

小児脳性マヒの理論と治療的アプローチ

1

小児脳性マヒの理論と 治療的アプローチ

児童発達支援事業所リハビリランド
施設長 可知 謙三
公益社団法人全国病院理学療法協会 理事
子どもリハビリサポート 小鳩 代表

2

小児のハビリテーション 手技療法の対象疾患

脳性まひ
染色体異常症 ダウン症など
知的運動発達遅滞
神経筋疾患 筋ジストロフィー症など
二分脊椎
股関節疾患 先天性股関節脱臼
発達障害

脳性まひ

3

定義 受精期から新生児期(生後4週以内)に生じた脳の非進行性病変に基づく、永続的なしかし変化しうる運動及び姿勢の異常

進行性、一過性、正常化する運動障害を除外する

頻度 1/1,000~2/1,000

原因 未熟児・低酸素(仮死)・新生児黄疸(減少)胎生期異常など

危険因子

4

妊娠中毒症 骨盤位・早期破水
吸引分娩・帝王切開・臍帯巻絡
黄疸・仮死・低体重(SFD)・巨大児
多胎児・在胎36週以下(早産)
など

合併症

5

知的発達遅滞

てんかん

視覚・聴覚障害

呼吸・循環障害

摂食機能障害

学習障害

経験不足による社会性の未成熟(依存性)

正常発達

6

| | | | |
|----------|---------|--------|----------|
| 定額 | 4ヶ月 | ねがえり | 7ヶ月 |
| 座位 | 7ヶ月 | つかまり立ち | 10ヶ月 |
| 四つ這い | 10ヶ月 | つたい歩き | 12ヶ月 |
| 歩行 | 14~16ヶ月 | | |
| 後ろ歩き | 20ヶ月 | | |
| 階段を上る・走行 | 24ヶ月 | | |
| ボール投げ | 32ヶ月 | | |
| 片足立ち | 1秒 | 36ヶ月 | 10秒 67ヶ月 |

姿勢と運動

7

- 姿勢保持と運動
十分な安定性・固定性と自由な動き
- 同時収縮と相反抑制
動きのコントロール・滑らかな動き
- 抗重力伸展 = 軸性伸展
重心移動 ⇒ 移動

発達障害の捉え方

8

正常発達の遅れ

異常発達

異常パターンを利用した姿勢保持・運動

異常パターンが機能に結びつき、強化され

定型化していく ⇒ 正常発達を阻害

子どもにとって障害ではない

周囲＝環境因子が障害にしている

神経発達の捉え方・治療原則

9

- ① 頭側 ⇒ 尾側
- ② 中枢（体幹）⇒ 末梢（四肢）
- ③ 粗大 ⇒ 巧緻
- ④ 従重力 ⇒ 抗重力
屈曲 ⇒ 伸展
- ⑤ 背面筋群 ⇒ 前面筋群
- ⑥ トータルパターン（伸展・屈曲パターン）
⇒ 分離・分節パターン
- ⑦ 尺側 ⇒ 橈側

基本共同運動パターン

10

| | | 屈筋共同運動 | 伸筋共同運動 |
|----|-----|----------|----------|
| 上肢 | 肩甲帯 | 拳上と後退 | 前方突出 |
| | 肩関節 | 屈曲 外転 外旋 | 伸展 内転 内旋 |
| | 肘関節 | 屈曲 | 伸展 |
| | 前腕 | 回外 | 回内 |
| | 手関節 | 掌屈 | 背屈 |
| 下肢 | 手指 | 屈曲 | 伸展 |
| | 股関節 | 屈曲 外転 外旋 | 伸展 内転 内旋 |
| | 膝関節 | 屈曲 | 伸展 |
| | 足関節 | 背屈 内反 | 底屈 内反 |
| | 足指 | 屈曲 | 屈曲 |

姿勢筋緊張の捉え方 <運動性>

11

| | | | |
|----|----|-----------|---------------|
| 亢進 | 強度 | 動かない | 個縮 |
| | 中度 | 定型パターンの動き | 異常反射・異常パターン利用 |
| | 軽度 | ぎこちない動き | |
| 低下 | 強度 | 動けない | |
| | 中度 | 中間位保持困難 | 過度な動き |
| | 軽度 | 代償固定 | |

中枢性疾患の筋の硬さの捉え方

12

- ① 過剰な同時収縮
主に屈曲優位
主動作筋も硬いが、拮抗筋も硬い。
- ② 過剰な相反抑制
主に伸展優位
拮抗筋は、働きにくくなる。
- ③ 過剰な努力と定型的な姿勢運動パターンの集積

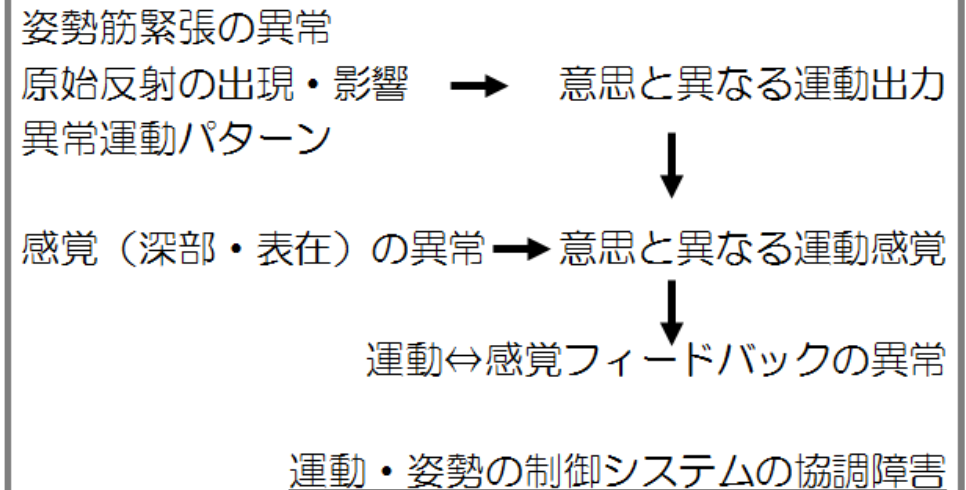
異常姿勢反射

13

- ① 非対称性緊張性頸反射 ATNR
顔面側 ⇒ 伸展 後頭側 ⇒ 屈曲
- ② 対称性緊張性頸反射 STNR
頭部 前屈 ⇒ 上肢屈曲・下肢伸展
頭部 伸展 ⇒ 上肢伸展・下肢屈曲
- ③ 迷路性緊張反射 TLR
腹臥位 ⇒ 屈曲 背臥位 ⇒ 伸展
- ④ 連合反応
一側使用 ⇒ 反対側の同反応・過緊張

中枢神経障害

14



＜部位分類＞

四肢麻痺

両麻痺 下半身の障害が重い

片麻痺

両片麻痺 四肢麻痺の左右差の強いもの

＜型別分類＞

痙直型(痙性) 筋緊張亢進 屈曲優位

過剰な同時収縮と相反抑制の低下

アテトーゼ型(不随運動) 筋緊張変動 伸展優位

過剰な相反抑制と同時収縮の低下

強剛型 過剰な同時収縮

失調型 低筋緊張 過剰な相反抑制

中間が分からない

痙直型やアテトーゼ型との混合が多い

低緊張型 多くが他の型に移行していく

混合型

両麻痺 低酸素による側脳室周辺の白質軟化症(PVL)が多い

知的発達と比較的良好だが、学習障害を見られることが多い

骨盤と下肢及び下肢の分離、体軸内回旋が弱く、その向上を促通する

多くは歩行を獲得するが、尖足歩行を呈し、成長と共に強くなる⇒手術適応

異常発達により、痙性が強くなり四肢麻痺に移行することもある

片麻痺 脳浮腫等による脳内出血

知的には比較的良い

てんかんを合併しやすい

多くは歩行可能となる

上肢機能が問題となる

患側無視がみられる = 感覚障害

健側のみ支持と動きにより、連合反応により

患側の痙性が亢進していく

患側の抗重力伸展の促通を通じ、左右差を改善していく

アトローゼ型(不随運動)

19

ATNR等の緊張性反射の影響が強く、非対称となり
易い ⇒ 側弯 ⇒ 対称的な同時収縮の促通

痙直型アトローゼ

高い筋緊張の中で変動 痙直型四肢麻痺と同様
ジストニックアトローゼ

低筋緊張から非常に高い筋緊張に変動

舞踏病様・純粹アトローゼ

非常に稀、低筋緊張で動揺 失調型との混合が
多い

治療法

20

ボバース法(NDT)

ボイタ法 7つの姿勢反射テスト
中枢性協調障害⇒10%過剰治療

・姿勢の自動的調整能力

・支持能・持上げ機構

・相運動

反射性腹這い(R-K)

反射性ねがえり(R-U)

ドーマン法 反復の感覚入力学習⇒パターンニング

上田法 筋のリラクゼーションと運動学習

染色体異常症・知的運動発達遅滞

21

<ダウン(Down)症候群>

定義 21番染色体異常

標準型トリソミー型が90~92%

臨床像 運動発達遅滞・姿勢筋緊張低下・特有な歩容
特異な顔貌・心奇形(Fallot4徴など)

出現頻度 1/1.000 高齢出産率出現率(↑)

<知的運動発達遅滞>

脳の未熟性に起因する

臨床像 運動発達遅滞・姿勢筋緊張低下・特有な歩容

出現頻度 1/1.000~2/1.000

<その他の染色体異常>

遺伝子診断の発達により、確定診断されるケースが増えて
いる 臨床像は多種多様

姿勢筋緊張の低下を起因とした運動障害

22

・運動発達の遅れ(大多数は2歳までに歩行を獲得する
が、さらに遅れるケースもみられる)

・系統発生的に優位な背面筋群による代償的な姿勢固
定(後頸部の短縮・肩甲帯の後退・腰椎過前弯・骨盤
前傾・反張膝・外反足等)

・前面筋群の発達が相反抑制により阻害され、代償的
な姿勢固定が定型化し、身体活動により強化される

アプローチ

抗重力伸展活動の促通

体幹前面筋等の強化・骨盤の中間位保持促通

膝のグレーディング向上

神経筋疾患

筋ジストロフィー症

・ディシャンヌ型 (DMD)

性染色体劣性遺伝 男子のみ

学童期に発症 CPKの上昇

特徴 仮性肥大・登はん性起立・骨性支持
筋力低下・ROM制限

進行 中枢⇒末梢 呼吸障害

福山型 (先天性)筋ジストロフィー症 (CMD)

常染色体劣性遺伝 両性

1歳等早期に発症 CPKの上昇

特徴 知的発達の遅れ・強いROM制限
歩行獲得は稀 (座位レベル)

進行 緩やか

筋力 中枢<末梢

二分脊椎 (脊髄髄膜瘤)

椎弓の形成不全による先天奇形で、中胚葉
臓器 (筋膜・髄鞘・髄膜等) の奇形を伴う

胎生21～29日の外因・内因因子

出現頻度 1/3,000

臨床像 運動障害 (運動神経麻痺)

感覚障害 (脱失・鈍磨)

知的発達の遅れ

水頭症

膀胱直腸障害

股関節疾患

先天性股関節脱臼 (LCC)

完全脱臼・亜脱臼・臼蓋形成不全

9:1 で女児に多い

トレンデンブルグ現象

外転装具 (リューメン・ビューゲル装具等)

ペルテス病

大腿骨骨頭の血行障害による無腐性壊死

男児に多い

免荷装具・外転装具

動作分析

27

どこで支持し、どう固定し、どの様な動きをしているか
動きの出ているのはどこか

⇒ 定型的（ステレオ・タイプ）な姿勢・動きを評価

- 姿勢筋緊張の状態と変化
- 姿勢反射の影響 原始反射や連合反応の影響
- 運動パターンの状態

異常・原始的要素

トータル・パターン、動きの範囲、代償固定と代償運動など

正常要素

抗重力伸展活動の状態 分離・分節的な動き

- ROM等他の評価の影響

患者さんの姿勢・動きを模倣し、実感する

慢性期の脳性麻痺

28

定型的な姿勢運動の集積や過剰な努力
連合反応や定型的な共同運動パターンが
強化される



痙性の増悪 ⇒ 可動性の低下



拘縮・変形 筋の短縮・萎縮・変性

障害のある子どもの捉え方

29

- ① 異常な状態が、その子にとっては普通。
- ② 正常な状態は、経験がない。
⇒ 子どもにとっては、異常
- ③ 動きやすくなることは有益だが、活動により、硬さが強くなるなどし、できていたことができなくなると大変困る。



子どもの視点で捉える。⇒ 模倣する。

関わり方の留意事項

30

- ① 苦手なこと、好きなことを把握する。
⇒ 受け入れやすいことから行う。
- ② 視線は、同じにする。
- ③ 何をするのか、どれだけするのかを判りやすく伝える。
- ④ 反応を読み取り、声に出して伝える。
- ⑤ 頑張ったら、褒める。

リハビリ・プログラム

31

- ・固有の手技は無い、個々のケースに合わせ、各セラピストが考案していく
- ・痛みと努力は最低限にする
- ・1回の治療で、改善を実感させる
- ・筋・関節等の二次的問題からアプローチし、促通しやすい状態を作る
- ・より促通しやすいポジションの選定(姿勢筋緊張・姿勢反射)
- ・日常指導
より安定的な姿勢保持とその中での活動
⇒ 異常パターンの定型化・強化の予防

筋・関節の変性

32

二次的な異常パターンの積み重ね



リハビリ（促通）の阻害因子
不定愁訴の原因



筋膜リリース・最大伸張摩擦法
AKA・マッサージ等のマニュアル
セラピー



QOL改善

手技療法の目的

33

- ① 姿勢動作分析で、阻害となっている硬さを改善する。
- ② 硬さを取り、動きやすく、動かしやすくする。
- ③ 側弯や拘縮の改善や進行を予防する。
- ④ 坐骨支持による椅子座位の確保
⇒ 股関節と骨盤の動き
体幹の対称性の伸展
- ⑤ 足底全体での体重支持
⇒ 足関節の動き・足底硬さの改善

手技療法のポイント

34

- ① 動作分析で、硬さの発生メカニズムを探る。
- ② 硬い筋だけでなく、拮抗筋もアプローチする。
- ③ 動きや筋の伸張・収縮を促す方向に行く。
- ④ ほぐす⇒動かす⇒支えさす を繰り返す。
支えると硬さが取れ、支持性が高まる。
- ⑤ 常に、子どもの反応を感じながら行う。

筋膜リリース

35

筋・筋束・筋繊維は、筋膜で包まれる
事実上、筋膜が筋の長さ（形態）と機能を決定する

筋 ⇒ 収縮・弛緩（異常⇒痙縮・固縮）

筋膜 ⇒ 伸張・短縮（異常⇒癒着・肥厚）

筋の出力を効率よく伝達

筋の形と位置を保つ

組織修復

筋膜を伸張し、結合組織の可動性・柔軟性を改善

筋膜リリースの手技

36

硬さや短縮のある筋に対し

- ① 手掌をクロスして当て、手の先方向に引き延ばす。
- ② 伸張したい方向に、強擦する。
- ③ 筋叢を把握する。
- ④ 強さは、本人が痛がらない程度
強擦は、皮膚が少し赤くなる程度
- ⑤ 過敏性がある場合は、少し強めに

最大伸張摩擦法

37

- ① 筋を最大限伸張した状態で、筋・腱移行部を四指等で指圧し、柔軟性を改善する。
- ② 最初は弱く、変化に応じ強くする。



関節可動域最大屈曲と最大伸展
筋の十分な弛緩にて、把握揉捏

ストレッチについて

38

- ① 体重支持や重心移動を使う。
⇒ 支持すると伸ばしやすくなる。
- ② 関節は、長軸方向に引き離してから行う。
⇒ 筋の単純伸張は、緊張を高める。
- ③ 動きを入れ、可動域を少しずつ広げる。
- ④ 揺ることや震振は、硬さに有効である。

体幹へのアプローチ

39

- ① 背部の硬さをほぐし、背中の丸みを出す。
体幹の短縮を伸ばす。左右さをなくす。
肩甲帯と骨盤を水平にする。
- ② 腰部の動きを良くし、腹筋の働きを高める。
- ③ 肩の引き込みを緩め、手が前に出やすくする。
- ④ 後頸部と肩の短縮を引き延ばす。
- ⑤ 骨盤の動きを促す。前傾⇔後傾
- ⑥ 座骨支持を促がす。
股関節の十分な屈曲

四肢へのアプローチ

40

- ① 骨盤や肩の動きを良くする。引き込みを改善する。
- ② トータルパターンを崩し、動かしやすいところから、ほぐしながら、支えさせながら、動きを拡げる。
- ③ 安定した姿勢をとり、不安定性から来る過緊張を出さない。
- ④ 過敏性に配慮する。
特に手掌、足底 ⇒ 硬さ・短縮にも

講師

児童発達支援事業所 リハビリランド
施設長 可知 謙三

公益社団法人全国病院理学療法協会 理事
子どもリハビリサポート 小嶋 代表