

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 15 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26670689

研究課題名（和文）痛みのサウンドコミュニケーションツールの開発

研究課題名（英文）Development of a sound communication tool for pain

研究代表者

中江 文（NAKAE, AYA）

大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・特任准教授（常勤）

研究者番号：60379170

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、痛みを患者がどのようにとらえるかについての検討を、質問票（SF-MPQ2など）を用い、痛みの患者や痛覚感受性の異なる精神疾患患者の研究を通じて行い、音に対するとらえ方の個人差を明らかにするために、痛みを伴う患者と健康被験者の性格傾向の違いに着目した研究を行った。その結果、今回解析対象としたの患者では痛みの情動的側面への影響は、持続する痛みで強いことが示唆され、痛みの情動的側面の高いスコアは日常生活の困難度につながることが明らかになり、患者の症状把握は強い間欠的な痛みよりはむしろ持続的な痛みによりフォーカスをおいて考える必要があることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：The aim of this study was to analyze how patients expressed their pain using questionnaires (such as SF-MPQ2) and we analyzed the data of patients both with chronic pain, and with mental disorders with different pain sensitivity. In order to distinguish individual differences to perceive sounds, we focused on differences in the character tendencies of patients with pain and healthy subjects. As a result, it is suggested that the influence on the emotional aspect of pain at this time is strong in persistent pain, and the high score of the emotional aspect of pain leads to the difficulty of daily life. In conclusion it became clear that patient's symptom grasp needs to focus on persistent pain rather than strong intermittent pain.

研究分野：疼痛医学

キーワード：疼痛

1. 研究開始当初の背景

患者の痛みの把握に質問表の有効性が証明されている。研究代表者の中江は Short Form McGill Pain Questionnaire 2 (SF-MPQ-2)の日本語版開発で中心的な役割を担った(圓尾、中江他。日本疼痛学会誌 2013)。痛みの性状を解答させる上で質問表の有効性は確かであるが、外国で開発された質問表の場合、①翻訳のプロセスに手間がかかること、②異なる言語間の正確な翻訳は不可能であること、③翻訳された日本語が患者に完全に理解されるとは限らないこと、がある。例えば、質問表の項目の中には、言葉の意味がわからないというクレームが患者から頻りに寄せられる。痛みは原始的な感覚であるが、その表現は後天的な学習に基づいてなされる。例えば「おなかがしくしく痛む。」という表現があるが、同じ日本国内であったとしてもその表現が当てはまらない地域があるというように、その痛みに対してどのように表現するかは学習というプロセスが介入しているのである。

海外共同研究者の Dr. Hermann はサウンドコミュニケーションの専門家であり、天気予報を音で伝えるなど、これまで視覚情報や言葉による情報で表現している事柄を音で表現するという斬新な方法を開発した。我々は音による痛みの感じ方についての共同研究を行っている (NeuPSIG 2013 proceedings; in press)。その中で、頭痛を音で表現する例を検討したところ、ウーンウーンという拍動性を表す音はその討論に参加していた国籍の異なるすべての研究者で頭痛の音ということと一致した。このように、音は言語より原始的な表現媒体であるため、意味を介さずに感覚で理解することができる。従って音を介したサウンドコミュニケーションツールを開発すれば理解力の乏しい患者や国籍の異なる患者でも正確に痛みの性状を評価できると考えこの研究を考案した。

2. 研究の目的

本研究は、治療者が言葉でやり取りしていた痛みの性状を、音(サウンド)という、原始的で万国共通のもので表現する痛みのサウンドコミュニケーションという新たな分野を開拓し、診療に適用可能な新しい痛みの評価法として提案することを最終の目的とし、痛みを患者がどのようにとらえるかについての検討を、質問票(SF-MPQ-2など)を用い、痛みの患者や痛覚感受性の異なる精神疾患患者の研究を通じて行い、音に対するとらえ方の個人差を明らかにするために、痛みを伴う患者と健康被験者の性格傾向の違いに着目した研究を行った。

3. 研究の方法

【研究1】痛みの性状についての検討

痛みの原因を問わずに6ヶ月以上の持続す

る痛みをもつ患者43名に対し文書による同意を得た後取得したデータを用いて、現在の痛みについてSF-MPQ-2を、抑うつ・不安についてはHADSの回答を、痛みの破局的思考についてはPain Catastrophizing Scaleを、日常生活の困難度についてはPDASを用いて回答を行った。統計はJMP11を使用し、スピアマンの順位相関係数を用いて有意水準を5%と設定した。

【研究2】慢性痛患者の性格傾向についての検討

慢性腰痛患者24名、健康被験者25名に対し文書による同意得た後、取得したデータを用いて、抑うつ傾向についてはハミルトン尺度(回復期に使用されることの多い17項目から構成される質問票で、評価者によって点数化される。)、ベックうつ病調査票(21項目からなる質問票で、患者自身が自分で応える。)、性格傾向については、NEO-FFI(60問の質問票を自分で回答する形式により評価する質問票で個人の性格傾向を5つ:神経症性傾向、外向性、開放性、調和性、誠実性に分類する。)を用いて調査した。統計にはJMP11.0を用い、Student-t-testを使用し有意水準を5%とした。

4. 研究成果

【研究1】

研究に参加した86名のデータで分析を行った。年齢とのSF-MPQ-2スコアの関係では、神経障害性疼痛以外ですべて負の相関を認めた。特に情動的な痛み、持続する痛みについては強い負の相関を認めた。(表1)このことは、今回集まった患者の中では、若い患者ほど自覚的な重症度が高いということを示している。

変数	vs. 変数	Spearmanの順位相関係数(ρ)	p値(Prob> ρ)
Affective	年齢(y.o)	-0.3827	0.0006 *
Continuous	年齢(y.o)	-0.2934	0.0096 *
Continuous	Affective	0.6267	<.0001 *
Intermittent	年齢(y.o)	-0.2602	0.0223 *
Intermittent	Affective	0.4896	<.0001 *
Intermittent	Continuous	0.7163	<.0001 *
Neuropathic	年齢(y.o)	0.0223	0.8475
Neuropathic	Affective	0.2947	0.0093 *
Neuropathic	Continuous	0.5699	<.0001 *
Neuropathic	Intermittent	0.5776	<.0001 *

表1. 年齢と自覚的な痛みの重症度との関係

痛みの破局的思考、うつ、不安に与える痛みの種類は持続的な痛み>間欠的な痛み>神経障害性疼痛の順であった(図1)。情動的な痛みとの相関関係の高さも持続的な痛み>間欠的な痛み>神経障害性疼痛の順で同様であった。今回参加の患者のデータ解析では、持続痛、間欠的な痛みの重症度は痛みの原因とは無関係であった。

日常生活の困難度の検討では、SF-MPQ-2の情動的痛みと相関を認めるのみで(p<0.05)持続的な痛み、間欠的な痛み、神経障害性の痛みとの相関は認めなかった。すなわち、困難と感じているかどうかは実際感じる自覚

的な痛みと言うよりは、情動的側面の関与が考えられた。

上述のように、痛みの種類の中で持続的な痛みの情動面へ与える影響が大きいことが明らかになった。このことは、痛みの大小にかかわらず、持続する痛みをもつ患者に対しては、情動面でのケアが必要である事を示唆する。

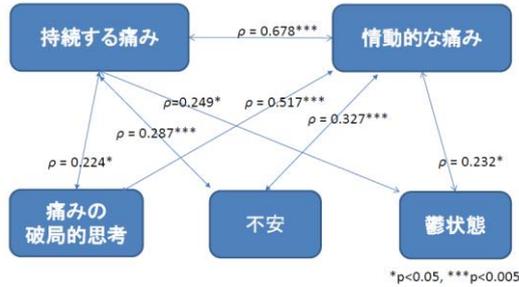


図1. 持続する痛みの情動面への関与

(まとめ)

1. 今回の患者では若い患者ほど重症であった。
2. 痛みの情動的側面への影響は、持続する痛みで強いことが示唆された。
3. 痛みの情動的側面の高いスコアは日常生活の困難度につながる。

以上から、患者の症状把握は強い間欠的な痛みよりはむしろ持続的な痛みフォーカスにおいて考える必要があることが明らかとなった。

【研究2】

患者 24 名、健康被験者 25 名のデータを用いて分析を行った。平均年齢は患者 45.7 歳、健康被験者 41.8 歳で有意差を認めず、男女比も患者で男 (13 人)、女 (11 人)、健康被験者で男 (13 人)、女 (12 人) で両群に差を認めなかった。

1. ハミルトン尺度を用いた検討

ハミルトン尺度では 20 点以上を中等度以上のうつと評価するが、7 点までは正常と判定する。図2に示すように今回の患者群では患者において抑うつの点数は有意に高いが、病的と判定される人は少ない結果であった。

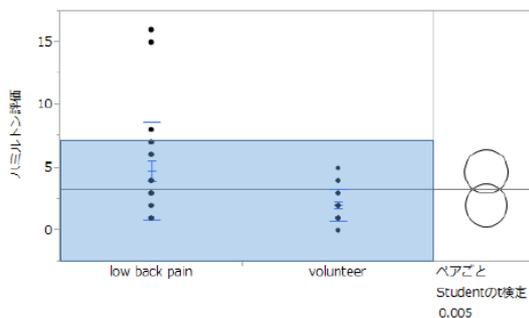


図2. ハミルトン尺度合計得点の結果

各項目については入眠障害が患者で多い ($p < 0.01$)、一般的な身体症状が患者で強い ($p < 0.005$)、患者において仕事や趣味などのアクティビティーへの興味などが低い ($p < 0.05$)、患者で精神的不安が強い ($p < 0.05$)、ことを明らかに出来た。

2. ベックうつ病調査票を用いた検討

21 項目の合計得点での検討結果が図3である。ハミルトン尺度を用いた他覚所見に比し、重症に分類される患者数が多い傾向にあり、健康被験者との有意差を認めている。

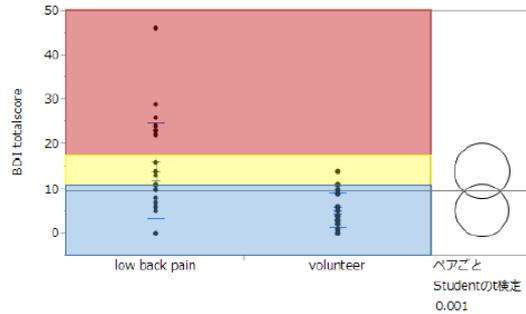


図3. ベックうつ病調査票の結果

下位項目を用いた検討では喜びの喪失 ($p < 0.001$)、落涙 ($p < 0.005$)、悲観 ($p < 0.005$)、で顕著の差を認め、疲労感、性欲減退、感情の高ぶり ($p < 0.01$)、無価値感、易刺激性、自己批判、過去の失敗、罪責感、集中困難 ($p < 0.05$) で有意差を認めた。

3. NEO-FFI を用いた検討

NEO-FFI での個人の性格傾向の分類結果では有意な差を認めなかった。神経症性傾向の下位項目については図4に示すとおり患者でその傾向が強い。

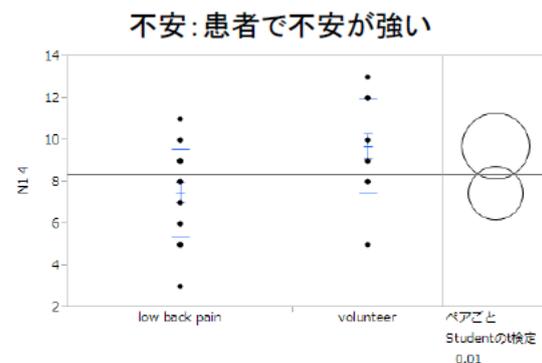
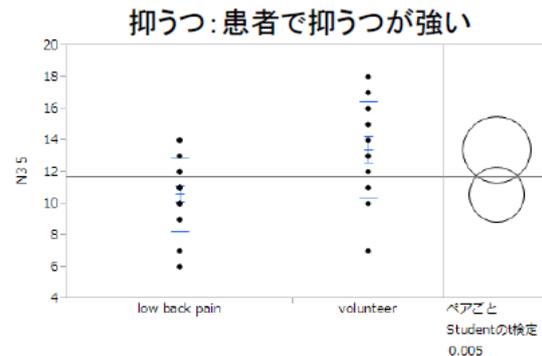


図4. 不安・抑うつの結果

患者で自意識が低く (p<0.01)、患者で傷つきやすい (p<0.01)。
その他、各質問で顕著であったのは劣等感を持つことがよくある (p<0.005)、自分が全く価値でないと感じる事がよくある (p<0.01)、さびしくなったり憂うつになったりすることは滅多にない (p<0.01)。ストレスが多いと自分がめちゃくちゃになるように感じることもある (p<0.05) を認めた。
その他、誠実性の下位項目である割り当てられた仕事を全てきちんとやるように努めているでは患者の良心性が低いことが示唆され、調和性の下位項目である私はほとんどの人から好かれている、人と張り合うよりも協力し合う方が好きだという質問に対して、いずれも低い得点を患者がつけた。家族や同僚との仲が悪い傾向があり、外向性の下位項目である活動性も患者において有意に低い傾向にあった。

(まとめ)

1. 患者で抑うつ傾向が顕著であった。
2. ネガティブな特徴的な性格傾向を認める。これらの傾向が音による質問票を開発するにあたり、音の嗜好性に影響を与える必要があり、患者に対するアプローチを考える上で注意が必要である事が明らかになった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計5件)

1. Adachi T, Nakae A, Sasaki J. Effects of a Hypnotic Induction and an Unpleasantness-Focused Analgesia Suggestion on Pain Catastrophizing to an Experimental Heat Stimulus: A Preliminary Study. *Int J Clin Exp Hypn*. 2016 Oct-Dec;64(4):434-55.
2. Granovsky Y, Anand P, Nakae A, Nascimento O, Smith B, Sprecher E, Valls-Solé J. Normative data for Aδ contact heat evoked potentials in adult population: a multicenter study. *Pain*. 2016 May;157(5):1156-63.
3. Yasuda Y, Hashimoto R, Nakae A, Kang H, Ohi K, Yamamori H, Fujimoto M, Hagiwara S, Takeda M. Sensory cognitive abnormalities of pain in autism spectrum disorder: a case-control study. *Ann Gen Psychiatry*. 2016 Mar 5;15:8.
4. Maruo T, Nakae A, Maeda L, Shi K, Takahashi K, Morris S, Hosomi K, Kanatani H, Matsuzaki T, Saitoh Y. Validity, reliability, and assessment sensitivity of the Japanese version of the short-form McGill pain questionnaire 2 in Japanese patients with neuropathic and non-neuropathic pain. *Pain Med*. 2014 Nov;15(11):1930-7.
5. Adachi T, Nakae A, Maruo T, Shi K, Shibata M, Maeda L, Saitoh Y, Sasaki J.

Validation of the Japanese version of the pain self-efficacy questionnaire in Japanese patients with chronic pain. *Pain Med*. 2014 Aug;15(8):1405-17.

[学会発表] (計2件)

1. 中江 文. 慢性痛の脳内異常に着目した新たな薬物治療に向けて
臨床麻酔学会、高知、2016年11月
2. Aya Nakae, Satoshi Hagiwara, Hiroshi Ito, Piyasak Vitrabrananont, Hongling Kang, Yuji Fujino. Correlation between changes in brain activity and subjective pain intensity under sedation by using the contact heat evoked potential method. *Euroanaesthesia* 2014. Stockholm, Sweden June 2014.

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等
該当無し。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中江 文 (NAKAE, Aya)

大阪大学・免疫学フロンティア研究センター・特任准教授 (常勤)

研究者番号：60379170