

小児パラプレアに対する電動車椅子の試作

(補： 横隔膜ペースメーカー)

国立療養所 下志津病院整形外科

齊 藤 篤

1. 低床式電動車椅子

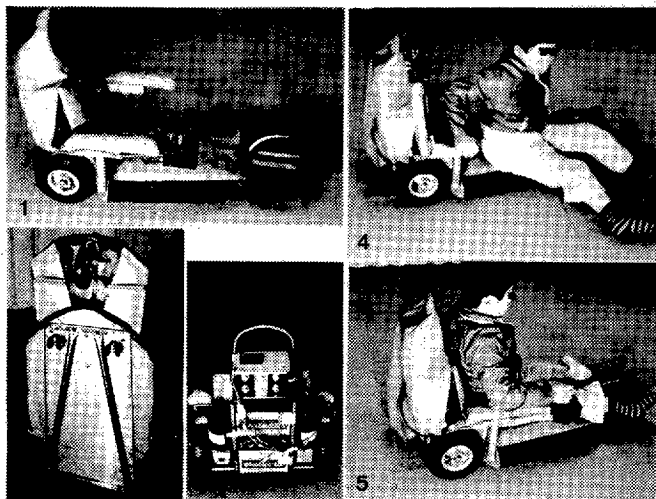
四肢麻痺患者にとって畳の上の和式生活を楽しむことは病院や施設内にかぎられたものではなく地域社会生活にもなじみ溶け込み易くなるものと考えられる。施設内で床上の独立移動や遊戯などを楽しむ際、わずかなプッシュアップが可能であれば乗車でき、しかも離れた施設に容易に移動出来る室内用電動車椅子の試作をした。

この電動車椅子は「低床式」と命名した。座席の幅は前輪まで58cm、横35cm、床より座面まで5cm、最低床上高さ3cmとした。前方には4cmのダブルタイヤで小径小型タイヤ4個を用いたが、段差乗越え能力は1cmまでのため11.5cm径の前輪をつけ加え、両側に足を置くフレイヤーを加えた性能は段差乗越え3cmと改善、80W2基モーターで走行2.5時間、登坂力は約10^c、70Kgま

で乗車可能、最高速度切換スイッチは3段で電子制御無段変速0-2、0-3、0-4km/時間、動輪は22.5cm後輪を用いた。

1. 低床式電動車椅子、両側のフレイヤーは硬性でゴム被覆し可動性、床面とも接することが可能。
2. 底面。取りはずし可能な11.5cm径前輪板。4個の小径キャスター付き、最低床面間距離は3cm。
3. 後面。2基のモーター、バッテリー、制御電子装置を示す。
4. 乗車時制御レバーユニット付きアームレストは上にはね上げられる。
5. 乗車時両足は伸展して前輪の両側にも置けるし、あぐらもかける。

図 1



2. リクライニング型電動車椅子

四肢麻痺患児にとって、座位を同一姿勢で長時間保持することは褥創形成や起立性低血圧の発現にもつながり、休息と除圧のためのリクライニング型電動車椅子が要求される。

従来、リクライニング型車椅子は体全体が伸展位になるものが多いが、体幹の支持性が不安定で、リクライニング位よりもとの座位にもどる際体がくずれ不安定になるものに対しては適当ではない。

このリクライニング型電動車椅子は、座位のまま約 45° まで後方に倒すことが出来る上、リクライニング位置から座位にもどる際、座席の変化はなく体幹のくずれを防げる。

また座席は上下に自動調節可能でフットレストには小径キャスターを付け、低位置のままでも走行可能にした。

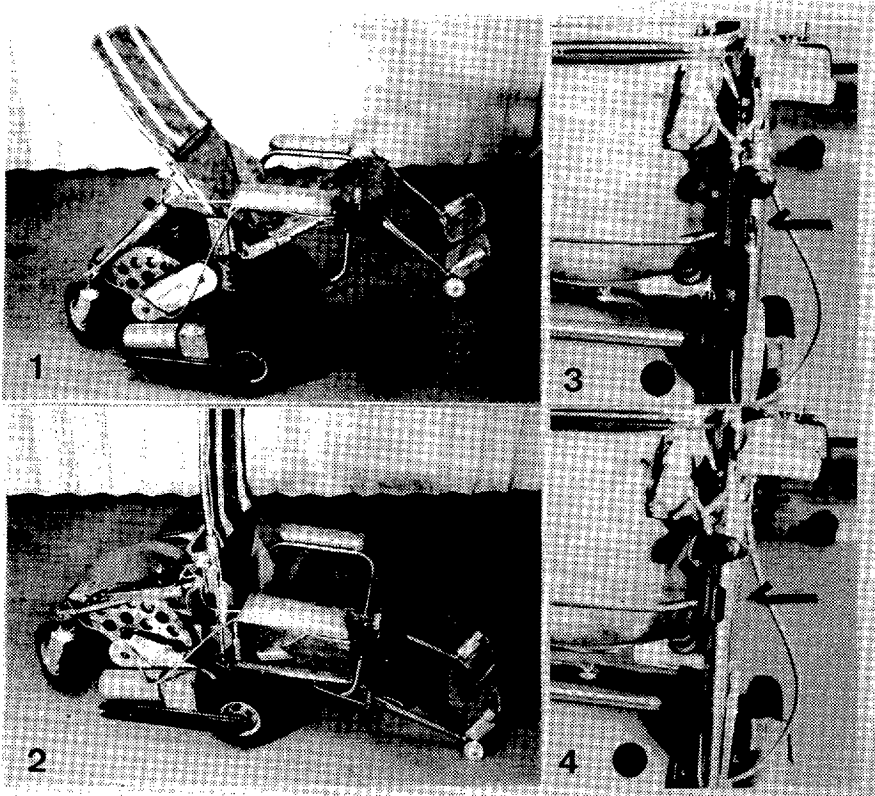
走行はスティックレバー式で、リクライニング

は押ボタン方式を用いた。

左右駆動モーターは独立で125W2基。リクライニングに対し100W1基。電子制御無段変速前輪チェーン駆動、重量は70Kg、回転半径は最小64cm。登坂力実用 6° 、連続走行は3時間、リクライニングは50回可能。

1. リクライニング位置に倒したとき制御板付きアームレストはリクライニングに際しても定位置にあるスライド方式
2. 座席の上下自動調節、床面に近づくとアットレストは上り、下の小型キャスターが働く。
3. リクライニング以外では電磁石によるフック機構で上下自動調節が働く。
4. リクライニングのボタンを押すとフックがはづれて、リクライニング機構が働く。

図 2



3. 上下可動式電動車椅子

四肢麻痺患児が電動車椅子よりベットなどに移動する際座席の上下を調節可能にした電動車椅子を試作した。

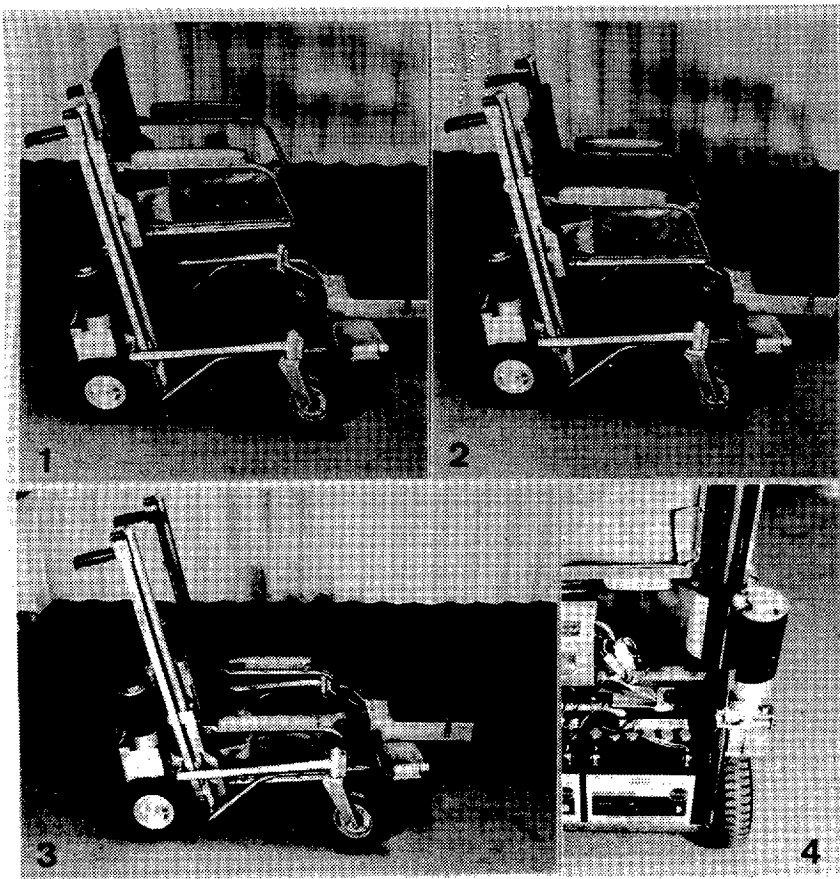
この型では、操縦制御装置を患児に合わせて左側フットレストに装着したが、頭部や頬、また肩での操作も可能である。

座席の上下は切り換スイッチで調節し、チェーン機構を用いた。走行は足板の前後、左右に動かして操縦する。無段階変速は2段スイッチで切り換え、動輪は後部空気タイヤによる。前輪はソリッド型とした。背モタレにハンドルをつけて後部のレバーの切り換えで手押しを可能とした。性能はリクライニング型に準ずる。

- 図1. 座席を最高の高さまで上げた位置。
2. 患児の好む位置に調節。
3. 座席を最下部まで下げた位置。
4. 後部モーターとバッテリーの近くにある手押し切り換レバー。

以上、3種の電動車椅子の開発と試作に関しては、〒113 東京都江東区有明 西平技研 西平哲也氏の協力による。

図 3

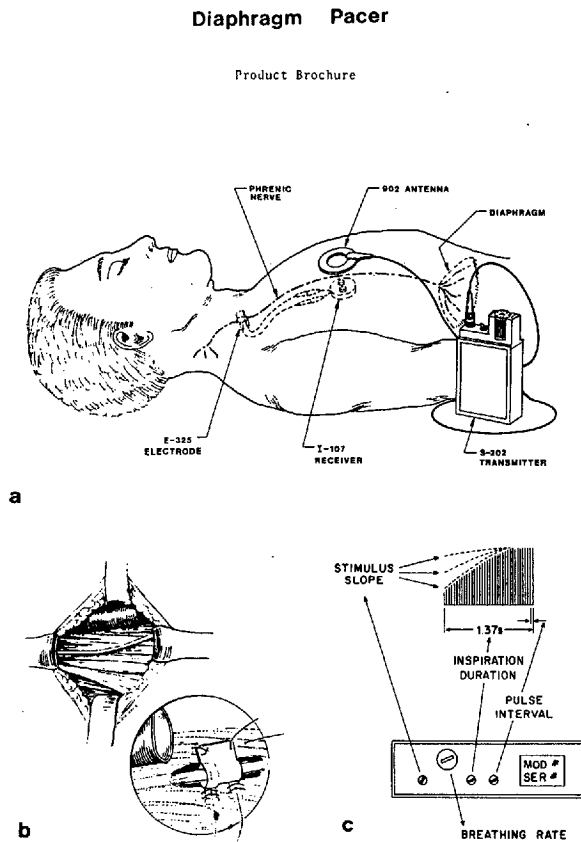


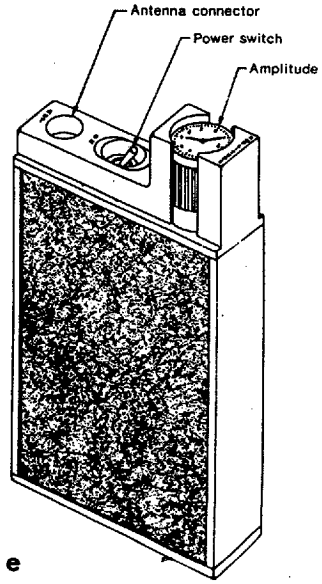
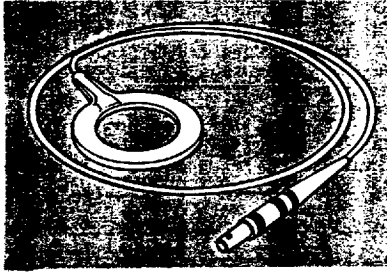
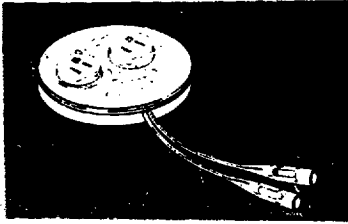
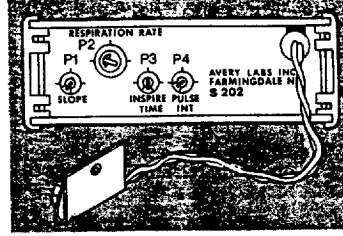
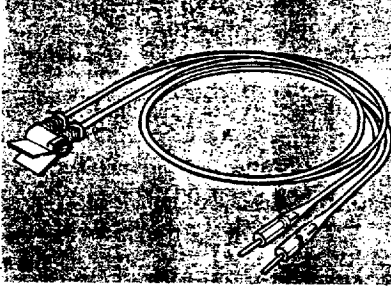
補： 横隔膜ペースメーカ
 横隔膜神経とその前角細胞損傷を伴はない上位
 頸髄損傷患児は気管切開による陽圧人工呼吸器から開放され、横隔膜ペースメーカの適応となる。
 コンパクトな電気刺激装置を外科的に横隔膜神経に直接取り付けることによりベッド上の生活から開放され、電動車椅子の使用も可能になる症例が本邦でも経験されるようになった。
 この誘導型心臓ペースメーカの原理を応用し、Ctienn とその協同者により開発され、ニューヨーク州Avery 研究所で製品化された横隔膜ペースメーカについて報告した。

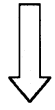
御協力頂いた東京女子医大 心研 佐藤育男、北海道大 小児 村山隆志 両先生、MEC社 高丘忠道氏に感謝します。

- 図1. 横隔膜ペースメーカの実際
 2. ペースメーカ刺激装置と植込みワイヤーと受信機

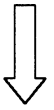
図 4







検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



1. 低床式電動車椅子
2. リクライニング型電動車椅子
3. 上下可動式電動車椅子