59 昇降機能付車椅子の開発

今井 勝, 森 万希子, 名取 忍, 小川 愛一郎, 池田正樹, 宮川政昭 (医療法人愛政会保土ヶ谷腎クリニック), 石田清治 (新日本空調新事業開発部)

〔開発目的〕 病院および診療所などで、患者の搬送時に使用している車椅子には用途に応じた各種の車椅子があるが、患者がベッドや診察台から車椅子に、逆に車椅子からベッドや診察台に移動する際には、介護者が必要であり、患者の状態によっては介護者の負担が大きいのが現状である。これは在宅においても同様である。われわれはこのような問題点に着目し、車椅子搬送時における患者移動時の介護者の負担軽減と、患者の安全な移動を目的とし、全体を上下方向に移動可能とした車椅子を開発したので報告する。

〔基本的要求仕様〕 車椅子の基本的仕様を以下に述べる。a, 昇降装置の取り扱いが簡単で安全であること。b, 昇降装置は軽量、シンプル、安価であること。c, 昇降装置は従来用いられる車椅子にオプションとして追加できること。d, 折り畳み可能な車椅子の場合、昇降装置はその機能を妨げないこと。e, 患者が搬送される時の車椅子の着座位置は床から約 450mm であるが、患者がベッドや診察台から車椅子に、逆に

車椅子からベッドや診察台に移動する際にはこれを最高で 650mm の位置まで上昇できることとした。なお高さを 650mm としたのは患者の立位のしやすさおよび介護者の負担を軽減し患者自らが着座できる高さとして設定したものである。

〔昇降装置の概要〕 最も一般的に用いられている車椅子の両車輪の内側の車軸と平行な金属部分にジャッキを 2 つ設置し、2 つのジャッキを連結するためのジャッキ軸を設け、そのジャッキ軸の中央に手回しハンドルを付け、左右の回転にて車椅子が昇降機能を持つように設計した。

〔結語〕 ①昇降機能付き車椅子は乗降の際にも重心が不安定にならず安全な患者移動が可能であった。②本車椅子は昇降機能付きなため乗降時の介護者負担が軽減された。③本車椅子の構造は非常にシンプルなため安価に製作でき、しかも軽量であることなどが確認された。

60 血液ポンプ/インフュージョンポンプの連動を可能とした心筋保護液注入用ポンプの試作

南 茂 (福岡大病院手術部), 田代 忠, 木村道生 (福岡大病院心臓血管外科), 三澤和義 (泉工医科工業開発部)

心筋保護法として高 K 血液心筋保護法が一般的になっている。人工心肺血と Fremes 液などの高 K 液を混合する方法が用いられているが、血液希釈、高血糖などの問題点がある。これらを解決する方法として、人工心肺血に KCl を混合する方法が報告されているが、心筋保護の血液流量を変化させると添加 K⁺濃度を換算し KCl の注入量を手動で調整する必要があり、操作が複雑で K⁺濃度の安定も得られない。そこでわれわれは、血液ポンプ (以下、BP) とインフュージョンポンプ (以下、IP) の連動を可能とした心筋保護液注入用ポンプを試作しその基本性能について検証したので報告する。

〔装置〕 メラ透析用血液ポンプ KBM-1 をベースに、BP のタコジェネレータ出力より BP/IP 比が 100 : 1, 333 : 1 となるように定量比設定回路を組み込み BP と IP が連動するように構成した。また、KBM-1 の BP ギア比を 1/50 から 1/36 に変更し 450 ml/min 以上の流量を可能にした。

〔方法〕 BP/IP 比が 100 : 1 と 333 : 1 の時の IP 流

量を、BP 流量 50, 100, 150, 200, 300, 400 および 500 ml/min 時にそれぞれ測定し理論値との相関を求めた。また、BP (生理食塩水) と IP (KCl : 2 mEq/ml) の混合液 K⁺濃度を各流量比および各流量において測定した。

〔結果〕 全 BP 流量における IP 流量は、100 : 1 (n = 35) で $y = 1.012x - 0.010$, $R^2 = 1$ ($p < 0.001$), 333 : 1 (n = 35) で $y = 1.030x - 0.014$, $R^2 = 1$ ($p < 0.001$) であった。混合 K⁺濃度 (mEq/L) は、100 : 1 (20 ± 0.5 mEq/L) で 21.7 ± 0.55 , 333 : 1 (6 ± 0.5 mEq/L) で 6.3 ± 0.21 であった。

〔結論〕 BP/IP 比から求めた IP の理論値と実測値には高い相関関係が得られ、設定した BP/IP 比をもって正確に連動できた。混合液 K⁺濃度は理論値より若干高値であったが、各流量での K⁺濃度はほぼ一定であったことから、BP 流量の誤差などの他因子が影響したものと推測される。今回試作した CP 液注入用ポンプの基本性能は十分に臨床使用できるものと考え