

原 著

舌麻痺の評価方法の試案

小千谷総合病院、リハビリテーション科；言語聴覚士

かたぎり ひろゆき い かし はる な
片桐 啓之、五十嵐 春奈

目的：Brunnstromを参考に舌麻痺の質的評価方法を試案した。当院で実際に評価して、舌麻痺のlevelと発話明瞭度・食形態との相関について傾向を検討・考察した。

方法：2017年9月から2018年9月に小千谷総合病院に入院して、ST依頼のあった患者（成人）で舌麻痺がある106例を対象にし、舌麻痺の質的評価を行い、舌のlevelと発話明瞭度・食形態をSpearmanの順位相関係数で統計解析した。

結論：舌のlevelと発話明瞭度・食形態に有意な相関が認められた。
今後は、舌のlevelの妥当性・信頼性を検討していきたい。

キーワード：舌麻痺、質的評価、Brunnstrom、偽性球麻痺

【緒 言】

神経学の教科書では、舌下神経麻痺の検査方法は、挺舌させ、偏位を見る。一側の皮質延髄路障害では偏位した方向の一側麻痺が疑われ、下顎反射の亢進の有無で両側の皮質延髄路障害と考えられ、偽性球麻痺と判断される。

核下性麻痺では舌は病側へ偏位し、病側の委縮が起こる。また、核性障害では舌の委縮に先行して線維性萎縮がみられる（1、2）。

このように、神経学の教科書では中枢性麻痺と末梢性麻痺の有無や一側性麻痺と両側性麻痺の鑑別のみが語られ、麻痺の質について説明がなされていない。

標準ディサースリア検査（以下、AMSD）では舌の可動域・筋力・運動速度の評価が行われ、運動機能の評価は行われるが、やはり麻痺の質の評価は行っていない。

現在、麻痺の質の評価で普及しているものとして、Brunnstromの運動検査が知られている。Brunnstromは上下肢と手指の片麻痺を運動様式の変化という質的現象の過程として捉え、連合運動や共同運動からの分離度合を重要視し、回復過程をstage Iからstage VIまでの6段階に分けた運動検査である（3、4）。

そこで、Brunnstrom運動検査を参考に、偽性球麻痺の舌麻痺の質的評価ができると考え、分類し、実際に評価を行ってみた。

【舌麻痺の質的評価】

Brunnstromは片麻痺を運動様式の変化という質的現象の過程として捉え、連合運動や共同運動からの分離度合を重要視し、回復過程をstage Iからstage VIまでの6段階に分けた。（図1）

これを舌麻痺に合わせて定義をしてみる。Brunnstromは麻痺の質の段階を「stage」と表現している。舌麻痺の段階を同じ「stage」と表現するとBrunnstromと混同してしまう為、舌麻痺の質を「level」という段階で表現して分類を試みた。（表1）

「stage I」

弛緩性の完全麻痺の状態で、随意的筋収縮はもちろん連合反応もない状態。

「level I」

急性期では舌筋の麻痺が下位運動ニューロン障害である球麻痺と区別がつかない弛緩性麻痺を示す。その為、随意的な運動は困難な状態(5)。

「stage II」

基本的共同運動の要素が連合反応として出現し、あるいは患者自身の随意的運動として、わずかに可能。筋緊張が低緊張から高緊張状態（痙性）に変化する。

「level II」

筋緊張が高緊張状態で、随意的運動がわずかに可能であるが、分離運動はみられず、歯列より舌を出すことができない。あくびやしゃっくりなどの動作時に筋収縮が入ることがある。

「stage III」

痙性が強くなる。共同運動がみられ、一定のパターン以外の運動が出来なくなる。

「level III」

舌の痙性は強くなり、挺舌や若干の左右運動は可能になるが、舌尖の上下運動はできず、舌の分離運動は困難。

「stage IV」

痙性が減少し始める。共同運動から分離した随意的な運動が見られる。

「level IV」

舌の痙性はあるが、舌の分離運動がみられるようになる。しかし、舌尖分離運動は不十分。

「stage V」

共同運動や痙性の出現が弱まり、より多くの分離運

動が可能。速度テストで低下。

「level V」

舌尖の分離運動が可能であるが、速度テストで低下を示す。

舌の速度テストとして、/ta/のオーラルディアドコキネシスを使用することとした。速度の低下、歪み、非リズミカルがみられ、ぎこちなさがみられる。

「stage VI」

共同運動・痙性の影響がほぼなくなり、運動の協調性や速度も正常に近づいた状態。

「level VI」

舌尖の分離運動が可能で、オーラルディアドコキネシスは良好。

【評価方法】

挺舌から偏位の確認を行い、下顎反射の有無から一側性と両側性の判断を行う。また、委縮や線維性萎縮の確認を行うことで、中枢性と末梢性の評価が可能となり、中枢性の麻痺と判断された時、麻痺の質の評価を更に掘り下げていく（図2）。

評価するポイントは、①筋緊張、②分離運動、③速度テスト（オーラルディアドコキネシス）の3点で行う。

①筋緊張

挺舌をした時の舌の形状や厚み、色などから評価を行う。筋緊張が正常なら平らな状態で出すことが可能である。しかし、筋緊張が亢進していると棒状になって出たり、可動域が狭くなって短くなってしまふ。厚さは分厚くなり、触れると抵抗感がある。また筋緊張が亢進していると赤みが増して見えることがある（図3、4、5）。

②分離運動

舌の分離運動は舌尖の上下運動で評価を行う。微細な分離が可能なのは、舌尖にくびれができる（図6）。不十分な分離は、舌尖の拳上が出来て上口唇に付けることができるが、舌尖にくびれが無く、微細な分離まで行えていない状態である（図7）。分離困難は拳上を促すが、上口唇に付けることができず、下顎や下口唇が代償的に動く様子が確認できる（図8）。

③速度テスト（オーラルディアドコキネシス）

オーラルディアドコキネシスはAMSDの下位検査である、/ta/の交互反復運動での速度を参考にした（表2）。/ta/をできるだけ速く反復し、段階0～2を速度低下、段階3を正常とした（6）。

以上の①筋緊張、②分離運動、③速度テストの結果から舌のlevelの分類を行う（表3）。

【当院での舌麻痺の評価】

今回、考案した「舌のLevel」を臨床で実際に使用して、評価を行ってみた。また、「舌のLevel」と「発話明瞭度」「食形態」との相関を調べ、その傾向を確認し、有用性を検討した。

【対象】

対象は、2017年9月から2018年9月に小千谷総合病院に入院し、ST依頼のあった患者（成人）で舌麻痺があり、意識障害や認知機能低下で評価困難患者や発達障害、神経難病の既往を除外した106例（男性65名・女性41名、82.3±10.0歳）とした。

【方法】

1) 舌 level

試案した舌のlevelで舌麻痺の評価を行い、IからVIの6段階で分類した。評価時期は、治療が終わり、病態が安定した時に施行した。

2) 発話明瞭度

退院時に5段階（1：よくわかる、2：時々わからない語がある程度、3：聞き手が話題を知っているとどうやらわかる程度、4：時々わかる語があるという程度、5：全く了解不能）で評価した。

3) 食形態

退院時に経口摂取していた食形態を日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2013を参考に7段階（0：経口困難、1：コード1、2：コード2、3コード3、4：コード4、5：軟菜食、6：常食）で分類した。

4) 統計解析

舌levelと発話明瞭度・食形態をSpearmanの順位相関係数で分析をした。

【結果】

「levelの分類」

表にlevelの分類の内訳を示す（表4）。当院は脳神経外科や神経内科が無く、急性期の脳血管疾患患者をほとんど入院しない為、Level I・II患者は皆無であった。

「発話明瞭度」

舌のlevelと発話明瞭度は有意な相関を認めた。舌のlevelが正常に近づくると発話明瞭度が向上する傾向を示した（ $r = -0.275$ 、 $p = 0.00431$ 、図9）

「食形態」

舌のlevelと食形態は有意な相関を認めた。舌のlevelが正常に近づくると食形態が常食に近づく傾向を示した（ $r = 0.371$ 、 $p = 0.0000892$ 、図10）

【考察】

Brunnstromを参考に舌麻痺の質をlevelとして分類してみた。実際に評価してみて分類が可能であり、舌のlevelと発話明瞭度や食形態との関係を統計で相関がみられた。

発話明瞭度は統計で有意差がみられたが、弱い相関であった。その原因として、発話明瞭度は、舌でみられる口腔構音機能だけでなく、呼吸機能、発声機能、鼻咽腔閉鎖機能、プロンディー機能など他の因子も関わる為と思われた。

食形態も統計で有意差がみられたが、弱い相関であった。菊谷は咀嚼量を咬合支持×舌の動き・力×認知機能の3つの機能が必要と説明している(7)。今回、咬合支持の有無を確認し考慮しなかった為に弱い相関になったと考えた。

近年、オーラルフレイルが話題となり、口腔機能低下症の診断で、舌圧検査に注目が集まり、舌圧と食形態や発話明瞭度の関連性が報告されている(8、9)。舌圧検査は有用ではあるが、高価である為、臨床現場に普及しているとは限らない。舌のlevelは臨床で普段から使っている検査機器で可能である。そこで今後は、舌のlevelと舌圧との関連も調べ、指標にしたい。

舌のlevelを用いることで、①舌麻痺の段階が共通言語として使うことで共有しやすくなる、②評価として用いることで舌麻痺の回復過程を継続的に評価できる、③今後データを集め研究を進めることで構音障害や摂食嚥下障害の予後予測になりえる可能性がある、④舌麻痺の段階により、麻痺の質に合わせた訓練内容を変えられる、などの有用性が考えられる。

ただ、Brunnstromは片麻痺の評価で使われるが、舌の麻痺は偽性球麻痺では両側麻痺もありえる為、本来の片麻痺評価で使うBrunnstromとは違う側面があると思われる。またBrunnstromで扱う筋群は骨に起始・停止を持つ骨格筋群であるが、舌の内舌筋群は骨に起始・停止を持たない為に、Brunnstromとは違う反応を示すことも考えられる。

これらの要素も考慮し、今後、妥当性の検証がまだ必要と思われる。

【文 献】

1. 田崎義昭、斎藤佳雄. ベッドサイドの神経の診かた第15版. 東京: 南山堂; 1994. 227-8頁.
2. 後藤幾生. 神経疾患の診察・診断のしかた. 第2版. 東京: 新興医学出版社; 1991. 55-6頁.
3. 上田敏. 目でみる脳卒中リハビリテーション. 第2版. 東京: 東京大学出版会; 1994. 16-7頁.
4. 松澤正. 理学療法評価学改訂. 第3版. 東京: 金原出版株式会社; 2011. 169-89頁.
5. 日本聴能言語士協会講習会実行委員会(編集). 運動性構音障害. 東京: 協同医書出版社; 2002. 15頁.
6. 西尾正輝. ディサースリア 臨床標準テキスト. 東京: 医歯薬出版; 2007. 93頁.

7. 菊谷武. 運動障害性咀嚼障害を伴う高齢者の食形態の決定. 日本補綴歯科学会誌 2016; 8(2): 126-31.
8. 武内和弘、小澤由嗣、長谷川純、他. 嚥下障害または構音障害を有する患者における最大舌圧測定の有用性—新たに開発した舌圧測定器を用いて—. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 2012; 16(2): 165-74.
9. 児玉実穂、菊谷武、吉田光由、他. 施設入所高齢者にみられる低栄養と舌圧との関係. 老年医歯医学 2004; 19(3): 161-8.

英文抄録

Original article

Tentative plan for the method of evaluating tongue paralysis

Department of Rehabilitation, Ojiya General Hospital; Speech-language-hearing specialist
Hiroyuki Katagiri, Haruna Igarashi

Objective: The method of qualitatively evaluating tongue paralysis was tentatively planned with reference to Brunnstrom. The evaluation was implemented at the hospital to investigate and discuss the tendencies or correlation between the level of tongue paralysis, speech clarity, and food format.

Method: Tongue paralysis was qualitatively evaluated in 106 patients (adult patients) hospitalized at Ojiya General Hospital from September 2017 to September 2018 who requested ST. Following this, the level of tongue, clarity of speech, and food format were analyzed statistically using Spearman's rank correlation coefficient.

Conclusion: A significant correlation was observed between the tongue level and speech clarity, as well as food format.

Future investigations are planned on the validity and reliability of the tongue level.

Key words: Tongue paralysis, qualitative evaluation, Brunnstrom, pseudobulbar palsy

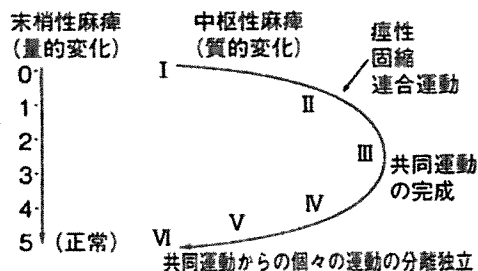


図1. 末梢性麻痺と中枢性麻痺の回復過程の差

表 1. stage と level の比較

	状態	stage (上下肢・手指)	level (舌)
I	完全麻痺 (弛緩性麻痺)	筋肉が弛緩した状態。 随意運動困難。	舌が弛緩した状態。 随意運動困難。
II	連合反応の出現	身体の一部を強く働かせることによって、 麻痺部位にも筋収縮や運動が起こる。	筋緊張が高緊張状態で、随意的運動がわか ずかに可能。 分離運動はみられず、歯列より舌を出すこ とができない。
III	共同運動パターン の出現	一定のパターン以外の運動が出来ない。	舌の前後や左右の粗大運動が可能であるが、 筋緊張が高く、分離運動がみられない。
IV	分離運動の出現	個々の関節が少しずつ分離して動くようにな る。	舌の上下左右運動がみられつつあるが、舌 尖分離は不十分。
V	分離運動の進行	共同運動や痙性の出現が弱まり、より多く の分離運動が可能。速度テストで低下。	微細な分離が可能になりつつあるが、オー ラルディアドコネシスで速度の低下あり。
VI	正常に近づく	共同運動・痙性の影響がほぼなくなり、運 動の協調性や速度も正常化。 ぎこちなさは多少残るものの、個々の関節 も自由に動かせるようになる。	微細な分離運動が可能となる。ぎこちなさは 多少残るものの、オーラルディアドコキ ネシスは良好。

舌麻痺の種類と部位

【種類】

- 中枢性麻痺
- 末梢性麻痺
- 混合性麻痺

【部位】

- 一側性麻痺
- 両側性麻痺

図 2. 末梢性麻痺と中枢性麻痺の回復過程の差

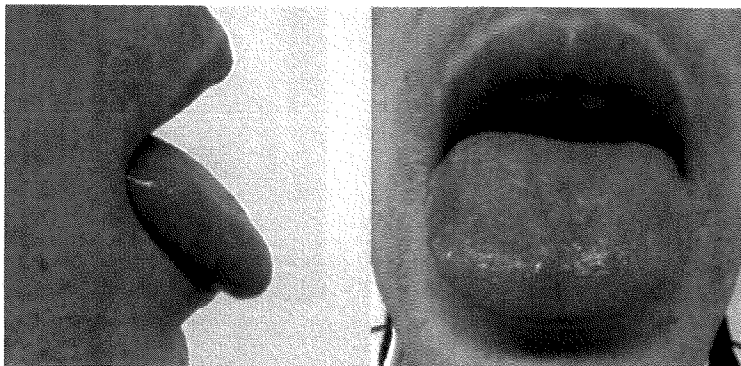


図 3. 正常

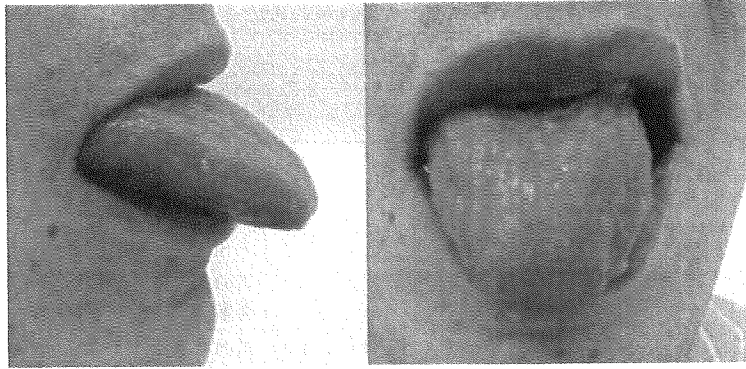


図4. 軽度

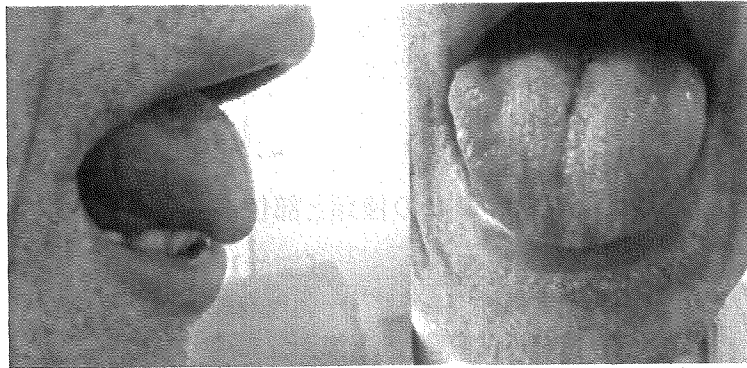


図5. 重度

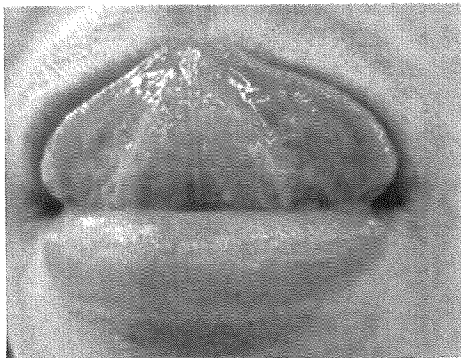


図6. 微細な分離可能

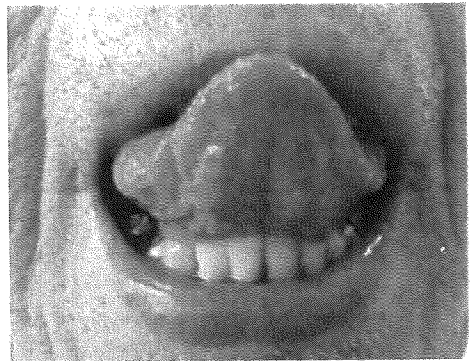


図7. 不十分な分離

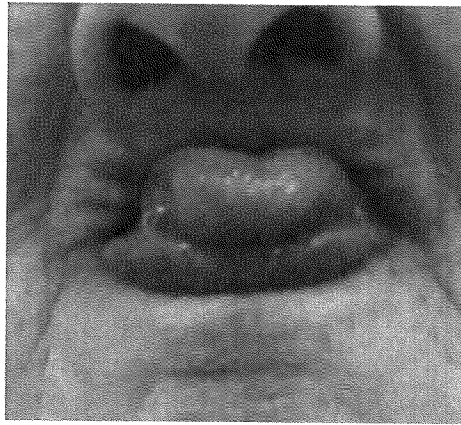


図 8. 困難

表 2. /ta/の交互反復運動での速度

段階	評価基準
0	0 (単発的運動でも聴覚的に判別できる程度に音節を生成できない。)
1	2.0回未満
2	2.0回以上4.0回未満
3	4.0回以上

表 3. 舌 level の分類方法

level	「分離運動」	「筋緊張」	「オーラルディアドコネシス」
I	困難	低緊張	
II	困難 (歯列より前へ挺舌困難)	高緊張	
III	困難 (歯列より前へ挺舌可能)	高緊張	
IV	不十分	高緊張	
V	微細分離可能	ほぼ正常	速度の低下 (段階 2 以下)
VI	微細分離可能	正常	速度正常 (段階 3)

表 4. level の調査結果

Level	人数
I	0名
II	0名
III	27名 (男性18名・女性9名、81.6±11.3歳)
IV	55名 (男性32名・女性23名、83.5±9.0歳)
V	20名 (男性13名・女性7名、81.6±10.5歳)
VI	4名 (男性2名・女性2名、74.5±11.5歳)

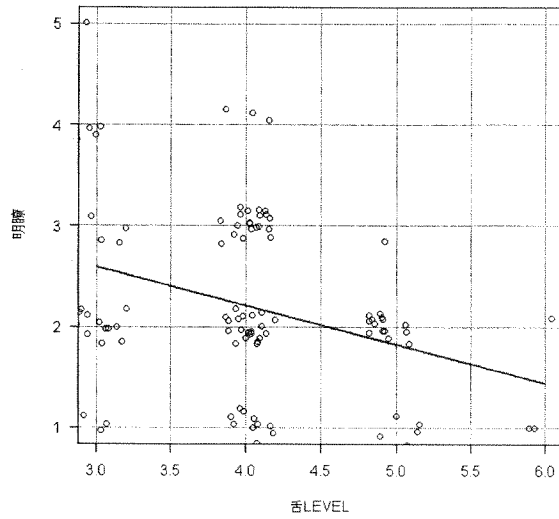


図9. Spearmanの順位相関係数を実施した。弱い負の相関を認め、舌のlevelが正常に近づくと言話明瞭度が向上した ($p=0.00431$)。

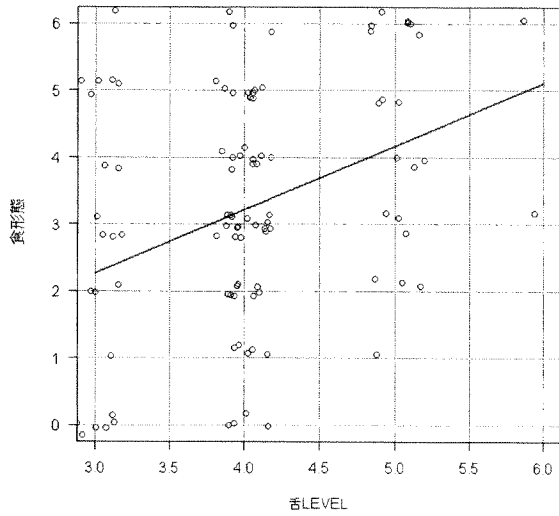


図10. Spearmanの順位相関係数を実施した。弱い正の相関を認め、舌のlevelが正常に近づくと言形態が常食に近づいた ($p=0.0000892$)。