原 著

小児めまいの問診票（DHI-PC）の検討：適応年齢について

増田圭奈子¹⁾²⁾・五島 史行¹⁾²⁾・松永 達雄²⁾³⁾・大上 研二¹⁾・飯田 政弘¹⁾Evaluation of a target age of the Dizziness Handicap Inventory
for Patient Caregivers (DHI-PC)Kanako Masuda¹⁾²⁾, Fumiyuki Goto¹⁾²⁾, Tatsuo Matsunaga²⁾³⁾, Kenji Okami¹⁾,
Masahiro Iida¹⁾¹⁾Department of Otolaryngology, Tokai University School of Medicine²⁾National Institute of Sensory Organs, National Tokyo Medical Center³⁾Department of Otorhinolaryngology, National Tokyo Medical Center

It is valuable for clinicians to have a measure of the dizziness handicap of pediatric patients.

However, children are not yet sufficiently mature to express their dizziness exactly. Parents, who spend much time with their children, are an excellent source of information about their children's problem. The Dizziness Handicap Inventory for Patient Caregivers (DHI-PC) is a questionnaire in which a parent answers questions that are posed to evaluate the degrees of handicap in the daily lives of pediatric patients with dizziness on a scale, with a "No", "Sometimes", or "Yes". The target age of the subjects for the original version of DHI-PC is under 13 years old. The reliability of the Japanese version of the DHI-PC (DHI-PC-J) has been reported in 2018. The aim of the present study was to examine whether the target age can be extended to 17 years old. The DHI-PC-J was administered to 40 caregivers of pediatric patients between the ages of 5–17 years old. The subjects were classified into two groups according to their age: ≤ 12 years old and ≥ 13 years old. The DHI-PC-J scores showed significant correlations with the Visual Analogue Scale (VAS) score of dizziness handicap in each age group. This result indicates that the DHI-PC-J is a reliable questionnaire that can be used to assess the degree of handicap in the daily lives of pediatric patients under 18 years old with dizziness in Japan.

Key words: Dizziness handicap Inventory for Patient Caregivers (DHI-PC), Dizziness Handicap Inventory (DHI), Visual Analogue Scale (VAS), dizziness, pediatric

緒 言

めまい患者の病態を効率よく把握するために問診

票が用いられる。最近では、患者がめまいによって生じた、自覚的な身体・心理的障害の大きさを定量化できる問診票として Dizziness Handicap Inventory（以下：DHI）^{1)~3)} が広く用いられるようになった。小児めまい症例では、患者自身がめまいやバランス障害を自覚していなかったり、自覚していたとしても、それを訴える言語力を有していないことも

¹⁾ 東海大学医学部付属病院耳鼻咽喉科

²⁾ 国立病院機構東京医療センター臨床研究センター聴覚・平衡覚研究部

³⁾ 国立病院機構東京医療センター耳鼻咽喉科

小児めまい保護者用 DHI-PC

記載日 年 月 日

この質問紙の目的はお子様めまいによって感じている苦痛を評価することです。「はい」「いいえ」「時々」で答えてください。
それぞれの質問にはお子様のめまいに関連したもののみお答えください。

患者氏名(お子様) 年齢()歳
記入者氏名(保護者) 年齢()歳 母・父・その他()

		4	2	0
1	お子様はその問題によって疲れていますか？	はい	ときどき	いいえ
2	お子様の生活はその問題によって支配されていますか？	はい	ときどき	いいえ
3	お子様はその問題によって遊べなくなっていますか？	はい	ときどき	いいえ
4	お子様はその問題によって欲求不満になっていますか？	はい	ときどき	いいえ
5	お子様はその問題によって他人の前で恥ずかしいと感じていますか？	はい	ときどき	いいえ
6	お子様はその問題によって集中力が妨げられていますか？	はい	ときどき	いいえ
7	お子様はその問題によって緊張していますか？	はい	ときどき	いいえ
8	他の人たちはお子様の問題によっていらいらしていますか？	はい	ときどき	いいえ
9	お子様はその問題によって心配していますか？	はい	ときどき	いいえ
10	お子様はその問題によって怒っていますか？	はい	ときどき	いいえ
11	お子様はその問題によって落ち込んでいますか？	はい	ときどき	いいえ
12	お子様はその問題によって不幸ですか？	はい	ときどき	いいえ
13	お子様はその問題によって他の子どもと違うと感じていますか？	はい	ときどき	いいえ
14	お子様はその問題によって夕食に行ったり、友人と会ったり、旅行やパーティに行くなどの社会活動を著しく制限していますか？	はい	ときどき	いいえ
15	お子様はその問題によって暗いときに家の回りを歩くことが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ
16	お子様はその問題によって階段を上るのが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ
17	お子様はその問題によって1, 2ブロック(400メートル程度)歩くことが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ
18	お子様はその問題によって自転車にのるのが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ
19	お子様はその問題によって読書や学校の宿題をするのが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ
20	お子様はその問題によって同世代の子どもがする活動をするのが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ
21	お子様はその問題によって学校で集中するのが難しいですか？	はい	ときどき	いいえ

図1 日本語版 DHI-PC

多く、保護者からの情報が重要である。Dizziness Handicap Inventory for Patient Caregivers (以下 DHI-PC)⁴⁾ は、小児めまい患者の日常生活における心理社会的影響の大きさを定量化するために、McCaslin, Jacobson らによって作成された保護者が回答する質問紙である。これまでに我々は日本語版 DHI-PC の信頼性と妥当性について報告をおこなったが⁵⁾、今回は適応年齢を含め更に検討をおこな

った。オリジナルの DHI-PC (英語版) ではその適応を 5～12 歳としているが、大人用に作成された既存の DHI への回答が適切か思慮される 13～17 歳の症例に対して、DHI-PC の使用が適切か検討をおこなった。

対象と方法

2016 年 11 月から 2018 年 12 月までの 2 年 1 カ月の間に東京医療センター耳鼻咽喉科、および東海大学付

$$\alpha = \frac{m}{m-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^m \sigma_j^2}{\sigma^2} \right) \quad \begin{array}{l} m: \text{項目の数} \\ \sigma_j^2: \text{項目 } j \text{ の分散 (項目分散)} \\ \sigma: \text{全項目を合計した尺度得点の標準偏差} \end{array}$$

図2 Cronbach の α 係数

Cronbach の α 係数とは可能な全ての折半方法を考慮した信頼性の推定値で、尺度内の内部一貫性 (内的整合性) を意味し、図中の計算式で求められる。

属病院耳鼻咽喉科を、めまいを主訴に受診した5～17歳の小児めまい患者40症例を対象とした。平均年齢は11.0歳、男児26名、女児14名であった。このうち5～12歳の症例は26症例 (平均年齢8.5歳、男児20名、女児6名)、13～17歳の症例は14症例 (平均年齢14.6歳、男児6名、女児8名) であった。

初診時に全40症例で保護者による DHI-PC を実施した。使用した日本語版 DHI-PC を図1に示す。オリジナル DHI-PC (英語版) を、開発者の承諾を得て、小児めまい診療の専門知識のある医師とネイティブスピーカーによるバックトランスレーションにより作成した。またオリジナルとは異なり、対象を5～17歳として日本語版 DHI-PC の検証をおこなうことも開発者から了承を得た。保護者には、めまいによる日常生活における障害度に関する Visual Analogue Scale (VAS) にも同時に回答してもらった。

既存の DHI に回答することが可能であった14名 (5～17歳、平均年齢9.6歳、男児10名、女児4名) には、小児患者自身による DHI も実施した。小児患者が DHI に回答する際には、検査士が付き添い介助をおこなった。また、同日に重心動揺検査を行った。重心動揺検査は、アニマ社製グラビコダ GP 5000 を用い開閉眼で1分間の測定をおこなった。本研究は、国立病院機構東京医療センター倫理委員会および東海大学付属病院倫理委員会の承認を得た。

結 果

1. 症例の内訳

1) DHI-PC の項目得点と合計スコア

全40症例の年齢、疾患の内訳、DHI-PC および DHI の合計スコアを表1に示す。年齢は全て患者の年齢である。

表2に全40症例の DHI-PC の項目得点と合計スコアの平均点を示した。全40症例の合計スコア平均は33.4であった。5～12歳 (n=26) では29.1、13～17歳 (n=14) では41.4と13～17歳の年長群で高い傾向がみられたが、統計学的な有意差は認めなかった。項目ごとにみると、項目5「その問題によって恥ずかしいと感じていますか」はいずれの年齢層でも平均点が最も低かった。項目6「その問題によって集中力が妨げられていますか」は13～17歳の年長群で最も平均点が高く (3.1)、項目9「その問題によって心配していますか」は5～12歳の年少群で最も平均点が高かった (2.9)。また、項目ごとに5～12歳 (n=26) と13～17歳 (n=14) の2群間で比較すると、項目1「その問題によって疲れていますか」と項目21「学校で集中するのは難しいですか」では13～17歳の年長群で有意に平均点が高かった。

2) 疾患による DHI-PC スコアの比較

一元配置分散分析法 (one-way ANOVA) を用いて BPV (良性発作性めまい症⁶⁾⁷⁾: Benign Paroxysmal Vertigo) 11名、VM (前庭性片頭痛⁸⁾: Vestibular Migraine) 8名、VN (前庭神経炎: Vestibular Neuritis) 4名、OD (起立性調節障害: Orthostatic Dysregulation) 3名の4疾患において DHI-PC 合計スコアの比較をおこなった。合計スコアの平均点はそれぞれ22.7点、42.7点、34.0点、33.3点と VM (前庭性片頭痛) が高い傾向がみられたが、統計学的な有意差はみられなかった ($p=0.23$)。

3) DHI-PC と DHI との相関

小児患者自身により DHI の回答が得られた5～17歳の14症例について、DHI-PC と DHI スコアの関係をみた。保護者の回答した DHI-PC と患者の回答した DHI は有意な相関がみられた (ピアソンの相関係数 $r=0.56$, $p=0.04$)。

2. DHI-PC の信頼性

DHI-PC の信頼性について Cronbach の α 係数を用いて検証した。Cronbach の α 係数とは可能な全ての折半方法を考慮した信頼性の推定値で、尺度内の内部一貫性 (内的整合性) を意味し⁹⁾、図2で示した計算式でも求められる。一般に α 係数が0.7以上あれば信頼性があるといえるが、5～17歳の全40症例における Cronbach の α 係数は0.85、5～12歳 (n=26) で0.91、13～17歳 (n=14) で0.95といず

表1 症例の内訳

全40症例の年齢, 疾患の内訳, DHI-PC と DHI の合計スコア, および VAS
スコア

BPV (良性発作性めまい症: Benign Paroxysmal Vertigo)

VM (前庭性片頭痛: Vestibular Migraine)

VN (前庭神経炎: Vestibular Neuritis)

OD (起立性調節障害: Orthostatic Dysregulation)

年齢	性別	DHI-PC/84	VAS (%)	DHI/100	主病名
5	男	44			BPV
5	男	8		26	BPV
5	男	58		72	BPV
6	男	14		12	BPV
6	男	10		60	BPV
7	男	40		42	BPV
7	男	20		16	BPV
9	男	30	50		BPV
10	男	6	7		BPV
12	女	4	0		BPV
10	男	16			BPV
8	女	44			VM
10	女	58			VM
11	男	26			VM
11	男	8			VM
13	女	18			VM
13	女	66			VM
14	男	30	73		VM
16	女	82	100		VM
16	女	52		42	VM
7	男	46		40	VN
11	男	4		24	VN
11	女	50			VN
16	男	36			VN
11	男	44		18	OD
14	女	12		14	OD
14	女	44	79		OD
7	男	18			突発性難聴後めまい
16	女	8			突発性難聴後めまい
13	女	64		16	遅発性内リンパ水腫
13	男	8			BPPV
8	男	10			頭部外傷後めまい
8	女	52	54		頭部外傷後めまい
10	女	6		0	てんかん
17	男	70		92	統合失調症
11	男	58	85		心因性
15	男	70	88		心因性
15	男	20			不明
7	男	30	58		不明
9	男	50	23		不明

れの年齢層でも Cronbach の α 係数は高かった。

3. DHI-PC の妥当性

1) DHI-PC と VAS との相関

5～17歳の11症例において, 保護者による DHI-

PC と VAS の同時回答が得られた。11症例のうち

5～12歳は7症例, 13～17歳は4症例であった。

5～17歳 (n=11), 5～12歳 (n=7), 13～17歳 (n=4) の全ての年齢層で DHI-PC と VAS は有意な相

表2 DHI-PC の項目得点と合計スコア

5～17歳の全40症例の DHI-PC の項目得点と合計スコアの平均点, および5～12歳 (26症例) と13～17歳 (14症例) の2群に分けた場合の DHI-PC の項目得点と合計スコアの平均点

DHI-PC 項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
5～17歳 (n=40)	2.6	2.2	2.2	2.0	0.5	2.8	1.5	1.0	2.8	1.1	1.8	1.4	1.0	1.1	1.0	1.2	1.0	1.1	1.9	1.7	2.1	33.4
5～12歳 (n=26)	2.2	1.8	1.8	1.6	0.3	2.6	1.3	0.9	2.9	0.8	1.5	1.1	0.8	0.8	0.9	1.1	0.8	1.0	1.6	1.5	1.6	29.1
13～17歳 (n=14)	3.3	2.7	2.9	2.7	0.9	3.1	1.7	1.0	2.4	1.6	2.1	2.0	1.3	1.6	1.0	1.3	1.4	1.1	2.4	2.0	2.9	41.4

*

*

*有意差あり $p<0.05$

表3 DHI-PC と VAS との相関

DHI-PC スコアと VAS との相関をみた。ピアソンの相関係数は5～17歳 (n=11) で0.81, 5～12歳 (n=7) で0.76, 13～17歳 (n=4) で0.98であった。

	VAS		
	5～17歳 (n=11)	5～12歳 (n=7)	13～17歳 (n=4)
相関係数 r	0.81	0.76	0.98
p 値	0.00	0.05	0.02

関が見られた (表3)。

2) DHI-PC と年齢との相関

5～17歳の全40症例において, DHI-PC スコアと患者年齢に相関はみられなかった (ピアソンの相関係数 $r=0.23$, $p=0.15$)。5～12歳, 13～17歳の2群に分け同様の解析をおこなったが, 両群ともに DHI-PC と年齢とに相関がみられなかった。

3) DHI-PC と重心動揺検査との相関

小児の平衡機能は年齢とともに変化する。小児の重心動揺検査では4～6歳は測定値のばらつきが大きい。年齢がすすむにつれ面積, 軌跡長, 速度とともに減少するが, 8～9歳頃に大きな変化がみられなくなり, 9～12歳ではほぼ成人の値にまで達するとされる^{10)~12)}。そのため測定値が安定し, 年齢の影響を受けにくいと思われる10歳以上の症例 (25名) で重心動揺検査の解析をおこなった。外周面積 (ENV AREA), 速度 (velocity), 総軌跡長 (LNG) のそれぞれ開閉眼の6パラメーターにおいて, DHI-PC ス

コアとの相関をみた。全6パラメーターにおいて DHI-PC スコアと重心動揺検査の間に統計学的な相関を認めなかった (表4)。

考 察

1. DHI-PC の信頼性

DHI-PC は, 1990年に DHI を開発した Jacobson ら¹⁴⁾ が, 小児めまい患者の日常生活における障害の程度を評価するために, 2015年に作成した問診票であり, その信頼性と妥当性が検証されている⁴⁾。これまでに我々は, 和訳した DHI-PC を用いて日本語版 DHI-PC の信頼性を確認した⁵⁾。質問紙としての信頼性の検証には Cronbach の α 係数を用いた。一般に α 係数が0.7以上あれば信頼性があるといえるが, 症例数を増やした今回の検討でも Cronbach の α 係数は5～17歳 (n=40) で0.85, 5～12歳 (n=26) で0.91, 13～17歳 (n=14) で0.95といずれも高く, すべての年齢層において日本語版 DHI-PC の信頼性が確認された。

2. DHI-PC の妥当性

妥当性については, 既に信頼性と妥当性が確認されている検査との相関をみるという方法で検証をおこなった。めまい小児患者自身により回答を得られた DHI (n=14) と DHI-PC とに相関がみられた。また, 保護者から回答を得られた VAS (n=11) と DHI-PC もすべての年齢層で相関がみられた。DHI は重心動揺検査などの他覚的平衡機能検査とは相関しないとする報告があるが¹³⁾¹⁴⁾, 我々の検討でも DHI-PC は重心動揺検査や年齢とは相関が認められなかった。つまり DHI-PC は重心動揺検査, 年齢のような他覚的所見とは相関がみられない一方, めま

表4 DHI-PC と重心動揺との相関

外周面積（開閉眼）、速度（開閉眼）、総軌跡長（開閉眼）の全6パラメーターにおいてDHI-PCスコアと重心動揺検査との間に有意差な相関は認められなかった。

	外周面積 ENV AREA (cm ²)		速度（単位軌跡長） velocity (cm/sec)		総軌跡長 LNG (cm)	
	開眼	閉眼	開眼	閉眼	開眼	閉眼
相関係数 r	0.17	-0.01	0.01	-0.03	0.01	-0.03
p 値	0.40	0.96	0.94	0.90	0.94	0.90

いによる障害度を評価する DHI と VAS とは相関がみられ、めまいによる日常生活の障害の程度を評価する問診票として妥当性があると考えられた。

3. DHI-PC の適応年齢

オリジナルの DHI-PC は 5～12歳を適応としているが、我々は日本語版 DHI-PC の適応年齢を検討するため、5～17歳と対象年齢を広げ、その保護者に DHI-PC と VAS を実施した。

一般に小中学生には質問紙の回答は難しいとされており、特に大人用として作成された質問紙を高校生以下の子供に借用して使用する場合、十分な配慮が必要となる⁹⁾。今回の検討で DHI-PC と DHI のスコアには相関がみられたが、DHI は小児を対象にした質問紙ではなく、小児に DHI を回答してもらう際には検査士の介助をつけて行い、適切な人材と時間を要し実用的でなかった。一方 DHI-PC は保護者が回答するので短時間で簡便に回答可能であった。DHI-PC は 5～17歳の全ての年齢層で VAS と相関しており、5～17歳の症例で DHI-PC は使用可能と考えられた。

4. DHI-PC の有用性

日本語版 DHI-PC は信頼性も妥当性も認められ、5～17歳の小児めまい患者の日常生活における障害の程度を評価するのに、有効で信頼性の高いアンケートであると考えられた。DHI-PC は年齢や重心動揺検査などと相関を認めず、疾患ごとの有意差も認めなかった。一方、5～12歳と13～17歳の2群間で DHI-PC の項目得点を比較すると全ての項目で13～17歳の年長群の方が高い傾向がみられた。特に項目1「疲れている」、項目21「学校で集中出来ない」は年長群で優位に高く、より社会生活の場の増える年長群で日常生活における障害度が高くなって

いると考えられた。

保護者に回答してもらう DHI-PC は、短時間で実施でき、子供自身が自覚していない場合でも、効率よく小児患者の抱える苦痛度に気付き、早期に適切な介入をおこなうことが可能であり、小児めまい診療における有効なツールになると考えた。ただし、いくつかの症例では保護者回答の DHI-PC と患者自身による DHI スコアに乖離がみられ注意が必要である。15歳以上の患者では自身で DHI に回答することも可能と思われるため、今後は15歳以上の症例では保護者による DHI-PC と患者自身の DHI をあわせて実施し、15歳以上の小児めまい症例に対する DHI-PC の適当や有用性についてさらなる検証をおこなう予定である。

文 献

- 1) Jacobson GP, Newman CW: The development of the dizziness handicap inventory. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 116: 424-427, 1990
- 2) 増田圭奈子, 五島史行, 藤井正人, 他: めまいの問診票（和訳 Dizziness Handicap Inventory）の有用性の検討. Equilibrium Res 63: 555-563, 2004
- 3) Goto F, Tsutsumi T, Ogawa K: The Japanese version of the Dizziness Handicap Inventory as an index of treatment success: exploratory factor analysis. Acta Otolaryngol 131: 817-825, 2011
- 4) McCaslin DL, Jacobson GP, Lambert W, et al.: The development of the vanderbilt pediatric dizziness handicap inventory for patient caregivers (DHI-PC). Int J Pediatr Otorhinolaryngol 79: 1662-1666, 2015

- 5) 増田圭奈子, 五島史行, 松永達雄: 小児めまいの問診票 (DHI-PC) の有用性の検討. *Otol Jpn* 28: 708-714, 2018
- 6) 五島史行: 小児良性発作性めまい. *ENTONI* 158: 59-63, 2013
- 7) 五島史行: 小児めまい—良性発作性めまいとその類縁疾患. *耳鼻・頭頸外科* 89: 72-77, 2017
- 8) 五島史行: めまいと片頭痛. *Pharm Med* 31: 37-43, 2013
- 9) 鎌原雅彦, 宮下一博, 大野木裕明, 他: 1 質問紙法の基礎. *心理学マニュアル 質問紙法*. 9-75頁, 北大路書房, 京都, 2003
- 10) 平林千春, 田口嘉一郎: 小児の発育に伴う重心動揺の定量的変動 身体動揺の研究 第21報. *Equilibrium Res* 44: 252-256, 1985
- 11) 柳田三洋子: 小児のめまい平衡障害に関する研究 第二編 健常小児の重心動揺. *Equilibrium Res* 45: 332-344, 1986
- 12) 津山 薫, 大和 眞, 榎本静香, 他: 小学生の重心動揺に関する研究 総軌跡長, 外周面積を指標として. *日本体育大学紀要* 34: 37-45, 2004
- 13) Yip CW, Strupp M: The Dizziness Handicap Inventory does not correlate with vestibular function tests: a prospective study. *J Neurol* 265: 1210-1218, 2018
- 14) Son EJ, Lee DH, Oh JH, et al.: Correlation between the dizziness handicap inventory and balance performance during the acute phase of unilateral vestibulopathy. *Am J Otolaryngol* 36: 823-827, 2015

利益相反に該当する事項はない

別刷請求先: 増田圭奈子