

登山時の疲労対策として -サポートタイツの使用効果について-

聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座

油 井 直 子

【はじめに】一般的な医療現場では、下肢の静脈疾患やリンパ管障害など浮腫をともなう疾患の治療として弾性包帯や弾性ストッキングなどが使われている。また、安静臥床が必要な病気や何らかの怪我でやむを得ず入院することになってしまった人の中には、医療サイドからストッキングの使用を勧められた経験をお持ちの方がいるのではないだろうか。これは、寝たきりの状態や、術中・術後の安静により下肢の筋肉を動かさずにいた結果、“深部静脈血栓症”を起こしてしまう危険性があるため、この予防策として用いられている。また最近では一般女性をターゲットにした弾性ストッキングが商品化され、下肢の疲労や浮腫の軽減を目的に広く愛用されている。その効果は、適正な段階的圧迫力を下肢へ加えることで、筋肉ポンプ作用の増強と微小循環を改善し、下肢の静脈還流を促すことでうつ血や浮腫を予防するとされている。さらに近年はスポーツ分野への応用も盛んである。マラソンランナーのランニング時や、各競技アスリートたちのトレーニング時の使用など、色々なデザインのタイツが生み出され、あらゆる場面でサポートタイツを身につけて運動している人々が目につくようになってきた。各メーカーの開発コンセプトも様々であるが、これらが人体へ対して実際にどのような効果を与えていているのか、現在も研究者たちの興味ある的になっている。

そこで今回は、スポーツ愛好家中でも登山者に対するサポートタイツの装着利用にどのような身体的効果が認められるのか、今までの報告を中心に検討する事とした。また、サポートタイツ以外に山行で用いられているテーピングの効果や、膝を保護する用途として使われている、いわゆるサポーターや装具などとの違いについても検討を加えたい。

【そもそも登山とは？】

登山という人間の行動を客観的に分析すると、①程度の差はある坂道を登ったら下りる。②食料や水分補給、雨具などの必要品を入れた荷物を背負う③長時間歩く④ときに高所への移動となるため低酸素・低压環境下へ赴く⑤冬季では寒冷環境へ赴く、と言うように人間の体にとってかなり過酷な運動条件や運動負荷がかかるものである。大またで腕を前後に振り、後ろ足で地面を蹴りながら早く移動するウォーキングと違って、上記の厳しい条件下での移動であるため体へ極力負担がかからないよう小股で静移動・静加重動作であることが望ましいと登山の技術書に記載されている。

【サポートタイツとは】

身体に適度な着圧が加わるよう設計されたスポーツウェアの総称で、「弾性タイツ」「コンプレッションウェア」「コンプレッションタイツ」などと呼ばれているものである。今回

はデザイン的に、膝下までのストッキング、足首から腰まで覆ったタイツ、腰から膝までのハーフタイプとなるスパッツなどを含めることとした。現在は、山ガールに代表されるがごとく、おしゃれな服装で地味な登山をみんなで楽しもうといった遊び心が満載になってきている。

【サポートタイツの登山使用における意義とは】

わが国は超高齢化社会への道を歩みつつあり、平成 27 年（2015 年）は高齢者数が 3300 万人に達することが予測されている。長寿であるだけでなく、元気で活動的な生活を送る健康老人も増加しているはずである。手軽に出来る健康維持の 1 つとして中高年登山がブームになっている。ところが、平成 25 年の山岳遭難統計によると中高年者（40 歳以上）による事故が 7 割近くを占め、転落・滑落が 6 割、そのうちの 7 割がつまずき、浮き石による、スリップ、バランス低下など簡単な場所で、しかも下山時に事故が多発していた。また、登山に起因する中高年登山者の運動器疾患の愁訴で多いものには膝関節、大腿部、下腿部、腰部、足部と下肢に集中しており、中でも膝関節疾患が約 7 割を占めているとの報告もある。そのため、手軽なサポートタイツを履いて登山をする事が、少しでも体力の劣る高齢者の下肢への負担を減らし、転倒や滑落などの事故を防ぐ一助になるのではないかと期待されている面もあるはずである。もちろん、対象は高齢者のみならず、体力の十分でない登山初心者や女性においても同様と考える。

【サポートタイツの効能】

大きく分けて、2 つ上げられている。

1、タイツの特殊構造による締め上げ圧力で関節を支えて安定化させ、筋肉の余分な動きを制限する。その結果、長時間の動きやすさを獲得するのみでなく怪我の予防にも関与する。

2、適度な段階的圧力を加える事で下肢ふくらはぎの筋肉ポンプ作用をサポートし、血流を促進する。その結果、疲労物質を減らすことで疲労の改善効果や、歩行後の筋肉痛の軽減効果がある。

登山者にとって、上記の効能は大変メリットと考えられるが、はき心地感に関してはおそらく個人差が大きいはずである。それらの問題点について、実際に夏山へ登山して調査を行なったので下記に一部を紹介する。

【サポートタイツを履いた登山実験】

実際に、日帰りの夏山登山として、鳥取県の大山（標高 1710M）へ行って二つのサポートタイツを履いた実験を行なった。

対象：一般成人男性 22 名（平均年齢 23 歳）

条件：①足首部圧 40hPa の膝下ストッキング装着群（ストッキング群）、

②腰まで履くタイツ群（タイツ群）、

③非装着群（コントロール群）の 3 群に分けて、はき心地感を検討した。

結果：歩行時の締めつけ感をみると、タイツ群の方がストッキング群に比べ、全行程にお

いて締めつけ感が強いまま推移していた。サポート感と下肢の疲労感を下山過程に着目してみると、タイツ群の方は頂上から下山後にかけてサポート感の低下と疲労感の上昇が見られたのに対し、ストッキング群ではサポート感がわずかに上昇し疲労感もタイツ群より低い数値であった。登りより下りにおいて下肢の筋疲労を感じやすい登山時の衣類として、締めつけの強さが必ずしも機能的なサポート感の獲得や疲労感の軽減につながるとは言いきれない結果であった。

【サポートタイツの利点と欠点】

サポートタイツの精神的な安心感は比較的多いものと考えるが、それなりの利点や欠点もあるので揚げてみた。

利点：山での脱着がコントロールしやすい。衣服の一部ととらえ両足へ履くため、装具などと異なり歩行上の健患差が少なく動きの制限が少ない。機能的な素材と縫い目の効果として膝周囲の固定性が獲得され、下山時に発揮するものと考えられる。

欠点：サイズバリエーションが少なく、個々のフィッティングが十分とはいえない。動きずらさを感じる。縦走テント泊や宿泊の登山時に使用をすると脱着がきつく履きにくい。値段が高い。締めつけの境界で皮膚の潰瘍やかゆみを生じことがある。

【テーピングについて】

登山で使用する状況としては、もともと捻挫癖があるため足関節の安定性を確保し長時間の歩行で痛みを生じないための予防として用いる場合がある。また、山行中に浮き石に足をとられ不意に足首をひねってしまった際に、とりあえず移動を継続させるための応急処置として使用することが多いはずである。

利点：関節（足関節、膝関節など）の不安定性に有用である。状況に応じて固定力や制動力の調整が可能である。ゲガの予防以外にも修理道具として（衣服の破れ、靴紐の断裂、靴底の破損など）の活用が可能である。

欠点：手技的に、ある程度の知識と経験を必要とする。特に解剖学的知識が必要となる。固定時間とともにゆるみが生じ、実際の効果は10～20分と言われている。皮膚の水泡形成やかぶれを生じ、毛の多いところでは剃毛を必要とする。登山時に持参する物品として荷物が増え、山中で巻きかえをすればゴミを生じる。

【サポーターや装具について】

軟性の装具をサポーターとし、硬性の素材で出来ている装具を硬性装具として話を進めたい。サポーターは主に膝関節へ使用することが多い。効果として、局所的な保温作用と着用による心理的安心感が疼痛を軽減するとされる。脱着が可能で値段も安価ではあるが、テーピングや硬性装具と比較して固定力はかなり弱い。

硬性装具はサポーターよりもさらに固定力が強くなるため、固定による痛みの軽減効果は得られるが、構造上重い、外から目立つ、装着時にズレを生じるなど使用に当たっては配慮すべきポイントが多くなってしまう。また、短時間のトレッキングなどは問題がないが、縦走や急峻な路面の昇り降りが繰りかえされる登山では動きの制限になってしまい、

結局は装具を使用せず外すことになりかねない。

どうせ行くなら、疲れや痛みを感じることなく、気持ちよく山行を楽しみたいと思うのは山を愛する登山者たちの共通した意見であるといえる。その中で、着るだけで体への負担が少なくて済むウエアがあれば本当に有り難い話である。実際のところ、個人個人の反応が極めて幅広いためそこまでの効果は認められないというのが現時点での正直な印象であるが、心理的効果は十分にあると考えている。

< プロフィール >

油 井 直 子 (ゆい なおこ)

1991年 北里大学 医学部 医学科卒業。

1991年 東京慈恵会医科大学附属病院で研修医終了後、同大学整形外科学教室の助手。

1993年より現在まで、慈恵医大槍ヶ岳夏山診療所のボランティア医師を継続。

同時に日本スケート連盟強化スタッフ、日本オリンピック委員会強化スタッフ（スケート）の医師としてスポーツドクター業務に従事。

2009年より聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座助教。現在は、医学生へのスポーツ医学教育と、基礎研究として変形性関節症の軟骨代謝について研究を継続中。専門は整形外科の中でも足の外科。

日本整形外科学会専門医、日本整形外科学会スポーツ医、日本体育協会公認スポーツドクター、日本オリンピック委員会強化スタッフ（スケート）、日本スケート連盟強化スタッフ、日本登山医学会会員、日本山岳文化学会会員