

2024/9/8, 10/13 (日)

痙性治療のリハビリ

経過の追い方と

リハビリテーションの考え方

ー痙性疾患の乳児期から成人期までの

診方とコツー

到達目標：痙性治療を行う患者がきたら、良い症例報告ができる。



福島県立医科大学

保健科学部 理学療法学科 楠本泰士

The 11th Annual Meeting of The Japan
Society of Pediatric Physical Therapy

第11回
日本小児
理学療法学会
学術大会
in 福島



大会プログラム

セミナー番号

126625

Move forward！—あなたの小児理学療法を一つ先へ—

対象疾患が多く、胎児期から成人期と年齢層も広いことから、テーマも多様化しています。
初の東北開催。我々の取り組むべき課題と実践を、東日本大震災後13年の福島から、10年後の社会を見据えて、皆さんと共に考えていきましょう。

会期：2024年11月2日(土)～3日(日)

大会長 楠本泰士 (福島県立医科大学保健科学部)

会場：福島県立医科大学 駅前キャンパス
福島県福島市栄町10-8

対面開催
(一部オンライン)



第59回
日本理学療法学術大会

Research Map

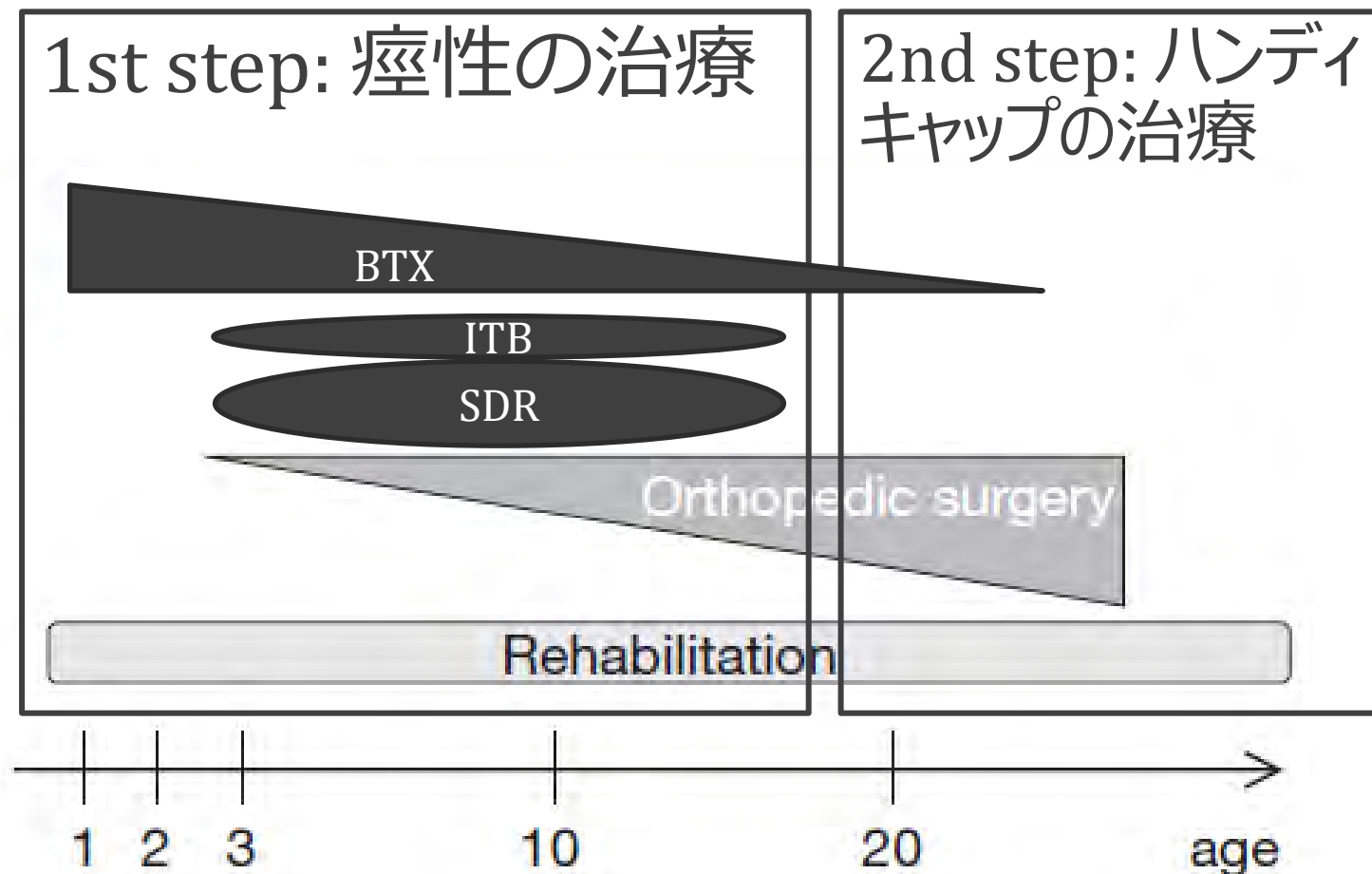
- <https://researchmap.jp/pediatrics-pt/%E8%B3%87%E6%96%99%E5%85%AC%E9%96%8B>
- 「リサーチマップ 楠本」→左側の資料公開
SCALE、TIS

Contents

- 痙性治療の考え方
 - レベル別の評価
 - 具体的評価と評価のポイント
 - より具体的な痙性治療の考え方
-
- いくつかの症例報告にむけて：
評価と理学療法との臨床推論

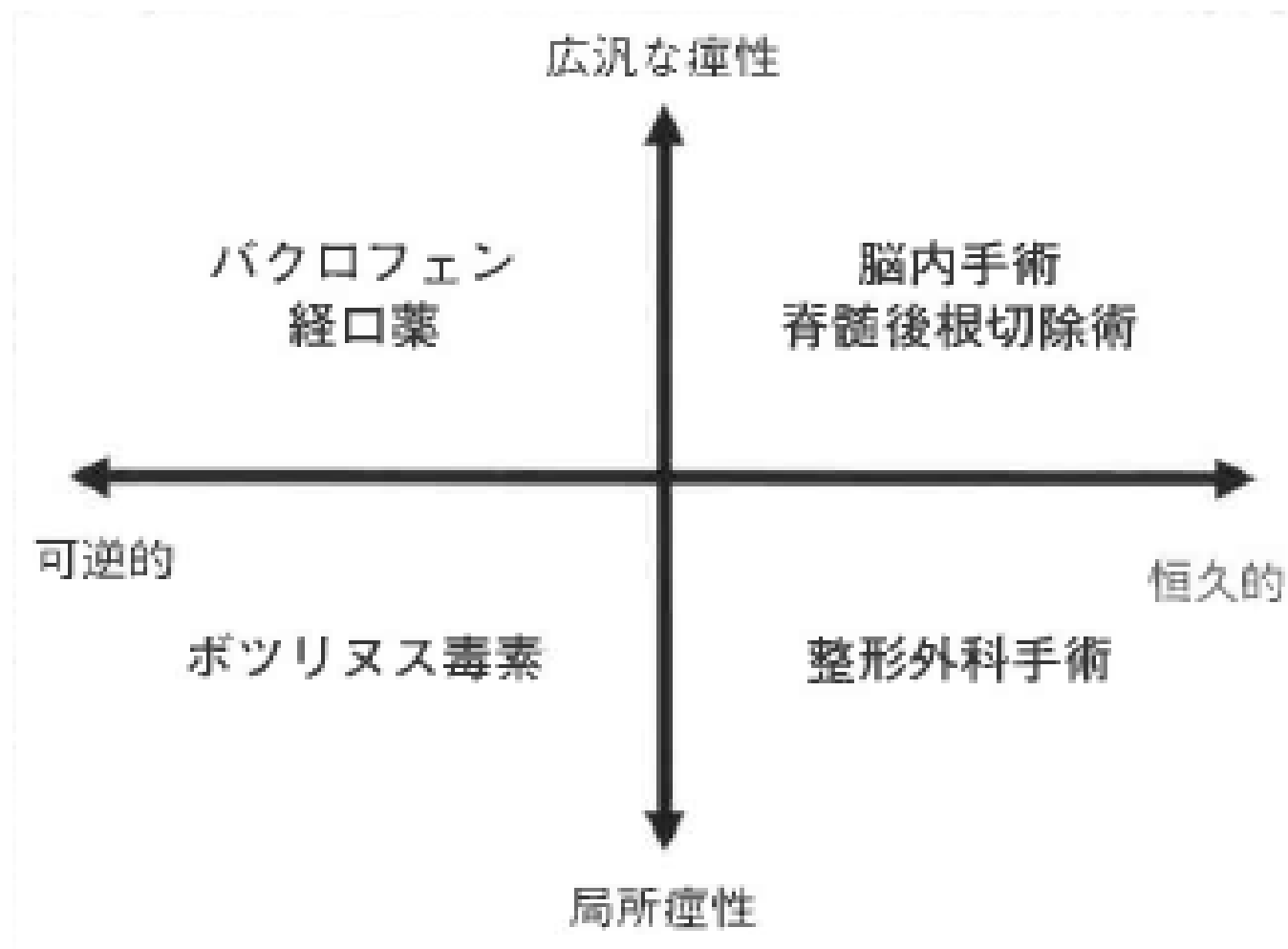


痙性治療の選び方と考え方



(師田信人, No Shinkei Geka, 38 (3), 209-228, 2010. 一部改変)

各種治療の位置付け



(Ward AB. Euro J Neurol 9 : 48 – 52, 2002)

ボツリヌス毒素製剤（ボトックス）

- ボツリヌス菌が産生する毒素蛋白質（Botulinum toxin : 製品名Botox）が筋収縮に不可欠な神経筋接合部のアセチルコリンの放出を阻害する作用を治療法として転用している。
- 神経と筋肉の間の伝達を断ち切り、筋緊張を緩める。
- 長所：手術的治療と比べて簡便に施行できる
- 欠点：約3ヵ月経つと効果が消失して元の状態に戻る。繰り返し使用するとボトックスに対する中和抗体が産生され、治療効果が低下する可能性がある。

バクロフェン持続髄注療法

ITB 療法 (intrathecal baclofen therapy)

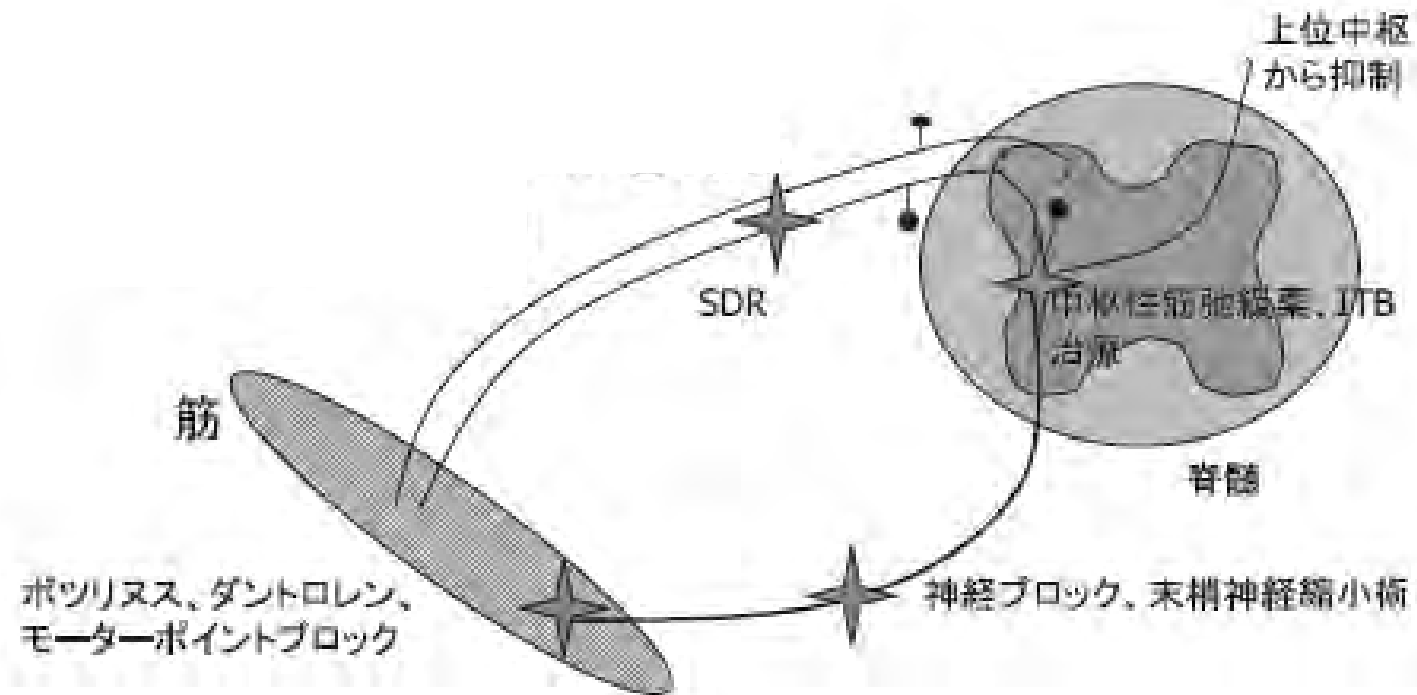


- バクロフェンを脊髄の周囲へ直接投与することにより、痙縮をやわらげる治療。
- 筋肉を動かす際には、不随意運動を抑制する神経伝達物質（GABA）が脊髄で働き、スムーズな動きができる。痙縮のある患者では、そのバランスが崩れ、筋が過緊張状態にある。バクロフェンは、GABAと同様に働き、バランスを取り戻すことで痙縮をやわらげる。

選択的脊髄後根切除術 (selective dorsal rhizotomy; SDR)

- 末梢からの感覚性刺激入力経路である脊髄神経後根を切断することにより痙性の軽減をはかる。
- 脊髄神経前根から各末梢神経、筋に至る運動神経は処置しない。
- SDRにより痙性は軽減するが、運動機能そのものが改善するわけではない。

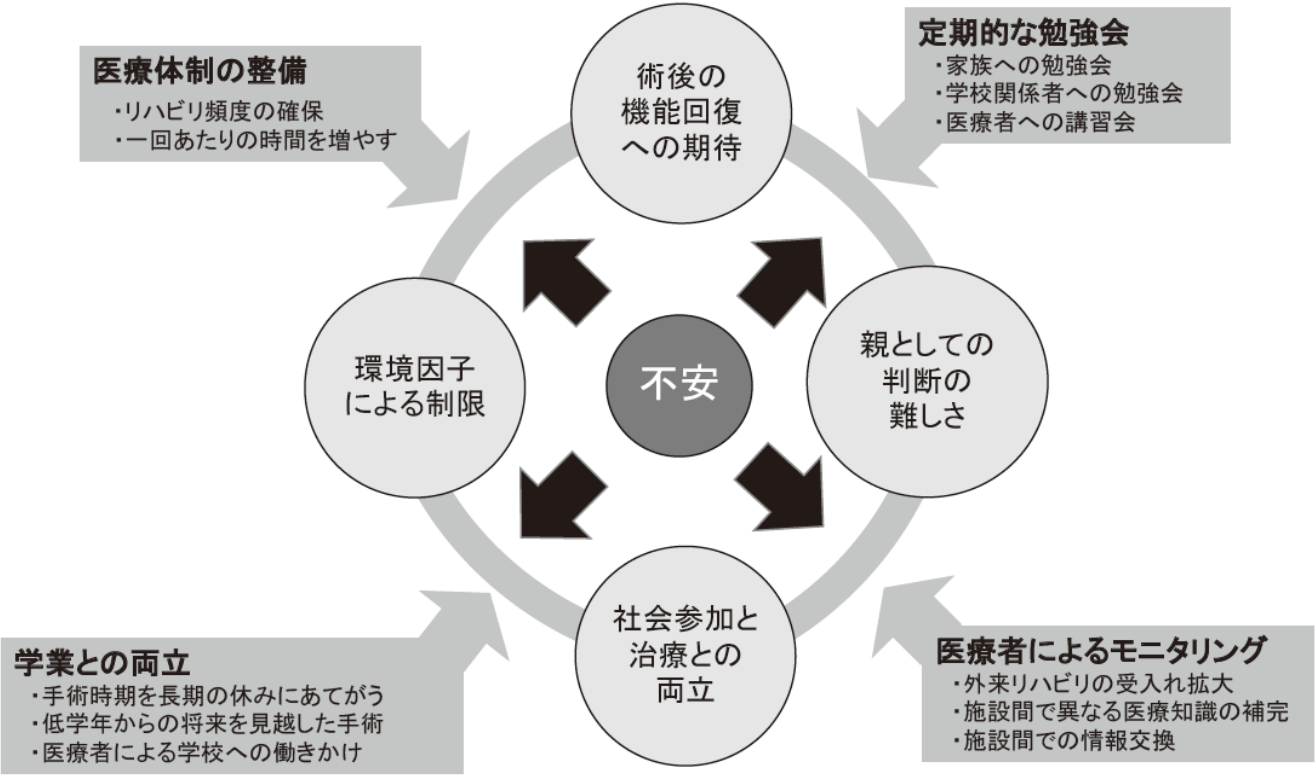
痙性治療と作用部位



整形外科手術の手術時期を判断した要因と
環境因子との関係～脳性麻痺患者の保護者の場合～

The relations with the environmental factors and factors that judged timing
for surgeries ~ the case of the guardian of the cerebral palsy patients who
had undergone orthopedics surgeries ~

楠本泰士¹ 牧田光代¹ 新田 収² 古川順光² 松田雅弘³



(楠本；保健医療福祉連携. 2014.)

RESEARCH ARTICLE

Factors Contributing to Satisfaction with Changes in Physical Function after Orthopedic Surgery for Musculoskeletal Dysfunction in Patients with Cerebral Palsy

Yasuaki Kusumoto^{1*}, Osamu Nitta², Atsushi Matsuo³, Kenji Takaki⁴, Tadamitsu Matsuda⁵

【評価項目】

- アンケート調査（郵送法）
術前リハビリ頻度、術後リハビリ頻度、手術部位、術後の理想的なリハビリ頻度、手術時期の満足度、現在の身体機能変化の満足度
- 股関節手術の既往
- 術後リハ頻度

(Kusumoto ; Plos one. 2016.)

共同意思決定（共有意思決定）

Shared decision making ; SDM

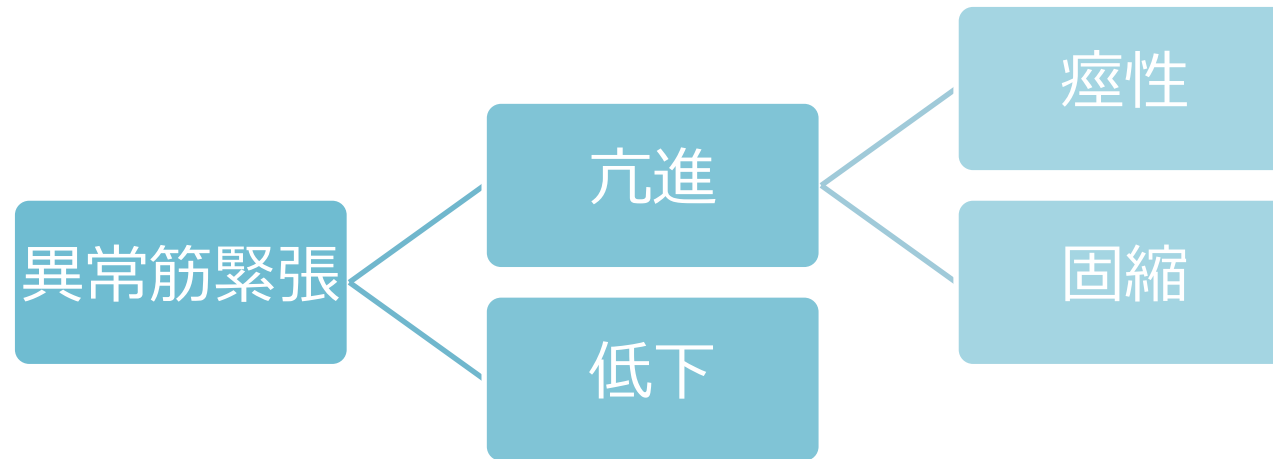
- 意思決定に医療者と患者の2名の参加
 - 患者と医療者・療育者が情報を共有
 - 両者が選択肢の存在とそれらの詳細を承知すること
 - 両者がその都度、意思決定基準を共有しながら決定の合意をすること
-
- 情報の不確実性が高く、複数の選択肢がある場合
 - 痙性治療のようにエビデンスが蓄積されている分野でも

Charles C, Gafni A, et al: Shared decision-making in the medical encounter: what does it mean? (or it takes at least two to tango). Soc Sci Med. 1997; 44(5): 681-692.

筋の状態の評価

- 筋硬度
- 筋の柔軟性（伸張性）
- 筋緊張
- 筋輝度
- 筋厚
- 筋力
- 筋パワー
- 筋持久力
- 筋量
- 筋収縮反応
- 筋収縮特性

筋緊張の概略



筋緊張の評価

安静時筋緊張

姿勢変換時

動作時

股関節**脱臼の推移**は運動機能
レベルによって同じ??

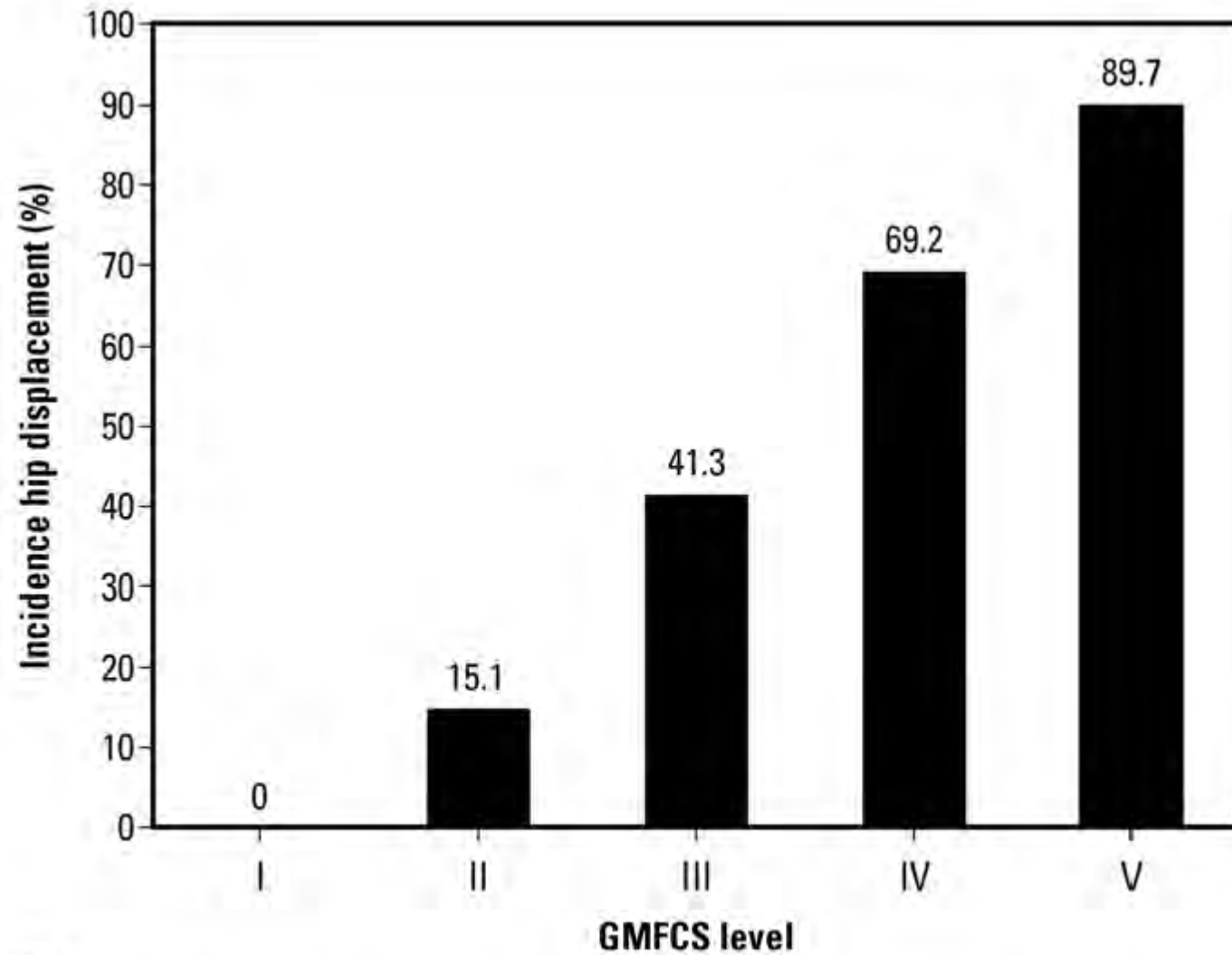


Fig. 4

Incidence of hip displacement (a migration percentage of >30%) according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) level.

Soo B, et al. Hip displacement in cerebral palsy.
J Bone Joint Surg Am. 2006 ;88(1):121-9.

Australian Hip Surveillance Guidelines

Australian Hip Surveillance Guidelines for Children with Cerebral Palsy 2020

GMFCS I*

- Initial clinical assessment at 24 months of age (or at identification if older than 24 months). **No routine AP pelvic radiograph required.**
- Review at 3 years of age.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS I is confirmed, repeat clinical assessment. AP pelvic radiograph is **NOT** required.
- If GMFCS level has changed, continue surveillance according to confirmed classification.
- Identified as Winters, Gage and Hicks (WGH) group IV hemiplegia, continue surveillance according to WGH group IV.
- Review at 5 years of age.
- Verify GMFCS level.

GMFCS II*

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 24 months of age (or at identification if older than 24 months).
- Review at 3 years of age.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS II is confirmed, repeat clinical assessment. AP pelvic radiograph is **NOT** required.
- If GMFCS level has changed, continue surveillance according to confirmed classification.
- If MP is abnormal, continue 12 monthly surveillance until stability is established.
- Review at 5 to 10 years of age.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS II is confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph.
- Verify GMFCS level.

GMFCS III*

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 24 months of age.
- Review at 3 years of age.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS III is confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS level has changed, continue surveillance according to confirmed classification.
- Identified as WGH group IV hemiplegia, continue surveillance according to WGH group IV.
- Review at 5 years of age.
- Verify GMFCS level.

GMFCS IV*

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 24 months of age.
- Review at 3 months later.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS IV is confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph.
- If GMFCS level has changed, continue surveillance according to confirmed classification.
- Identified as WGH group IV hemiplegia, continue surveillance according to WGH group IV.
- Review at 5 years of age.
- Verify GMFCS level.

GMFCS V*

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 24 months of age.
- Review at 3 months later.
- Verify GMFCS level.
- If GMFCS V is confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph.
- If GMFCS level has changed, continue surveillance according to confirmed classification.
- Identified as WGH group IV hemiplegia, continue surveillance according to WGH group IV.
- Review at 5 years of age.
- Verify GMFCS level.

Winters, Gage and Hicks hemiplegia group IV (WGH IV)*

- WGH group IV gait pattern usually declines until 4 to 5 years of age.
- The child with a classification of WGH group IV has the potential for late onset progressive hip displacement regardless of GMFCS level.
- Review at 5 years of age.
- Verify WGH classification and GMFCS level.
- If WGH group IV is confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph.
- If not WGH group IV, continue according to GMFCS classification.
- If MP is stable, review at 10 years of age.
- If MP is abnormal, continue 12 monthly surveillance including AP pelvic radiograph until MP stability is established.
- Review at 10 years of age.
- Verify WGH classification.
- If WGH group IV is confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph.

***Referral for orthopaedic assessment should occur when:**

- MP progresses to greater than 30%.
- There is pain related to the hip.
- Other musculoskeletal conditions or syndromes are identified.

Download and update from: www.ausacpdm.org.au/professionals/hip-surveillance

Copyright © 2020 AusACPDM

CARE PATHWAYS

AACPDM

Age (Years)	GMFCS I	GMFCS II	GMFCS III	GMFCS IV & V	Any GMFCS Level with Winters Gage Hicks Gait Type IV
2.0 years or at ID	AP Pelvic Radiograph	AP Pelvic Radiograph	AP Pelvic Radiograph	AP Pelvic Radiograph	AP Pelvic Radiograph
2.5					
3					
3.5					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12 to 16 or Skeletal Maturity (SM)			Bi-Annually to SM*	Annually to SM*	Bi-Annually to SM*
Notes re: Initiation	If CP is diagnosed or suspected after age 2 but before 4 years, begin surveillance immediately. Do not wait until 4 years of age. If CP is diagnosed or suspected after age 2, immediately begin 6-monthly schedule and continue for a minimum of 24 months at that frequency. If CP is diagnosed or suspected after age 2, but before age 4, begin surveillance immediately. If there is any doubt of the GMFCS level, follow the recommendation for the higher level.				
Frequency Modifiers	* Do not reduce from previous higher frequency if: (1) 24 months of surveillance have not yet been completed based on a child's surveillance start date; (2) stability is not yet achieved over a period of 2 years. Stability is defined as < 10% change in MP over a 12 month period. - OR (3) MP > 30%.				
Discharge	Discharge if MP < 30% at age 10 (unless WGH Gait Type IV). Discharge if skeletally mature and MP < 30%. If in the presence of pelvic obliquity associated with clinical or radiographic evidence of increasing scoliosis, the hip/s continue to be at risk and should ideally be monitored even beyond skeletal maturity.				

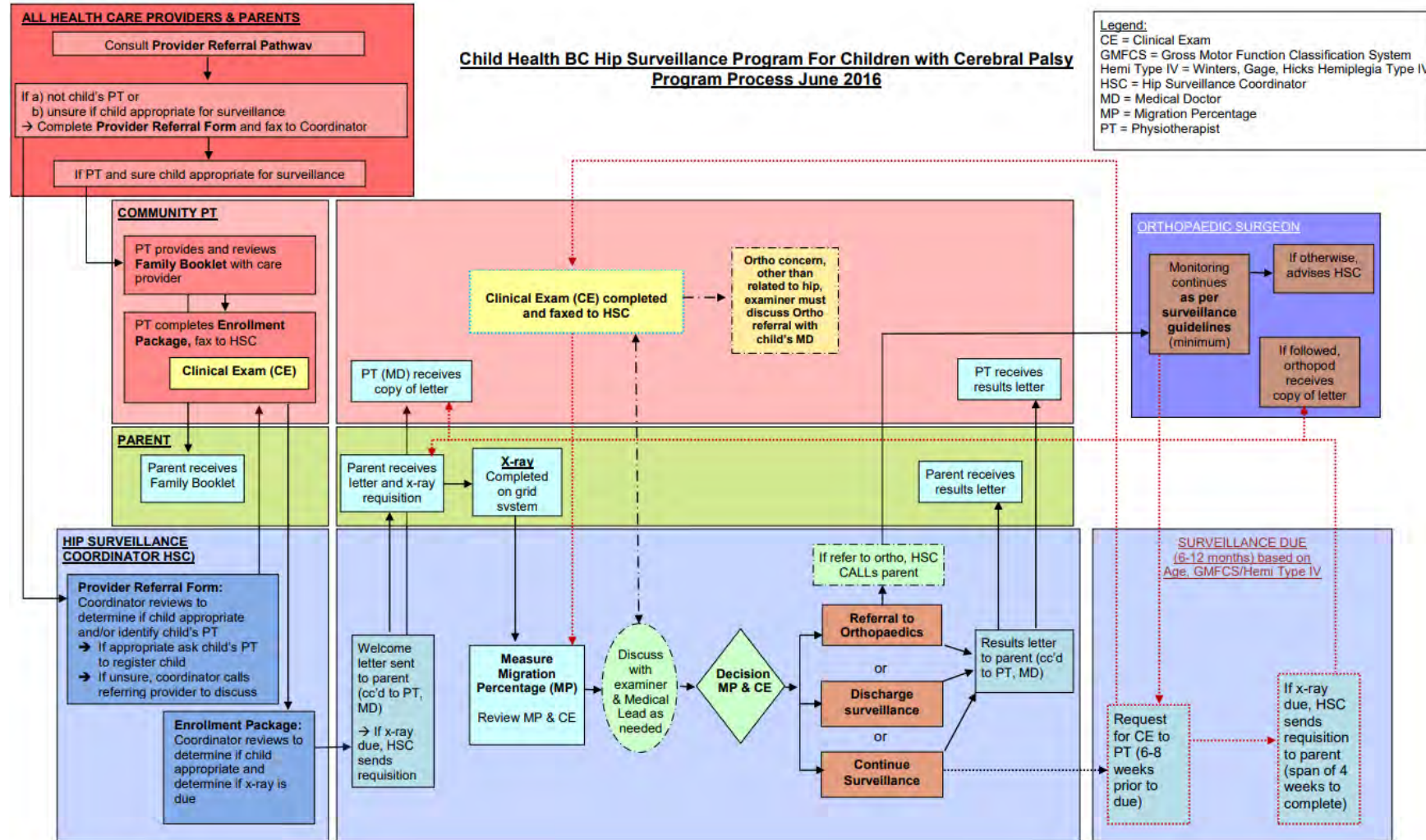
Legend:

- AP Pelvic Radiograph
- Clinical Examination
- GMFCS: Gross Motor Function Classification System (Palisano et al, 1997. Illustrations reproduced with permission and copyright © Bill Reid, The Royal Children's Hospital, Melbourne, AUS)
- WGH Gait Type IV: Winters, Gage, Hicks Gait Type IV Hemiplegia (Winters, Gage & Hicks, 1987; Rodda & Graham, 2001. Illustrations reproduced with permission and copyright © Bill Reid, The Royal Children's Hospital, Melbourne, AUS.)

Australian Hip Surveillance Guidelines

Age (Years)	GMFCS I 	GMFCS II 	GMFCS III 	GMFCS IV & V  	Any GMFCS Level with Winters Gage Hicks Gait Type IV 
2.0 years or at IDI		 	 	 	 
2.5				 	
3			 	 	
3.5				 	
4			 	 	
5			 	 	
6		 	 	 	 
7			 	 	
8			 	 	
9				 	
10		 	 	 	 
11				 	

Hip Surveillance (CANADA)



Child Health BC Hip Surveillance Program For Children with Cerebral Palsy Program Process June 2016.

https://childhealthbc.ca/sites/default/files/Hip%20Surveillance%20Process%20Map_June%202%202016.pdf

GMFCS I^{1,2}	GMFCS II^{1,2}	GMFCS III^{1,2}	GMFCS IV^{1,2}	GMFCS V^{1,2}	Hemi Type IV^{3,4}
--	---	---	---	--	---

	Age in Years																									
Classification Scale	ID	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	Until Skeletal Maturity			
GMFCS Level I & II	C	C		C		C		C R																		
GMFCS Level III	C	C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C				C q1yr R q2yrs
GMFCS Level IV & V	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		C		C		C		C		C		C				C q1yr R q1yr
Hemi Type IV	C	C		C		C		C		C		C		C		C		C		C		C				C q1yr R q1yr

- C = Clinical Exam
- R = Hip Radiography
- q = Every
- GMFCS = Gross Motor Function Classification System¹
- Hemi Type IV = Winters, Gage, Hicks Hemiplegia Gait Classification Type IV³
- ID = Identification/Diagnosis of Cerebral Palsy or Gross Motor Delay
- Skeletal Maturity → Determined by closure of triradiate cartilage on radiograph

- British Columbia Consensus on Hip Surveillance for Children with Cerebral Palsy – Quick Guide.
https://childhealthbc.ca/sites/default/files/12-06-19-implementation-of-bc-consensus-on-hip-surveillance-rpt_0.pdf

Migration percentage (MP)

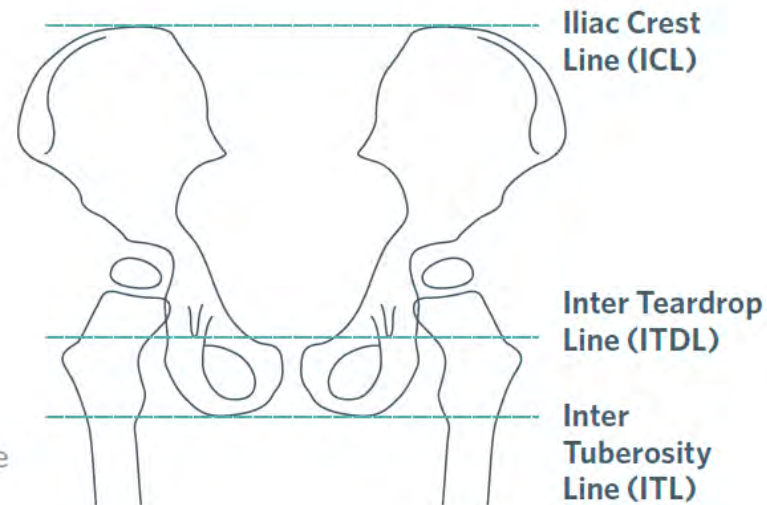
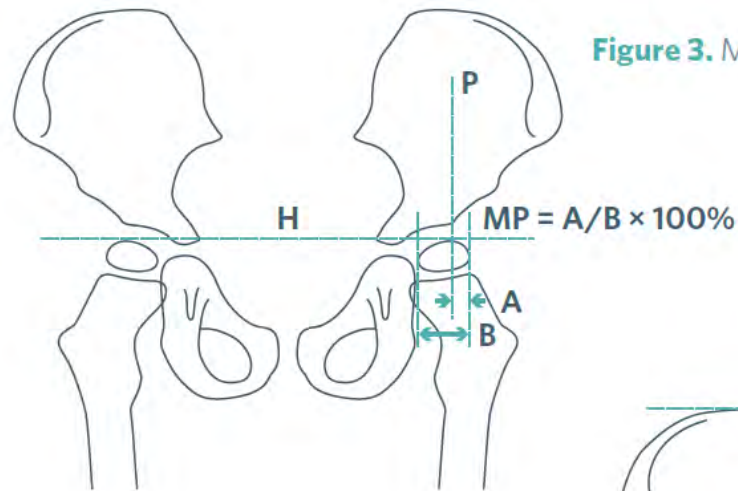


Figure 4. Alternative position for H-line once triradiate cartilage has closed

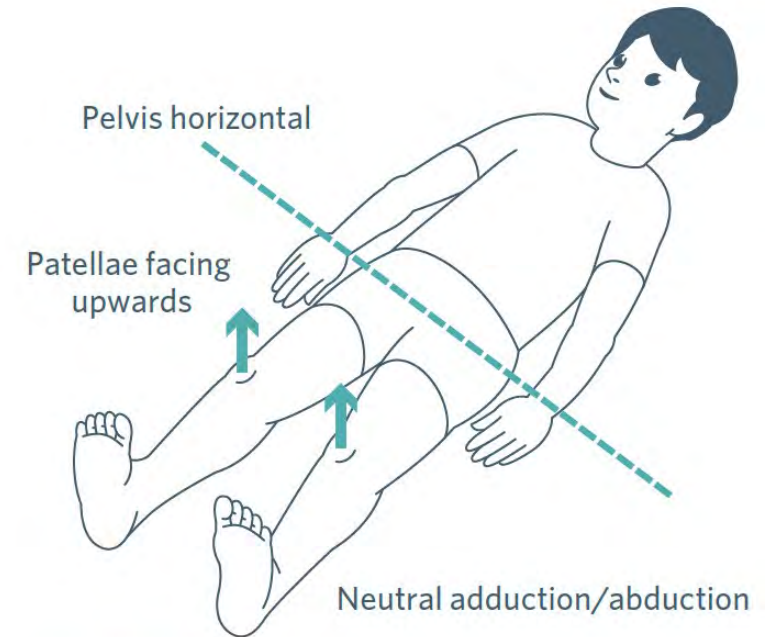


Figure 5A. Positioning for AP pelvic radiograph

研究論文 (原著)

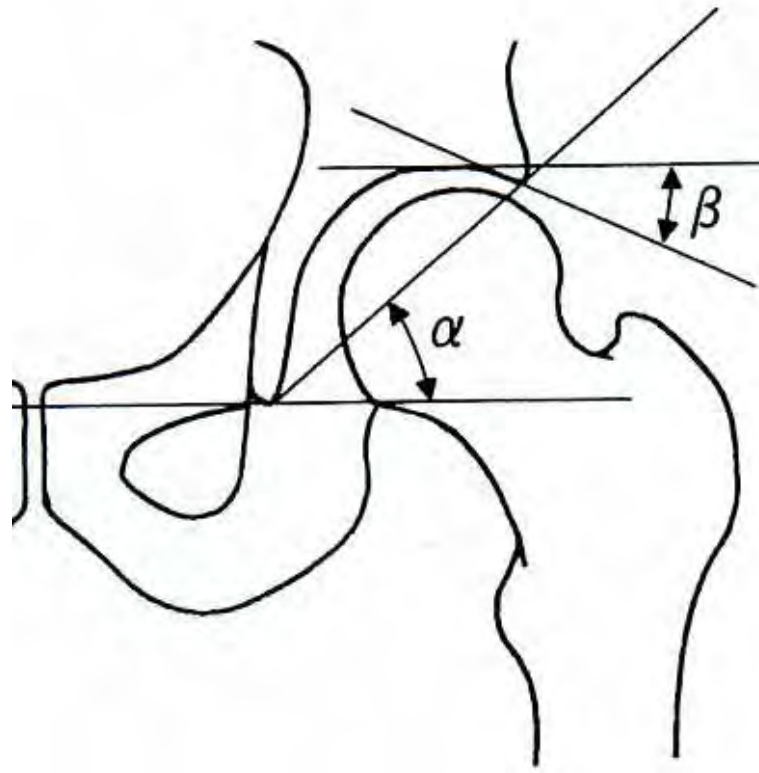
脳性麻痺児における粗大運動機能別の股関節筋解離術前後
5 年間の股関節脱臼の変化*

楠 本 泰 士^{1) #} 高 木 健 志²⁾ 津久井洋平²⁾
新 田 収³⁾ 松 田 雅 弘⁴⁾ 松 尾 篤²⁾

MP (%)	基準線上で骨頭内側端から臼蓋外側端までの長さと、骨頭内側端から骨頭外側端までの長さとの比率で示され、骨頭の何%が臼蓋外にあるかを表わす.
Sharp 角 (度)	臼蓋縁と涙痕を結ぶ線と左右の涙痕を結んだ線とのなす角度.
ARA (度)	臼蓋の外側縁を円と見なし、この接線と基準線とのなす角度で示され、基準線より下方に向かうときが正常でプラスの値、上方に向かうときが異常でマイナスの値となる.
Shenton line (mm)	骨盤閉鎖孔の上縁をなす曲線と大腿骨頸部内縁の曲線との差.
TDD (mm)	涙痕と大腿骨骨頭内側面との距離.

MP : Migration Percentage, ARA : Acetabular Ridge Angle, TDD : Tear Drop Distance.

(楠本 ; 理学療法学. 2016.)



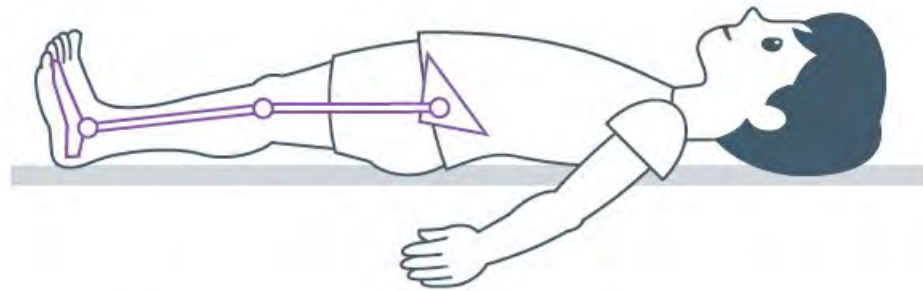
* Acetabular ridge angle (ARA)

→臼蓋外側縁の接線と水平線のなす角度

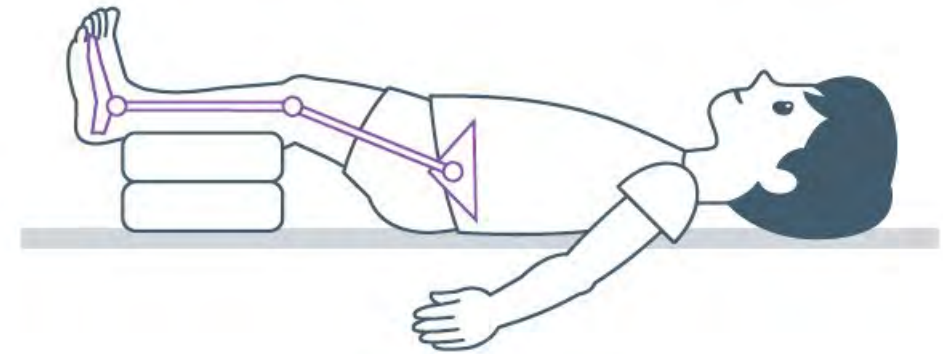
外側下方へ向かうものを (+)

外側上方へ向かうものを (-)

Antero-posterior (AP) pelvic radiograph



Incorrect—Lordotic lumbar spine



Correct—Flat

Figure 5B. Positioning for AP pelvic radiograph: pelvic tilt

臨床推論

	右	左
Thomas test (度)	5	20
ROM 股関節外転 (度)	30	15
SLR (度)	60	45

- 右股関節周囲筋の伸張性が保たれている

Contents

- 痙性治療の考え方
 - レベル別の評価
 - 具体的評価と評価のポイント
 - より具体的な痙性治療の考え方
-
- いくつかの症例報告にむけて：
評価と理学療法との臨床推論



活動、参加の評価の視点

Capacity : 統一された環境でどの
程度の運動能力がある
のか

Can

Capability : 日常生活の中でどの
程度の運動能力がある
のか

Can

Performance : 日常生活の中で
どの程度の運動
実行能力があるのか

Doing

Ankle

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 腓胝
 - 踵骨隆起
 - 靴底の減り具合
 - 購入頻度
 - パテラの位置
 - 骨盤傾斜
 - 上肢・体幹のアライメント、臥位での腰のそり具合
 - 筋硬結
 - レントゲン

GMFCSレベルⅢ、Ⅳ 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 下腿の内旋、外旋

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 足：内外転、底背屈
 - 膝：伸展
 - 股：内外旋、屈伸、内外転
 - タイトネスの評価
 - 前捻角

GMFCSレベルⅢ、Ⅳ 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 痙性も合わせて確認

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- SCALE

GMFCSレベルⅢ、Ⅳ 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 代償の程度

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- MMT
 - 徒手筋力計

GMFCSレベルⅢ、Ⅳ 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 代償の程度

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- できる動作
 - できない動作
 - 動作時の足趾の動き
 - 階段
 - ジャンプ
 - しゃがみ込み

GMFCSレベルⅢ、Ⅳ 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 動作で筋力の推定
 - 代償動作
 - 共同運動
 - 同時収縮

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- ビデオ
 - 二次元解析
 - 三次元解析
 - 靴と裸足
 - 1 分間歩行テスト
 - 6 分間歩行テスト
 - ABILOCO-Kids
 - FMS
 - PEDI

GMFCSレベルⅢ、Ⅳ 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- GMFM

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 片脚立位
 - 線上歩行
 - FRT
 - TUG
 - BBS
 - ECAB
 - TIS

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - **ADL**
 - 二次障害の有無と付随評価
- PEDI
 - FIM

GMFCSレベル I、II 足関節の状態

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 疼痛（LBP、肩、足、股）
 - 脚長差
 - 頸髄症
 - 脊柱管狭窄症

JOA Score 頸

運動機能

A. 上肢

- 0: 箸またはスプーンのいずれを用いても、自力では食事をすることができない
- 1: スプーンを用いて自力で食事ができるが、箸ではできない
- 2: 不自由であるが、箸を用いて食事ができる
- 3: 箸を用いて日常食事をしているが、ごちない
- 4: 正常

B. 下肢

- 0: 歩行できない
- 1: 平地でも杖または支持を必要とする
- 2: 平地では杖または支持を必要としないが、階段ではこれらを要する
- 3: 平地・階段ともに杖または支持を必要としないがごちない
- 4: 正常

知覚

A. 上肢

- 0: 明白な知覚障害がある
- 1: 軽度の知覚障害またはしびれがある
- 2: 正常

B. 下肢

- 0: 明白な知覚障害がある
- 1: 軽度の知覚障害またはしびれがある
- 2: 正常

C. 軀幹

- 0: 明白な知覚障害がある
- 1: 軽度の知覚障害またはしびれがある
- 2: 正常

膀胱

- 0: 尿閉
- 1: 高度の排尿障害（残尿感など）
- 2: 軽度の排尿障害（頻尿、開始遅延）
- 3: 正常

• 計17点

• 平林法計算式

$$\text{JOA改善率(\%)} = (\text{術後JOA} - \text{術前JOA}) \times 100 / (17 - \text{術前JOA})$$

計17点	
術前	改善の可能性
術後	改善

JOA Score 腰

I 自覚症状 (9点)		III 日常生活動作 (14点)			
A 腰痛に関して			非常に困難	やや困難	容易
a	まったく腰痛はない	3			
b	ときに軽い腰痛がある	2			
c	常に腰痛があるか、あるいはときにかなりの腰痛がある	1			
d	常に激しい腰痛がある	0			
B 下肢痛およびしびれに関して					
a	まったく下肢痛、しびれがない	3			
b	ときに軽い下肢痛、しびれがある	2			
c	常に下肢痛、しびれがあるかあるいはときにかなりの下肢痛、しびれがある	1			
d	常に激しい下肢痛、しびれがある	0			
C 歩行能力について					
a	まったく正常に歩行が可能	3			
b	500 m 以上歩行が可能であるが疼痛、しびれ、脱力を生じる	2			
c	500 m 以下の歩行で疼痛、しびれ、脱力を生じ、歩けない	1			
d	100 m 以下の歩行で疼痛、しびれ、脱力を生じ、歩けない	0			
II 他覚所見 (6点)		IV 膀胱機能 (-6点)			
A SLR (tight hamstring を含む)		a	正常	0	
b	30~70°	b	軽度の排尿困難 (頻尿、排尿遅延、残尿感)	-3	
c	30° 未満	c	高度の排尿困難 (失禁、尿閉)	-6	
B 知覚		注: 尿路疾患による排尿障害を除外する			
a	正常	1			
b	軽度の知覚障害 (患者自身が認識しない程度のもの) を有する	1			
c	明白な知覚障害 (知覚の完全脱出、あるいはこれに近いもので、患者自身も明らかに認識しているものをいう) を有する	0			
C 筋力		I. 満足度 (参考)			
a	正常	2	a. とてもよかった		
b	軽度の筋力低下 (筋力 4 程度)	1	b. よかった		
c	明らかな筋力低下 (筋力 3 以下)	0	c. かわらない		
			d. やらない方がよかった		
			II. 精神状態の評価 (参考)		
			a.	愁訴の性質、部位、程度など一定しない	
			b.	痛みだけでなく機能的に説明困難な筋力低下、痛覚過敏、自律神経系変化を伴う	
			c.	多くの病院あるいは多数科を受診する	
			d.	手術に対する期待度が異常に高い	
			e.	手術の既往がありその創部痛のみを異常に訴える	
			f.	異常に長く (例えば 1 年以上) 仕事を休んでいる	
			g.	職場、家庭生活で問題が多い	
			h.	労災事故、交通事故に起因する	
			i.	精神科での治療の既往	
			j.	医療訴訟の既往がある	

- 自覚症状、他覚所見、ADL、膀胱機能の計29点
- 心理社会的評価はない

脊髄症、神経根症の評価

- JOA
- 疼痛
- 感覚
- 筋出力
- ASIA

SENSORY
KEY SENSORY POINTS
Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL)

MOTOR
KEY MUSCLES

LEFT

UEL
(Upper Extremity Left)

MOTOR
(SCORING ON REVERSE SIDE)

SENSORY
(SCORING ON REVERSE SIDE)

LEL
(Lower Extremity Left)

LEFT TOTALS
(MAXIMUM)

(56) **(56)** **(50)**

(DAP) Deep Anal Pressure
(Yes/No)

Pre operation

Age:8

Spastic hemiplegia

GMFCS: I

MACS: I

CFCS : I

EDACS : I

痙性治療の経験なし

①DKE:-30、DKF : -25

①' DKE:-15、DKF : -5

Pre operation

Age:16

Spastic hemiplegia

GMFCS: I

MACS: I

CFCS : I

EDACS : I

BTX-Aの経験あり

SDMはどうしますか？？

Contents

- レベル別の評価
 - 痙性治療の考え方
 - 具体的評価と評価のポイント
 - より具体的な痙性治療の考え方
-
- いくつかの症例報告にむけて：
評価と理学療法との臨床推論



具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
- ROM-T
- 随意性
- 筋出力
- 動作分析、解析
- 歩行、走行機能
- バランス
- ADL
- 二次障害の有無と付随評価
- 腓胝
- 踵骨隆起
- 靴底の減り具合
- 購入頻度
- パテラの位置
- 骨盤傾斜
- 上肢・体幹のアライメント、臥位での腰のそり具合
- 筋硬結
- レントゲン

SMDとTMD、下肢長の見方

- 内果外果
- 腓骨頭
- 膝蓋骨上縁
- 大転子
- 恥骨結合
- ASIS
- 坐骨結節
- PSIS
- 腸骨稜上縁
- 第10肋骨下縁

三次元的にアライメントをとらえる

SMDとTMD 臨床推論

	右	左
SMD (cm)	82.5	84.0
TMD (cm)	76.5	79.0
Migration percentage (%)	22	18
Shenton line (mm)	1	0
Ely test	－	＋
腸骨稜	0cm	1cm
ASIS	0cm	1.5cm
内果	0cm	-1cm

- 左（右）腰背部の筋硬結、筋機能異常
- 右（左）上背部の筋硬結、右（左）肩関節周囲筋の機能
- 左大腿直筋の筋機能異常
- 左右股関節外転（内転）筋の筋機能異常
- 右股関節屈筋の筋機能異常

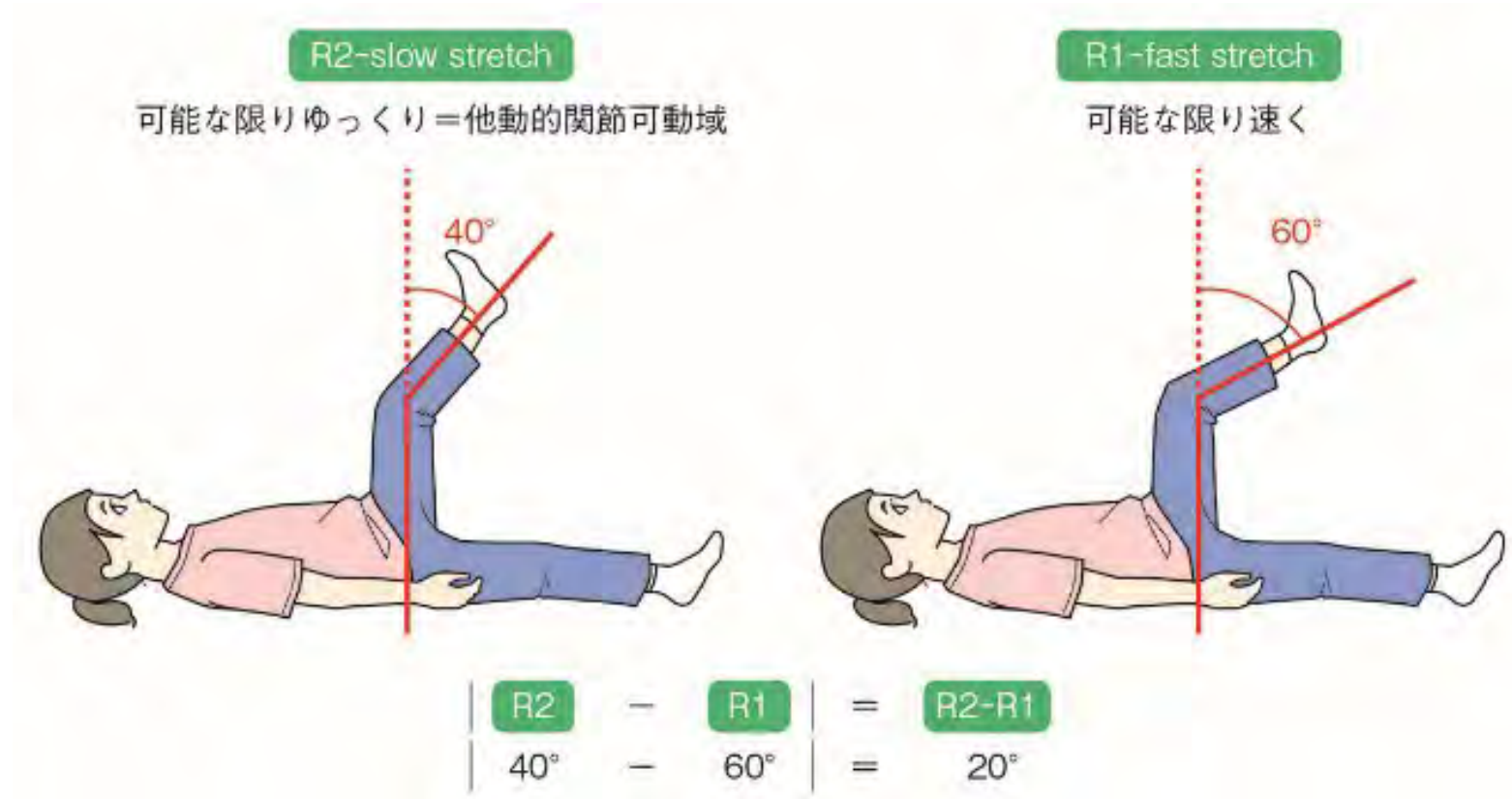
具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
- ROM-T
- 随意性
- 筋出力
- 動作分析、解析
- 歩行、走行機能
- バランス
- ADL
- 二次障害の有無と付随評価
- 足：内外転、底背屈
- 膝：伸展
- 股：内外旋、屈伸、内外転
- タイトネスの評価
- 前捻角

下肢ROMと痙性

Hip	slow	fast	Knee	slow	fast	Ankle	slow	fast
Flex						Plantar flexion		
Ext						DKE DKF		
Abd								
Add								
Int rot								
Ext rot								
SLR								
PoA								

Modified Tardieu Scale (MTS)



(楠本；最新理学療法講座 地域理学療法学，2021.)

Thomas testの例

Thomas test における大腰筋と腸骨筋の鑑別

一側の股関節を最大
屈曲位にする

対側の股関節屈曲が
出現したら大腿骨と
床面とのなす角を測
定する

対側の股関節が内
転・内旋する場合は
膝蓋骨が上方を向く
ように測定姿位を一
定にする

股関節屈曲が出現した
場合、体幹を反対側に
側屈し、股関節屈曲が
増大、体幹を同側に側
屈し、股関節屈曲が減
少したら大腰筋が短縮
している

股関節屈曲が出現した
場合、体幹を反対側に
側屈し、股関節屈曲が
変化しなかったら、腸
骨筋が短縮している

Ely test における大腿直筋の確認

伏臥位を取った際に
腰椎前弯し，股関節
屈曲位の者は枕やタ
オルで隙間を埋め，
測定する

同側の股関節が屈曲
した場合，床面と上
前腸骨棘との距離を
測定する．大腿直筋
の短縮が確認できる

伏臥位にて膝関節を
最大屈曲位にする

膝関節屈曲速度を変
えて，筋緊張の程度
も把握する

前捻角



具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- SCALE

Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE)

- 対象：痙直型脳性麻痺
- 測定部位：両側の股・膝・足・距骨下関節・足趾
- 採点：0～2点の合計点数とした10点満点
- 時間：15分
- 検者間信頼性：0.88～0.91

			Left					Right				
Grade			Hip	Knee	Ankle	STJ	Toes	Hip	Knee	Ankle	STJ	Toes
Normal (2 points)												
Impaired (1 point)												
Unable (0 points)												
Total Limb Score	L=	R=										

(Fowler EG, et al.Dev Med Child Neurol.2009)
(Kusumoto, et al.J Phys Ther Sci.2016)

SCALEの測定

セラピストは測定側の下肢のみを診るのではなく、体幹や足部の代償が出現しないか、全身を診るように心がける。

股関節の屈伸時にはセラピストは骨盤を固定し、測定側の下肢を支え、重さを取り除く。患者の状態によって膝関節屈曲位で測定することもある。

セラピストは体幹後屈や股関節内旋、足部の代償が出現しないか、全身を診るように心がける。

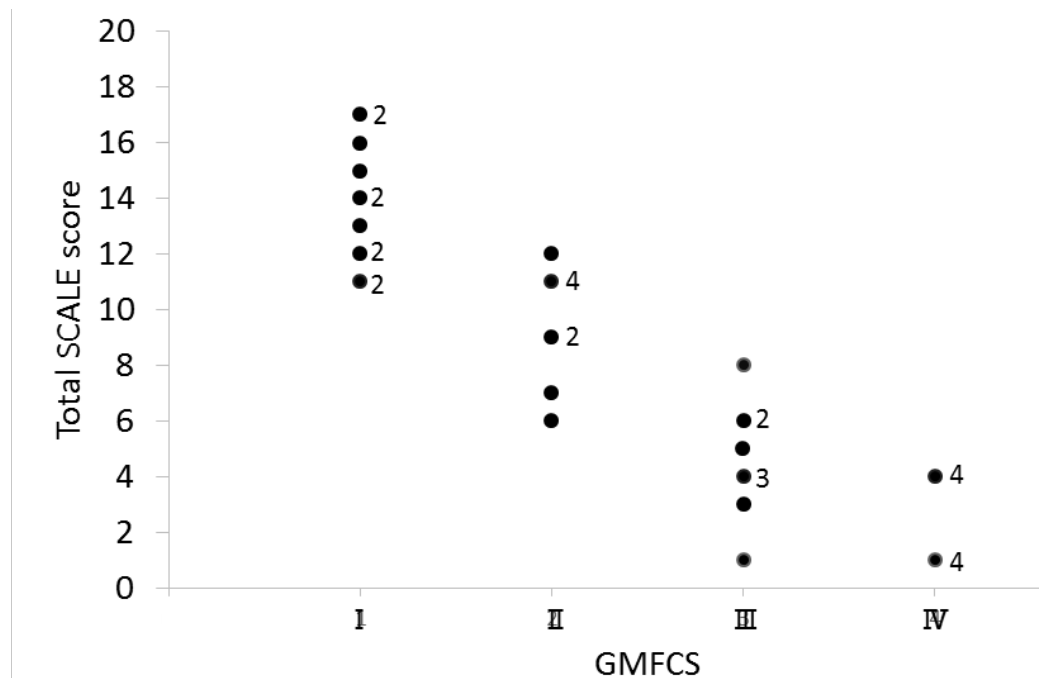
足関節・距骨下・足趾の測定は同様の端座位で、セラピストが下腿を支え、下腿の重さを取り除いた状態で行う。

セラピストは測定前に患者に運動方向を示し、3秒間で全可動域を動かすように指示する。測定部位の順番は問われてはいないが、股関節は左右交互に、端座位の測定は一側ずつ測定を行った方が、患者の理解が良いことがある。

a：股関節屈曲伸展，b：膝関節屈曲伸展の測定。

Original Article

Reliability and validity of the Japanese version of the selective control assessment of the lower extremity tool among patients with spastic cerebral palsy



(Kusumoto Y, et al. J Phys Ther Sci.2016)

Original Article

Relation of selective voluntary motor control of the lower extremity and extensor strength of the knee joint in children with spastic diplegia

Table 1. Value of each parameter on the unaffected side and the affected side

	Unaffected side	Affected side
Left limb, number (%)	21 (52.5)	19 (47.5)
SCALE (point)	6.0 $\pm$ 2.2	4.4 $\pm$ 2.0*
Maximum knee extensor strength (Nm/kg)	1.25 $\pm$ 0.45	1.21 $\pm$ 0.44

Mean $\pm$ standard deviation, SCALE: Selective Control Assessment of the Lower Extremity, *p<0.05.

(Kusumoto Y, et al. J Phys Ther Sci.2016)

■原著

脳性麻痺直型患者の尖足変形に対する 足関節筋解離術と下肢随意性の関係

The relationship between an ankle selective muscle release operation for patients with diplegic cerebral palsy and selective motor control in the lower extremities

高木 健志^{1,2}, 楠本 泰士^{2,3}

表 2 術前後での SCALE・MAS・DKE

	術前	術後	改善度
SCALE	4.7 ± 1.6	6.2 ± 1.9*	1.4 ± 1.0
MAS	2.9 ± 0.9	1.8 ± 0.8*	-1.1 ± 0.8
DKE (°)	-17.8 ± 15.8	-1.7 ± 6.6*	16.1 ± 10.8

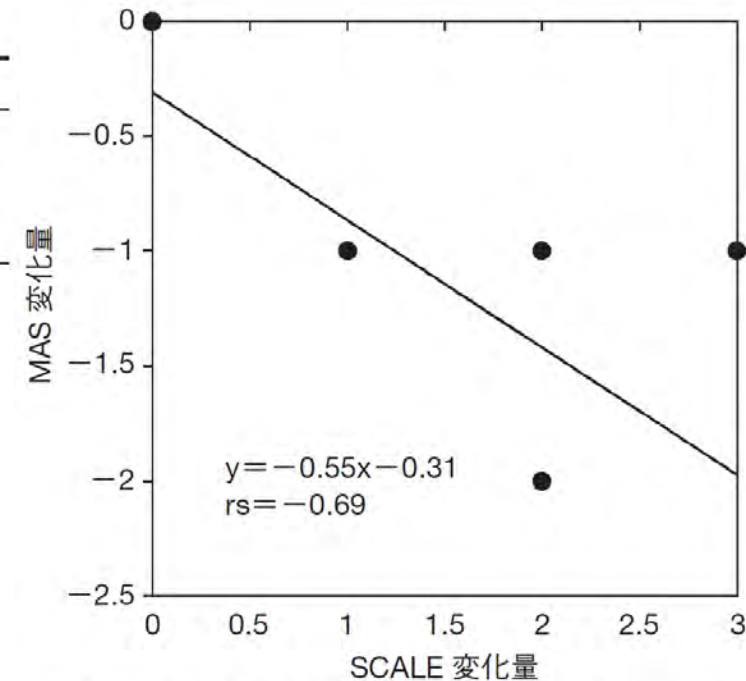


図 1 術前後での SCALE と MAS の変化量の相関

具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- MMT
 - 徒手筋力計

HHDでの筋力測定の実験的信頼性

各関節トルクの測定方法	
股関節屈曲	座位，股関節30度屈曲位で床からはなす．大腿遠位部前面に抵抗を加える．
内転	背臥位，股・膝関節45度屈曲位とし，骨盤を固定して大腿遠位部内側面に抵抗を加える．
外転	背臥位，股・膝関節45度屈曲位とし，骨盤を固定して大腿遠位部外側面に抵抗を加える．
膝関節屈曲	端座位，膝関節90度屈曲位で下腿後面の外果より5cm 近位に抵抗を加える．
伸展	端座位，膝関節90度屈曲位で下腿前面の外果より5cm 近位に抵抗を加える．

歩行可能な脳性麻痺児における大腿直筋および 内側ハムストリングス延長術後4週の関節トルク変化

Changes in knee joint torque following rectus femoris and medial hamstrings lengthening 4 weeks postoperatively for
ambulant children with cerebral palsy

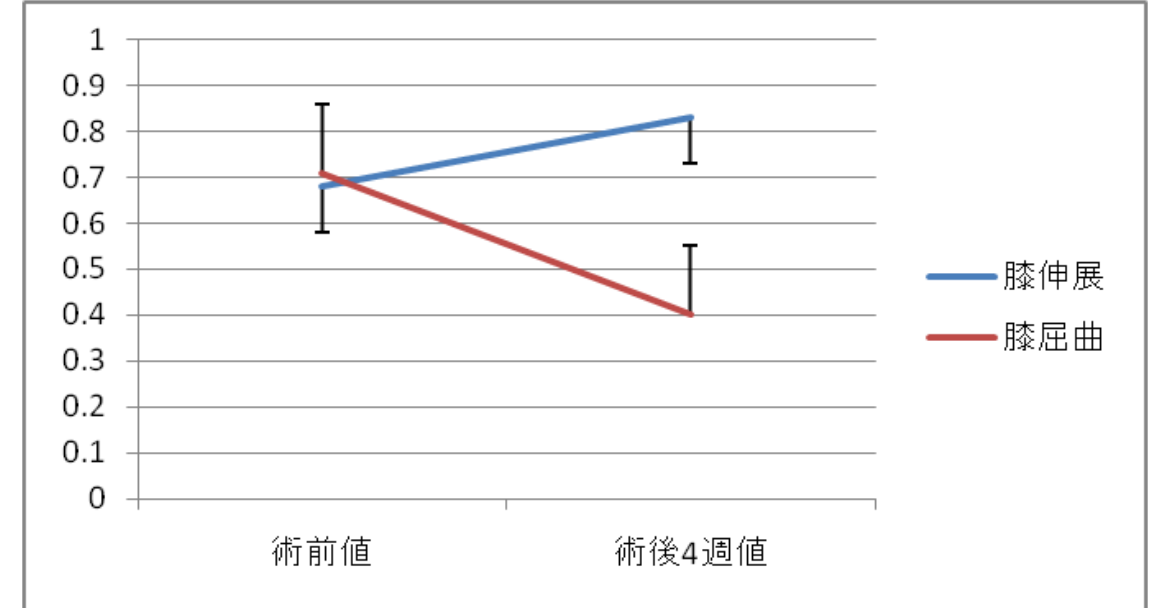
楠本 泰士¹, 新田 収², 松田 雅弘³

Yasuaki Kusumoto¹, Osamu Nitta², Tadamitsu Matsuda³

表2 術前後の関節トルク値

	術前平均値 (標準偏差)	術後4週平均値 (標準偏差)	
膝伸展	0.68 (0.27)	0.83 (0.15)	* }
膝屈曲	0.71 (0.35)	0.40 (0.15)	
* └──────────┘			

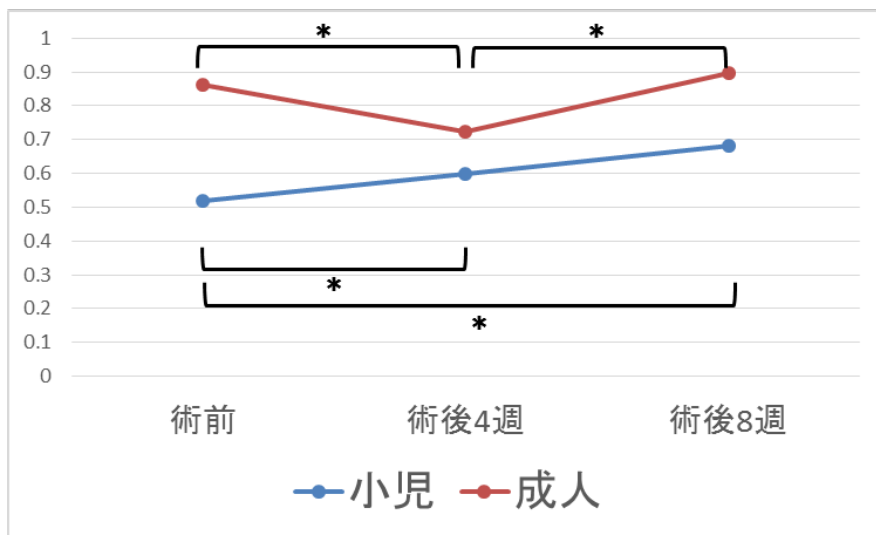
(単位: Nm/kg) * : $p < .05$



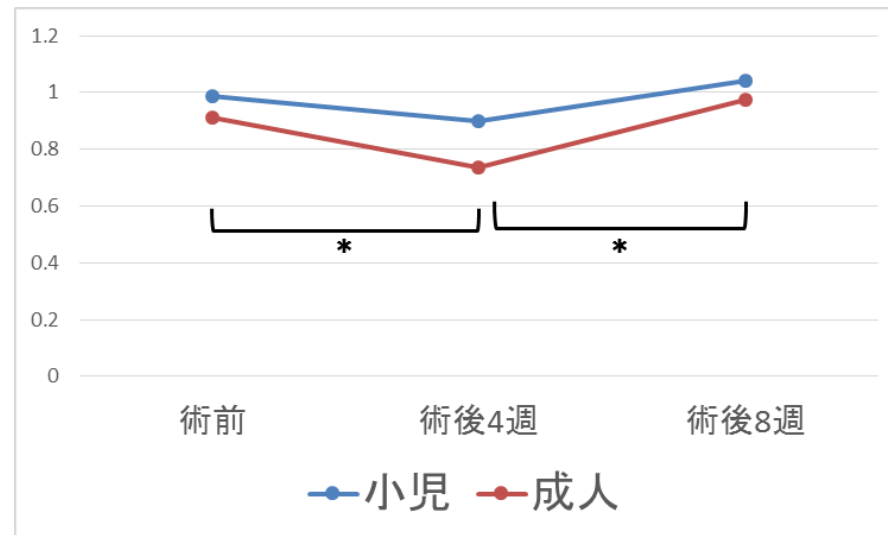
(楠本; 日本保健科学学会誌. 2013.)

歩行可能な脳性麻痺児と脳性麻痺者における選択的股関節筋解離術後の股関節内外転トルク変化の違い

股関節外転トルクの変化



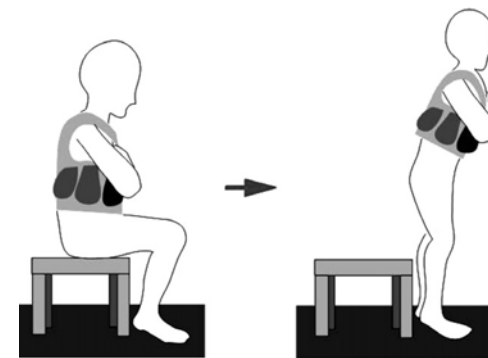
股関節内転トルクの変化



(楠本 ; 理学療法ジャーナル. 2015.)

機能的筋力

- Five times sit to stand test (FTSST)
- 立ち上がりの1RM
 - パワーベストを用いて重りを背負ってのSTS(**負荷立ち上がり運動**)にて、立ち上がりの1RMとして高い信頼性
 - 粗大運動機能(Liao;2005)や除脂肪体重(Liu;2004)との相関
 - ホームエクササイズとしてモニタリングの寛容性(Liao;2007)

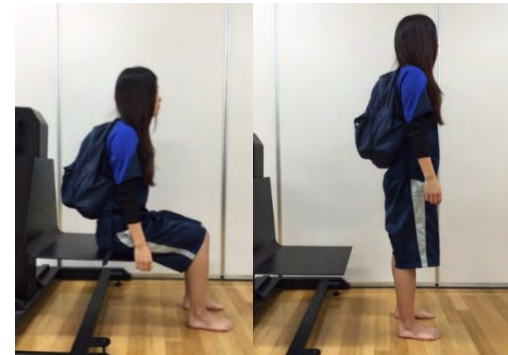


(Gan SM, et al. 2002)

立ち上がりの1RM(1RM STS)

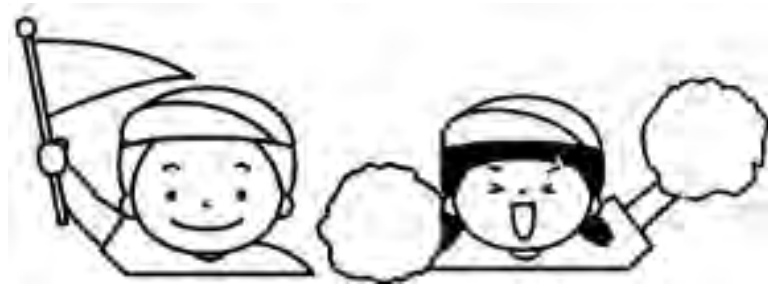
- バランス能力や協調性を含めた機能的な最大筋力
- 脳性麻痺児を対象とした検者内信頼性は**0.95**、検者間信頼性は**0.94**
(Liu, et al. 2004. Gan SM, et al. 2002)

- 5分間のウォーミングアップ
- 検査者によるデモ
- リュックに軽い重りを入れて3～4回の立ち上がり動作
- 椅子の高さ：膝関節90度屈曲位となる高さ
- 快適速度、上肢はフリーで2回試行し足踏みすることなく立てた最大負荷量を測定
- 負荷は体重の30%から開始
- 1～4kg単位で増減させ測定
- 試行間は2分間休憩
- 検者内信頼性は**0.92**



(Kusumoto Y, et al. Research in developmental disabilities.2016)

握力



		平均值	標準偏差	平均值	標準偏差
小 学 校	6	9.44	2.21	8.75	
	7	11.18	2.40	10.44	
	8	12.80	2.74	12.07	
	9	14.64	2.96	13.99	
	10	16.60	3.56	16.36	
	11	19.70	4.27	19.37	
中 学 校	12	23.94	6.03	21.85	
	13	30.39	7.27	24.32	
	14	34.81	7.25	25.71	
高 等 学 校	15	37.92	6.94	25.77	
	16	40.09	7.13	26.40	
	17	41.79	7.61	26.85	

Table 1. Attributes of the participants and the measurement results.

Age, years (range)	13.6 ± 3.7 (5–18)
Body mass index	18.6 ± 3.2
CP Type (hemiplegia, diplegia, quadriplegia), n	11, 45, 20
GMFCS (I, II, III, IV), n	22, 21, 13, 20
MACS (I, II, III, IV, V), n	33, 21, 13, 7, 2
Scaled score PEDI-FSS, score	79.4 ± 18.2
Scaled score PEDI-CAS, score	80.7 ± 23.6
BBT DH, score	38.0 ± 16.7
NDH, score	29.8 ± 17.8
Grip strength DH, kg	18.2 ± 10.7
NDH, kg	13.8 ± 10.4

具体的評価と評価のポイント

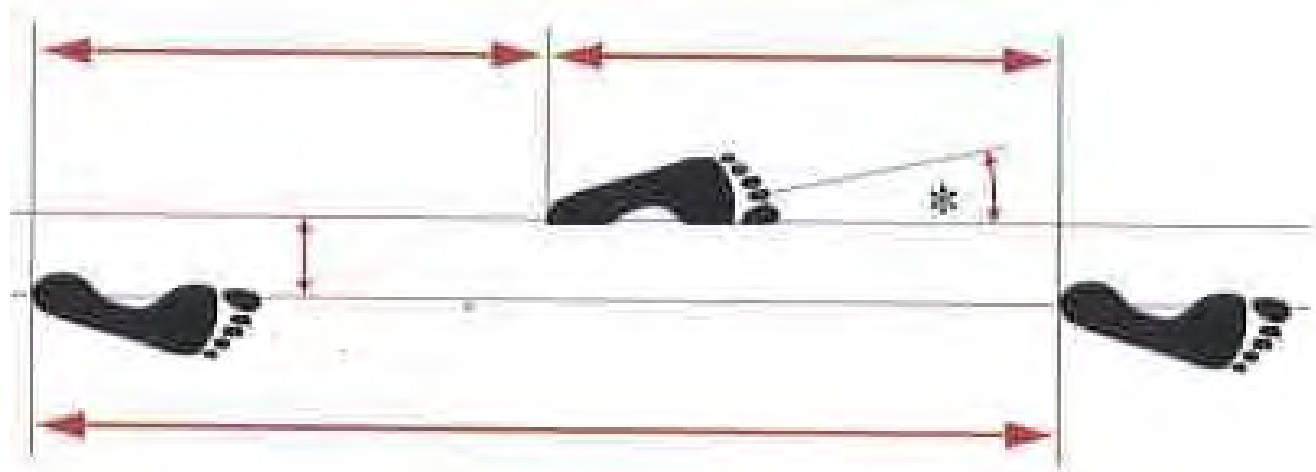
- 視診、触診
- ROM-T
- 随意性
- 筋出力
- 動作分析、解析
- 歩行、走行機能
- バランス
- ADL
- 二次障害の有無と付随評価
- できる動作
- できない動作
- 動作時の足趾の動き
- 階段
- ジャンプ
- しゃがみ込み

具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- ビデオ
 - 二次元解析
 - 三次元解析
 - 靴と裸足
 - 1 分間歩行テスト
 - 6 分間歩行テスト
 - ABILOCO-Kids
 - FMS
 - PEDI

ストライド、ステップ、歩隔

- 歩行周期 $\Leftrightarrow$ ストライド



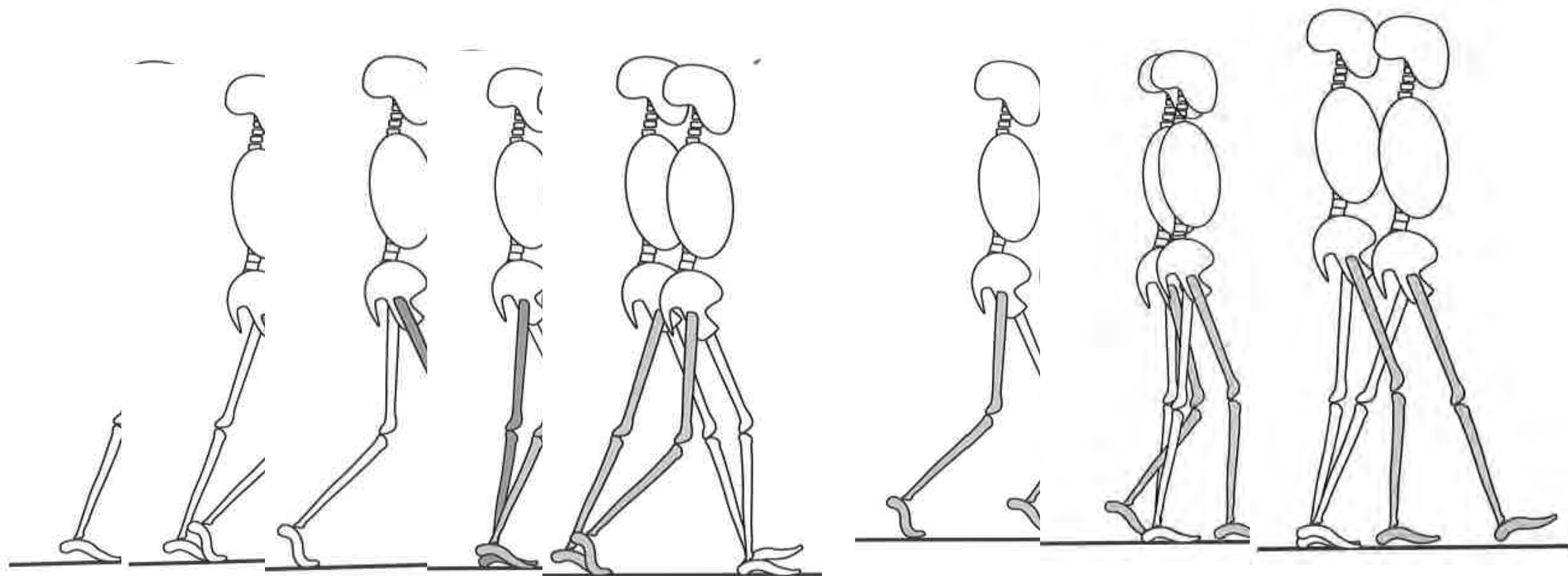
ランチョ・ロス・アミーゴ方式

略語	定義	日本語訳
I C	initial contact	初期接地期
L R	loading response	荷重応答期
M S t	mid stance	立脚中期
T S t	terminal stance	立脚終期
P S w	pre-swing	前遊脚期
I S w	initial swing	遊脚初期
M S w	mid swing	遊脚中期
T S w	terminal swing	遊脚終期

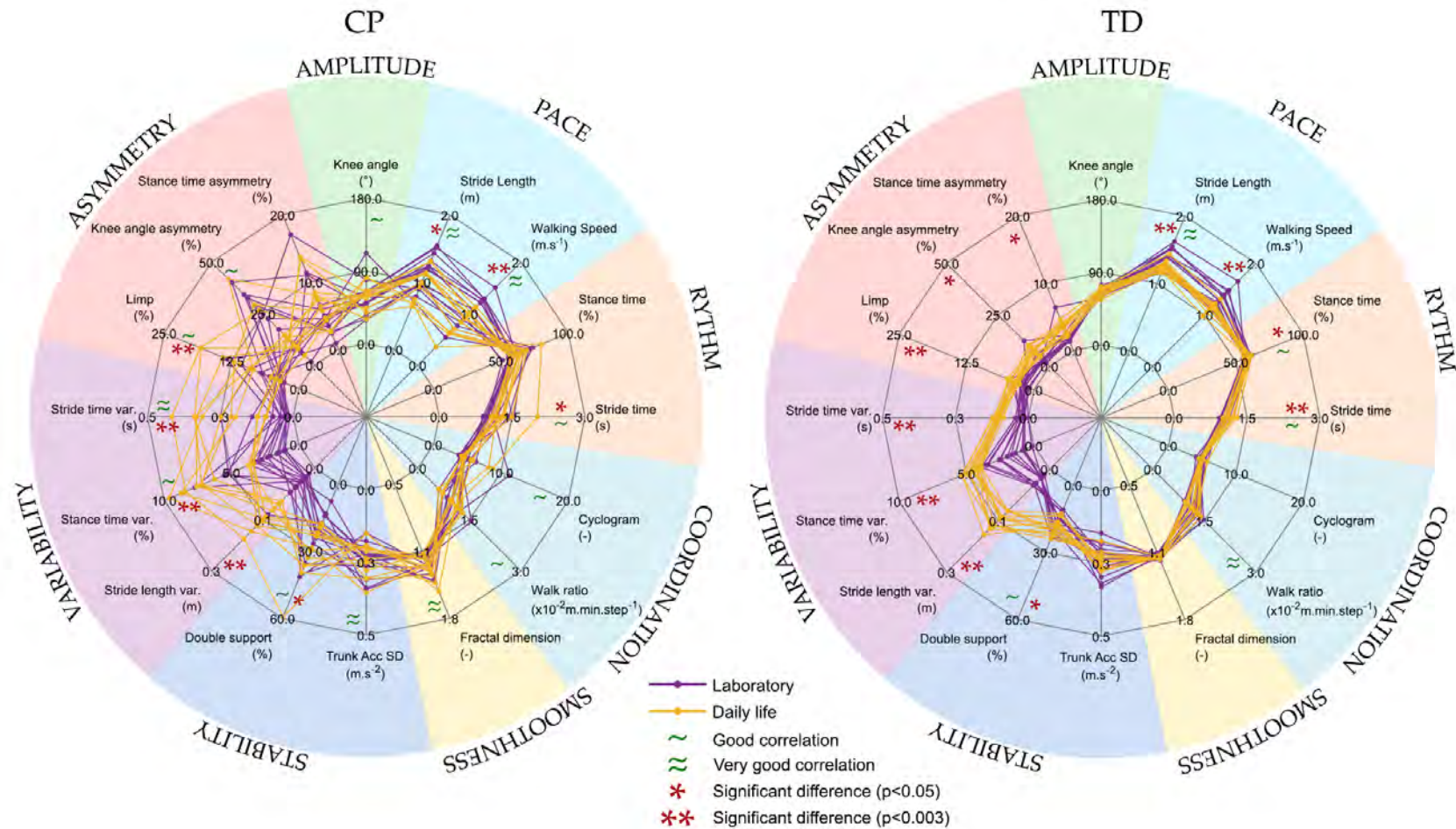
0% 0~12% 12~31%

31~51% 50~62%

62~75% 75~87% 87~100%



測定環境の違いによる歩行機能



(Lena Carcreff, Scientific Reports, 2020)

Edinburgh Visual Gait Score

Gait & Posture 94 (2022) 119–123

- Kinovea 0.9.3



- 歩行動画

Intra-rater and inter-rater reliability, minimal detectable change, and construct validity of the Edinburgh Visual Gait Score in children with cerebral palsy

Hirokazu Abe^{a,*}, Shotaro Koyanagi^b, Yasuaki Kusumoto^{c,2}, Nobuaki Himuro^{d,3}

Table 3

Demographic features, intra-rater reliability, and inter-rater reliability of the Edinburgh Visual Gait Score total score.

	Assessment 1		Assessment 2		ICC _{2,1} (95%CI)	SEM	MDC ₉₀
	Mean (SD)	Range	Mean (SD)	Range			
Intra-rater reliability							
Rater A	18.6 (10.1)	3.0–46.0	17.6 (9.3)	3.0–45.0	0.96 (0.94–0.98)	1.7	4.0
Rater B	19.0 (8.0)	4.0–39.0	19.0 (8.0)	5.0–39.0	0.90 (0.83–0.94)	2.6	6.0
Rater C	20.1 (9.7)	3.0–45.0	19.6 (9.7)	2.0–44.0	0.97 (0.95–0.98)	1.5	3.6
Inter-rater reliability							
All Raters	The data from Assessment 1 of three raters was used.				0.91 (0.86–0.94)	–	–

SD: Standard Deviation; ICC: intraclass correlation coefficients; CI: confidence interval; SEM: standard error of measurement; MDC: minimal detectable change.

全身の持久性

- 6分間歩行距離(6 minutes walk distance; 6MWD)

30mの平坦な直線、適切な声かけ、歩行前後でBorg scale
必要に応じてSpO₂

- physiological cost index(PCI)

PCI (拍/m) =

[歩行時HR(拍/分) - 安静時HR(拍/分)] ÷ 歩行速度(m/分)



Impact of loaded sit-to-stand exercises at different speeds on the physiological cost of walking in children with spastic diplegia: A single-blind randomized clinical trial



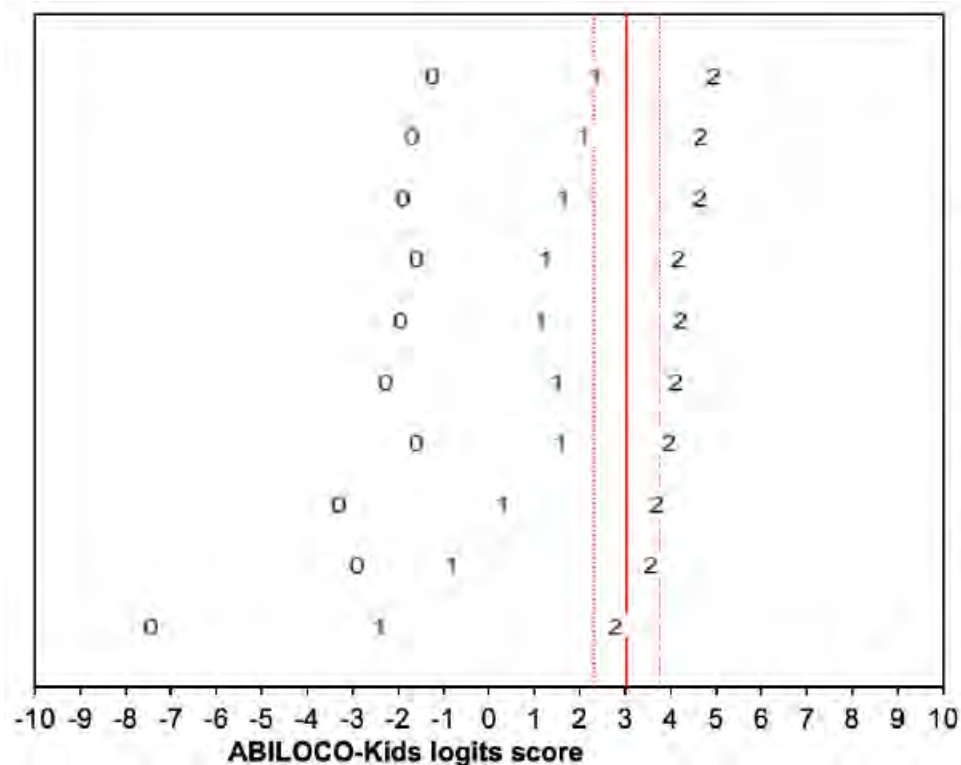
Yasuaki Kusumoto^{a,*}, Osamu Nitta^b, Kenji Takaki^c

Table 3 Pre-training and Post-Training Scores

	Pre-intervention	Post-intervention
Knee extensor strength (Nm/kg)		
Slow loaded STS training group	1.44 ± 0.39	1.47 ± 0.52
Self-paced loaded STS training group	1.32 ± 0.39	1.49 ± 0.43
SCALE (point)		
Slow loaded STS training group	12.8 ± 3.9	13.1 ± 3.5
Self-paced loaded STS training group	10.9 ± 3.5	11.3 ± 2.9
6MWD (m)		
Slow loaded STS training group	406 ± 113	461 ± 139 *
Self-paced loaded STS training group	413 ± 139	446 ± 114
PCI (beats/m)		
Slow loaded STS training group	0.68 ± 0.28	0.46 ± 0.17 *
Self-paced loaded STS training group	0.71 ± 0.27	0.76 ± 0.41

ABILOCO-Kids

- 「不可能」「難しい」「簡単」
- 新しく評価するときは10通りの質問表の順番通りに次の一つを選択



- 手すりにつかまらずに階段を上り下りすること
- 不安定なものを持って歩くこと(例えば液体で満たされたグラスなど)
- 健康な子供と同じスピードで数分間歩くこと
- 向きを変えなくてはならなくても正確に走ること
- 階段で足を交互に出して降りること
- 後ろ歩きすること
- エスカレーターに一人で乗ること
- 狭い場所で方向を変えたり歩いたりすること
- 階段で足を交互に出して登ること
- 5m以下の距離を室内の家具などにつかまって歩くこと

機能的移動能力評価尺度

Functional mobility scale

- 5m, 50m, 500mを歩く能力
(パフォーマンス評価) を採点
- 移動補助具を使用するというこ
とを考慮

採点

6

すべての床面で独歩できる：
凸凹なグラウンドやカーブな
どを含むすべての床面や、人
ごみの中を歩くと、歩行補
助具を必要とせず、誰かの手
助けを必要としない。



採点

3

クラッチを使う：
誰かの手助け不要。



採点

5

平らな床面で独歩できる：
歩行補助具や誰かの手助けを必要
としない。階段は手すりが必要。
*もし支えのために家具、壁、フェンスな
どを使用するならば、4が適切です。



採点

2

歩行器を使う：
誰かの手助け不要。



採点

4

杖を使う（1本か2本）：
誰かの手助け不要。



採点

1

車椅子を使う：
トランスファーの際は立てる
かもしれない。誰かに支えら
れたり、歩行器などを使えば
数歩足を出すかもしれない。



歩行距離	採点：現在の機能を最もよく表 している数字（1～6）を選んで ください
5m	
50m	
500m	

採点

C

這う：
家で移動するときは這う（5m）。

採点

N

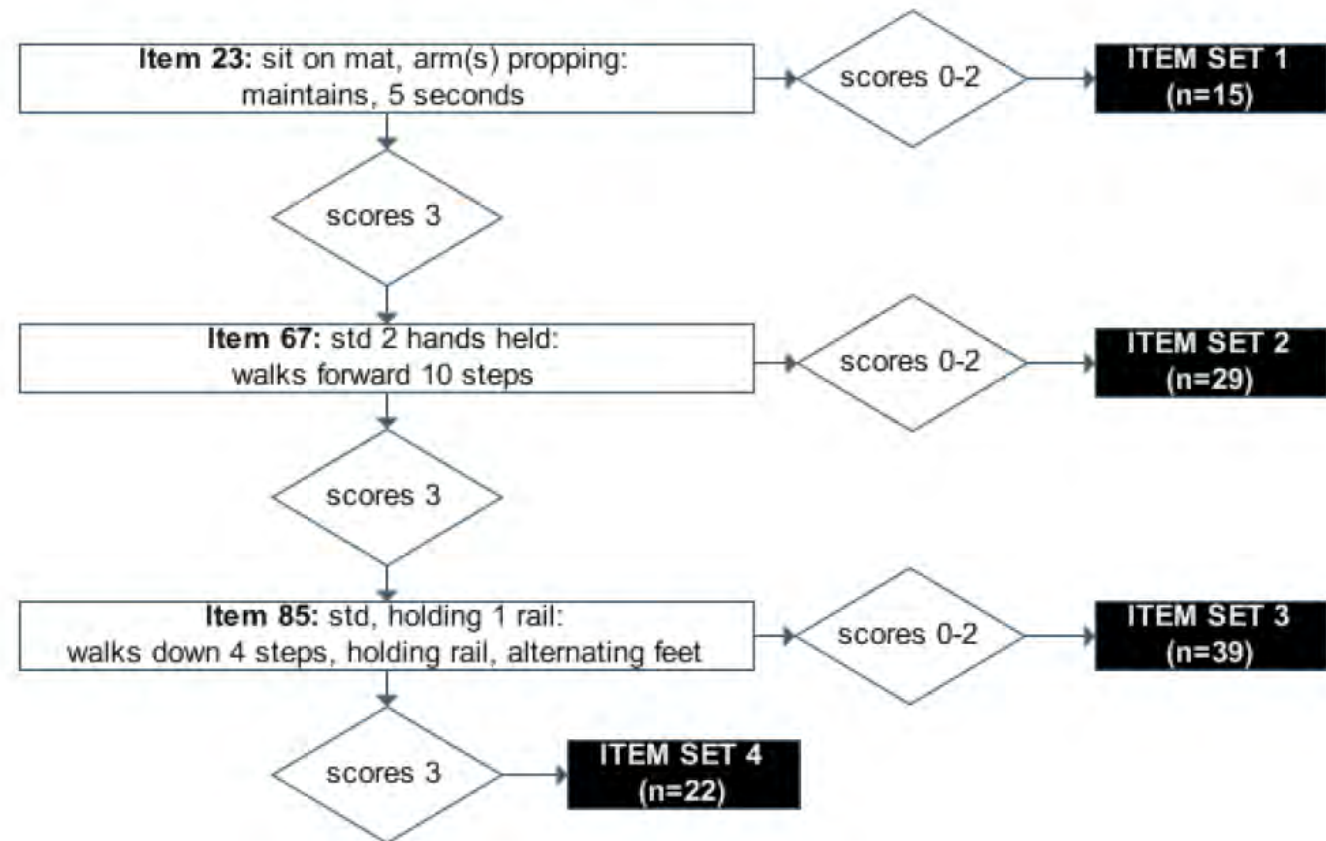
N=適応なし：
例えばその距離をすべて移動でき
ない（500m）。

GMFM-66-IS、 MFM-66-Basal & Ceiling (B&C)

- GMFM-66-IS は、GMFMの23、67、85項目を行うことで4つのItem set（15～39項目）のうち、1つを実施
- GMFM-66- B&Cは年齢とGMFCSレベルによって決まる項目から実施し、3点が3つ続いた項目を「底」、0点が3つ続いた項目を「天井」とし、底と天井の間の項目を実施
- 結果をGMAE-2に入力することで、GMFM-66スコアを推定

Algorithm for Identifying Item Sets:

*Note: Decision items are shaded in each item set



具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - ADL
 - 二次障害の有無と付随評価
- 片脚立位
 - 線上歩行
 - FRT
 - TUG
 - BBS
 - ECAB
 - TIS

日本語版 Early Clinical Assessment of Balance

- 頭部と体幹の姿勢制御 PART I 合計点（最大 36 点）：
 - 座位と立位の姿勢制御 PART II 合計点（最大 64 点）：
 - ECAB 合計点（最大 100 点）：
-
- GMFCS レベルIII－V：項目 I から開始
 - レベル I、II：PART II の項目 8 から開始
 - 片麻痺：項目 4 から開始
 - <https://vimeo.com/131890924>

Trunk Impairment Scale (TIS)

- 対象：痙直型脳性麻痺
- 採点：静的、動的座位バランス、協調運動の計23点満点
- 時間：5分
- 検者間信頼性：0.90～0.97

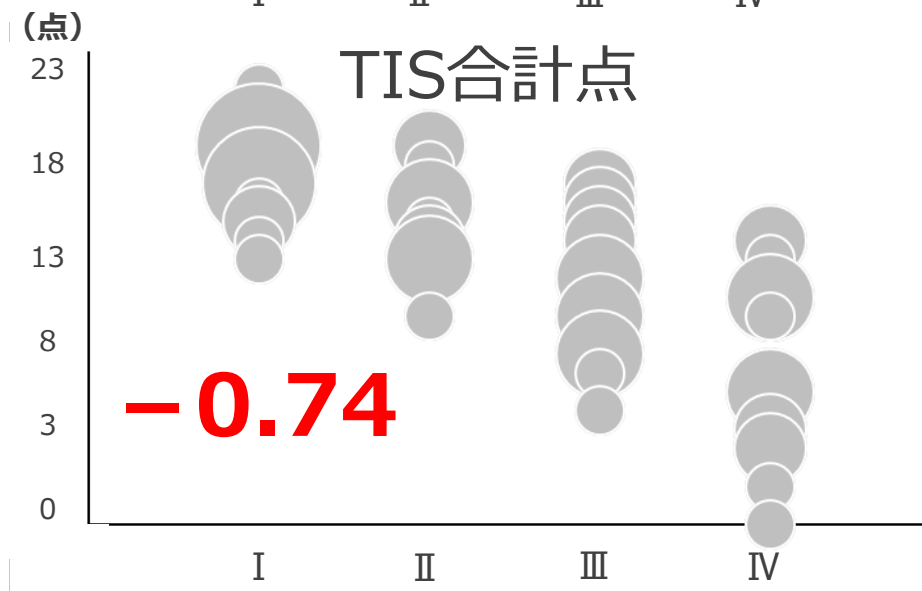
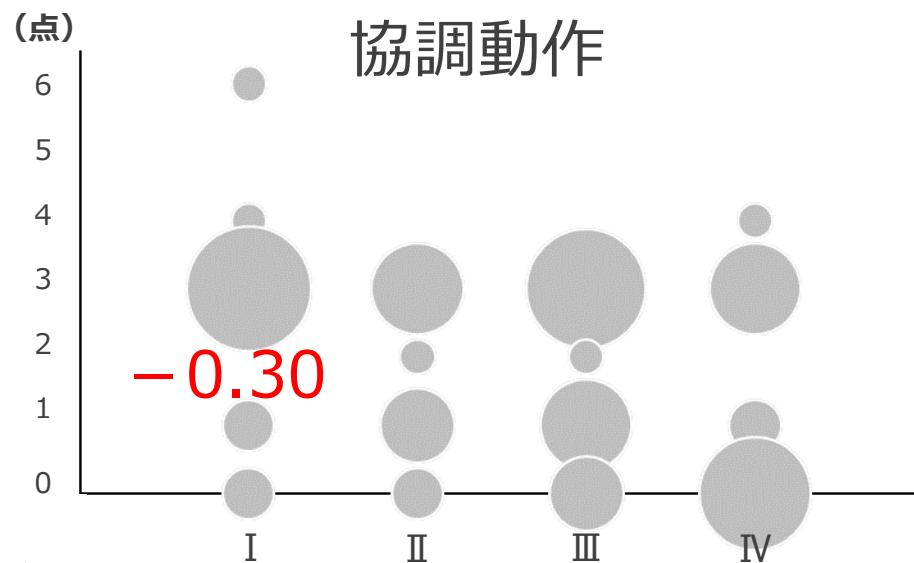
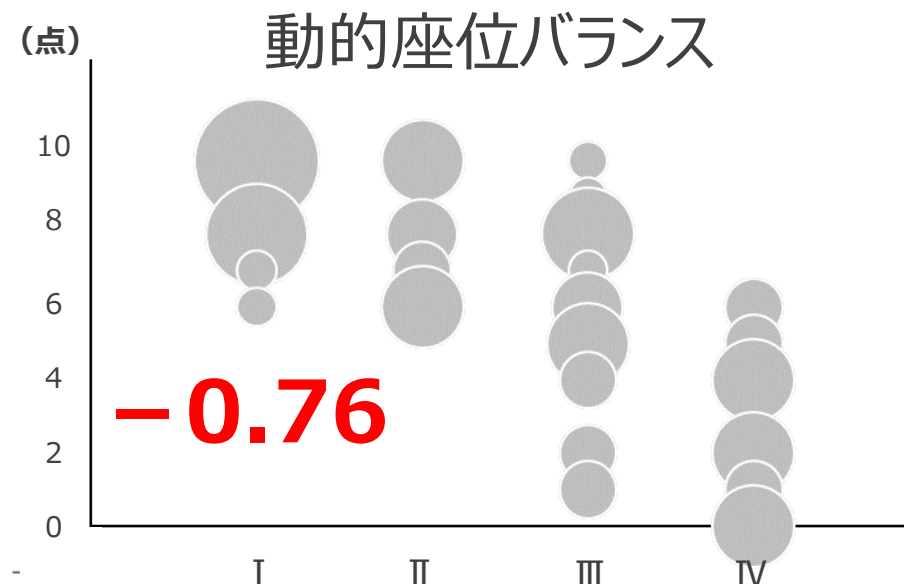
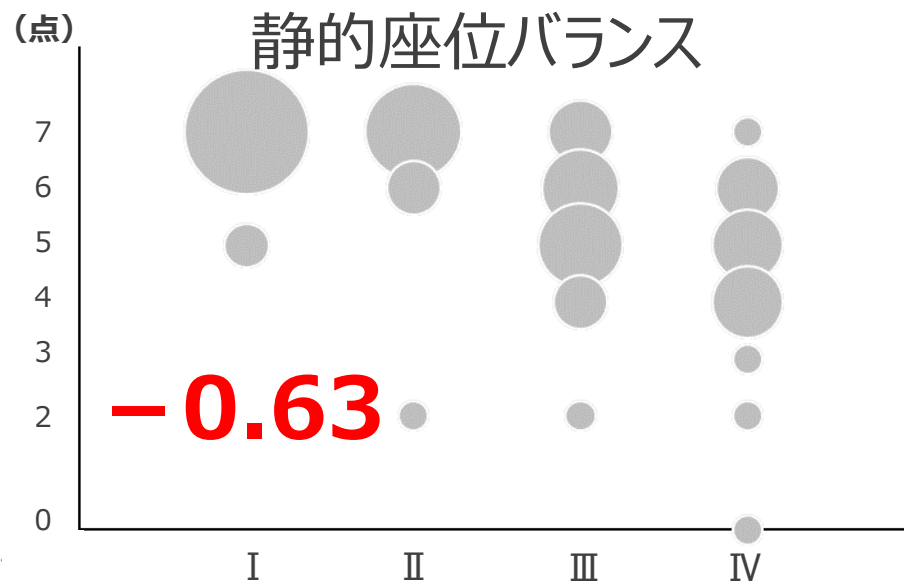
短 報

痙直型脳性麻痺患者における Trunk Impairment Scale の
信頼性と妥当性*

楠 本 泰 士^{1) #} 藤井香菜子²⁾ 林 寛 人³⁾ 高 木 健 志⁴⁾
網本さつき⁵⁾ 松 田 雅 弘⁶⁾ 新 田 収⁷⁾

(楠本、理学療法学. 47、2020)

TISとGMFCSとの相関関係



報告

痙直型脳性麻痺患者におけるTrunk Impairment Scale
と日常生活活動との関係—利き足, 非利き足を配慮した静

表 1 対象者の属性と各パラメータの結果

	全対象者 (n=39)	未成年群 (n=22)	成人群 (n=17)	p値
性別 [男, 女 _x (名)]	21, 18	14, 8	7, 10	0.52
年齢 (歳)	22.3 (15.1) (6~55)	12.1 (4.2) (6~18)	35.7 (13.6) (20~55)	p<0.01*
身長 (cm)	145.1 (18.6)	137.4 (16.9)	155.2 (7.9)	p<0.01*
体重 (kg) ✓	43.5 (15.7)	35.9 (12.1)	53.5 (14.5)	p<0.01*
GMFCS [I, II, III, IV _x (名)]	6, 4, 14, 15	5, 1, 6, 10	1, 3, 8, 5	0.17
麻痺タイプ [四肢麻痺, 両麻痺 _x (名)]	9, 30	6, 16	3, 14	0.48
TIS (点) 静的座位バランス	5 [4.5~6]	5 [4~6.3]	5 [4.5~6.5]	0.94
動的座位バランス	6 [4~7]	5 [2~6.5]	6 [4.5~7.5]	0.31
協調動作	3 [1~3]	3 [0~3]	3 [3~3]	0.23
合計点	12.6 (5.0)	12.1 (4.9)	13.3 (5.1)	0.48
修正TIS (点) 静的座位バランス	8 [6~10]	8 [6~10]	8 [6~11]	0.69
合計点	15.4 (6.3)	14.7 (6.1)	16.3 (6.6)	0.45
PEDI (点) セルフケア 機能的スキル	86.4 (17.0)	79.5 (17.1)	95.4 (12.4)	p<0.01*
セルフケア 介助者による援助	82.5 (20.5)	73.5 (20.0)	94.2 (14.5)	p<0.01*
移動 機能的スキル	68.8 (20.9)	66.1 (22.3)	72.4 (19.1)	0.36
移動 介助者による援助	74.2 (23.5)	68.0 (22.7)	82.2 (22.6)	0.06
FMS (点) 5 m	4 [0.5~5]	1.5 [0~5.3]	4 [0.5~5.5]	0.42
50 m	1 [1~4.5]	1 [1~5]	3 [1~5]	0.13
500 m	1 [0~4.5]	0 [0~5]	3 [1~5]	0.08

k Impairment Scale and activities of daily
bral palsy : the verification of static sitting
non-dominant legs

加藤愛理³⁾ 松田雅弘⁴⁾ 新田 収⁵⁾

tric Evaluation of Disability Inventory

	GMFCS	PEDIセルフケア		PEDI移動		FMS		
		機能的 スキル	介助者に よる援助	機能的 スキル	介助者に よる援助	5 m	50 m	500 m
TIS 静的座位バランス	-0.43	0.43	0.39	0.50	0.46	0.46	0.52	0.49
動的座位バランス	-0.76	0.61	0.63	0.81	0.75	0.64	0.71	0.71
協調動作	-0.48	0.58	0.63	0.64	0.59	0.51	0.44	0.54
合計点	-0.68	0.64	0.61	0.77	0.71	0.67	0.74	0.71
修正TIS 静的座位バランス	-0.47	0.46	0.40	0.54	0.50	0.48	0.54	0.55
合計点	-0.67	0.60	0.61	0.76	0.70	0.66	0.74	0.71

具体的評価と評価のポイント

- 視診、触診
 - ROM-T
 - 随意性
 - 筋出力
 - 動作分析、解析
 - 歩行、走行機能
 - バランス
 - **ADL**
 - 二次障害の有無と付随評価
- PEDI
 - FIM

PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory)

- セルフケア、移動、社会的機能の3領域からなり、それぞれ「機能的スキル」と「介護者による援助」、「調整」がある。「機能的スキル」は197項目を可・不可で判定する。「介護者による援助」は20項目を6段階で判定する。「調整」はスコアではなく、杖や手すりの使用など4種の調整件数で表す。
- PEDIの**対象年齢は6ヶ月から7.5歳だが、臨床的にはそれ以上の年齢の方にも使用**されている。
- PEDIは標準スコアと尺度スコアの2種類が算出できる。標準スコアは歴年齢で期待される機能的技能および遂行に対する相対的位置づけを示し、平均が50点となる。尺度スコアは各領域の項目を難易度順に並べ替え、その子どもの機能状態を示すもので0～100点の間に入る。

PEDI

機能的スキル：73項目

介護者による援助：8項目

機能的スキル：59項目

介護者による援助：7項目

機能的スキル：65項目

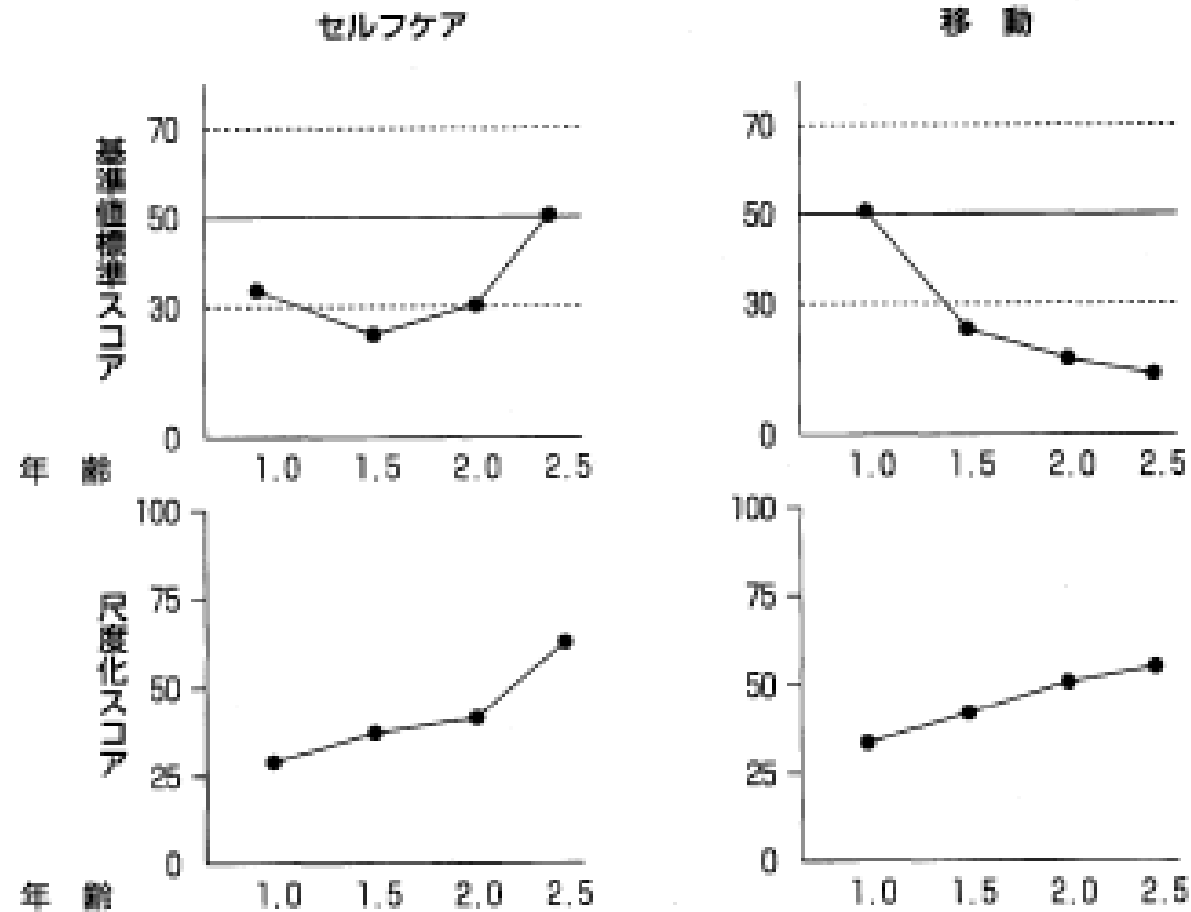
介護者による援助：5項目

セルフケア	移動	社会的機能
食物形態の種類	トイレ移乗	言葉の意味の理解
食器の使用	椅子/車椅子移乗	文章の複雑さの理解
飲料容器の使用	車への移乗	コミュニケーションの機能的使用
歯磨き	ベッド移動/移乗	表出的コミュニケーションの複雑性
整容	浴槽移乗	問題解決
鼻のケア	屋内の移動方法	社会的交流遊び(大人との)
手を洗うこと	屋内の移動：距離とスピード	仲間との交流(同年齢の子どもとの)
身体と顔を洗うこと	屋内の移動：物品を引っ張る/運ぶ	物で遊ぶ
かぶり/前開きの服	屋外の移動方法	自己に関する情報
留め具	屋外の移動：距離とスピード	時間のオリエンテーション
ズボン	屋外の移動：路面	家庭の仕事
靴/靴下	階段を上る	自己防衛
トイレ操作	階段を下りる	地域における機能
排尿管理		
排便管理		

(里中明元・他：PEDI—リハビリテーションのための子どもの能力低下評価法。第1版。医歯薬出版、2003、pp10-43)

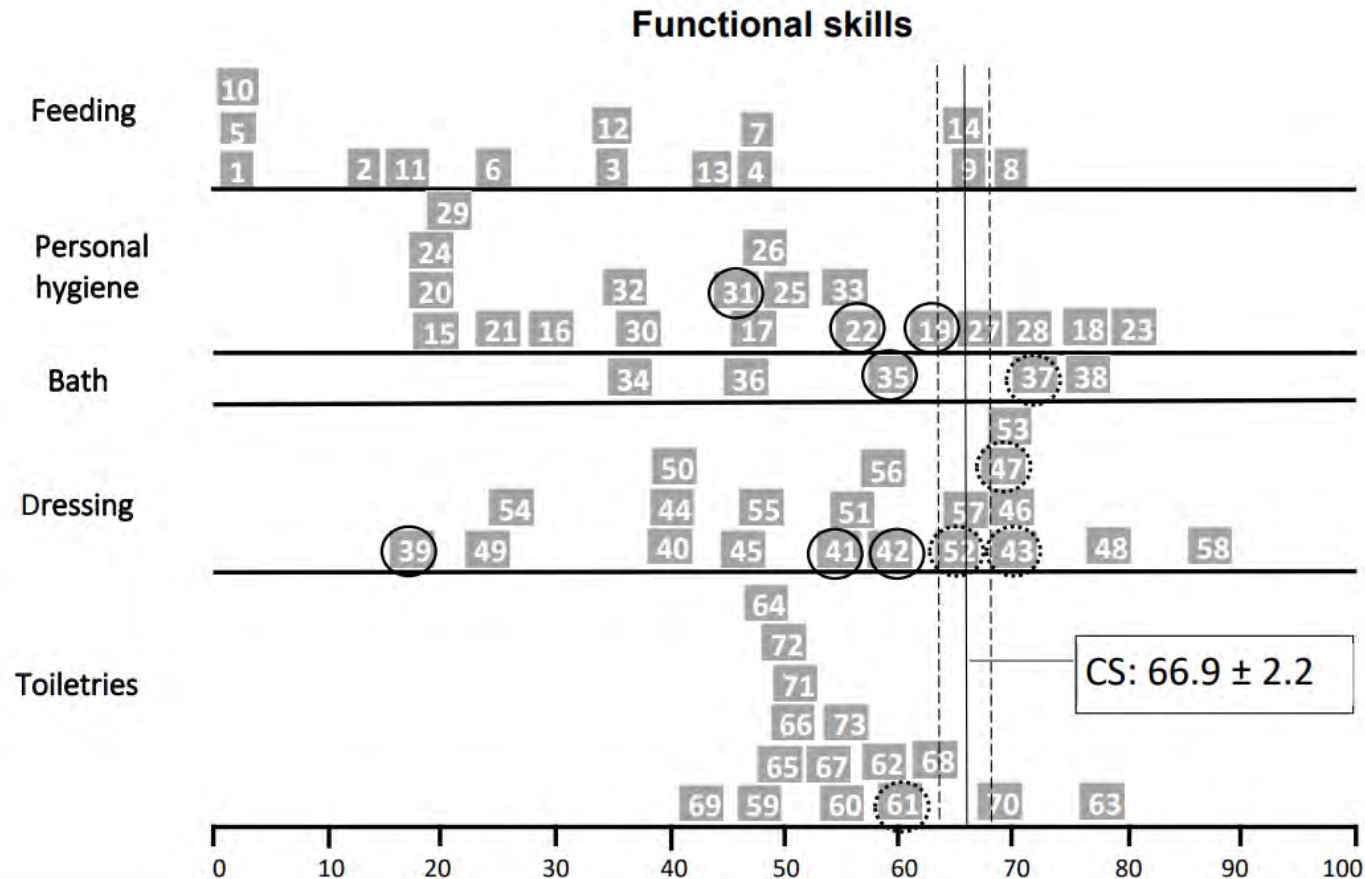
出典：『最新理学療法学講座 地域理学療法学』(医歯薬出版)

基準値標準スコアと尺度化スコア



(里宇 ; リハビリテーション医学 2004; 41: 531-539)

Item map

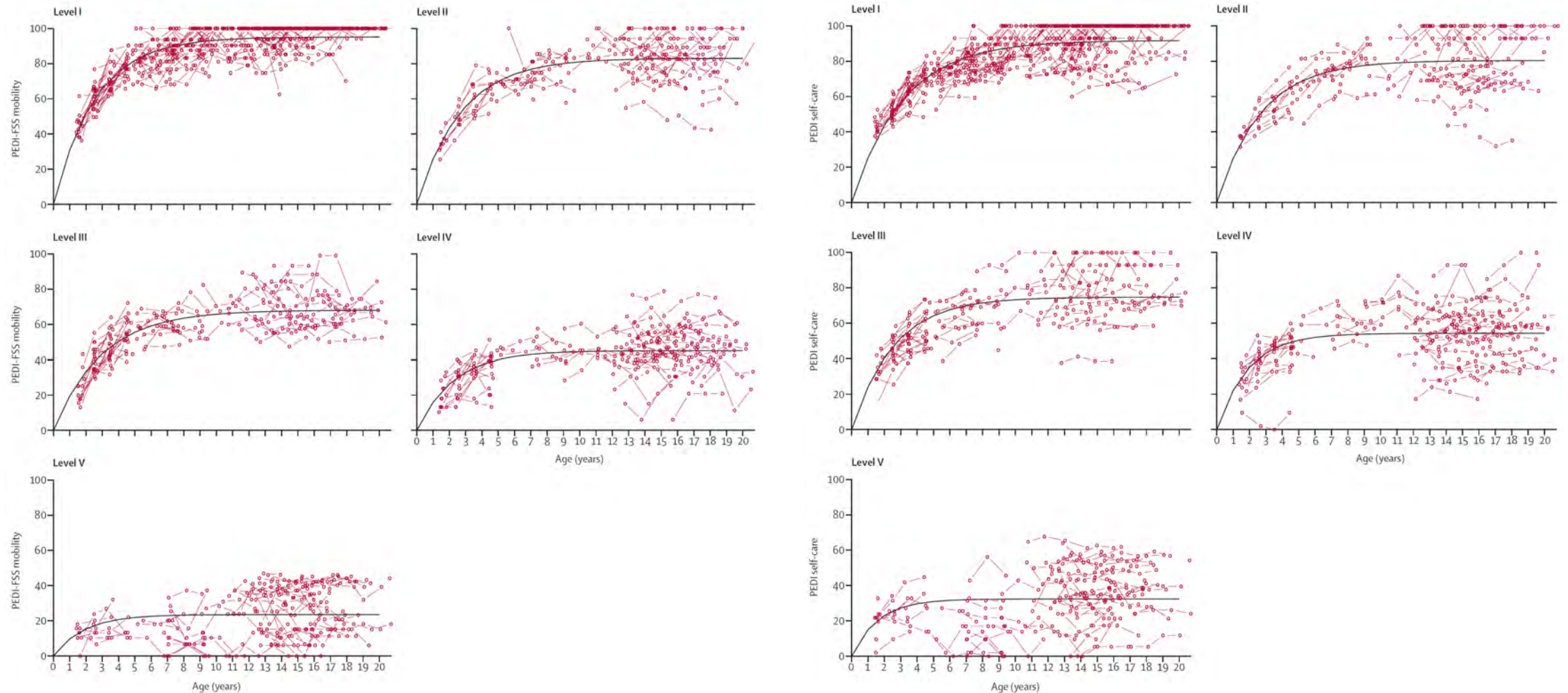


○ >90% of the children in the age group can do the task;
 ○ >75% of the children in the age group already can do the task;
 CS: Continue Score; PEDI: Pediatric Evaluation of Disability Inventory.

Figure 2. PEDI Item Maps in Self-Care Functional Skills of child P4.

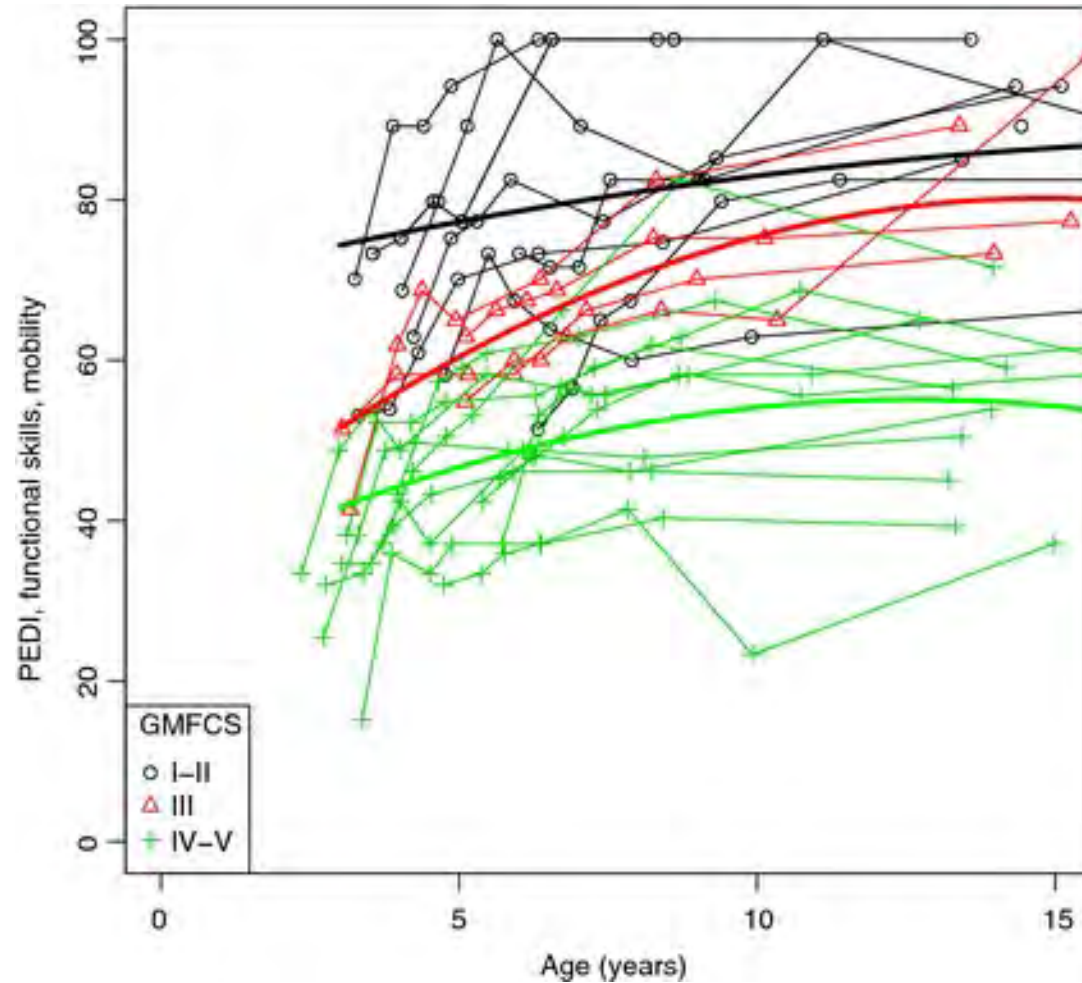
Mota LAT, et al. Functional outcomes in children related to self-care, mobility, and social function after stroke in early childhood: a cohort study. *Arq Neuropsiquiatr.* 2022.

PEDIのGMFCS別、発達曲線



Smits, Dirk-Wouter; Gorter, Jan Willem; Riddell, Corinne A; Voorman, Jeanine M; Rosenbaum, Peter L; Palisano, Robert J; Walter, Stephen D; Hanna, Steven E; van Wely, Leontien; Ketelaar, Marjolijn (2019). *Mobility and self-care trajectories for individuals with cerebral palsy (aged 1–21 years): a joint longitudinal analysis of cohort data from the Netherlands and Canada. The Lancet Child & Adolescent Health*,

SDR後のPEDIの変化



Josenby AL, et al. Functional performance in self-care and mobility after selective dorsal rhizotomy: a 10-year practice-based follow-up study. Dev Med Child Neurol. 2015.

Relevant factors of self-care in children and adolescents with spastic cerebral palsy

Yasuaki Kusumoto^{1*}, Kenji Takaki², Tadamitsu Matsuda³, Osamu Nitta⁴

Table 3. Results of the multiple regression analyses for the PEDI-FSS and the PEDI-CAS.

		Partial regression coefficient	Standard partial regression coefficient	Variance inflation factor	<i>p</i> value
PEDI-FSS	Constant	64.800			
	BBT DH	0.658	0.605	1.952	<i>p</i> <0.01
	GMFCS	-4.221	-0.287	1.952	<i>p</i> <0.01
PEDI-CAS	Constant	52.271			
	BBT DH	0.692	0.491	2.072	<i>p</i> <0.01
	GMFCS	-7.386	-0.388	2.080	<i>p</i> <0.01
	Age	1.480	0.235	1.075	<i>p</i> <0.01

R^2 of PEDI-FSS is 0.69. R^2 of PEDI-CAS is 0.71.

Contents

- 痙性治療の考え方
 - レベル別の評価
 - 具体的評価と評価のポイント
 - より具体的な痙性治療の考え方
-
- いくつかの症例報告にむけて：
評価と理学療法との臨床推論



単関節筋

温存

支持性保持

機能低下なし

多関節筋

選択的_{解離}

過緊張_{軽減}

変形_{改善}

筋機能差異

単関節筋

多関節筋

- ・ 抗重力性

- ・ 低抗重力性

- ・ 体の支持

- ・ 体の推進

- ・ 随意性 大

- ・ 随意性 小

筋解離術とくりがちだが・・・



Hip

股関節

- Migration Percentage (MP) が50～60%以下の股関節亜脱臼例は股関節筋解離にて脱臼の改善が得られることがある。
- MPが50～60%以上の股関節亜脱臼症例や股関節脱臼例ではまず筋解離術(ギプス固定：3～5日間)にて筋バランスを整える。
- 股関節求心位が得られない場合には股関節観血整復術や大腿骨減捻内反骨切り術・臼蓋形成術(ギプス固定：5～6週間)などにより股関節脱臼の整復を行う。ギプス除去後は股関節外転装具を術後半年ほど終日装着する。

楠本泰士^{1) #} 新田 收²⁾ 松田雅弘³⁾ 西野展正⁴⁾ 松尾沙弥香⁴⁾
高木健志⁴⁾ 若林千聖⁴⁾ 津久井洋平⁴⁾ 干野 遥⁴⁾

(楠本；理学療法学. 2015.)

Femoral varus derotational osteotomy without pelvic osteotomy in nonambulatory children with cerebral palsy

Minimum 5 years follow-up

Dai Iwase, MD^{a,*} , Kensuke Fukushima, MD, PhD^a, Yasuaki Kusumoto, PT, PhD^b, Yukie Metoki, MD^a,

Table 1

Characteristics of the participants.

	Good group (n = 14 hips)	Poor group (n = 8 hips)	P
Sex male, female; n (hip)	11, 3	5, 3	.42
*Timing of STR (pre, same); n (hip)	5, 9	3, 5	.93
Age at surgery, years	7.7 ($\pm$ 1.9)	9.1 ($\pm$ 4.9)	.43
Follow up period, years	8.3 ($\pm$ 2.0)	6.7 ($\pm$ 1.2)	.06

Good group: migration percentage (MP) <40 degrees at the final follow-up, Poor group: MP > 40 degrees at the final follow-up.

* Timing of STR (soft-tissue release), pre; before varus derotational osteotomy, same; at the same time as varus derotational osteotomy.

Average $\pm$ standard deviation.

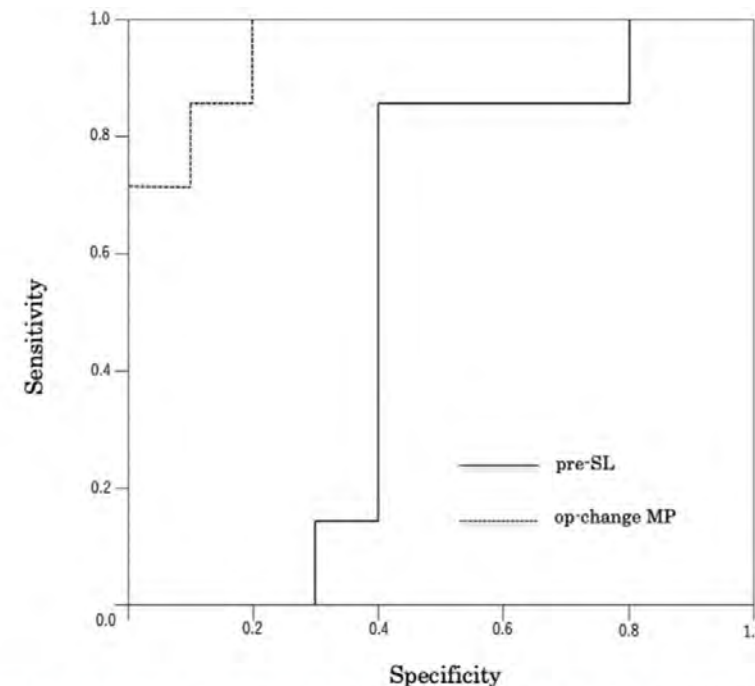


Figure 3. Multivariate logistic regression analyses. The cut-off values were 19.2 mm for pre-SL (AUC : 0.557, sensitivity: 0.857, specificity: 0.600) and 79.0% for op-change MP (AUC: 0.957, sensitivity: 0.857, specificity: 0.900). pre-SL; preoperative SL, op-change MP; Change MP immediately after surgery. AUC = area under the curve.

Knee

膝関節

- 立位・歩行の制限因子が反張膝や膝関節屈曲拘縮であるときに行われる。
- 膝関節屈曲拘縮の改善を図る場合、大腿直筋は解離しない。これは3次元的にバランスのとれた筋解離というOSSCSの概念からはずれるが、自らの膝関節伸展力も使ってさらに膝を伸ばそうという意図がある。
- 高度膝関節屈曲拘縮の場合、関節包の切開や術後に長下肢装具を使用することで膝関節可動域が大きく改善する。
- 筋解離術後は大腿から足尖までのギプス固定を2週間行い、ギプス除去後に膝関節屈曲拘縮が残存している例では長下肢装具や膝装具を作成する。装具装着下での立位練習などを行う。
- 主な侵襲筋：大腿直筋・半腱様筋・半膜様筋・大腿二頭筋・大腿薄筋・腓腹筋（中枢内側・中枢外側）

膝関節屈曲拘縮を呈した脳性麻痺児における膝関節授動術後に長下肢装具を用いた理学療法介入の治療成績

楠本 泰士(東京工科大学 医療保健学部理学療法学科), 新田 収, 松田 雅弘, 西野 展正, 松尾 沙弥香, 高木 健志, 若林 千聖

専門リハビリテーション(1347-2550)13巻 Page22-26(2014.03)

目的:脳性麻痺・高度膝屈曲拘縮例における膝授動術後の長下肢装具(以下KAFO)を用いた理学療法介入が、予後に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。方法:対象は膝授動術を施行した粗大運動機能分類システム(以下GMFCS)レベルIII・IVの脳性麻痺児8名16肢とした。評価項目は末梢神経麻痺の出現の有無、GMFCS、立位膝屈曲角度、他動下肢関節可動域とした。対応のあるt検定・反復測定一元配置分散分析およびScheffe法による多重比較検定にて検討した。術後1ヵ月からKAFO装着を開始し週3～6回・各30～90分行った。結果:末梢神経麻痺が出現した症例はいなかった。術後6ヵ月でGMFCSレベルは3名が改善し、立位膝屈曲角・SLR・PoA・膝伸展角が有意に改善した。結論:脳性麻痺・高度膝屈曲拘縮例に対する膝授動術後のKAFO装着により神経障害を起こさずに可動域の改善が得られ、運動レベルの維持・向上が可能であった。(著者抄録)閉じる

Ankle



術前



術後

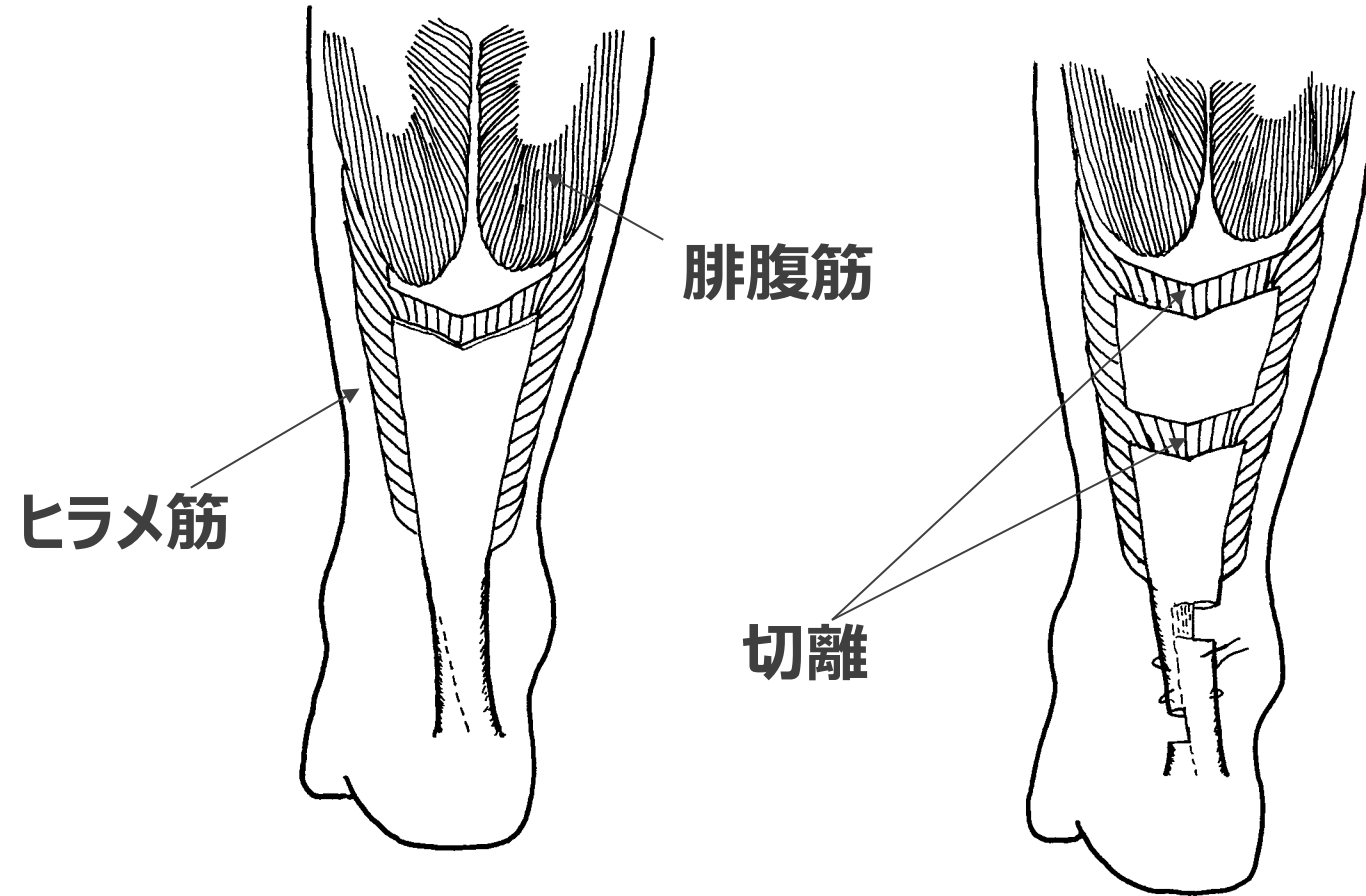


足関節

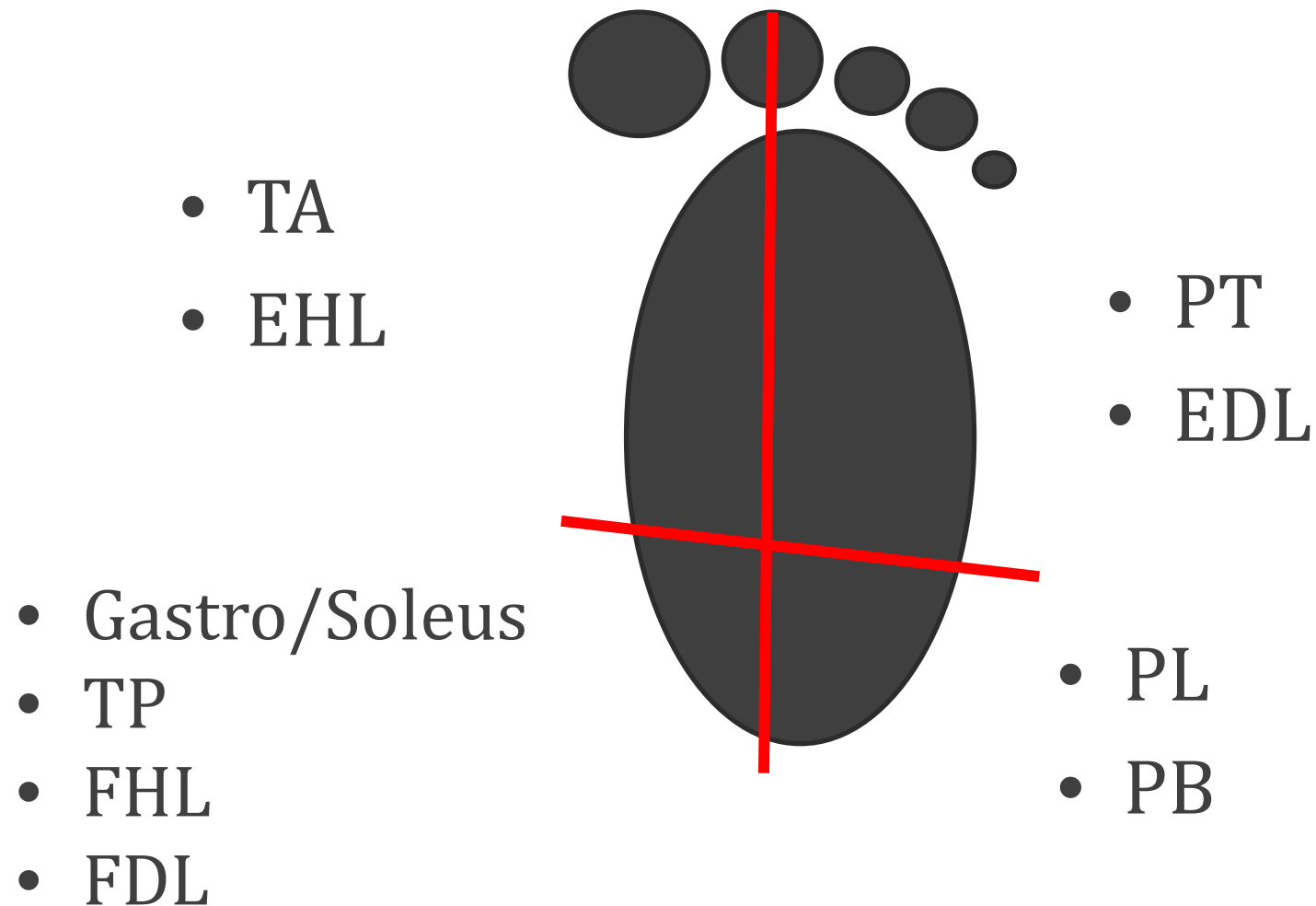
- 高度変形例では
アキレス腱延長
後内側解離
Evans固定術（踵立方関節固定）
3関節固定術（距舟関節・距踵関節・踵立方関節固定）
全関節固定術
- 筋解離術後は大腿から足尖までのギプス固定を2週間行い、
ギプス除去後は足関節底背屈運動を促し疼痛を出さないように
運動量を上げていく。

- アキレス腱延長や各種固定術を行った場合、大腿から足尖までのギプス固定を3週間行い、その後2週間を下腿から足尖までのギプス固定とする。
- 術後約3～4ヶ月間は短下肢装具の足継手を固定とし、その後10～15°、25°と段階的に足部誘導をつけ、術後約6ヶ月で装具を離脱していく。
- **逆変形**に注意しながら足関節底背屈運動を促し疼痛を出さないように運動量を上げていく。
- 主な侵襲筋：ヒラメ筋・腓腹筋・後脛骨筋・長腓骨筋・長趾屈筋・長母趾屈筋・短腓骨筋・第3腓骨筋・前脛骨筋・長趾伸筋・長母趾伸筋・足底筋

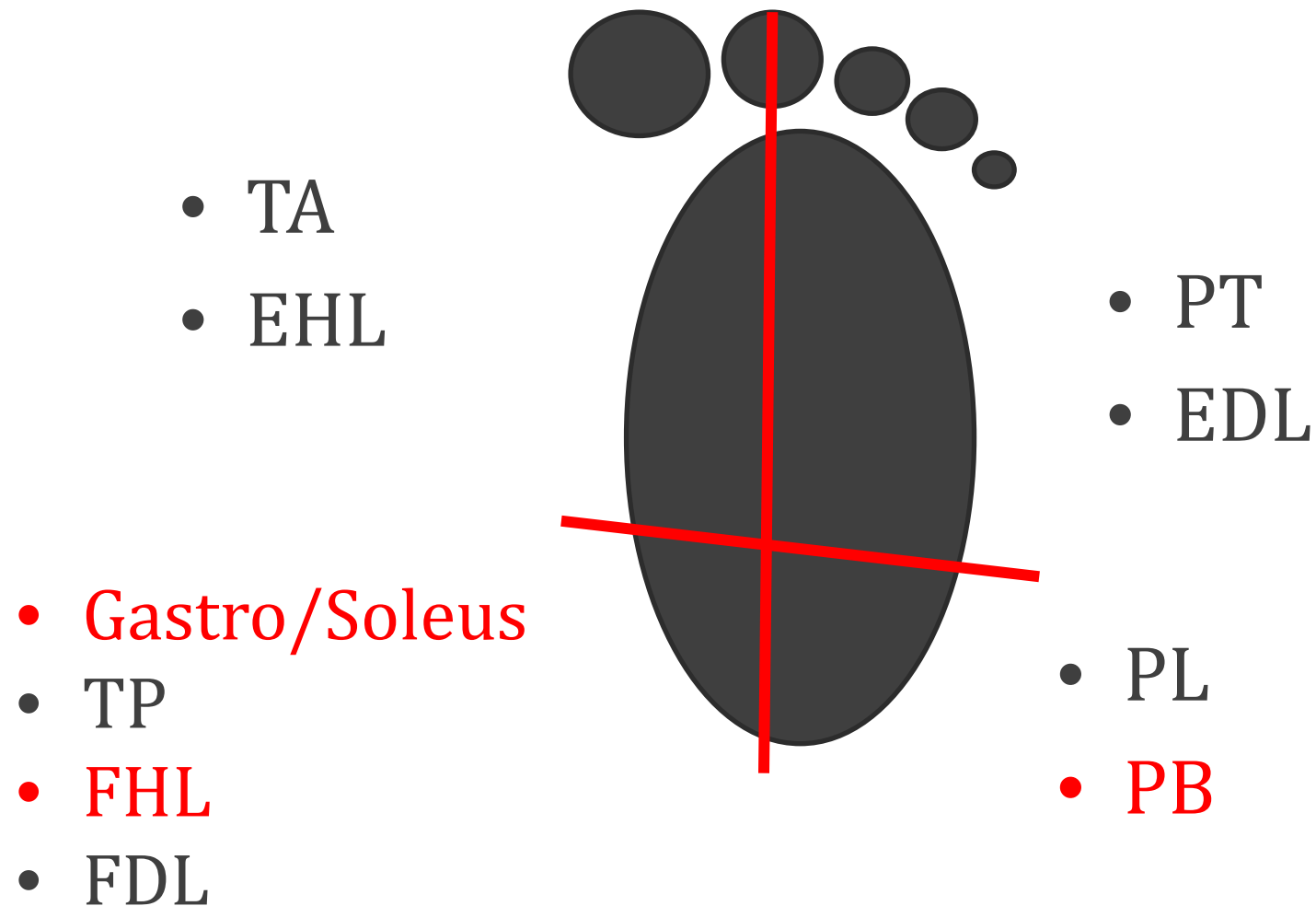
尖足治療：腓腹筋の解離



足関節周囲の筋の走行



足関節周囲の筋の走行



底屈筋の内外反作用

	内反筋	外反筋
後足部	ヒラメ筋・腓腹筋	
中足部	後脛骨筋	長腓骨筋
足趾・母趾(外在筋)	長趾屈筋	長母趾屈筋
足趾・母趾(内在筋)	短趾屈筋 短小趾屈筋	短母趾屈筋 母趾内転筋

背屈筋の内外反作用

	内反筋	外反筋
中足部	前脛骨筋	短腓骨筋 第3腓骨筋
足趾・母趾(外在筋)	長母趾伸筋	長趾伸筋
足趾・母趾(内在筋)	短母趾伸筋	短趾伸筋

足関節背屈時の長母趾屈筋，長趾屈筋の伸張

足関節背屈可動域は
膝関節屈曲位と伸展
位の両方を測定し，
腓腹筋とヒラメ筋の
短縮の程度を把握す
る

足関節背屈時に足趾
が屈曲するかを把握
する

足関節背屈位にて足趾
伸展し，抵抗感を確認す
る

左足レントゲン画像

MTR角は
46度と
内転変形が
強い



側面距踵角は58度
と尖足変形が確認
できる



内側楔状骨と立方
骨、第一中足骨と
第五中足骨がはっ
きり区別できるこ
とから、内反変形
が確認できる

AT延長術後の術後リハビリの検討

表2. 疼痛部位別の疼痛期間

疼痛部位	症例数 (%)	平均疼痛期間 (日 ± SD)
アキレス腱	16 (47.6%)	21.0 ± 13.3
踵	11 (35.3%)	31.7 ± 56.2
大腿前面	8 (23.5%)	5.0 ± 4.0
足底	6 (17.6%)	11.7 ± 12.8
距腿関節	4 (11.8%)	9.3 ± 2.2
リスフラン関節	3 (8.8%)	85.0 ± 109.7
ショパール関節	1 (2.9%)	154.0 ± 0.0



図2. 市販靴のインソールにてウェッジと舟状骨パット



図1. 外来時の足部。舟状骨の落ち込みが確認できる。



図3. closed kinetic chain (CKC) での荷重例

(楠本；脳性麻痺の外科研究会誌. 2011.)

■症例研究■

アキレス腱延長術を施行した脳性麻痺の一症例

A patient with cerebral palsy who underwent Achilles tendon lengthening:
a case study

楠本泰士¹⁾*, 来間弘展²⁾

表3 入院中の経過

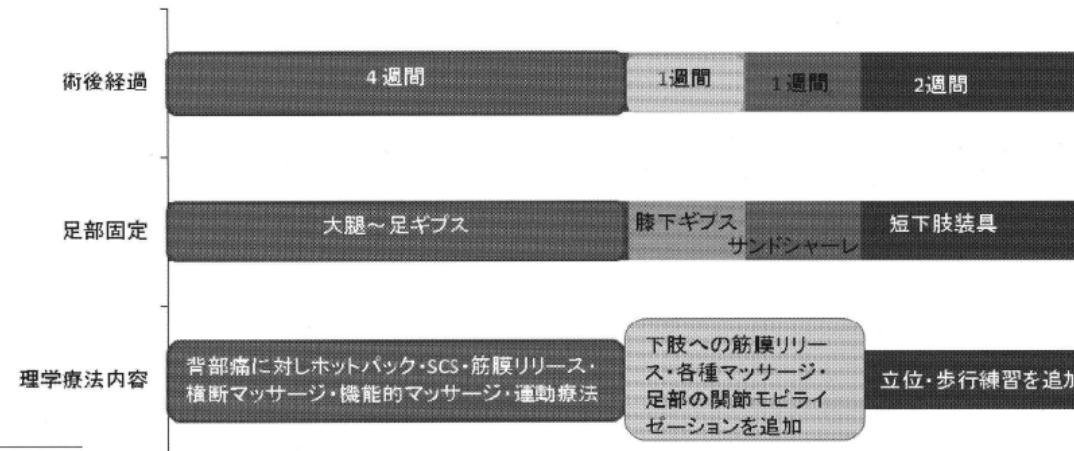


表1 他動関節可動域と関節の遊び

	術前	術後9ヵ月 (疼痛あり)	術後11ヵ月 (疼痛なし)
他動関節可動域 (右, 左)			
膝関節伸展	-15°, 0°	-15°, 0°	-15°, 0°
足関節背屈 (膝伸展位)	-20°, 5°	0°, 5°	0°, 5°
足関節背屈 (膝屈曲位)	-10°, 15°	10°, 20°	10°, 20°
関節の遊びの検査 (右のみ)			
距舟関節	4	5	5
楔舟関節	1	1	2

(楠本; 徒手理学療法. 2012.)

脳性麻痺尖足変形に対する下腿三頭筋延長術後の踵足変形

松尾 篤¹⁾ ・ 松尾 隆¹⁾ ・ 高木 健志²⁾ ・ 相川 淳³⁾
 岩瀬 大³⁾ ・ 藤巻 寿子³⁾ ・ 楠本 泰士⁴⁾

表1. 麻痺型での比較

		追加手術	%
痙性四	54	8	15
混合四	7	2	29
痙性両	212	6	3
痙性片	73	0	0
アテ四	14	0	0
計	360	16	5

表2. GMFCSでの比較

		追加手術	%
I	115	0	0
II	77	1	1
III	72	3	4
IV	65	10	14
V	15	2	12
計	360	16	5

表3. 手術側での比較

		追加手術	%
片側	170	4	2
両側	190	12	6
計	360	16	5

整形外科手術のデメリットは？？

- ・ 過延長による逆変形
- ・ 血流動態の変化：しもやけ
- ・ 過矯正による神経過伸張
- ・ 手術による痺れ・筋力低下
- ・ 術後不動による廃用
- ・ 術創の癒着
- ・ 長期固定による新たな拘縮
- ・ 過負荷による筋断裂
- ・ 一般的な麻酔の危険性
- ・ 出血や感染のリスク

Neck

U/E

脳性麻痺片麻痺患者に対する上肢整形外科的選択的 痙性コントロール術後の機能変化と満足度の関係 —アンケート調査による検討—

高木 健志¹⁾ ・ 松尾 篤²⁾ ・ 楠本 泰士^{1, 3)}

表1. 対象者の概要

人数	9名
手術時年齢	18.1±13.0歳
満足度 (VAS)	63.1±28.5mm

表3. 各対象者の手術情報と術後機能変化の情報

ID	満足度	手術情報	術後機能変化の情報					
		手内筋の有無	呼吸機能	食事動作	筋緊張	粗大運動能力	遊び	ADL
a	100	○	×	×	○	○	○	○
b	84	×	×	×	○	○	○	○
c	80	○	×	○	○	○	○	○
d	77	○	×	×	○	×	○	○
e	73	×	×	×	×	×	×	○
f	53	×	×	○	○	×	×	×
g	50	×	×	×	×	×	×	×
h	48	×	×	×	○	○	×	×
i	3	○	×	×	×	×	×	×

アンケートに対し「はい」と答えた場合は○, 「いいえ」と答えた場合は×と表記した。

高木、他：脳性麻痺片麻痺患者に対する上肢整形外科的選択的痙性コントロール術後の機能変化と満足度の関係
アンケート調査による検討. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 26 67 - 71 2016

Body

脳性麻痺直型四肢麻痺患者の脊柱側弯に対する 背部選択的筋解離術の術後成績 —術前 Cobb 角と改善率の関係—

高木 健志¹⁾

新田 収²⁾

楠本 泰士³⁾

西野 展正¹⁾

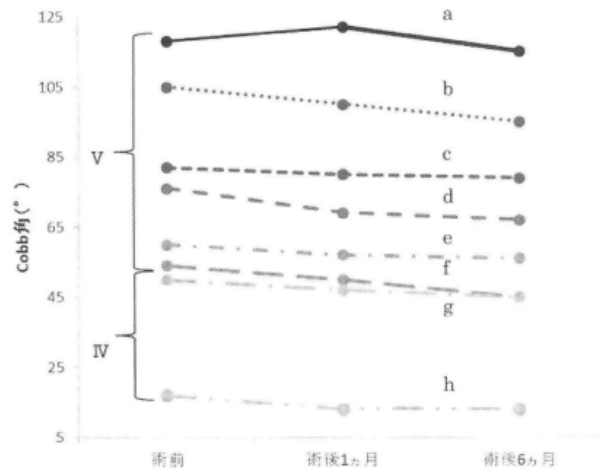


図2 各症例における Cobb 角の変化

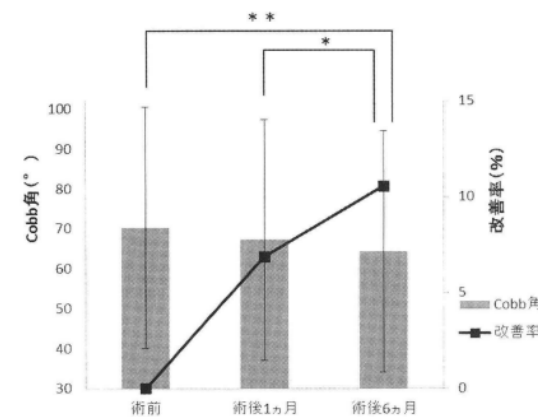


図3 Cobb 角と改善率の変化

Cobb 角は、術前・術後6ヵ月時、術後1ヵ月時・術後6ヵ月時の間に有意な差が認められた。改善率は術前を0%とした。

高木、他：脳性麻痺直型四肢麻痺患者の脊柱側弯に対する背部選択的筋解離術の術後成績 術前Cobb角と改善率の関係. 理学療法東京 4 50 - 54 2016

Contents

- 痙性治療の考え方
 - レベル別の評価
 - 具体的評価と評価のポイント
 - より具体的な痙性治療の考え方
-
- いくつかの症例報告にむけて：
評価と理学療法との臨床推論



脳性麻痺の痙性治療後の理学療法プラン

1. GMFCSレベル I、II の片麻痺児のSDRの術前後に行うべき理学療法評価を挙げましょう。
2. GMFCSレベルIII～V の児の整形外科的手術前後に行うべき理学療法評価を挙げましょう。
3. 1 に対する術後理学療法や注意点を具体的に記載しましょう。
4. 2 に対する術後理学療法や注意点を具体的に記載しましょう。

術後 1 週まで	
術後 1 週～ 4 週まで	
術後 4 週～ 8 週まで	
それ以降	

術後リハビリテーション

- 疼痛コントロール
- ROM-ex
- 関節のモビリティ
- 筋出力強化
- 脚長差への対応
- 装具
- 患者教育・日常生活動作
- 新たに獲得した可動域での筋出力強化
- 単関節筋の強化
(侵襲筋と拮抗筋)
- 協調的な筋出力練習
- 個別性
- 二次障害を予測しての関わり

症例

- 脳性麻痺、GMFCSレベルIII、MACSレベル I の21歳男性(154cm、71kg)、公立の通常級を卒業後、自動車免許を取得し、20歳から公務員として勤務。電動車いすを片道35分操作して通勤
- 在学中は校内の移動時に両クラッチと手動車椅子併用し、屋内移動は主に手動車椅子、屋外は主に電動車椅子を使用
- 高校卒業後から現在まで、手すりを使用して階段昇降が可能で、日常生活のセルフケアは自立
- 就職後に体重が増加し、リハビリ時の軽い運動で心拍数と血圧が上昇
- 既往として、両股関節亜脱臼に対して、12～13歳にかけて両股関節筋解離術、右大腿骨骨切り術と右観血整復術を施行

	12歳		21歳	
	右	左	右	左
Migration percentage (%)	63	33	28	23
Shenton line (mm)	17	3	3	3
Sharp angle (度)	58	55	54	45

理学療法評価

- 立位にて両外反扁平足の船底足で膝関節は屈曲位となりやすい。
- 立ち座りを繰り返した際や1～2分歩行すると足底中央部にNRSで3の痛みあり。
- 起き上がり時に両股関節屈曲し、足部が床から浮きやすく、四つ這い移動は交互性に可能だった。
- 立ち上がり動作や静止立位にはわずかな上肢支持が必要。
- Foot clonusは出現するが、股・膝・足関節のMASは1、SCALEは左右共に5点(股関節2点、膝関節2点、足関節1点、距骨下関節0点、足趾0点)で左右の下肢分離性は高かった。
- PEDIセルフケア領域は機能的スキル、介助者による援助の順に73 / 73 点、37 / 40 点（減点項目は下半身更衣）、移動領域は41 / 54 点（減点項目は腕の支持を使わないでの移動や屋外、階段移動など）、30 / 35 点（減点項目は車への移乗、屋外移動、階段など）、社会的機能領域は65 / 65 点、25 / 25 点。

理学療法評価

- 立位にて両外反扁平足の船底足で膝関節は屈曲位となりやすい。



経過観察の必要性。
客観的な指標は??

- ・ 足部の投影
- ・ フットプリント
- ・ レントゲン
 - TC Index
 - MTR angle
- ・ 写真
- ・ アーチの評価
- ・ 後足部のアライメント
- ・ 外反母趾の評価
- ・ 疼痛の評価
- ・ 靴の使用状況
- ・ 装具、サポーターの再検討



臨床推論の必要性。
屈曲しやすい理由は??

- ・ 口頭指示でどの程度伸展できるか
- ・ 伸展の持続時間
- ・ 膝伸展筋出力の問題?
- ・ 膝関節ROM?
- ・ 股伸展筋出力?
- ・ 股関節ROM?
- ・ 足底屈筋出力?
- ・ 足関節ROM?
- ・ 体幹アライメント?
- ・ 複数の関節の影響?

理学療法評価

- 立位にて両外反扁平足の船底足で膝関節は屈曲位となりやすい。
- 立ち座りを繰り返した際や1～2分歩行すると足底中央部にNRSで3の痛みあり。



経過観察の必要性。
その他の指標は??

- その他の疼痛評価
- 5 W 1 Hでの聞き取り
- 症状緩和要因
- 症状増悪要因



なぜ中央??

- 足部の剛性評価
- 立位足部アライメントと足部剛性との整合性
- 荷重時間の評価
- これまでの荷重機会
- 非荷重での再現性

理学療法評価

- 立位にて両外反扁平足の船底足で膝関節は屈曲位となりやすい。
- 立ち座りを繰り返した際や1～2分歩行すると足底中央部にNRSで3の痛みあり。
- 起き上がり時に両股関節屈曲し、足部が床から浮きやすく、四つ這い移動は交互性に可能だった。

↓
カウンターウェイト
を利用できない

- 筋緊張の問題か？
共同運動不能
上肢の使用による下肢筋緊張の亢進
腹部使用による下肢筋緊張の亢進
- 動作時の下肢分離性？
- 筋収縮時の逆作用が弱い

→ 下肢の分離性はどの程度良いのか？？

- 歩行では？？
手引き、クラッチ、手すり
- 階段では？？

理学療法評価

- 立位にて両外反扁平足の船底足で膝関節は屈曲位となりやすい。
- 立ち座りを繰り返した際や1～2分歩行すると足底中央部にNRSで3の痛みあり。
- 起き上がり時に両股関節屈曲し、足部が床から浮きやすく、四つ這い移動は交互性に可能だった。
- 立ち上がり動作や静止立位にはわずかな上肢支持が必要。
- Foot clonusは出現するが、股・膝・足関節のMASは1、SCALEは左右共に5点(股関節2点、膝関節2点、足関節1点、距骨下関節0点、足趾0点)で左右の下肢分離性は高かった。

↓
どの程度？
その他の関節では？

↓
MTS？

【健康状態】
痙直型脳性麻痺両麻痺

【機能障害】

- 両外反扁平足、円背、脚長差
- 腰痛、立位時の足底痛
- 体重増加



【心身機能・身体構造】

- 変形、各疼痛に著変なし
- 運動量向上
- 体重減少

【活動制限】

- 運動頻度・機会の減少



【活動】

- ストレッチ頻度の増加
- 立ち上がり回数の増加

【参加制約と参加状況】

- 職場環境や職場内の移動は確立
- 雨天時の屋外移動は雨具を着て一人で可能
- 友人との外出は定期的に確保
- 休日に一人での外出も実施

【環境因子】

- 将来における家族の問題意識の不鮮明さ



【個人因子】

- 就労によるストレス
- 将来における本人の問題意識の不鮮明さ



- 家族の問題意識の明確化
- 食事管理の協力

- 本人の問題意識の明確化
- 食事管理の重要性の理解
- 運動の重要性の理解

ヘルスリテラシーの向上

理学療法プログラム

（１）ホームエクササイズ

- 食事時間と食事量の家族間の共有、食事量や内容の変更
- 車椅子上でのセルフストレッチ、自宅では体幹ストレッチ
- 日常生活での移乗の際に、立ち座り運動を実施

（２）外来理学療法

- ROM練習：セルフストレッチでは対処困難な箇所を実施

腸腰筋に対する他動的なストレッチ例

Thomas testの実施方法を応用して、左腸腰筋と右殿筋のストレッチを行っている。右股関節は内転内旋しやすいため、この時に実施者は自分の大腿部で患者の大腿部を固定し、右股関節が外転・外旋位になるように固定する。

ハムストリングスに対する他動的なストレッチ例

膝窩角の測定方法を応用して、右ハムストリングスのストレッチを行っている。左股関節は屈曲しやすいため、この時に実施者は自分の大腿部で患者の大腿部を固定し、右股関節が伸展位になるように（浮き上がらないように）固定する。

体幹筋に対する他動的なストレッチ例

体幹回旋の頻度が減るため、腹斜筋群のストレッチを行う。腰椎過前弯となりやすい
ため、腰背部のストレッチを行う。

腸腰筋に対するセルフストレッチ例

Thomas testにて腸腰筋の短縮が確認できた者に対する腸腰筋のストレッチ方法の例。右股関節を最大屈曲しての浮く左股関節に対してリラクゼーションすることで、重力の作用を利用して左腸腰筋をストレッチする。

ハムストリングスに対するセルフストレッチ例

長座位と端座位でのセルフストレッチ方法の例。対象児者の運動機能に合わせて、リラクゼーションして実施できる方法を指導する。方法を完璧に実施できなくても、少しでも幼少期から継続して実施できる意識を持つておくことが、将来的な拘縮管理に結び付く。

理学療法プログラム

(1) ホームエクササイズ

- 食事時間と食事量の家族間の共有、食事量や内容の変更
- 車椅子上でのセルフストレッチ、自宅では体幹ストレッチ
- 日常生活での移乗の際に、立ち座り運動を実施

(2) 外来理学療法

- **ROM練習**：セルフストレッチでは対処困難な箇所を実施
- **レジスタンストレーニング**：ホームエクササイズにつながるように、体幹トレーニングや低い椅子からの立ち座り運動、各レンジ動作など、大きい筋の強化を自重にてFITTを考慮して実施
- **有酸素運動**：ハンドエルゴメーター、6分間歩行
- **階段練習**：片手すり片クラッチ、両手すりでの降段昇降

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Research in Developmental Disabilities



Impact of loaded sit-to-stand exercises at different speeds on the physiological cost of walking in children with spastic diplegia: A single-blind randomized clinical trial



Yasuaki Kusumoto^{a,*}, Osamu Nitta^b, Kenji Takaki^c

【評価項目】

- ・最大等尺性膝伸展筋力
- ・下肢随意性検査 (SCALE)
- ・6分間歩行距離 (6MWD)
- ・Physiological cost index (PCI)

【工夫】

- ・ 先行研究の測定方法を参照
- ・ 介入方法は代償動作が出現しにくい負荷設定

(Kusumoto ; Rsearch in developmental disabilities. 2016.)

理学療法評価

	19歳	21歳	22歳
体重 (kg)	62	71	60
関節可動域 (度) 右、左	15、 15	—	—
股関節伸展	0、 0	—	—
股関節内旋	70、 55	—	—
股関節外旋	40、 40	—	—
膝関節伸展	5、 0	—	—
DKE	－5、 －5	—	—
DKF	20、 10	—	—
足関節底屈	－5、 －5	—	—
SMD (cm) 右、左	69、 71	—	—
TMD (cm) 右、左	59、 60	—	—
膝関節伸展筋力 (N) 右、左	265、 280	309、 298	293、 288
FTSST (秒)	9.18	8.53	7.40
6分間歩行距離 (m)	270	260	262

FTSST : five times sit to stand test、6分間歩行距離は両クラッチ歩行にて測定

まとめ

- 1** GMFCSレベルごとに痙性治療前後の評価をピックアップしましょう。
- 2** 治療目的に応じて、ご本人と家族へのSDMと理学療法を実施しましょう。
- 3** 評価と臨床推論を通じて、より良い症例報告につなげましょう。



Thank
you

kusumoto@fmu.ac.jp



@KusumotoYasushi

