神経の支配領域の疼痛やしびれ感を訴えて来院する。運動麻痺は通常は症状の進行にて出現することが多い。疼痛部位や性質は、患者自身必ずしも正確に指摘出来ない場合が多く、これは軽症例程漠然としている傾向がある。安静

時の痛みや夜間痛がある。絞扼部位によっては特定の肢位や運動にて症状に消長があり、長期間症状が続いているものでも途中に無症状の期間がある。

ENの一般的所見は、1) 患者が訴える部位には通常圧痛はない、2) 個有神経支配領域に知覚障害を認める、3) 絞扼点に圧痛を認める、4) 運動障害を認める(神経、程度による)等である。さらに、外傷や手術による瘢痕が原因でない限り絞扼点は各神経によりほぼ一定している。絞扼点は神経が長軸と垂直方向への動きを制限される場所にある。

III 伏在神経のEN

伏在神経本幹のENはまれであるが、その分枝である膝蓋下枝のENは下肢のEN中最も多く見られるものであり、鑑別診断上注意を要する疾患である。本症は膝痛を訴えて来院する為、膝関節疾患として誤診されることの多い疾患である。松崎⁸⁾によれば、従来「成長痛」と呼ばれた小児の膝痛は本症であると言われている。本症の多くは一過性で手術を必要とする重症例はほとんどなく、筆者の経験では針刺治療により数回程度で軽快する 경우가多く、針刺治療の立場からも検討されるべきと思われる。

伏在神経^{9,10)}は第3,4腰神経根に由来する。鼠径靱帯下を通過した大腿神経は前後二枝に分枝し、前枝は縫工筋と恥骨筋への運動枝と前大腿皮神経になり、後枝は伏在神経と大腿四頭筋への運動枝となる。伏在神経は大腿動静脈と共に内転筋管中を下り、下降膝動静脈と共に広内転筋板を貫いて皮下に現われる。本神経は内転筋管を出る前に下腿内側皮枝と膝蓋下枝に分枝する。膝蓋下枝は縫工筋を貫くか縫工筋後縁腱部を回り、薄筋腱との間を通り大腿筋膜を貫いて皮下に出、膝蓋骨下内側の皮膚知覚を支配する。

絞扼点となる可能性のある部位(**Fig. 1**)³⁾は「内転筋管出口」「縫工筋を貫通する部位乃至は同筋後縁を回る部位」「縫工筋と薄筋との間」「大腿筋膜を貫く部位」等である。これらの中でも一般に見られるのは、大腿筋膜貫通部と縫工筋後縁部と考えられ、内転筋管出口での絞扼は希とされている。下

Table 1 entrapment point

①	osseofibrous tunnel
②	筋貫通部
③	筋膜貫通部
④	筋、腱の縁
⑤	筋肉間の膜様構造物
⑥	走行中に結合識性固定を受ける部位
⑦	血管が横切る部位
⑧	その他不特定部位

Fig. 1 伏在神経の走行と絞扼点(Kopell & Thompson より改変)³⁾

- ① 内転筋管出口
- ② 縫工筋貫通部及至は迂回部分
- ③ 大腿筋膜貫通部

腿内側皮枝は縫工筋に覆われて大腿骨内顆の後方に達し、伏在静脈と共に下腿内側を下行し下腿内側と内顆部及び足背内側縁の知覚を支配する。この為本幹のENでは、下腿内側まで知覚障害や疼痛が及ぶ。

症状：膝蓋下枝の場合、膝の下内側に痛みを訴える。痛みは椅子より立上がる時、しゃがむ時、階段昇降時、特に下降時に強い。これらは荷重時に膝を軽度屈曲した肢位であり、縫工筋の緊張によって膝蓋下枝に伸展と圧迫が加わり生じたものとされている。この症状は変形性膝関節症の特徴的症狀でもあり、本症と誤診されている場合も少なくない。本症は安静時や夜間にも疼痛があり、日によって症状に消長があること、時に強い痛みがあるものの長くは続かず、全く無症状の期間がある等の特徴がある。小児が「膝の痛みで夜眠らなかった」、「急に痛がつたが後はケロッとしている」等の症状を訴える「成長痛」と呼ばれた疾患は本症であると言われている。伏在神経本幹のENでは疼痛領域や知覚障害の範囲が下腿内側まで及ぶ。

鑑別診断：変形性膝関節症等の膝関節疾患、腰椎疾患による神経根症状、静脈炎、大腿神経のEN¹¹⁾等を否定する。変形性膝関節症との合併はしばしば認められるので、本症を見逃さぬよう注意すべきである。絞扼点の存在とTinel's signの有無、知覚障害の部位及び症状の項で述べた病歴からほぼ判断がつく。

膝蓋下枝の絞扼点(Fig. 2)は、関節裂隙の約4～6横指近位で縫工筋後縁又は筋中に有り、圧痛と同時にTinel's signを認める。本幹の絞扼点は関節裂隙より7～8横指近位で内側広筋後縁にある。知覚障害は膝蓋下枝では膝下内側に、本幹では下腿内側にまで及ぶ。第2/3、3/4椎間板ヘルニア、大腿神経障害を否定する為に大腿前面他についても知覚検査をすると同時に、腰部の一般的テスト、筋力評価も行なう必要がある。大腿神経のENもまれに認められるので、鼠径部付近について圧痛の有無等も調べる。筆者の経験では同一患者で2カ所のENをしばしばみている。

治療：現在までに行なっている治療法は、先述したように絞扼に関与する筋群への施針を基本としている。したがって、直接神経によって貫通さ

Fig. 2 圧 痛 点

- * 膝蓋下枝の筋膜貫通部には variation があるが、関節裂隙より4～6横指近位を縫工筋後縁に沿って前外方に押すと圧痛を認める。
- * 内転筋管出口は、関節裂隙より7～8横指近位で内側広筋と薄筋の間の陥凹部、縫工筋上に圧痛を認める。

れる筋はもとより筋膜出口部での絞扼の場合でも、その直下にある筋群の緊張による筋膜への張力が要因となっていると考え、これらの筋への治療も対象としている。本症の場合施針の対象となる筋は、縫工筋、内側広筋、大内転筋、長内転筋、薄筋である。縫工筋、内側広筋は筋膜出口下の筋であると同時に、縫工筋は膝蓋下枝が筋中又は筋縁を走行する為治療の中心となる。大内転筋は広筋内転筋板を形成し、長内転筋は内側広筋及び縫工筋と共に筋性内転筋管を形成する為、伏在神経本幹のENに関与する場合もあり必要に応じて治療する。

具体的な取穴法(Fig. 3)は、縫工筋は上前腸骨棘先端より縫工筋内縁に沿い6横指遠位に取穴する。長内転筋は大腿三角の頂点、大内転筋は膝関節裂隙より9横指近位で縫工筋と薄筋との間を取穴する。内側広筋は膝関節裂隙より4横指近位で内側広筋後縁に取穴する。以上4点を基本穴とする。筆者は15分間の置針に極超短波照射を併用しているが、この際火傷防止の為照射位置は皮膚より30cm程離して行なっている。

Fig. 3 伏在神経本幹及び膝蓋下枝のENの治療点

- A：上前腸骨棘先端より縫工筋内縁に沿ひ6横指遠位(縫工筋点)
 B：大腿三角の頂点(長内転筋点, ほぼ箕門穴に相当)
 C：膝関節裂隙より9横指近位で縫工筋と薄筋との間(大内転筋点)
 D：膝関節裂隙より4横指近位で内側広筋後縁(内側広筋点)
 ① 縫工筋 ② 長内転筋 ③ 大内転筋
 ④ 内側広筋

〔症例1〕：40歳・女性・自営(鉄工業)

〔主訴〕：下腿内側痛(右側), 下肢の疲労感

〔病歴〕：2カ月前より特に誘因なく発症。安静時及び歩行等の動作にて, 膝下内側より内顆後方にかけて痛む。痛みは特に朝起床時に強い。3日間マッサージに通ったが変化ない為当院受診する。

〔現症〕：疼痛領域に一致して, 痛覚検査にてparesthesiaを認めたが, これ以外の下腿及び大腿の知覚は正常であった。膝関節裂隙より縫工筋に沿って8横指近位に圧痛及びtinel's signを認めた。股関節及び膝関節の可動域は正常で運動痛も無かった。鼠径部周辺に圧痛は無くFNS testも陰性であった。筋力はm. Iliopsoas, m. Quadriceps共

に正常で, PTR, ATR共に正常であった。時に腰痛を認めるとのことだが, 腰部の諸テストは陰性であった。以上の所見より伏在神経本幹のENと判断した。

〔治療及び経過〕：Fig. 3の基本穴に置針し同時に極超短波を併用した。初回治療中痛みは軽快し, 治療直後では起立, 歩行にて痛みはほぼ陰性であった。2週後頸部痛で再来, 下腿内側の痛みは無いとのことであったが, 大腿内側の筋の硬結, 絞扼点の圧痛を認めた為頸部と共に治療した。尚, この時点でparesthesiaは消失していた。その後2カ月間では再発はみない。

〔症例2〕：24歳・男性・病院勤務(レントゲン技師)

〔主訴〕：膝痛(右側)

〔病歴〕：数年前より特に誘因なく発症。1カ月に数回程度膝下内側の痛みの為膝関節を伸展できなくなることがある。オートバイに長時間乗ると痛くなるが, 日常の動作で痛むことはない。学生の頃に病名は不明だが膝を痛めたことがあるとのこと, 難務先の病院にて関節造影を行なったが異常は認められなかった。

〔現症〕：膝関節周辺のswelling, local heat, tender共に陰性, ROMも正常でPOMも無かった。関節のinstabilityは無く, medial McMurray test, lateral McMurray test等も陰性であり靱帯や半月板の障害の可能性は認められなかった。大腿内側の筋群は非常にspasticに緊張しており, 膝下内側の伏在神経膝蓋下枝の支配域に一致してparesthesiaを認め, 関節裂隙より縫工筋に沿って5横指近位に圧痛及びtinel's signを認めた。股関節はROMは正常でPOMも無い。鼠径靱帯周辺の圧痛は無く, 大腿部の知覚も正常である為大腿神経のENは否定できる。以上の所見と既に行われた整形の検査結果より膝関節に異常は無く, 膝蓋下枝のENと判断した。

〔治療及び経過〕：Fig. 3の基本穴に置針し同時に極超短波を併用した。1カ月後來院, その後オートバイに乗っても痛まずlocking様の症状も無いとのことであった。当日は肩背部痛を主訴に来院したが, 大腿内側の筋群はまだspasticで絞扼点付近の圧痛も認められた為同様の治療を行なっ

た。以後月に1回程度肩こりの治療を行なっているが、膝痛は認めない。

〔症例3〕: 49歳・男性・会社勤務(冷凍器械製造)

〔主訴〕: 膝痛(左側)

〔病歴〕: 1カ月前より誘因なく発症。2週間前より痛みが強くなり、特に立上がる時に強く、あぐらができない。整形にて検査するも異常無しとの診断で湿布を処方され続けていたが軽快しない為当院受診。

〔現症〕: 膝関節内側に疼痛を訴えるが、膝下内側に一致して痛覚検査にてparesthesiaを認めた。膝関節裂隙より6横指近位に圧痛とtinel's signを認めた。これに対し、膝関節の可動域は正常で、moution painも陰性であった。外見上外反, 内反変形は無く、関節裂隙付近の圧痛及び周囲にswellingも認められなかった。さらにinstability, 半月板の異常を示す所見も認められなかった。股関節はpassiveには可動域は正常でありmoution painは陰性であったが、あぐらを指示すると膝内側に疼痛を訴え、このmoution painはactive restiveで増強した。これは縫工筋を選択的に緊張させる運動である為、同筋の関与を示していた。以上の所見と整形での膝関節その他の検査結果より、伏在神経膝蓋下枝のENと判断した。

〔治療及び経過〕: Fig. 3の基本穴に施針した。治療後、起立に際し痛みは感じないとのことであった。1週間後再来、起立時の痛みは無く、あぐらもできるがこの時に少し痛むとのことで、同様に治療した。この日の検査ではparesthesiaは陰性であった。以後再発は認められない。

Ⅳ 考 察

今回報告した症例は典型例であるが、このように特発性のものでは針刺治療の効果は高く、初回の治療で著効を示す場合が多い。しかしながら、60歳を過ぎると変形性膝関節症を合併する者が増え、本症はむしろ変形性膝関節症の経過中に合併して出現する場合が多く、治療効果を評価するうえで問題がある為今回の報告では除外した。

本症は他のEN同様、多くは特発性でありほとんどが明確な誘因なく発症する。原因としては、解剖的に不利な条件に小外傷が加わり発症すると

する意見¹²⁾が多い。ここで言う解剖的条件とは、神経の走行途中の周囲環境を意味しており、重要な要因となっているが、筆者は同時に絞扼に関与するもう一方の要因である筋についても重視している。下肢のENを引起こす筋群は人間の起立姿勢や起立動作にとって重要な作用筋としての共通性を有し、常時負担のかかる筋である。日常の診療に於いて、下肢に何等かの訴えをもつ者では、これら筋群に硬結、圧痛を認めることが多く、複数のENを合併する者や、症状軽快後他のENが持続するケースをしばしば経験している。今回の症例に於いても明確な誘因は無いものの、症例1では、女性ながらも溶接作業に従事し膝関節を屈曲した姿勢での作業が多く、症例3では器械の組立作業の為屈伸動作を繰返す等により、いずれも症状発現前には筋疲労を訴えている。また、足根管症候群の一因となる距踵骨癒合症でもスキーやジョギングを契機として発症することが多い¹³⁾。これらの事実と他の多くの症例から、筋疲労は重要な誘因と言える。

ENによる疼痛は、直接的な神経への圧迫による痛みと血流障害によるとされている。現在までに筆者が行なっている治療は、絞扼に関与する筋のspasm軽減を目的としており、特発性の場合多くは根治的とも言えほぼ満足のいく結果を得ている。経験では、これらの筋への施針後明らかに緊張の軽減と同時に症状の軽快を認める。この作用機序としては、筋への施針による軸索反射によるものと考えられる。筋のspasmを引起こす何等かの器質的病変が他にある場合や、長期間の圧迫等によって神経に器質的病変が生じている場合効果は一時的となることも銘記しておくべきである。これらの針刺治療の限界を認識すると同時に治療手技のvariationについても研究する必要がある。本報での伏在神経のENではまれであるが、疼痛やシビレ感が持続して存在する場合、治療直後に於いても不快感が若干残る場合がある。これらの者に対し障害された神経への低周波通電は患者への感覚的效果以上に意味をもつ可能性がある。神経障害後その神経支配野の知覚が脱失しているにもかかわらず、その知覚脱失部が痛む疼痛をdeafferentation painと呼んでいるが、手根管症候群

や椎間板ヘルニア等による痛みも一種の deafferentation pain と言われている¹⁴⁾。これは、圧迫部に於ける軸索間の short circuit, さらに正常時には侵害受容器からの刺激の伝達を行っていた神経線維が、慢性の圧迫障害により変性して知覚受容器の性質をおびてもたらされる痛みである。deafferentation pain の動物モデルに於いては知覚障害部に対して様々な自傷行為 (self-mutilation) を行なうようになるが、末梢、中枢の電気刺激が self-mutilation を予防したとの報告がある。

この意味に於いて、絞扼の原因となる筋への施針と同時に障害された神経への適正な刺激を合せ行なうことは、慢性的症例に対し有効的な方法となる可能性がある。但し、現在までのところ総腓骨神経の EN に試みているが、比較試験等は行っていない為併用による効果の差については不明である。

今まで述べた局所的な取穴に対し遠位取穴による刺激も考えられる。武重¹⁾、木下²⁾らにより、強縮後減少した腓腹筋の単一収縮高を L₄~S₁ の脊椎傍筋への施針によって回復が促進されたと報告されている。これは視床下部前部を中枢とする反射で、脊椎傍筋からの体性神経を求心路とし、コリン作動性の血管拡張神経を遠心路とすると言われている。筆者も同様の現象を経験しているが、一方でいわゆる「こむら返り」の後の腓腹筋部の痛みに対して行なった同様の方法は無効であった。また、数例の外側大腿皮神経の EN に対して L₂~S₁ 領域の脊椎傍筋へ行なった施針は、FNS test の変化で判断する限りでは無効でありさらに検討を要すると思われた。

筆者は基本穴への置針に極超短波を併用しているが、これは温熱刺激による血流促進を目的としている。通常、金属性の挿入物への照射は禁忌とされている。これは金属への熱集中による火傷を予防する為だが、通常の照射位置より離すことで支障は無い。併用による生理的效果は現段階では不明であるが、極超短波単独照射¹⁵⁾では透過深度は 2450MHz で 9 mm 程度であり、さらに脂肪と筋境界部に於いてかなりの量のエネルギーが脂肪内に反射されること、また、筋のような高含水性組織では透過しにくい等の特性がある。これに対し

施針との併用は筋内の経穴へ熱刺激を加える方法として灸頭針に近い効果が予想される。今後しかるべき施設において研究されることを期待する。

V おわりに

伏在神経本幹及び膝下枝の EN について筆者の考案した治療穴と若干の症例報告を行ない、多少の考察を加えた。本症の多くは一過性であり患者の日常生活に重大な支障を与えるものではないが、反面、見落とされ不必要的治療を続けられている場合も少なくない。適正な判断と治療により著効を示すことが多く、本症を鑑別上念頭におくべき意義はここにあると言える。筆者は EN は従来考えられている以上に、日常の診療に於ける種々の「痛み」に関与している可能性があると考えている。今後は臨床テスト等を行ない、さらに検討したい。

引用文献

- 1) 武重千冬：針鎮痛の機序，麻酔 36;1498~1505. (1987)
- 2) 木下晴都：局所疼痛に対する針作用の実験的研究，昭医誌 41;393~403. (1981)
- 3) Kopell, H. P. & Thompson, W. A. L. : Peripheral entrapment neuropathies. Williams & Wilkins, Baltimore, 1963, p. 49.
- 4) 小川義裕：肩こり，頸肩腕痛の針治療に於ける臨床的検討及び発現機序について，全日本鍼灸学会雑誌 38;416~419. (1988)
- 5) 小川義裕：下肢の entrapment neuropathy (絞扼性神経障害) の針刺治療 (I)，全日本鍼灸学会雑誌 印刷中。
- 6) 松崎昭夫：日常の診療で鑑別すべき Entrapment Neuropathy，日整会誌 58;937~948. (1984)
- 7) 高橋雅足ほか：腓骨神経における絞扼性障害の臨床像，神経内科 19;14~19. (1983)
- 8) 松崎昭夫：いわゆる「成長痛」について，整形外科 32;52. (1981)
- 9) 金子丑之助：日本人体解剖学，第3巻，南山堂，(1977)
- 10) Anderson JE: Grants Atlas of Anatomy, Williams and Wilkins, 1983.
- 11) 藤原正敏：Femoral nerve compression syndrome，神経内科 19;8~13. (1983)

- 12) 松崎昭夫：伏在神経の絞扼性神経障害について，
整・災外 32;573～577. (1989)
- 13) 長岡正宏：足根管症候群の臨床像，整・災外
32;559～564. (1989)
- 14) 木村邦夫：Deafferentation Pain Syndrome, ペ
インクリニック 6;367～374. (1985)
- 15) 萩島秀男：物理療法のすべて，医歯薬出版，東
京(1978), p.180～204.
(〒307 結城市小田林2671-45
オリエンタルアピリティーズ虎の門針灸院)