

手軽なハンズフリー歩行補助具の提案

片足の不自由をサポート

A2201604 五十嵐 まりあ

研究の背景

スポーツの際に最も起こりやすい怪我は捻挫である。傷害部位別の統計では下肢への怪我が多いことがわかっている(出所:平成26年度 傷害保険支払件数)。そして、捻挫は再発しやすく、完治には時間がかかり、適切な治療を受けない場合や、治療を中断した場合、関節に不安定さが残ることもある。再発防止のためには安静な状態にしておくことが大切である。そのため病院で診察を受けると松葉杖を使うように指導されることがある。しかし、松葉杖は普段は足で支えていた全体重を慣れない脇と手だけで支えるため非常に大変である。また、手で支えているため、杖から手を離すことができず、日常生活での些細な行動にも影響を与えてしまっている。更に脇の下等怪我をしていない部分まで痛めてしまうこともある。このことから、両手が自由に使え、使用によって体を痛めることのない歩行補助具が望まれている。

研究の目的

捻挫した人が日常生活で使いやすい歩行補助具の製作

研究のプロセス



【調査の結果】

足を固定する器具として「PTB 装具」があることがわかった。この製品は膝蓋靭帯(膝のお皿の下にある靭帯)で体重を支え、下腿や足部を免荷する装具で下腿骨骨折・踵骨骨折・足部の外傷などに広く用いられる。これらは重症の人向けの製品であり、8週～12週を目安に装着するもので、使用者に適したものを技師装具士が製作するケースが多い。また、保険が利かず、購入になってしまうため高価なものが多いようだ。

本研究では捻挫をした際の歩行補助具の製作を目指しているが、現在そのような製品がない理由として使用期間に対して高価すぎるため経済的な松葉杖の利用が多いことがわかった。これを受け、生産コストが安いこと、レンタル可能な製品を製作することを決定した。

また、中央病院で調査をしていた際、このような装具は、固定・回復を目的にしているため、ヴィジュアル面はあまり考えられていない製品が多いということもわかった。今回の成果物は短期間の使用を考えているが、見た目に関しても考慮したい。



【体験】



松葉杖を使い短大内を歩いた。歩行に問題はなかったが、扉を開ける動作がむずかしかった。また、階段の上り下りは非常に難しいことがわかった。杖をつくよりも、手すりをつかんで片足跳びをしたほうが上りやすかった。そのとき杖を誰かに持ってもらうことになってしまった。杖のサイズが自分の体に合わないのか、数分の使用でも脇に痛みが出てきた。杖の使用に慣れていないことも原因と考えられる。また、サイズの調整にも手間取ってしまった。

杖以外のものとしてアイウォークという製品の模型を作り、使用してみた。膝で体重を支えることに支障はなかったが、長時間の使用での膝の負担、また模型では横のぐらつきもあったため更に検証が必要とわかった。

【試作品】



両脇の支柱は木を使用

摩擦力で体重を支えられるか検証 → 成功(歩行も可能)

試作品では木と足との接触部分が足に当たり、使用していると少し痛みが感じられた。接触面にはやわらかい素材が望ましい。



成果物(完成作品)

- ① 支柱・・・木材(下には金属で磨耗を軽減)
- ② 足との装着部分・・・布+面ファスナー
- ③ ①と②の装着部分・・・面ファスナー

考察

今回の成果物は、当初は靴として使用できるものを考えていたが、靴タイプでは外でしか使用できないため変更した。調査を通して、安価でレンタルが可能な製品が望ましいことがわかり、それらをメインに製作した。全体的に面ファスナーを使用しているため、装着方法は簡単に思える。しかし見栄えに関しては、まだまだ不十分であり、短期間の使用だからこそ、付けたくなくなるようなデザインであるべきだった。

本研究では、スポーツの際に最もおきやすい捻挫に対する回復、再発防止に適した製品の提案をした。調査を進めるにあたり、実際の使用は松葉杖が経済的であるため、松葉杖のリデザインのほうが現実的だと思われる。しかし、今回のテーマは実際に製品化することは難しいが、今後技術の進歩でこのような製品があってもよいのではないだろうか。この製品によって捻挫だからという考えを変え、正しい処置をする人が増え、再発率も下がると考える。