

点滴棒ホルダの開発

Development of intravenous a drip infusion stick holder

- 廣勢健二(東京工科大) 高橋未生子(東京工科大) 渡邊早貴(桐蔭横浜大) 渡邊剛(東和精機工業所) 石河睦生(桐蔭横浜大) 下村美文(東京工科大) 川島徳道(IPU・環太平洋大)
 Kenji HIROSE, Tokyo University of Technology, Mioko TAKAHASHI, Tokyo University of Technology,
 Saki WATANABE, Toin University of Yokohama, Takeshi WATANABE, Towa Seiki Industrial place,
 Mutsuo ISHIKAWA, Toin University of Yokohama, Mifumi SHIMOMURA, Tokyo University of Technology,
 Norimichi KAWASHIMA, International Pacific University

Abstract: The IV stand is utilized for patient and sometimes it is attached directly to the wheelchair. However, a stick holder of wheelchair has weak convenience and lack versatility. Moreover, it increase the probability of a medical accident of using wheelchair, because, the wheelchair with IV stand is moved in the unbalance state. Therefore, we propose a heavy-duty removable stick holder with a simple structure for the wheelchair.

Key Word: Wheelchair, IV stand, a drip infusion stick holder

1. はじめに

1-1 背景

入院中の容体が最も状態が悪かった時期に、①常に寝たままの状態であった患者が 27%、②ベッド上で体を起こせる程度だった患者 13%、③室内歩行ができる程度だった患者が 20%、④日常生活はほとんど不自由がない程度だった患者が 35%であった⁽¹⁾。移動に車椅子を必要とする患者は②と③と考えられ、合計で 23%である。このことから、車椅子乗車中の移動に点滴棒を取り付けた車椅子を用いる機会が多いと推測できる。しかし、実際には点滴棒取り付け済み車椅子の使用頻度は低い。

一方、病院に勤務している看護師に行ったアンケートでは、点滴スタンドに困ったことがある者は 254 名(94.8%)、困ったことのない者は 14 名(5.2%)であった。その他にヒヤリハットの経験がある者は 72%で、「バランス不良」21 件、「車輪がエレベーターの溝に入りバランス不良となる」8 件、「懸架部フックの網目状カーテンへの引っかかり」6 件などであった⁽²⁾。また長期療養患者ほど点滴スタンドの使いやすさの評価が低くなる。

しかし、このような事例が報告されているにも関わらず、取り付けに時間がかかることから点滴棒取り付け済み車椅子の使用頻度が低く、車椅子乗車中も点滴スタンドを使用している。点滴棒取り付け済み車椅子の Fig.1 に示す。



Figure 1 The wheelchair attached a drip infusion stick

本研究は車椅子に点滴棒を取り付ける際に使用する点滴棒ホルダを開発し、より簡易的に点滴棒を取り付けることができることを目的とした。その結果、点滴棒を普及させることに貢献することで、上記のような事故を減らすことができる。

1-2 点滴棒取り付け済み車椅子の利点と問題点

点滴棒とは、点滴をしながら車椅子で移動する際に使用するもので、点滴棒ホルダを車椅子に取り付けて使用する。

点滴棒ホルダとは、点滴棒を車椅子に取り付ける際に使用する。メーカーにより、その形状は様々である。

点滴棒の利点には①音が小さい②操作性が良い③段差に強いなどが挙げられる。また、問題点として取り付けに時間を要する。

1-3 点滴スタンドの問題点

点滴スタンドとは、点滴をかけるフック付きの棒で、キャスタで、移動が可能な用具のことであり、輸液療法中の患者が使用する⁽³⁾。

点滴スタンドの問題点には以下の 4 点が挙げられる。

①キャスタの引っかかり

段差がある場合、段差にキャスタが引っかかり、点滴スタンドのバランスが崩れそうになるため支柱の保持に力を要する。また、キャスタ自体の回転がしぶく、移動しにくい⁽⁴⁾。

②音

点滴スタンドを移動する際の音、廊下や部屋の入り口の段差とベッド周囲のものにキャスタが衝突して発生する音についての不快感がある。また、その音から他の患者を起こしてしまうと考え、夜中にトイレに行きづらい⁽⁴⁾。

③操作性の悪さ

点滴スタンドの移動が患者の思った通り、スムーズに動かすことが出来ない。患者は車椅子で乗車時に点滴スタンドを押して移動するが、段差により引っかかることがある⁽⁴⁾。

④安定性の悪さ

点滴スタンドの脚のバランスが不安定なために点滴スタンドが倒れたり、支柱がぐらついたりする。点滴スタンドが不安定になると、点滴スタンドが転倒するなどの危険性がある⁽⁴⁾。

2. 点滴スタンドの評価

2-1 評価目的

点滴棒ホルダを開発する前に、多く使用されている点滴スタンドの問題点の評価を行った。

点滴スタンドの評価には①段差での引っかかりの評価、②騒音の評価を行うことにした。このことにより①では、点滴スタンドが傾いた際に、どれくらいの角度で転倒するかを、②では、患者の自律神経への影響が明らかになると考えられる。

2-2 点滴スタンド

実験には形状の異なる3種類の点滴スタンドを使用した。点滴スタンドAの写真をFig.2に、構造的特徴をTable 1に示す。



Figure 2 drip stand A

Table 1 Structural aspect

drip stand	A	B	C
Number of Legs	4	4	5
Handle	×	×	○
Tire Diameter(cm)	3.7	5	7.5

2-3 評価方法

Table1 に示した異なる3台の点滴スタンドにおいて、それぞれの点滴棒を同一の高さに調節した。また500 mLと1000 mLの輸液バックをフックに架けることにより負荷を作った。つまり点滴スタンドの負荷条件は、①負荷無し、②500 mL、③1000 mL、④1500 mLとした。

2-4 段差の引っかかりの評価

段差によるキャストの引っかかりや点滴スタンドの転倒の有無を評価した。点滴スタンドをデジタルフォースゲージで進行方向に引っ張って移動させ、段差にぶつかった際の点滴スタンドの傾きと力を計測した。傾きの計測には点滴スタンドの最上部に取り付けた加速度センサで、力の計測にはフォースゲージを用いた。また、段差の高さは点滴スタンドの車輪の半径から決定した。各段差で速度を変更して行った。ビデオカメラを用いて移動距離と移動時間を記録し、速度の算出を行った。

段差の素材としては踏んでも高さに変化が起きない堅いベニア板を使用した。また、ベニア板の組み合わせを変えて高さを変更し測定を行った。

2-5 キャスタの騒音の評価

マイクروفोनとオシロスコープを使用して測定を行った。被験者が10 mの距離を二往復しているときの音をマイクروفオンで採取し、オシロスコープを用いて波形化した。その波形をパソコンに取り込み、解析することで音の大きさの測定を行った。

音の大きさは周波数が異なると同様に聞こえない。そこで、採取した音をフーリエ変換を用い解析をし、周波数スペクトルの分析をした。

3 まとめ

本実験で段差での引っかかりの評価、騒音の評価を行うことにより、点滴スタンドが傾いた際に、どれくらいの角度で転倒するかを、患者の自律神経への影響が明らかになると考えられる。

長期入院し、筋力が低下した患者や術後の患者は、段差などにより点滴スタンドが引っかかり傾いた際に保持することは困難である。そのため点滴スタンドが傾くことは転倒する危険が大きく、転倒した際には抜針や患者自身の転倒につながると考えられる。

また、騒音は入院患者の不眠の原因になる。心身共に病んでいる患者が、病院という限られた空間で不快な音を聞くことは、自律神経だけでなく、患者の精神にさらなる影響を与える。

これらのことにより患者がより良い入院生活が送れるよう、車椅子乗車時の点滴スタンドの使用回数を減らしたいと考えている。

現在の点滴棒ホルダはネジを締めるタイプであることから、しっかりとネジが締まっておらず、そのため緩むことが考えられる。私が開発する点滴棒かつ簡易的に取り付けられるように設計したいと考えている。また、点滴棒より点滴スタンドが多く利用されているのが現状である。そのことを踏まえ、点滴スタンドも取り付け可能な点滴棒ホルダを開発したいと考えている。

参考文献

- (1) 安藤祥子, 渡邊憲子, 渡邊順子他, 入院患者による病院生活環境評価—(その1) 説備品に関して—, 病院管理, vol.34, no.4, pp.43-47, 1997.
- (2) 鈴木里利, 安田恵美子, 新藤悦子, 点滴架台の改良・開発に関する研究—(1) 点滴架台の仕様に関する現状調査—, 日本看護技術学会学術集会講演抄録集, vol.4, p61, 2005.
- (3) 大河原千鶴子, 酒井一博, 輸液療法中の患者の行動範囲を拡大する用具としての点滴スタンド, ヘルス・ケア・ワークを支える看護の人間工学, 医歯薬出版, p135, 2002.
- (4) 多賀昌江, 照井レナ, 神島滋子, 三谷篤史, 酒井正幸, 点滴スタンドのユーザビリティ評価(第1報)患者と看護師の使用感についての考察, 札幌市立大学研究論文集, vol.2, no.1, pp.25-32, 2008.
- (5) 三谷篤史, 酒井正幸, 多賀昌江, 神島滋子, 照井レナ, 点滴スタンドのユーザビリティ評価(第2報)点滴スタンド使用時の騒音についての考察, 札幌市立大学研究論文集, vol.2, no.1, pp.33-38, 2008.