

要旨

【目的】本研究の目的は、点滴スタンドを使用した時の方向転換動作における身体的、心理的影響を人間工学的な見地から明らかにし、安全で負担の少ない方向転換方法を一旦停止の有無の比較より検証することである。

【方法】本研究は、点滴スタンドを使用時における安全で負担の少ない方向転換動作を、筋活動、動作分析および主観的評価から明らかにする実験研究である。右利きの健康な 60 歳代の男性 33 名を対象とした。左前腕に末梢静脈点滴中の状態を再現し、点滴スタンドは左手で操作した。点滴スタンドなしの通常歩行で、①右折、②左折を実施後、点滴スタンドを伴う歩行（以下スタンド歩行）で③一旦停止あり（以下停止あり）右折、④一旦停止なし（以下停止なし）右折、⑤停止あり左折、⑥停止なし左折の 6 種類で順序を入れ替えて実施した。測定項目は画像（方向転換動作観察、歩容測定）、左上下肢の筋電位、左肘関節角度、主観的評価であった。方向転換動作のターンを分類し、歩容、筋電位、主観評価の各変数は T 検定、一元配置分散分析を行い有意水準 5%とした。

【倫理的配慮】対象者の研究参加への自由意思を尊重し、研究の協力はいつでも中止できることを説明した。60 歳代を対象とするため、実験の前後に健康チェックを実施した。聖路加国際大学倫理審査委員会の承認（No.15-045）を得た。

【結果】方向転換を含むスタンド歩行は、通常歩行に比べて、歩行速度が低下し、歩行所要時間が長くなり、歩幅が狭まり、腕振り角度が小さくなり、頸部角度が前傾していた。通常歩行時はスピントーン、スタンド歩行ではステップターンが多かった。停止なし左折ではスピントーンをとる傾向があり、点滴スタンド脚部と足の接触確率が 15.2%と他のスタンド歩行に比べて多く、主観的評価では 11 名（33.3%）が最もやりにくいと答え、停止なし左折に比べて方向転換時の安心感が低かった（ $P < .05$ ）。停止なし右折ではステップターンをとる傾向があり、主観的評価では 12 名（36.4%）が最もやりやすいと答え、停止あり右折に比べて、足への接触の負担感が低かった（ $P < .01$ ）。方向転換時の筋電活動においては、一旦停止の有無による差はみられなかった。

【結論】点滴スタンドを左で操作する場合、操作側である左に方向転換する場合は、方向転換時に一旦停止することが望ましく、反対側である右に方向転換する場合は、一旦停止をしなくてもよい。

Abstract

Aims: This research described the physical and psychological impact of directional change when using an IV pole from an ergonomic perspective and compared the safety and reduced burden of stopping or not stopping before executing a turn.

Methods: An IV in the peripheral vein of the left arm was simulated on 33 healthy men in their 60s who maneuvered an IV pole with their left hand. Participants were measured for six movements. They walked normally without an IV pole: (1) then turned left; (2) then turned right. They walked with an IV pole: (3) stopped briefly and turned right; (4) turned right without stopping; (5) stopped briefly and turned left; (6) turned left without stopping. Gait, electromyograms (EMGs) of left upper/lower limbs, left elbow joint angle, and subjective assessment were measured. T-test and ANOVA were used on variables for gait, EMGs, and subjective assessment. St. Luke's International University Ethics Review Board (No.15-045) provided approval.

Results: When walking (including directional changes) with an IV pole speed was reduced, stride length shortened, arm swing angle reduced, and neck was bent forward. Spin-turns frequently occurred walking normally. Step-turns occurred walking with an IV pole. When turning left without stopping a spin-turn was more common with the greatest contact probability between the IV pole leg and participants' leg at 15.2%, Eleven participants assessed it as the most difficult, and sense of security was low ($P < .05$) compared to stopping and turning left. When making right turns without stopping, they tended to step-turn; 12 participants assessed it the easiest. Compared to stopping and turning right, the stress of leg contact was significantly lower ($P < .01$). EMGs were not significant.

Conclusion: When holding the IV pole in the left hand and turning left it is safer to momentarily stop but it is not necessary when turning right.