

小児の正常運動発達における頭部 コントロールに関する検討

鶴崎 俊哉 大島 吉英 田原 弘幸
井口 茂 中野 裕之

要 旨 正常な運動発達が見込まれた4児を対象に、生後約1カ月よりほぼ1カ月毎にその背臥位と腹臥位での行動を2方向よりVTRにより記録し、頭部のコントロールと肩甲帯の自発運動について検討した。その結果、頭部コントロールの獲得には頭部の回旋と肩甲帯の前方突出が重要な要素であり、運動発達障害児や運動発達遅延児の治療時におけるこれらの促進の必要性が認められた。

長大医短紀要3: 107-113, 1989

Key words : 頭部のコントロール, 肩甲帯, 行動分析

はじめに

小児の運動発達において、頸の座り・頭部のコントロールの獲得は重要な要素であり、発達評価の指標となっている。実際、運動発達障害児および運動発達遅延児の発見における母親の訴えの多くは『頸の座りが遅い』ことであり、保健所等での検診より専門医に紹介がある場合も同様の所見が多い。

運動発達障害児および運動発達遅延児と診断を受けた小児の治療に当たって、我々理学療法士がまず目標とするのも『頭部のコントロールの獲得』であり、臨床の場面でも多く遭遇する。具体的な治療テクニックとしても様々な方法が試みられているが、その中で肩甲帯を前方突出および下制位で保持することで、頭部のコントロールを容易にする方法がある。そこで、今回、肩甲帯の自発運動と頭

部のコントロールの獲得についての関係を小児の正常な運動の発達の中で捉え、若干の知見を得たので報告する。

対象と方法

対象は、満期産正常分娩で生まれ、正常発達が見込まれ追跡調査が可能な4児（男児3，女児1）であった。

方法は、児を背臥位および腹臥位において自由な状態にし、各々5分間の行動をVTRにより記録し、後日スロー再生し、行動分析を行った。記録には、同時に2台のカメラを使用し、2方向より撮影した。なお、画面には日本事務光機製ビデオタイマーを用い1/100秒単位のタイマーを取り込み同期させた。また、記録時期は生後1カ月よりほぼ1ヶ月毎とした。

表1 対象児A

日 齢	31 日	62 日	91 日	119 日	
背 部 位	頭	<ul style="list-style-type: none">回旋運動の頻度が増えるが右側への回旋が優位である中間位保持は、まだ十分	<ul style="list-style-type: none">中間位に近づいてはいるが左側優位である回旋運動は自由に行え、中間位で保持することも多くなった	<ul style="list-style-type: none">中間位保持が多くなる回旋運動を頻繁に行う	
	肩 甲 帯	<ul style="list-style-type: none">通常後方牽引位で床に接している時折体幹の回旋運動に引かれるようにして床から離れるが、前方突出位にはほとんどならない	<ul style="list-style-type: none">顔面側では水平内転を中心に肩関節の運動が増え、それに伴い前方突出運動がみられてくるが、中間位を越えることは少ない後頭側では肩関節の水平内転に伴い中間位での保持と挙上運動が起こる	<ul style="list-style-type: none">頭部の回旋による左右差が目 たなくなった上肢の運動量の増加に伴い動きは増えたが、まだ前額面上の動きが主体で、前方突出位になることは少ない	<ul style="list-style-type: none">顔面側は殆ど前方突出している前方突出と頭部の回旋により、側臥位までの寝返りが可能となる
	そ の 他	<ul style="list-style-type: none">頭部の回旋、伸展にともない体幹も回旋、伸展する	<ul style="list-style-type: none">顔面側の指しゃぶりが多い	<ul style="list-style-type: none">上肢の活動性が著しく増加した	<ul style="list-style-type: none">側臥位までの寝返りの獲得(右方向のみ)
腹 部 位	頭	<ul style="list-style-type: none">通常右側最大回旋位にあり動きは少ない他動的に、中間位に置いてやると床より頭をあげるために伸展する左側回旋位をいやがる	<ul style="list-style-type: none">通常左側回旋位にある伸展及び左側への側屈により、頭を床からあげる	<ul style="list-style-type: none">回旋中間位での伸展による頭部の離床が多くなった離床したままでの回旋も可能となった(左側優位は変わらず)	<ul style="list-style-type: none">回旋中間位、伸展位での保持時間が延長し、また伸展角も大きくなった
	肩 甲 帯	<ul style="list-style-type: none">通常後方牽引位にあり、挙上・下制運動がみられる時折体幹の回旋により、前方突出位となる肩関節の水平外転時に、後方牽引位を保持したまま床から離れる	<ul style="list-style-type: none">顔面側では、頭部の挙上時に上肢で支持しようとする傾向がみられ、その時に挙上と僅かな前方突出がみられる後頭側には、大きな変化はない	<ul style="list-style-type: none">顔面側では、上肢による支持が得られてき、そのために前方突出が多くみられる後頭側では、上肢支持がまだ得られず、前方突出も少ない	<ul style="list-style-type: none">両前腕で体重支持し、その時に両側とも前方突出位にある
	そ の 他	<ul style="list-style-type: none">股・膝関節が屈曲しているため、殿部が上がっている特に下部体幹の小さな回旋運動が多い	<ul style="list-style-type: none">全身的に、伸展パターンが強まっている		<ul style="list-style-type: none">頭部は、ほぼ十分にコントロールされている

表 2 対象児 B

日 齢	27 日	58 日	86 日	115 日
背 部 臥 位	<ul style="list-style-type: none"> ・左側への最大回旋位にあることが多く、同時に伸展している ・時折回旋運動を行うが、正中線を少し越える程度である ・中間位にあることがない 	<ul style="list-style-type: none"> ・回旋運動の頻度が増えるが右側への回旋が優位である ・中間位保持は、まだ不十分 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間位に近づいてはいるが右側優位である ・回旋運動は自由に行え、中間位で保持することも多くなった 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間位保持が多くなる ・回旋運動を頻繁に行う
	<ul style="list-style-type: none"> ・通常後方牽引位で床に接している ・時折体幹の回旋運動に引かれるようにして床から離れるが、前方突出位にはほとんどならない 	<ul style="list-style-type: none"> ・顔面側では水平内転を中心に肩関節の運動が増え、それに伴い前方突出運動がみられてくるが、中間位を越えることは少ない ・後頭側では肩関節の水平内転に伴い中間位での保持と挙上運動が起こる 	<ul style="list-style-type: none"> ・頭部の回旋による左右差が目だたなくなった ・上肢の運動量の増加に伴い動きは増え、肩関節水平内転時に20秒ほど前方突出位を保持することが出来る 	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢の正中線指向が強くなり、これにともなって両側の前方突出が多くなる ・強い前方突出により、上部体幹の回旋が起こる
	<ul style="list-style-type: none"> ・頭部の回旋、伸展にともない体幹も回旋、伸展する 	<ul style="list-style-type: none"> ・顔面側の指しゃぶりが多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢の活動性が著しく増加した 	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢の mid-line orientation
腹 部 臥 位	<ul style="list-style-type: none"> ・通常右側最大回旋位にあり動きは少ない ・最大回旋位に於て、若干の屈曲・伸展を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・通常左側回旋位にある ・伸展及び左側への側屈により、頭を床からあげる（瞬間的） 	<ul style="list-style-type: none"> ・回旋中間位での伸展による頭部の離床が多くなった ・離床したままでの回旋も可能となった 	<ul style="list-style-type: none"> ・回旋中間位、伸展位での保持時間が延長し、また伸展角も大きくなった
	<ul style="list-style-type: none"> ・通常後方牽引位にあり、挙上・下制運動がみられる ・時折体幹の回旋により、前方突出位となる ・肩関節の水平外転時に、後方牽引位を保持したまま床から離れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・顔面側では、頭部の挙上時に上肢で支持しようとする傾向がみられ、その時に挙上と僅かな前方突出がみられる ・後頭側には、大きな変化はない 	<ul style="list-style-type: none"> ・顔面側では、上肢による支持が得られてき、そのために前方突出が多くみられる ・後頭側では、上肢支持がまだ得られず、前方突出も少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・両前腕で体重支持し、その時に両側とも前方突出中間位にある（短時間）
	<ul style="list-style-type: none"> ・股・膝関節が屈曲しているため、殿部が上がっている ・特に下部体幹の小さな回旋運動が多い 			

表 3 対象児 C

日 齢	35 日	68 日	89 日	124 日
背 部 臥 位	頭	<ul style="list-style-type: none"> ・回旋運動の頻度が増えるが左側への回旋が優位である ・中間位保持は、若干可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間位保持が多い ・回旋運動が増した 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間位にあることが多くなり、回旋のコントロールも十分である
	肩 甲 帯	<ul style="list-style-type: none"> ・通常後方牽引位で床に接している ・時折体幹の回旋運動に引かれるようにして床から離れ前方突出位となる ・顔面側では水平内転を中心に肩関節の運動が増え、それに伴い前方突出運動がみられてくるが、中間位を越えることは少ない ・後頭側では肩関節の水平内転に伴い中間位での保持と挙上運動が起こる 	<ul style="list-style-type: none"> ・頭部の回旋による左右差が目だたなくなった ・体幹上部の回旋により、前方突出が増えた 	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢の正中線指向が強くなり、これにともなって両側の前方突出が多くなる ・強い前方突出により、上部体幹の回旋が起こり、これに頭部の回旋・伸展が加わり寝返る
	そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ・頭部の回旋、伸展にともない体幹も回旋、伸展する 	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢の活動性が著しく増加した ・体幹の回旋が強くなった 	<ul style="list-style-type: none"> ・寝返り（左方向）の完成 ・上肢の mid-line orientation
	腹 部	<ul style="list-style-type: none"> ・通常左側回旋位にある、動きは少ない ・通常左側回旋位にある ・離床は見られないが、床上での回旋はよくコントロールされている 	<ul style="list-style-type: none"> ・左側回旋優位 ・伸展が強くなってきた 	<ul style="list-style-type: none"> ・回旋中間位、伸展位での保持が完成し、その肢位での回旋運動もコントロールされている
臥 位	肩 甲 帯	<ul style="list-style-type: none"> ・通常後方牽引位にあり、挙上・下制運動がみられる ・肩関節の水平外転時に、後方牽引位を保持したまま床から離れる ・顔面側では、頭部の挙上時に上肢で支持しようとする傾向がみられ、その時に挙上と僅かな前方突出がみられる ・後頭側には、大きな変化はない 	<ul style="list-style-type: none"> ・顔面側では、前方突出運動が多くなってきたが、中間位を越えることは多くない ・後頭側では、前額面上の動きが主体である 	<ul style="list-style-type: none"> ・両前腕で体重支持し、その時に両側とも前方突出中間位にある（前腕支持の完成）
	そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ・股・膝関節が屈曲しているため、殿部が上がっている ・特に下部体幹の小さな回旋運動が多い 		<ul style="list-style-type: none"> ・on elbows の完成

表 4 対象児 D

日 齢	33 日	70 日	97 日	127 日
背 部 臥 位	頭	<ul style="list-style-type: none"> ・左側への最大回旋位にあることが多く、同時に伸展している ・時折回旋運動を行うが、正中線を少し越える程度である 	<ul style="list-style-type: none"> ・通常中間位保持 ・両側性の回旋運動が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ほぼ完全にコントロールされている ・中間位で、やや屈曲気味 ・回旋運動に左右差はない
	肩 甲 帯	<ul style="list-style-type: none"> ・通常後方牽引位で床に接している ・時折後頭側肩関節の水平内転を伴って前方突出位となりこれがある程度維持できる ・顔面側にも、中間位付近までの前方突出がみられる 	<ul style="list-style-type: none"> ・両側ともに、前方突出中間位に於て、比較的長い時間保持できる ・右側は挙上運動、左側は下制運動が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・左側の前方突出と頭部の回旋により、右側臥位まで寝返る ・右側は、前方突出運動が増える
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹は右方へ回旋している 	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹の両側性の回旋が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・側臥位までの寝返り（右側）
	その他			
腹 部 臥 位	頭	<ul style="list-style-type: none"> ・通常左側回旋位にあるが、そのまま側屈させることで、頭を離床し 3, 4 秒間保持できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・右側回旋位が優位である ・頭部を離床させ、更に回旋できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な離床が可能 ・頭部離床位での十分なコントロール
	肩 甲 帯	<ul style="list-style-type: none"> ・通常後方牽引位にあり、挙上・下制運動がみられる ・時折体幹の回旋により、前方突出位となる ・肩関節の水平外転時に、後方牽引位を保持したまま床から離れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・時折両前腕で体重支持し、その時前方突出している 	<ul style="list-style-type: none"> ・両側ともに前方突出している
	その他		<ul style="list-style-type: none"> ・ on elbows に近い状態 	
	その他			

結 果

各々の児における頭部のコントロールと肩甲帯の運動についての特徴を、表1～表4に示す。この時期の小児において、記録日の日齢の差の意味は大きく、また生育環境等による個体差も大きいため、対象児間での比較検討は意味をなさないと思われる。そこで、各対象児の発達の流れに着目してみると、次のような共通の経過をたどることが見いだせる。

1. 頭部のコントロール

- 1) 頭部が一側に回旋していて、中間位を保持できない時期
- 2) 背臥位において頭部の回旋が活発となり、腹臥位においては頭部の離床のための努力が始まる時期
- 3) 背臥位において頭部が任意の回旋角度で保持可能となり、腹臥位においては頭部の離床が確立する時期
- 4) 頭部のコントロールが確立する時期

2. 肩甲帯の自発運動

- 1) 肩甲帯が後方牽引位で床面にぴったり接し、床面上での運動のみを行う時期
- 2) 肩甲帯が肩関節の水平内転・体幹の回旋等に伴って前方突出しはじめ、また非対称性緊張性頸反射の影響を強く受ける時期
- 3) 背臥位においては肩甲帯が前方突出するが、腹臥位においては十分な支持が得られない時期
- 4) 腹臥位において肩甲帯が前方突出し前腕支持が確立する時期

3. 1.と2.の関連

- 1.の1)～4)と2.の1)～4)は各々対応しており、同一時期に存在する

考 察

今回小児の正常発達の中で、頭部のコントロールと肩甲帯の自発運動に絞って見てきたが、いずれも前額面上および前額面上に軸を

持つ動きから矢状面上の動きへと、徐々に重力に抗する動きを見せている。このことは、正常な運動発達が水平方向から垂直方向へ進むという一般論と合致したもので特筆すべきものではない。ただ、頭部のコントロールにしろ肩甲帯の自発運動にしろ、その発達の初期において、回旋の要素が関係していることを見逃してはならない。頭部においては、水平方向の動きが即ち回旋となっているし、肩甲帯の自発運動においては体幹の回旋により誘導されている。解剖学的な筋の走行を考える時、対角回旋性の動きは極基本的なことであるが、ともすれば我々は『頸の座り』という垂直方向の静的なコントロールにとらわれ、見失いがちである。我々自身が再認識する必要があることはもちろんだが、小児の発達にとって最も重要な役である両親への指導も必要である。

次に、頭部と肩甲帯の正常発達における関わりであるが、結果3.に示した通り両者はほとんど平行した発達を示す。本来頭部は、脊柱という細い柱の上に乗っているだけであるから、骨格的には非常に不安定である。そこで僧帽筋・胸鎖乳突筋に代表される筋群の協調が頭部に可動性と安定性をもたらしている。ところが僧帽筋や胸鎖乳突筋は肩甲骨および鎖骨に付着しているため、頭部のコントロールの獲得には肩甲帯の安定が必要不可欠となる。したがって、肩甲骨に付着する筋群の働きを考えたとき特に肩甲帯の前方突出の要素が重要となってくる。以上のことから、運動発達障害児および運動発達遅延児の治療においては肩甲帯の前方突出の促進は必須のものといえる。

ま と め

小児の正常運動発達において、頭部のコントロールの獲得には頭部の回旋運動と肩甲帯の前方突出が重要な要素となっている。運動発達障害児および運動発達遅延児の治療の場

面においても、この両者を促進することで良好な結果が得られるものとする。今後更に、症例等を通し検討して行きたい。
(1989年12月28日受理)