

脳性脳出血による四肢麻痺患者に対する水中起立動作運動 及び水中起立姿勢保持運動と身体機能向上効果について

○水野 加寿(城西大学水泳部水中運動リハビリテーション研究室)

連絡先:049-286-4628

脳幹出血による四肢マヒ及びバランス障害患者に対する W.A.P.T 療法訓練実施報告

1971年 カルポビッチとシニング(P.V.Karpovitch and Sinning)

『伏臥位から立位への姿勢変化は血流の変化、エネルギー消費の増加など、身体の調整機構への直接的な要因を含んでいる。』 ※Karpovitch, P.V. and W.E. Sinning: Physiology of Muscular Activities; edited by W.B. Sanders Co. 1971

この論文は「立位姿勢を保持すること」だけでも立派な身体運動であり、むしろ運動効果の高い全身運動であることを示唆している。

また、脳性マヒや脳卒中などの中枢性運動障害の治療方向として、技術的にも理論的にも裏付けられた運動療法としての治療であることが立証されている。

我々、水治運動療法研究班は、この論文を受けて現在水治運動療法訓練を定期的に通っている被験者(脳幹出血による四肢麻痺、バランス障害患者)の経緯及び病歴と現在に至るまでの経過の追跡調査を実施し、その患者の5年間に渡る総合検査データを集積し分析した。

その総合検査データ分析結果から 1971 年カルポビッチとシニングが立証した「姿勢変化による運動効果」を改めて検証する結果となった。この総合検査データ分析における科学的検証作業へのモチベーションは、今回、被験者となった G 氏が脳幹出血による四肢マヒ及びバランス障害患者であることから、通常の水治運動療法訓練において「立つことも、歩くことも出来ない病態」の療法に結論が見出せずに試行錯誤の訓練の末、やっとたどり着いた療法がこの(1)水中起立動作運動(2)水中起立姿勢保持運動であった。

しかし、立位姿勢保持運動に機能回復訓練療法としての方向性を見出したとしても、この運動における生理学的運動効果が期待できるものか、期待でき得ないもの

のかの不安が交錯し疑心暗鬼でいた時に、この総合データ分析を思いつき、データの集積と分析作業を実施したわけである。なぜならば、この「立位姿勢の保持運動」は外見的に「静的動作運動」と見られるからである。

G.M 氏(男性)

- 1)病名 : 脳幹出血(四肢マヒ、バランス障害)
- 2)発病年月日 : 2003 年5月(62才の時)
- 3)疾病の誘因 : 後天性、疾病

①初診 2003 年5月28日 東京都済生会中央病院

※頭部CTにて両側橋出血を認め、グリセオール、バルベッサにて治療開始。5月29日呼吸状態が悪化し、一時人口呼吸器管理するも、その後呼吸状態は改善し、呼吸器は脱却した。経口摂取困難であり、間欠的経口食道栄養法を行った。

②障害固定又は障害確定(推定)

2003 年11月20日

甲州リハビリテーション病院(山梨県)

※急性期、呼吸不全、気管切開、救命

7月25日より、当院にてリハビリテーションを実施した

※運動失調症状が強く、食事動作部分介助、

自立での起立歩行は不能。日常ADLも更衣、入浴にて全介助、バーセル 45 点、バランス障害も強い。

両下肢機能:患肢で起立不可(全廃)

両上肢機能:基本動作不能(全障)

※将来再認定 : 不要

4) 現 症 (1) 知覚障害(なし)

障害部位 : 両上肢、両下肢、体幹

(2) 運動麻痺の種類 : 失調症

(3) 障害の起因部位 : 脳性(両側橋出血)

(4) 膀胱、直腸麻痺 : なし

(5) 合併症 : 嚥下障害、聴覚障害

※軽度 ※通常 60%→不良 40%以下

5) 補助用具 : 車椅子(常時)

6) 担当医の所見: 脳幹出血、糖尿病、四肢麻痺、嚥下障害、バランス障害

※嚥下障害があるので、水の誤嚥に注意

7) 可動域の制限: 運動失調症

①両下肢機能:患肢で起立不可(全廃)

②両上肢機能:基本動作不能(全障)

③体幹 : バランス障害

8) 水に対する恐怖心 : なし=水泳経験あり

(1) バルサルバテスト: 不整脈 なし

(2) ダイビングリフレックス : 不整脈 なし

9) 訓練開始 : 2005 年10月より(W.A.P.T 療法: 港区立障害者保健福祉センター)

(1) 訓練目標 : 歩けるようになりた

(2) 日常生活 : ①歩行障害 : つたい歩き

②トイレ : 部分介助

③着替え : 全面介助

④食 事 : 部分介助

《 考 察 》

総合検査データ比較表(表一1)

における一般的な見解

1) 比較表から疾病前の健康状態がいかに不健康(生活習慣病症候群)であったかが分かる。しかし、なぜこのような異常と思われる数値が計測されていながら、

改善努力がなされなかったのかという疑問が残ってしまう。(糖尿病の治療中であった)

2) 比較表から退院後の通院リハビリ期間(約 19 ヶ月) 内科的治療が併用して実施されていたが、維持治療が中心的療法であったことも含め、改善には至っていないことが分かる。

「立つことも、歩くことも出来ない」患者に対する治療としての運動療法には、おのずと制限と限界があり、このような患者に対して適切な運動療法(リハビリテーション)の有無が検討され、実施されるべきである。(水治運動療法 etc.)

3) 水治運動療法開始後、約 8 ヶ月目(訓練回数=32 回 1回/W)より各検査項目が正常値を示し、その後検査値が安定していることから、このような患者に対する治療手段として水治運動療法の有効性が読み取れる。

4) 比較表から、血液循環機能を低下させる誘因(コレステロール、中性脂肪、 γ GTP、etc.)に対する要改善期間の長期化傾向が見られる。従って、血糖値や血圧値のように内科的治療によって、ある程度の数値的コントロールが出来得るものと、動脈硬化を促進させるような誘因に対する治療に対しては、薬用治療、栄養のコントロールそして運動療法 etc.とといった複合的治療と統合的管理が必要であることが、この比較表から読み取ることが出来る。

5) この様な患者に対し、運動療法の一手段として水治運動療法が実施されたが、四肢マヒ、バランス障害という疾病の特徴である病型と病態から運動処方の内容に制限と限界がある。

《水治運動療法の有効性について》

① 全身運動

今回の被験者は脳幹出血による四肢マヒであることから「立つことも、歩くことも出来ない」状態にあり、立位運動や歩行運動が出来ないので、身体運動が部位別や極所的に行われ、しかも動作や運動自体に制限や限界を伴う。(全身運動の構築が難しい)

また、一般的な身体運動の概念は、立位姿勢を基軸とした動作可動を言い、座位姿勢においては「作業」として区分化されている。今回の被験者の

場合、全身運動が出来る運動環境が水中に限られてしまうことから、水中運動が唯一の全身運動となり得る。

② 運動効果

今回の被験者は脳幹出血による四肢マヒであることから「立つことも、歩くことも出来ない」状態にあり、立位運動や歩行運動が出来ないので、身体運動が部位別や極所的に行われ、しかも動作や運動自体に制限や限界を伴う。

(全身運動による運動効果が期待できない)

したがって、陸上運動における運動効果においても身体部位別の筋力強化や動作可動訓練における筋機能の向上は期待できるものと思われるが、全身運動による総合的な機能の向上は困難であり、特に歩行運動 etc.による有酸素運動効果においては期待できるものではない。

③ 水治療法訓練

今回の被験者に対し、水中で出来得る可能な訓練が実施されているのが、他動的で受動的な訓練が療法の中心となってしまうことは言うまでもない。それでも、能動的な随意運動がないかと試行錯誤の末に(1)水中起立動作運動及び(2)水中起立姿勢保持運動を発現し、この運動の導入が試みられ、その成果が発現している。

6) 日常生活におけるリハビリテーション訓練は、担当医によってその処方が指示されており、被験者の生活のリズムの中に訓練が定着している。しかし、その訓練においても身体部位別における動作可動訓練が中心となり、その処方に制限や限界が伴うことは言うまでもない。

水中立位姿勢動作運動における

臨床的運動療法の理論的概念

脳性マヒ脳卒中などの中枢性運動障害の治療方向として、技術的にも理論的にも裏づけされた考え方や運動療法としての治療がある。

1) H.カボット, M.ノットの技法(R.N.F)

「固有受容性神経促進法」

(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)

競技者の能力向上の一方法として着目された理論であるが、この理論について1971年 上田 敏「目で見るとリハビリテーション医学」の中でこのように述べている。「人間の正常な自然状態の動作は全て、螺旋的なパターン(Diagonal Spiral Pattern)に従っているものであり、一部の力の弱い筋があっても、この強い筋からの促進影響を受けて、単独の場合よりは、はるかに強く働くことが出来る」(興奮の拡散という)

この理論の今一つの基礎は「抵抗による筋力の増強である。」と述べ、基本的な37種のパターンと52の応用パターンがあることをあげている。

しかし、武田 功は1959年「心身障害者の健康体力とスポーツ」の中で「P.N.F.は最大抵抗を加えるため、痙性を誘発させる点が問題であると。」指摘している。

2) カール・ボバス, ベルタ・ボバス

(Karl. Bobath, Berta. bobath)

「神経発達のアプローチ」

この理論は、姿勢反射や平衡反応などを用いた治療手段であるが、上田 敏は「同時に正常な運動=姿勢反応である立ち直り反応(righting reaction)が誘発しうるかぎりでは、できるだけそれを促進(facilitate)し、その発達(反射から随意的なものへ)をはかる。」と述べており、動的に正常な反射や反応を、障害者自身から引き出す方法があると述べている。

これに対して武田 功は「促進する運動は、中脳レベル以上の立ち直り反応、防衛反応、平衡反応などの自動反応であり、正常のもつ反応パターンを回復させるための訓練パターンである。」としている。

3) V. ボイタ (V. Voyta)

「神経生理学的アプローチ」

この理論は「生体の外受容器、内受容器に対して、末梢より物理的的刺激を加え、生体に生理的反応を引き起こさせる。」

※ 1963年 上田 吉一「自己実現の教育」より

しかし、武田 功は「Peripheral feedbackの違による運動障害には効果があるが、前運動野、基

底核などの障害による Central Command の異常に対しては現在のところアプローチしえない手法である」と考えている。

次に「立位姿勢保持」について考えてみる。例えば、脳性マヒ児は、自分で立位姿勢を保持できないか、出来ても不安定である。その姿勢は足首が底屈(尖足)し、膝が屈曲ないし伸張し、腰が屈曲等の特徴が多くみられる。頸が座り、体幹がしっかりとしていれば、腰、膝、踵などを他動的に補助すれば、立位姿勢はある程度保持できる。

4) バイケル(G.H.Beigel)

「バイケルは、姿勢が知覚作用、思考や感情面にか

りの影響を与えることを論証しており、行動する際に立位姿勢にあつては座位や伏臥位に比べ、活動力が刺激され感情面で、より強く表現される。」と述べている。

5) カルボビッチとシニング

(P.V. Karpovitch and Sinning)

「伏臥位から立位への姿勢変化は、血流の変化、エネルギー消費の増加など、身体の調整機構への直接的な要因を含んでいる」と述べている。

これらのように「立位姿勢」が心身に対して積極的、かつ能動的に刺激することが立証されており、同様に水中立位姿勢訓練の有効性が理論付けられるものと考え

G.Mさん S.16. 7. 14 脳幹出血(2003. 5. 28)

表 1) 総合検査データ比較表

	血糖 mg/dl	ヘマトクリン %	総コレステロール mg/dl	HDLコレステロール mg/dl	中性脂肪 mg/dl	総タンパク COT/CPT	γGTP	尿素窒素	クレアチン	尿酸
(基準値)	70~109 mg/dl	4.3~5.8 %	150~219 mg/dl	40~86 (朝)mg/dl	50~149 mg/dl	6.7~8.3 g/dl	70(朝) H	6~20 mg/dl	0.61~1.04 (朝)mg/dl	3.7~7.0 (朝)mg/dl
2002年 5.15	124	7.4	256	38	343		111	19	0.7	6.1
6.28	149	7.8	266	40	486		121	13	0.7	5.6
7.31	212	9.1	235	40	514		171	19	0.7	5.3
2003年 3.4	134	7.4	232	43	290		131	13	0.7	4.7
疾病(脳幹出血)退院2004年1.18 5.28										
2004年 3.13	91	5.7	220	43	265	7.7	73	16.5	0.74	4.8
6.12	106	6.4	249	40	299	7.7	107	15.5	0.72	6
10.4	110	6.7	252	44	222	7.9	102	13.1	0.79	5.9
2005年 2.17	93	6	232	39	251	8.2	62	12.6	0.86	6.5
5.16	96	6.2	272	42	246	8.1	85	15.1	0.9	6.9
7.26	134	6.8	258	40	400	7.8	95	16.4	0.92	7.3
水中運動療法開始(港区立障害保健福祉センター)2回/W 10.15	94	6.3	231	39	232	8	66	13.9	0.82	6.3
12.2	103	6.3	237	41	212	8.1	65	12.1	0.87	6.6
2006年 6.19	93	5.8	233	40	208	7.9	5	15.7	0.82	6.4
8.25	77	5.7	182	36	184	7.4	34	15.3	0.69	5.1
10.27	91	5.9	217	40	148	7.6	47	16.6	0.82	6.6
2007年 1.26	80	5.7	192	41	106	7.5	38	18.5	0.78	6.2

- ※ 1) 上段の横軸には検査項目及び検査項目別基準値が記載されている
 2) 左側の縦軸には検査測定年.月.日が記載されている
 3) 横軸の二重線は区分線(期間)を表している。
 (A) 2002年 5月15日 ~ 2003年3月 4日 : 疾病前の期間
 (B) 2003年 5月28日 : 疾病
 (C) 2004年 1月18日 : 退院
 (D) 2004年 3月13日 ~ 2005年7月26日 : 通院リハビリ期間
 (E) 2005年10月15日 : 水浴運動療法訓練開始
 (F) 2005年10月15日 ~ 2007年1月26日 : 水浴運動療法訓練期間

