

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：24601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23790689

研究課題名(和文)小児におけるうがいと感染症の予防等に関する実証研究

研究課題名(英文)Gargling for Oral Hygiene and the Prevention of Fever Onset in Childhood

## 研究代表者

野田 龍也(NODA, TATSUYA)

奈良県立医科大学・医学部・講師

研究者番号：70456549

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：日常的なうがいが発熱を始めとする各種の症状や疾患に関連しているかについて、静岡県内の一部の小中高校での病欠状況や全国の幼児から中学生を対象とした調査を行った。静岡県内の中高校を対象とした調査では、日常的なうがいと病欠・病欠遅刻・病欠早退との関連は明らかではなかったが、全国を対象とした調査では小学校就学前の低い年齢層で日常的なうがいと発熱率の低下に弱い関連が認められた。また、うがいに水道水以外を利用する女子については統計学的に有意な関連を認めた。

研究成果の概要(英文)：To clarify the preventive effect of routine gargling against various symptoms or diseases, especially fever onset, we conducted a follow-up study with about 5000 children in Shizuoka, Fukuoka, and other prefectures. Although the association between routine gargling and the rate of fever onset was not clear in an ecological study in Shizuoka prefecture, fever-onset rate was slightly declined in children 6 years or younger. Gargling without tap water (e.g. green tea) was significantly associated with the lower rate of fever onset in female children.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：うがい 発熱 学校保健

1. 研究開始当初の背景

世界的に見て、うがいにより呼吸器感染症を予防しようとする試みは一般的ではない。一方、日本では古くよりうがいの習慣が認められており、近代においても、遅くとも明治40年には、旧内務省が感染予防策としてうがいを推奨していた。しかし、実際にうがいが感染症を予防するののかについての実証的研究は長期間行われず、大規模疫学研究が論文として公刊されたのは2005年になってからであった (Satomura, 2005)。その研究はよく計画された多施設介入研究であり、予防機序の解明には至らないものの、うがいによる上気道感染症の予防効果を成人において認めている。

代表研究者は、福岡市の認可保育園へ通所するすべての児童を対象とした発熱の観察調査 (対象者約2万人) を実施した。その結果、小児期における1日1回以上のうがいが発熱の罹患減少と有意に相関することを発見するとともに、緑茶によるうがい特に発熱現象との相関が強いという知見を得た (Noda, 2012)。

2. 研究の目的

うがいは主に日本を中心に行われている衛生行動であり、ようやく近年、疾病予防効果についてエビデンスが出始めている。本研究では、いまだ実証的なエビデンスに乏しい小児期のうがいについて、呼吸器感染症の予防効果を実証するとともに、うがいに用いる媒体 (水道水、ヨード剤、緑茶等) による予防効果の差を合わせて検証することを目的としている。

3. 研究の方法

研究期間を通じて、4つのフィールド (調査協力団体) において3種類の調査を実施した。

調査1: 平成23-24年度に静岡県某市の協力を得て、小学校での校内のうがい状況 (クラスごと、うがい剤別) と児童の欠席率や歯科検診異常所見率との関連を調べた。

調査2: 静岡県浜松市内で協力を得た中学・高校 (1校) の生徒650名余りを対象に、うがいやそれに関連する生活習慣と1年間の病欠等の関連を調べた。

調査3: 福岡市の保育園に通院する児童 (小学校入学前) と静岡県内に本社を置く企業の健康保険組合に加入する組合員の子女 (中学生まで) を対象とし、うがいやそれに関連する生活習慣と1ヶ月間の発熱等の関連を縦断的に調査した。

4. 研究成果

(1) 調査1 (静岡県某市における校内うがい状況と児童の欠席率等の生態学的分析)

対象となったのは静岡県某市の全小学生で、合計6570名であり、うち、校内でうがいを行っていた群が4295名 (観察人日: 158915)、非うがい群が2275名 (観察人日: 84175) であった。

アウトカムとなるイベントの発生率は、病欠が全体で2.43% (うがい群2.61%、非うがい群2.09%)、病欠遅刻が全体で0.25% (うがい群0.28%、非うがい群2.09%)、病欠早退が全体で0.23% (うがい群0.25%、非うがい群0.18%) であった。

以下、校内でのうがいの有無と、病欠、病欠遅刻、病欠早退の関係について、学年別の結果を示す:

表1. うがいの有無と病欠 (学年別)

	学年	発生	観察人日	発生率	差
うがい	1	786	25419	3.09%	0.84%
非うがい		308	13690	2.25%	
うがい	2	646	25123	2.57%	-0.01%
非うがい		357	13838	2.58%	
うがい	3	779	28564	2.73%	0.86%
非うがい		275	14726	1.87%	
うがい	4	571	24679	2.31%	0.02%
非うがい		316	13764	2.30%	
うがい	5	598	27195	2.20%	0.37%
非うがい		272	14874	1.83%	
うがい	6	775	27935	2.77%	1.04%
非うがい		230	13283	1.73%	

(差の色塗り部分は統計学的有意差のあったもの)

表2. うがいの有無と病欠遅刻 (学年別)

	学年	発生	観察人日	発生率	差
うがい	1	79	25419	0.31%	0.08%
非うがい		31	13690	0.23%	
うがい	2	62	25123	0.25%	-0.01%
非うがい		36	13838	0.26%	
うがい	3	62	28564	0.22%	-0.02%
非うがい		35	14726	0.24%	
うがい	4	57	24679	0.23%	-0.01%
非うがい		33	13764	0.24%	
うがい	5	122	27195	0.45%	0.34%
非うがい		16	14874	0.11%	
うがい	6	56	27935	0.20%	-0.24%
非うがい		58	13283	0.44%	

表3. うがいの有無と病欠早退（学年別）

	学年	発生	観察人日	発生率	差
うがい	1	57	25419	0.22%	-0.05%
非うがい		37	13690	0.27%	
うがい	2	79	25123	0.31%	0.14%
非うがい		24	13838	0.17%	
うがい	3	60	28564	0.21%	0.01%
非うがい		30	14726	0.20%	
うがい	4	51	24679	0.21%	0.02%
非うがい		26	13764	0.19%	
うがい	5	76	27195	0.28%	0.17%
非うがい		17	14874	0.11%	
うがい	6	75	27935	0.27%	0.13%
非うがい		19	13283	0.14%	

以上のように、多くの学年で、病欠、病欠による遅刻、病欠による早退は、非うがい群よりもうがい群で多い傾向があった。統計学的に有意な差を示す層もあったが、発生率の差はほとんどが1%未満であった。学年による傾向性（学年が上がるほど発生率の差が拡大する、など）は、病欠、病欠による遅刻、病欠による早退のいずれでも認められなかった。

（調査1の小括）

小学生では、通学施設におけるうがいの有無による病欠等の発生率にはほとんど差が認められなかった。

先行研究では、6歳以下の集団で、発熱の発生率はうがい群で低かったが、病欠の発生率は差がなかった。本研究でも同様の結果となった。病欠は、うがいが予防する（かもしれない）呼吸器感染症以外の疾患を多く含むため、うがい研究のアウトカムとしては、実際にうがいによる疾患予防効果があったと仮定しても、明らかな差が検出されにくいアウトカムであると考えられた。

(2) 調査2（静岡県内のある中高校におけるうがい状況と欠席率等の相関関係）

対象となったのは静岡県某市にある中高校の中学1年生から高校2年生までの644名である。

このうち、男子が249名（40.0%）、女子が374名（60.0%）であり、学校または家庭で毎日またはほぼ毎日うがいを行っている群が243名（40.0%）、毎日うがいを行っていない群が343名（60.0%）であった。

予備的な分析において、学校・家庭でうがいを実施している生徒ほど、病欠が少ないという相関が認められたが、その後、健康情報に確認すべき事項があり、再度分析を行う必要が認められた。分析が完了次第、追加の報

告を行うものとする。

(3) 調査3（全国におけるうがい状況と発熱率等の分析）

対象となったのは静岡県内に本社を置く企業の健康保険組合に加入する組合員の中学生以下の子女465名である。福岡市の保育園に通院する児童117名についても調査を行ったが、本分析時点でデータクリーニングが完了していないため（健康情報の不備により再照会を行った。）今回の分析には算入しない。

465名のうち、男子が243名（52.8%）、女子が217名（47.2%）であり、毎日うがいを行っている群が269名（42.2%）、毎日うがいを行っていない群が196名（57.9%）であった。

毎日うがいを行っている率（%）を年齢別に示す（表4）:

表4. 毎日うがいを行っている率（年齢別）

年齢	毎日うがい	毎日せず
0	0	100
1	6.45	93.55
2	32.14	67.86
3	37.93	62.07
4	68.97	31.03
5	74.19	25.81
6	71.79	28.21
7	73.33	26.67
8	80	20
9	54.55	45.45
10	81.82	18.18
11	65.52	34.48
12	64.52	35.48
13	65.63	34.38
14	46.67	53.33
15	66.67	33.33
全体	58.52	41.48

2歳児よりうがいを行っていることは、先行研究や臨床上の知見と一致する。

次に、性別・年齢別に、「ほぼ毎日以上のうがい」と日々の発熱との関連を繰り返しのあるロジスティック回帰分析を一般化推定方程式を用いて行った結果を表5と表6に示す:

表 5. うがいの実施と発熱の関係 (男子・年齢別)

年齢	オッズ比	95%信頼区間	
2	0.66	0.08	5.26
3	0.82	0.12	5.45
4	N/C	N/C	N/C
5	2.32	0.32	16.75
6	0.09	0.01	0.76
7	1.13	0.19	6.61
8	1.16	0.17	8.03
9	N/C	N/C	N/C
10	0.99	0.35	2.84
11	9.75	1.12	84.82
12	0.09	0.03	0.30
13	1.25	0.12	13.13
14	1.38	0.14	13.20
15	N/C	N/C	N/C

(数値はオッズ比。N/C は発熱の例数不足により推定式の結果が収束しなかったもの。色塗り部分は統計学的有意差のあった部分。)

表 6. うがいの実施と発熱の関係 (女子・年齢別)

年齢	オッズ比	95%信頼区間	
2	0.27	0.02	3.07
3	N/C	N/C	N/C
4	1.03	0.47	3.84
5	0.66	0.11	3.99
6	0.44	0.07	2.77
7	1.07	0.18	6.58
8	N/C	N/C	N/C
9	0.51	0.11	2.37
10	0.21	0.06	0.73
11	N/C	N/C	N/C
12	13.63	1.28	145.61
13	N/C	N/C	N/C
14	0.74	0.08	6.75
15	N/C	N/C	N/C

以上のように、多くの性年齢階級で、うがいと発熱には明確な関係を認めなかった。年齢による傾向性も明らかであるとは言えなかったが、就学前の6歳以下ではうがい群で発熱が少ない傾向が観察された。

次に、うがいに水道水と水道水以外を使用した場合における、「ほぼ毎日以上のうがい」と日々の発熱との関連を繰り返しのあるロジスティック回帰分析の結果を表7と表8に示す：

表 7. うがい薬剤と発熱の関係 (男子)

うがい薬剤	オッズ比	95%信頼区間	
水道水	0.75	0.34	1.65
水道水以外	N/C	N/C	N/C

表 8. うがい薬剤と発熱の関係 (女子)

うがい薬剤	オッズ比	95%信頼区間	
水道水	0.33	2.48	1.00
水道水以外	0.07	0.38	1.00

(数値はオッズ比。N/C は発熱の例数不足により推定式の結果が収束しなかったもの。色塗り部分は統計学的有意差のあった部分。)

以上のように、水道水以外のうがい薬剤を用いている男子については発熱症例の不足により結果が収束しなかったが、それ以外の性・うがい薬剤別の分析ではオッズ比が1を下回り、日常的なうがいの実施と低い発熱率が関連する傾向が認められた。特に、水道水以外のうがい薬剤を用いて日常的にうがいを行っている女子については、うがいの実施が発熱率の低下と有意に関連していた。

(調査3の小括)

性年齢別の分析では、うがいの実施と発熱率の低下に明確な関係を見出すことができなかった。これは、各階級の標本数が数十前後に留まった検出率の問題が大きい、年齢とオッズ比との間に明確な傾向性を認めていないことから、特に小学校以上においては、日常的なうがいが発熱率の低下に結びつくかは明確でないとと言える。この結果は、小学校就学前において、年齢が上がるほどうがいと発熱との関係が不明瞭になるとする先行研究と傾向を同じくしており、幼児期を超える年齢においてうがいの効果を認めるべきか否か、さらなる分析が必要である。

一方、うがいに水道水を使うか否かによる分析では、女子において、水道水より水道水以外を使用したほうが低い発熱率とより相関していることが観察された。これは Nodaらの先行研究の結果とも合致する。

#### (4) 総括

現時点の分析では、日常的なうがいと発熱率の低下が結びつくとする関係は明らかではない。今後の分析では、他の因子（手洗いや社会経済状態など）を加えた追加的な多変量解析により、より精緻な検討を行う必要がある。

また、うがいに使用する薬剤（媒体）による発熱率の違いは先行研究においても本研究においても認められており、今後の同様の研究において留意すべき点であると言える。

最後に、本研究に協力いただいた調査協力者の皆様に深く感謝を申し上げます。

#### 5．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計1件)

第72回日本公衆衛生学会総会（2013年10月、三重県津市）

〔図書〕(計0件)

#### 6．研究組織

##### (1)研究代表者

野田 龍也 (NODA Tatsuya)

研究者番号：70456549