

脳性麻痺児の誤嚥と粗大運動機能の関連性

内 田 学

東京医療学院大学保健医療学部理学療法学専攻

目的：脳性麻痺児の粗大運動機能のレベルと誤嚥との関係性を評価し、脳性麻痺の誤嚥を評価するために嚥下造影検査の有益性を調査することである。

対象：2009年9月から2010年5月に募集した脳性麻痺の診断を受けている子供33名であり、①登録してから4週間以内に呼吸器感染による肺炎、②登録してから4週間以内に嚥下造影の実施、③妊娠中、もしくは授乳中、④その他、登録が不適当なものを除外基準として設け、最終的には29名を対象とした。

方法：粗大運動機能のスコアを用いてⅠ～Ⅴの5段階に分類した。Ⅰは制限なく歩行が可能であり、Ⅴは支援機器がなければ自立した移動が困難という分類である。内訳はⅠ：6名、Ⅱ：4名、Ⅲ：7名、Ⅳ：2名、Ⅴ：10名であり、Ⅰ～Ⅱは軽症、Ⅲは中等症、Ⅳ～Ⅴは重症と定義づけた。形態学的特徴として身長、体重、頭囲、肥満指数も参考指標として聴取した。誤嚥の判定には Logemann の手順に沿って嚥下造影を用いて計測し、口腔準備期、口腔期、咽頭期の嚥下を分析した。口腔準備期は口唇閉鎖、食塊形成を評価し、咽頭期の異常は喉頭挙上不全、鼻腔浸潤、梨状窩への残留、咽頭壁への付着、咽頭通過時間延長、複数嚥下、肺炎の有無を観察した。

結果：形態学的特徴において有意差は認めなかった。嚥下造影の結果は、重症のグループでは口唇閉鎖の減少、食塊形成不全、口腔内残渣が認められた。咽頭での嚥下が遅れる誘因として、喉頭挙上の減少、咽頭壁への食べ物の付着、咽頭通過時間の延長、複数嚥下、肺炎が共通して認められた。肺炎に関しては、重症で50%、中等症で14.3%に認められ、軽症では発症は認められなかった。

結論：脳性麻痺児の誤嚥は粗大運動機能と密接に関係し、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴでは誤嚥のリスクが高くなることが示された。嚥下造影を含む早期の嚥下評価は摂食問題を管理するために必要であり、慢性的な誤嚥や栄養障害、呼吸器感染を予防するために有効である。

Kim JS, et al : Characteristics of dysphagia in children with cerebral palsy, related to gross motor function. Am J Phys Med Rehabil 92 : 912-919, 2013

口腔吸気圧と鼻腔吸気圧—健常成人における学習効果と再現性

山口育子

東京医療学院大学保健医療学部理学療法学専攻

背景：呼吸筋力の測定は神経筋疾患患者の効果判定や予後予測に有用であり、一般に最大吸気口腔内圧(maximal inspiratory pressure : MIP)と鼻腔吸気圧(sniff nasal inspiratory pressure : SNIP)が用いられる。これらを長期にわたり反復測定するには、学習効果の影響を明らかにすることが重要であるが、MIP、SNIPともに次に測定するまでの期間をあけて学習効果と再現性を評価した研究は少ない。

目的：MIP と SNIP の学習効果と再現性について比較検討した。

方法：対象は健常成人71名とした。MIP、SNIPともに2回の測定日を設定し、1回目と2回目は1週間あけた。MIPは呼気終末レベルから約2～3秒間の最大努力吸気をさせ、連続6回測定した。SNIPは呼気終末レベルから鼻孔を広げるように鼻から最大吸気させ、連続12回測定した。ともに各試行間に30秒の休止を取った。MIP、SNIPともに被験者内変動係数を求めた。また1回目と2回目の最大値を対応のあるt検定で比較した。さらに各測定において、試行回数と期間の2要因を分散分析にて評価した。

結果：MIP と SNIP の被験者内変動係数は、それぞれ 11.4 ± 7.8 、 10.0 ± 3.4 で、先行研究と一致する結果であった。

MIPの最大値は2回目に有意に高かった(97 ± 28 cmH₂O vs. 101 ± 30 cmH₂O, $p=0.006$)。SNIPの最大値は1回目と2回目で差を認めなかった(115 ± 28 cmH₂O vs. 114 ± 26 cmH₂O, $p=0.76$)。

MIPの最大値を得る試行回数は、1回目は 4.5 ± 1.7 回、2回目は 3.4 ± 1.9 回であった($p=0.0008$)。分散分析より、期間効果および試行効果がみられ($p=0.0008$, $p<0.0001$)、相互作用を認めた($p<0.0001$)。SNIPでは、1回目は 7.0 ± 3.7 回、2回目は 7.4 ± 3.7 回で($p=0.54$)、分散分析より期間効果はなく($p=0.62$)、試行効果のみ認められた($p<0.0001$)。

結論：MIP では期間効果を認め、SNIP では認めなかったことから、SNIPはMIPより学習効果の影響を受けにくいと考えられ、吸気筋力の期間をあけた反復測定にはSNIPが適していることが示唆された。今回は期間を1週間としたが、今後はさまざまな期間を設定して学習効果を検討する必要があると考える。

Terzi N, et al : Mouth and nasal inspiratory pressure : learning effect and reproducibility in healthy adults. Respiration 80 : 379-386, 2010

自己ペース随意運動は一次運動野で高周波 γ 帯域活動を誘発する

池田拓郎

国際医療福祉大学福岡保健医療学部理学療法学科

目的：ヒトの感覚と認知課題に伴う周波数(30 Hz 以上)の皮質振動機能的役割への関心が高まっている。高周波 γ 帯域活動は運動皮質で観察されているが、運動制御における役割については明らかにされていない。本研究では、全頭型脳磁計(magnetoencephalography: MEG)を使用し、自己ペースによる上下肢の随意運動中に運動皮質内の高周波 γ 帯域活動(65~80 Hz)を測定した。

方法：対象は若年健常成人 8 名(男性 4 名、女性 4 名、右利き、平均年齢 32 歳)とし、神経系の病歴がない者とした。課題は、左または右で実施し、示指外転運動、肘屈曲運動、足背屈運動とした。記録計は、全頭型 151ch MEG(VSM MedTech Ltd)で記録し、サンプリング周波数は 625 Hz で、低域遮断周波数は 15 Hz、高域遮断周波数は 200 Hz とした。また、筋電図も同時記録した。計測時間は 400 秒とした。解析は、対象者別に最高値の高周波 γ 帯域活動位置を特定し、時間一周波数解析を行った。また、対象者全体の結合局在部位を同定するために Statistical Parametric Mapping 2 を用いて空間的に標準化した。

結果：自己ペースでの示指外転と肘屈曲および足背屈時は、体側の中心前回にわずかに高周波 γ 帯域活動が局在していた。また、運動開始前と運動遂行中の一次運動野における β 帯域活動(10~30 Hz)が低下したのに対して、高周波 γ 帯域活動は両側性に上昇した。その上昇は、筋電図活動開始 100~250 ms 後に最大に達し、対側の中心前回の側方へと広がっており、過去の脳波計(electroencephalograph: EEG)による検討の結果と類似していた。

結語：結果、自己ペース随意運動は特定の効果器となる一時運動野で高周波 γ 帯域活動波を誘発することを証明し、各々の運動のフィードバック制御に関連した皮質-皮質間のネットワークを反映している可能性がある。

Cheyne D, et al: Self-paced movements induce high-frequency gamma oscillations in primary motor cortex. *Neuroimage* 42: 332-342, 2008

早期離床に向けた理学療法における深呼吸練習の付加はハイリスク上部開腹手術後の患者予後を変えるか?—クラスター無作為化比較試験による検討

金子秀雄

国際医療福祉大学福岡保健医療学部理学療法学科

目的：肺容量を増大させる理学療法技術は術後肺合併症の予防に有益であるが、離床単独の効果は検証されていない。本研究は、上部開腹術後 1 日 1 回行われる早期離床に向けた理学療法に深呼吸練習を加えることは術後肺合併症の低下に有益かどうか検証することと、早期離床と遅延離床の術後予後を比較することを目的に行われた。

方法：上部開腹手術を行ったハイリスク患者 86 名を対象とした。ハイリスク患者は年齢 60 歳以上または喫煙者であり、慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease: COPD)、心疾患、American Society of Anesthesiologists(ASA)スコア 2 点以上が 1 項目以上該当する者とした。対象者は 86 名で、早期離床(A 群: 28 名)、早期離床+深呼吸練習(B 群: 28 名)、遅延離床(>3 日)+深呼吸練習(C 群: 30 名)の 3 群にランダムな割り付けを行った。離床時には中等度の運動(修正 Borg スケールで少なくとも 6/10)を行い、深呼吸練習では覚醒中 1 時間ごとに 5 回×4 セットの深呼吸を行うよう指導した。評価項目は、術後肺合併症(インシデント)、理学療法終了までの日数、入院日数、理学療法回数、術後 3 日目と 5 日目の歩行距離とした。

結果：術後肺合併症は A 群(21%)と B 群(25%)間で有意差を認めなかった。入院日数は A 群(10.7 ± 5.0 日)が B 群(16.7 ± 9.7 日)、C 群(15.2 ± 9.8 日)より有意に短縮された。有意ではないが、B 群に比べ C 群は喫煙者と COPD 患者が少なかった。そのため C 群では肺合併症(10%)が少なかったと言える。C 群は肺合併症と理学療法回数が少なかったにもかかわらず、理学療法終了までの日数と入院日数は B 群と同程度であった。

結論：早期離床に向けた理学療法への深呼吸練習の付加は、離床のみと比較すると術後肺合併症をさらに減少させることはなかった。中等度の運動を行えば、1 日 1 回の理学療法で術後肺合併症は減らすことができる。遅延離床は、早期離床に比べ理学療法回数や理学療法終了までの日数を増加させる傾向があった。

Silva YR, et al: Does the addition of deep breathing exercises to physiotherapy-directed early mobilisation alter patient outcomes following high-risk open upper abdominal surgery? Cluster randomised controlled trial. *Physiotherapy* 99: 187-193, 2013