

## 歯科疾患ハイリスク児の検出法の開発

谷 宏<sup>1)</sup>, 五十嵐清治<sup>2)</sup>, 小口春久<sup>3)</sup>, 鈴木恵三<sup>4)</sup>  
請井繁樹<sup>5)</sup>, 日田昇一<sup>6)</sup>, 中村悦子<sup>7)</sup>, 和田聖一<sup>8)</sup>  
三宅 亮<sup>1)</sup>, 本多丘人<sup>1)</sup>

【要約】小児に多発する歯科疾患を効率よく予防するため、北海道においてう蝕ハイリスク児を早期に検出する方法の開発を試みた。その結果、初診時の生活習慣に関する調査によって、かなりの確にハイリスク児をスクリーニングすることが可能と考えられた。また、う蝕活動性試験の併用についても検討したが、有効とは考えられないとの結論を得た。

見出し語：う蝕ハイリスク児、食習慣、母子歯科保健

### 【研究目的】

健全な小児を育成するためには、乳幼児期から口腔の機能を発達させ、何でもおいしく食べられるような口腔を維持することが重要である。わが国の小児う蝕は近年減少傾向にあるとはいえ、依然として地域差は大きく、市町村レベルで比較すると、郡部に多く都市部に少ないという分布を示している。また、平成5年度3歳児歯科健康診査の結果から都道府県別のう蝕所有者率の差異をみると、40%前後の神奈川、東京、兵庫、大阪などから、70%前後の山形、

秋田、佐賀、長崎などまで分布している。都道府県単位でみても3歳児でう蝕がないのがあたりまえの地域と、う蝕になるのがあたりまえの地域とがあり、その差は大きい。このような地域差の背景としては、歯科保健に関する意識の差や食習慣をはじめとする生活習慣の違いなどが挙げられている。小児う蝕の蔓延が著しかった昭和40年代ごろから、とくに50年代に入っては、1歳6か月児健康診査が実施され、すべての幼児を対象として歯科保健指導、う蝕予

1) 北海道大学歯学部子防歯科学講座、2) 北海道医療大学歯学部小児歯科学講座、3) 北海道大学歯学部小児歯科学講座、4) 穂別町ふれあい健康センター、5) 札幌市中央保健所、6) 市立函館保健所、7) 市立小樽保健所、8) 北海道岩見沢保健所

防処置などの歯科保健対策が推進され、現在全国的に見れば小児う蝕は減少してきた。しかし、以上のようなう蝕罹患状況の地域差、地域の中での個人差や今後の少子化社会を考慮すると、う蝕罹患の可能性の高い小児を選択して口腔の健康診査や歯科保健指導やう蝕予防処置を行う効率的な歯科保健対策が望まれる。このようなことから、う蝕ハイリスク児を早期に、しかも簡単に検出する方法の開発を試みた。

#### 【対象と方法】

広域にわたる資料の収集が可能な北海道において、研究グループを組織した。離乳期におけるう蝕発生に関しては、甘味飲料や母乳の与え方、哺乳ビンの使用方法などに原因のあることが明らかとなっており、乳児健診などの場でのう蝕ハイリスク児の把握は比較的容易である。このことから、今回の研究では、う蝕好発期を迎える1歳以降の幼児のう蝕発生に絞って対象を設定した。

本研究では、平成5年度に1歳児を対象として、う蝕罹患状態の診査および食習慣をはじめとする生活習慣の調査を行った。この調査は、マンパワーの不足した地域でも簡単に応用できるようにするため質問紙方式とし、大部分は単純な質問に対して○印をつけさせるようにした。

質問項目は、これまでに行われてきたう蝕発生に関する要因の研究結果から、幼児う蝕の発生と関連の強い数項目を選択して利用した。本研究に用いた質問紙を図1として示した。

調査は北海道内8地区（4市4町）で行い、初回調査において口腔内診査および生活習慣調

査の結果の整った者は790名であった。このうち、一部の児（171名）については、う蝕活動性試験（カリオスタット<sup>®</sup>）を併せて実施した。う蝕活動性試験はこれまでに種々のものが開発されており、それぞれに利点・欠点があると言われているが、今回用いたカリオスタット<sup>®</sup>は以前健康保険に導入されていた経緯もあって信頼性が高いと考えられ、また、実施が簡単で比較的安価であるという観点から選択したものである。

初回診査時から6か月以上経過した幼児で3歳1か月までに再診査を受け、診査結果に矛盾のみられたものを除外して経過を追うことのできた児は397名であった。

口腔内診査と生活習慣調査によるう蝕ハイリスク児のスクリーニング基準として、まず初回診査時にう蝕（C）またはう蝕性病変（C0：う蝕による歯質の実質欠損はないが、表面的な着色や白濁があり、う蝕になりかかっていると判断されるもの）がある児については、それまでの育児に何らかの問題があったためにう蝕に罹患したと考えられ、その後のう蝕増加の可能性は当然高いと考えられたため、生活習慣調査の結果の如何にかかわらずう蝕ハイリスク児とした。

一方、初回診査時にCまたはC0がない場合には生活調査項目をハイリスク児選択の基準とした。調査項目の中からどの地区においてもう蝕の発生と関連の強い項目を選択し、①清涼飲料の摂取頻度、②甘味菓子の摂取頻度、③1日のおやつ回数、の3項目について、①および

②は週5日以上、③は1日3回以上と回答した場合にそれぞれ1点を与え、これらの得点の和(0点～3点)をリスクスコアとしてそれぞれのリスクスコアごとに初診時以降のう蝕の増加状況を集計した。

う蝕活動性試験(カリオスタット)を初回診査時に実施した児についても、同様にう蝕の増加に着目して経過を追った。

集計は男女を合計し、初回診査時のう蝕の有無、生活習慣によるリスクスコアおよびう蝕活動性試験の結果ごとにその後のう蝕増加をみるとともに、今回設定したリスクスコアとう蝕活動性試験との適中率について検討を加えた。

#### 【結果および考察】

##### (1) 初回診査時のう蝕ハイリスク児とリスクスコアの分布

初回診査を受診した790名のリスクスコアの分布を表1に示した。CまたはC0のあった児は全体の13%程度であり、これらとスコア3およびスコア2の児との合計は全体の約27%であった。また、初回診査者が100名以上だった地区(4地区)については地区ごとのリスクスコアの分布を表2に示した。これらの地区のうちA、Bは政令市であり、他の2地区は北海道内でも比較的郡部に属する地区である。今回用いたリスクスコアによると、A～Dのいずれの地区においても似た分布を示し、リスクスコア0および1の者の合計は67.5%から86.8%の範囲内であった。

なお、全国的にみるとは食習慣をはじめとする生活習慣は多様であると考えられるため、以

上のようなリスクスコアの分布は、当然地域によって異なることが予測される。

##### (2) リスクスコアごとのう蝕(C)およびう蝕性病変(C0)の発生状況

表3にはそれぞれのリスクスコアごとに、初回診査時から半年以上、3歳1か月時までう蝕(C)またはう蝕性病変(C0)が増加した者の数と百分率を示した。初回診査時にCまたはC0があった児の87%にはCあるいはC0の増加が見られた。また、う蝕リスクスコアが3だった児のうち78.6%にCまたはC0が発生し、う蝕リスクスコアが少なくなるにつれてその後のCまたはC0の発生は減少して、リスクスコアが0だった児のCまたはC0の発生率は25.4%であった。なお、表3に掲載したものは、そのすべてが3歳時まで追跡できたものではなく、3歳以前にう蝕(C)あるいはう蝕性病変(C0)が発生したものも相当数含まれている。

##### (3) 生活習慣調査によるう蝕ハイリスク児の選択基準

平成5年度3歳児健康診査の結果によると、3歳児のう蝕所有者率は全国平均では50.1%、北海道では56.6%であった。これらの数値は、その時点でう蝕(C)に罹患している児の率を表現しており、う蝕性病変(C0)だけが観察された場合には「う蝕なし」として集計された数値である。一方、今回のリスクスコアごとのう蝕発生(あるいは増加)は、CとC0とを合わせて考えられており、また、経過を追うこと

のできた児には3歳に達していない児も相当数含まれている。また、今回のリスクスコア2以上の児110名のうち79名(71.8%)がう蝕またはう蝕性病変が増加した反面、リスクスコア1および0の児287名のうち194名(67.6%)はう蝕またはう蝕性病変が発生しなかった事実とを考え合わせると、初回診査時にCまたはC0のあった児のほか、リスクスコア3および2の児(全体の27.7%)をう蝕ハイリスク児とすることが妥当であったと考えられた。

#### (4) う蝕活動性試験(カリオスタット®)のみによるう蝕ハイリスク児のスクリーニング

表4にはカリオスタットを実施し、経過を追うことのできた児について、その後のC、C0の増加あるいは発生の状況を示した。

経過を追うことのできた児は79名で、初回診査時にカリオスタットの結果が陽性(+)だった児の合計は26名であり、そのうちの8名(30.8%)にC、C0の発生あるいは増加が観察された。また、カリオスタットの結果が陰性(-)だった者は53名であり、そのうち11名(20.8%)にC、C0の発生あるいは増加が認められた。この結果と、先に述べた生活習慣調査によるリスクスコアとを比較すると、生活習慣調査によるリスクスコアの設定の方が優れているものと考えられた。

#### (5) 生活習慣調査とカリオスタットとの併用によるう蝕ハイリスク児のスクリーニング

生活習慣調査の結果から設定したリスクスコアとう蝕活動性試験の結果とを併用して適中率を上げることができるかを検討した。例数が少ないため、断定することは困難であるが、表5に示したように、生活習慣調査の結果から設定したリスクスコアとカリオスタットの結果とが整合性を持たない児も認められた。

初回診査時にCまたはC0があった児は、カリオスタットの結果にかかわらずその後のC、C0が増加する傾向が認められた。同様に、リスクスコアが0または1の場合にはカリオスタットの結果にかかわらずC、C0の増加は少ない傾向がみられた。しかし、リスクスコアが2の場合には、例数は少ないが、カリオスタットが陰性だった3名にC、C0の発生は認められず、陽性だった2名はいずれもC、C0の発生が認められた。したがって、リスクスコア2の児に関しては、精度を向上させるためにはカリオスタットの併用が有効であるかも知れない。

しかし、表に認められるように、全体でみると、カリオスタットの結果が陰性でもう蝕が発生したり(53名中11名)、逆にカリオスタットの結果が陽性であるにもかかわらずう蝕の発生を見なかった例(26名中18名)があることから、う蝕活動性試験を併用することが、う蝕のリスクを判定するうえでむしろ混乱のもとになる可能性が示唆された。

#### (6) う蝕ハイリスク児のスクリーニングの評価

う蝕ハイリスク児のスクリーニングは、すで

に疾病に罹患している場合のように早期発見・早期治療を目的としたものではなく、疾病に罹患する可能性を予測するものであるため、一般の疾病のスクリーニングの場合のような高い敏感度、特異度、適中率は望めない。

今回行った研究においては、初回診査時にう蝕発生要因と考えられる習慣に関して改善するように指導を行ったため、その効果がスクリーニングの結果に影響を与えていることが考えられる。食習慣や歯磨きなどの生活習慣が改善されればその後のう蝕の発生は少なくなるため、適中率が低下することは避けられないことであろう。

このことは、カリオスタットについても同様である。う蝕活動性は「ある個人のある時点でのう蝕の発生・進行のしやすさ」を示すものであり、歯磨き、食習慣、加齢などによって変化するものである。言い換えれば、う蝕活動性を低下させることがう蝕予防の主な目的であるともいえる。本研究では初回診査時に指導を行ったために、その後のう蝕活動性が低下して、う蝕発生に影響を及ぼした可能性は否定できない。

また一方で、増齢とともに幼児の生活が複雑となり、口腔内においては第二乳臼歯が萌出するなど、う蝕が発生しやすい条件がしだいに整ってゆく。このことが、陰性反応適中率（スクリーニング時に陰性とされた者でう蝕が発生しない者の率）を低下させる要因になっていると考えられる。

本研究において設定した、う蝕リスクスコアのみによるう蝕ハイリスク児のスクリーニング

法では、陽性反応適中率71.8%（79 / 110）陰性反応適中率67.6%（194 / 287）であった。本来、疾病のスクリーニングの場合には、どちらの適中率も高いことが望まれるが、以上のことや幼児のう蝕はきわめて罹患率の高い疾患であること、致命的な疾患ではないことなどを考慮すると、北海道における今回の成績は、かなりの確かなスクリーニングが可能であることを示していると思われる。

#### （7）費用対効果

本研究で使用したような簡単な質問紙による生活習慣の調査は、費用がほとんどかからないばかりでなく、結果を即時に判定することが可能である。一方、う蝕活動性試験（カリオスタット）では、歯の表面から歯垢を採取して培養アンプルに投入し、48時間培養後に結果の判定を行うことになる。アンプルの価格は1本あたり200円程度だが、培養器が必要であり、また、歯垢採取のためにはある程度訓練された人も必要となる。

以上のようなことと先に述べた適中率の違いから、カリオスタットの使用が有益な地域はあるかも知れないが、今回の北海道における調査では、カリオスタットの使用は費用便益上有効性が少ないと考えられた。

#### 【結論】

北海道において、う蝕ハイリスク幼児を早期に発見する手段を検討するために、質問紙による生活調査とう蝕活動性試験によるスクリーニングを試みた。その結果、以下の結論を得た。

1) 1歳の時点で、すでにう蝕やう蝕性病変のある児はう蝕ハイリスク児と考えてよい。う蝕は生活習慣、食習慣が深くかかわって起こる疾患であるので、う蝕がなくても好ましくない生活習慣の児はハイリスク児として健診と保健指導の機会を増やし、生活習慣等の改善を図らなければならない。

2) 健診及び質問紙による生活調査によってハイリスク児をスクリーニングすることができる。

3つの質問項目の組み合わせからリスクスコアを設定するスクリーニング法により、効率のよいう蝕ハイリスク児の選択が可能と考えられた。幼児のう蝕の蔓延状態は地域差が大きく、その生活背景、習慣等も異なるので、口腔内の状況、生活状況を勘案してリスクを決めて実施するのが妥当と考えられる。

3) う蝕活動性試験(カリオスタット®)をスクリーニングに併用することはかえって混乱を招く恐れがあり、また、費用便益上必ずしも有効とは考えられなかった。

図1 質問紙

アンケート

氏名 (男・女)

平成 年 月 日生 ( ) 歳 ( ) 人きょうだいの ( ) 番目

祖父母との同居 (有・無)

ふだんのあなたのお子様について以下の質問に、あてはまるところに○をつけてください。「はい」に○をつけたところで { } があるときはその中にあてはまるものがあれば○をつけてください。「 」があるときは適当な語句、数字を記入してください。

1. 清涼飲料 (ジュース・コーラ類) やスポーツ飲料を毎日 (週5日以上) 飲んでいますか。

・はい ・いいえ

↳ {いつ? 水がわりに・おやつのときに・食事のときに・風呂上がりに・夕食後}

2. あめ・チョコレート・ガムなどの甘味の強い菓子類を毎日 (週5日以上) 食べますか。

・はい ・いいえ

↳ {いつ? おやつで・食べたい時に・遊びながら・夕食後}

3. おやつは毎日何回くらい食べていますか。

・3回以上 ・1~2回 ・毎日食べない

4. 夕食後、食卓を離れて寝るまでの間に何か飲んだり、食べたりしますか。

・はい ・いいえ

↳ {よく食べたり飲んだりするものは何ですか。「 」}

5. お父さんお母さんがお子さんの歯を磨いてあげますか。

・まだしていない ・ときどき ・だいたい毎日している

6. これまでに以下のようなことがありましたか、あれば○、無ければ×をつけてください。

- ・母乳は1歳前にやめた。
- ・1歳頃まで母乳を飲んでた。
- ・今も母乳を飲んでいる。
- ・哺乳ピンは1歳前にやめた。
- ・哺乳ピンは1歳頃まで使っていた。
- ・今も哺乳ピンを使っている。

表1 初回調査（790名）のリスクスコアの分布

C, C Oのある児	102名 (12.9%)
C, C Oがなく スコア3	25名 (3.2%)
2	89名 (11.3%)
1	256名 (32.4%)
0	318名 (40.2%)

表2 初回調査の地区ごとのリスクスコアの分布

地区	A	B	C	D
C, C Oのある児	41 (16.7%)	32 (16.2%)	11 (10.4%)	5 (4.7%)
C, C Oがなく スコア3	4 (1.6%)	8 (4.1%)	6 (5.7%)	1 (0.9%)
2	28 (11.4%)	24 (12.2%)	10 (9.4%)	8 (7.5%)
1	89 (36.2%)	57 (28.9%)	43 (40.6%)	30 (28.3%)
0	84 (34.1%)	76 (38.6%)	36 (34.0%)	62 (58.5%)

表3 初診時の状態とその後のC, C Oの増加

初診時	C, C Oの増加した児
C, C Oのある児	40名 (87.0%)
スコア 3	11名 (78.6%)
2	28名 (56.0%)
1	50名 (42.4%)
0	43名 (25.4%)



表4 カリオスタットのみによるスクリーニングの結果

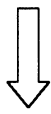
カリオスタット	C O, Cの増加した児
(-) 53名	11名 (20.8%)
(+) 26名	8名 (30.8%)

表5 カリオスタットを併用した場合の結果

	カリオスタット	C O, Cの増加した児
C O, Cのある児	(-) 3名	3名
	(+) 3名	2名
C O, Cがなく スコア3	(-) 1名	0名
	(+) -	-
	2 (-) 3名	0名
	(+) 2名	2名
	1 (-) 16名	4名
	(+) 7名	2名
	0 (-) 30名	4名
	(+) 14名	2名



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用 論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



【要約】小児に多発する歯科疾患を効率よく予防するため、北海道においてう蝕ハイリスク児を早期に検出する方法の開発を試みた。その結果、初診時の生活習慣に関する調査によって、かなりの確にハイリスク児をスクリーニングすることが可能と考えられた。また、う蝕活動性試験の併用についても検討したが、有効とは考えられないとの結論を得た。