

3, 4 歳児における乳歯う蝕と食事摂取との関連

— 食事チェック表を用いた評価 —

Relationship between Primary Teeth Caries and Food Intake in Three and Four Years Old Children

— Evaluation utilizing the Food Balance Check —

丸山 智美* 森田 一三** 中垣 晴男**

Satomi MARUYAMA* Ichizo MORITA** Haruo NAKAGAKI**

*金城学院大学 生活環境学部 食環境栄養学科

*Department of Food and Nutritional Environment, College of Human Life and Environment, Kinjo Gakuin University

**Department of Preventive Dentistry and Dental Public Health, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

緒言

わが国における子どものう蝕の罹患率は、1969年ごろより乳歯、永久歯とも低下傾向にある¹⁾が欧米先進国と比較すると低下率は改善されていない。米国では虫歯有病率が約10年間で16～19歳において78.11%から67.89%に低下するなど²⁾虫歯有病率が減少している。日本におけるう蝕の予防指導は、米国のようなシーラントやフロリデーションおよびフッ素塗布ではなく、歯みがき指導や摂取食品指導によりなされている。そのため日本において虫歯有病率の低下を推進するためには、う蝕予防指導は歯みがきなどの歯科的な側面と、摂取食品や摂取栄養素と摂取時間及び食品口腔停滞時間を含む食生活面からの2側面からなされる必要がある。しかし臨床歯科の現場で口腔衛生指導を担当する歯科衛生士の仕事内容は「大きなウエイトを占めるのは歯みがき指導である」といわれている³⁾ように、現状では歯みがき等に重点が置かれている傾向がある。歯科大学附属病院のみならず開業歯科医院においても管理栄養士活用はほとんどされていないことから、栄養摂取および食生活面からの指導は、歯科衛生士主体で取り組

まれているというのが現状である⁴⁾。従来、甘味物の摂取状況、特に摂取回数とう蝕罹患率との間には密接な関係があるといわれてきた⁵⁾。動物実験では食物繊維には歯の表面の汚れを落とす作用の報告もある⁶⁾。間食とう蝕の関係については多くの研究があり、う蝕誘発能の高い食品の摂取、間食の摂取頻度が高い場合及び不規則な与え方がう蝕罹患率を高めるなどの報告がされている^{7, 8)}。我々はこれまでに、3, 4歳児ではう蝕のある群ではない群より、食物繊維を含む野菜、海藻、きのこ類の摂取頻度は低かったこと、菓子、甘い菓子、ジュース、乳酸ドリンクなどのう蝕誘発リスクの高い食品摂取頻度が高かったことを報告した^{9, 10)}。これらの結果をふまえ、我々は歯科医院において食教育指導の媒体として、歯科衛生士にも活用が可能な「食事チェック表」(図1)を開発し、実際の使用法と指導例について報告を行った¹¹⁾。

本研究では、効果的なう蝕予防に対する食教育内容を検討するための基礎資料とするために、3, 4歳児について、食品摂取頻度と口腔内状態の関連について「食事チェック表」を評価基準として用い検討した。3, 4歳児

月 日

食事チェック表 ■ 歯科 資料

(毎月第3本曜日、家庭相談を行っています。)

現状欄 _____ ID no. _____ 生年月日 _____ 名前 _____ 年齢 _____

	主食		主菜		副菜		果物		乳製品		その他	
	ご飯パン 種類		肉魚卵豆	野菜海 草茸	生果		牛乳チーズ ヨーグルト	菓子 スナック	甘い 菓子	ジュ ース	乳酸 飲料	
朝食												
おやつ												
昼食												
おやつ												
夕食												
合計												
理想点数	3		4		3		1		2		0	0

記入上の注意

1. 摂食していれば、○とする。○の数を1点として、合計して、点数をつける。
2. 主食、主菜は1食品につき○1つとし、副菜は1献立につき○1つとする。
3. 菓子パンは、甘い菓子に分類する。
4. 果物は、生の果実だけとし、ジャムや缶詰は甘い菓子に分類する。
5. 菓子は、せんべい・あられ・スナック菓子など甘い菓子に分類する。
6. ジュースは、100パーセント果汁・炭酸飲料・コーヒードリンクなどを含む、清涼飲料全般に分類する。
7. ヨーグルトなど乳製品は、無糖のものとし、加糖のものは乳酸飲料に分類する。

図1 食事チェック表

昨日の食事記録表

お子様が、きのう1日に食べたものをすべて思い出して、記入してください

年 月 日

記入例	時間	内容
朝食	7時	食パン8枚切 1枚 ジャム おおさじ1 バター 少し
昼食	12時	オレンジジュース コップ1杯 チーズハンバーガー1個 ポテト
その他	10時	(マクドナルドセット) アイスクリーム 雪見だいふく 小1個 クッキー 3枚
	3時	ポテトチップ 小1袋
朝食	時	
昼食	時	
夕食	時	
その他	時	
	時	
	時	

図2 食事記録表

表1 口腔内の分類

厚生労働省の分類	本研究の分類	
O型	O型	う蝕無
A型	ABC型	う蝕有
B型		
C型		
		う蝕がない
		上顎前歯部のみ、または、臼歯部のみ
		う蝕があるもの
		臼歯部および上顎前歯部にう蝕があるもの
		臼歯部および上下顎前歯部すべてにう蝕があるもの

では保育園や幼稚園などへの通園により家庭ですごす時間が短い幼児も存在する。そこで本研究では家庭での食環境がより反映されていると思われる保育園および幼稚園に通園していない在宅患児を対象とした。

対象及び方法

対象

愛知県O市にある小児専門開業歯科診療所であるMこども歯科に1997年1月～1998年12月に受診した3, 4歳児83人(男児40人, 女児43人)を対象とした。全ての対象者は家庭における食事摂取をより反映させるために保育園および幼稚園に通園しておらず、家庭内で養育者と一日を過ごしている患児とした。

方法

歯科医師が患児の口腔内診査を行い、厚生労働省の罹患型¹²⁾を参考に、表1に示したように、O型：う蝕がない、A型：上顎前歯部にう蝕がある、B型：臼歯部及び上顎前歯部にう蝕がある、C型：臼歯及び上顎前歯部すべてにう蝕があるの4型に口腔内状態を分類した。う蝕の有無による食事傾向を観察するために1. う蝕がないO型、2. う蝕があるA, BおよびC型の2グループに分類した。

食事摂取については、図1に示した食事記録表をもとに、図2に示した「食事チェック表」を使用した食事摂取頻度にて解析を行った。食事記録表には患児つきその保護者が、初診時診察前に歯科衛生士立会いのもと「24時間思い出し法」により記入した。記載内容に不明な点がある場合には歯科衛生士と管理栄養士の2人で保護者に確認し記入した。複

数のスタッフが独立して「食事チェック表」に評価記入した。食事チェック表の食品分類は、厚生労働省による6つの食品群¹³⁾、厚生労働省、農林水産省による食事バランスガイド¹⁴⁾を参考に、う蝕発生リスク食品^{5, 6, 7, 8)}をその他として記載した。評価方法は、食品を摂取ごとに当該食品群別欄に○をつけ、○1個を1点として評価した。食品分類は、主食(ご飯, パン, うどん, もちなど), 主菜(肉, 魚, 卵, 大豆及び大豆製品), 副菜(野菜, 海藻類, きのこと類), 果物, 乳製品(牛乳, チーズ, 無糖ヨーグルトなど), その他(菓子, 甘い菓子, 甘い飲料)の6グループに分類した。分類上の注意事項としては、主食はごはん小盛り(140g程度)を○1つ, 副菜は野菜, きのこと, 海藻など小鉢1杯程度を○1つ, 主菜は豆腐4分の1丁, 納豆1パック, 卵1個, 切り身の魚40g程度, 骨付き焼き魚50g程度, ハンバーグ40g程度, 肉20g程度, 鶏唐揚げ20g程度, を○1つ, 牛乳・乳製品は, 牛乳コップ1杯, 6Pチーズ1かけ, ヨーグルト1パックを○1つ, 果物はみかん1個, りんご半分を○1つとした。フードモデルを用意し, 基準より少ないものは, ○半分とし0.5まで積算した。(例: りんご4分の1は0.5), 主菜は1品目摂取ごとに○1つとし, 副菜は1献立につき食品数に関わらず○1つとした。その他の食品については, 量に関わらず摂食していたら○1つとした。さらに以下の記入上の注意事項を記入スタッフ間で取り決めた。取り決め事項は, 果物は生もしくは加糖されていないコンポートなどとしたこと, ジャムは甘い菓子に, 100%果汁は甘い飲料に分類記入, スナック菓子, せんべい, あられなどは菓子・スナックに分類記入, アイスクリーム, ケーキ, かりんとう, あめ, キャラメル, ガム, まんじゅうなどは甘い菓子に分類記入, ジュース, コーラ, 炭

酸飲料, 加糖コーヒー飲料はジュースに, 加糖ヨーグルト, ドリンクタイプ加糖ヨーグルト, 乳酸菌飲料などは乳酸飲料に分類記入, 加糖ヨーグルトは乳製品に分類せず乳酸飲料としたこと, である。

その他のうち, 菓子・スナックを除く甘い菓子, ジュース, 乳酸飲料を甘味食品とした。結果は平均±標準誤差(M±SE)で示した。集計はMicrosoft Excel2000上にて行い, 2群間の差の検定には, Student's t-testを用いた。P<0.05を有意水準とした。

結果

対象患児のう蝕有病率は表2に示したように, 3歳67.2%, 4歳児64.0%であった。各食品群の摂取頻度の点数評価を表3に示した。菓子, 甘い菓子, ジュース, 乳酸飲料のその他の食品は, う蝕のある群において摂取頻度が有意に高かった(P<0.01)。その他をなかでは, 甘い菓子, ジュース, 乳酸菌飲料がそれぞれう蝕のある群において摂取頻度が有意に高かった(P<0.01)。主食, 主菜, 副菜, 乳製品には有意差はなかったが, う蝕のある群においては低かった。

表2 年齢別の子どものう蝕有病率 (人)

子どものう蝕	3歳	4歳	計
う蝕あり	39(67.2%)	16(64.0%)	55(66.3%)
う蝕なし	19(32.8%)	9(36.0%)	28(33.7%)

表3 食品摂取頻度 (単位: 皿)

	O型	A B C型	t-検定
主食	3.0±0.1	2.9±0.1	N S
主菜	2.3±0.3	2.2±0.1	N S
副菜	1.6±0.2	1.6±0.1	N S
果物	0.1±0.1	0.3±0.1	N S
乳製品	1.1±0.1	0.9±0.1	N S
その他	1.6±0.2	2.3±0.2	P<0.01
うち甘味食品	1.1±0.2	1.8±0.2	P<0.01

(平均±標準誤差)

考察

幼児期のう蝕（う歯）予防の目標として健康日本21には、「3歳時におけるう歯のない者の割合を80%以上にする」という値が設定されている。全般的に有病者は減少傾向にあるが、都心部においての歯みがき指導の普及であるとも推察されている¹⁵⁾。栄養摂取や食品選択や摂食時刻を含む食生活の影響は、う蝕予防には重要な要因でありながら食教育の検討はほとんどなされていない。う蝕有病率を低下させるために、臨床歯科では有効なう蝕予防教育が必要である。う蝕予防の教育のためには疫学的なエビデンスに基づいた食事評価を行い、その評価をもとに効果的な教育を行うことが必要である。栄養疫学では、栄養素等摂取状況把握方法として食事調査法が重要である¹⁶⁾。正確なものが望ましいことは当然であるが、対象者にとって負担が高いものであっては調査が困難となる¹⁷⁾。特に小児を対象にする場合には時間の制約もあるため負担は軽いものが望ましいと考えられる。本研究では、食事調査法は24時間思い出し法を用いた。記入の際に記入する保護者だけの負担とすることなく、歯科衛生士と管理栄養士の聞き取りによる思い出しや補助体制があったため負担は軽いものであったと推察される。摂取食品や献立の評価として6つの食品群は、具体的な食品が示されていることから、実際に存在する食品によるバランスを把握することが可能である。また食事バランスガイドは、従来からの栄養素レベルや食品レベルに基づく定量的な食事評価を比べると、量的な精度は落ちるが、よりシンプルで親しみやすい形で、1日の食事の内容や量をとらえようとするものである、とされている¹⁸⁾。本研究では、食事摂取内容の評価指標として、6つの食品群と食事バランスガイドを改変したう蝕発生リスク食品の把握、食事摂取時間の把握が出来

る独自の「食事チェック表」¹¹⁾を用いた。この「食事チェック表」は、6つの食品群のように具体的な食品が示されており、よりシンプルで親しみやすい形で、1日の食事の内容や摂食時間をとらえようとしているものである。食事バランスガイドのように、量的な精度は落ちるが、う蝕発生に大きな影響を及ぼす食品内容と摂食時間の把握ができるため、う蝕への影響のための評価には適していたと考えられる。

本研究の対象者のう蝕罹患状況は、3歳67.2%、4歳64.0%と、昭和62年歯科疾患実態調査報告¹⁹⁾（3歳有病率66.7%、4歳83.4%）と比べて低かった。歯科医院における初診時調査でありながらう蝕有病率が低かった理由としては、調査対象患児の保護者がう蝕の治療よりも予防目的で来院しているものが多く、う蝕予防に対して意識が高かったことが考えられる。

本研究では、幼稚園や保育園などへ通園している患児の場合、園ですごす時間が長く昼食も給食であることから、家庭内での食事摂取状況が反映されにくいため、通園していない在宅患児を対象に調査を行った。その結果、菓子、ジュースなどは、う蝕のある群において摂取頻度が有意に高かった。菓子、ジュースのうち、甘い菓子、ジュース、乳酸飲料もう蝕のある群において摂取頻度が有意に高かった。表には示さなかったが、う蝕のある群においてはおやつの時間に加えて食事時間にもジュース、乳酸飲料を摂取している患児が目立った。う蝕の予防策としては、歯質の抵抗性を高める、口腔細菌に対抗する、唾液の分泌を高める、口の中や歯の表面を清掃するなどがあげられるが、基本は食生活のあり方にあるとの報告²⁰⁾がされている。幼児期の食生活は保護者にそのほとんどを依存しているため、親の認識は重要である。しかし食生活を

適切に整えることがう蝕予防には重要でありながら、食物の内容や食べ方がう蝕予防に関連している重要な要因であるとの認識を持つ親は少ないとの報告²¹⁾もある。今回の結果からも、う蝕予防のための適切な食生活についての情報が少なく、保護者には適切なう蝕予防のための指導がなされていない現状が確認された。この「食事チェック表」はう蝕予防教育にも使用するために作成されており、歯科衛生士が使用した後の教育効果についての報告を行った²²⁾。保護者への指導媒体としての利用をさらに推進する必要性が示唆された。

主食、主菜、副菜、果物、乳製品の摂取頻度は、有意ではなかったもののう蝕のある群において少なかった。この結果は、身体全般の成長期にあるにもかかわらず、歯だけではなく身体成長に必要とされる、たんぱく質、ミネラル、ビタミンなどの必要栄養素を含む主食、主菜、副菜、果物、乳製品などの食品の摂取頻度が少なかったことを示している。う蝕のある群においては、おやつ摂取時刻のみならず食事にも菓子などの食品が摂取されている患児が散見された。幼児期の胃容量及び血糖値への影響を考えると、患児が菓子類やジュースなどを摂取した結果、空腹感を感じなくなり必要栄養素を含む食品の摂取頻度が低くなっている可能性が示唆された。

3～4 歳児においては砂糖摂取量を調べることによってその後のう蝕増加を予測でき²³⁾、間食における砂糖摂取が多いとう蝕有病率が高いとの報告もある²⁴⁾。これらの結果は、う蝕罹患前から甘味食品の摂取を避けることがう蝕予防には重要であることを意味している。本研究においてもう蝕のある群において甘味食品の摂取頻度が高いという結果が得られた。実際の栄養指導の場面では、おやつとしての甘味食品摂取の禁止は保護者によっては抵抗がみられる²⁵⁾ため、リスク食品の禁止よりも

不足栄養素を含む食品摂取への変換とするという指導についての検討が必要であると考えられた。

日本におけるう蝕の予防指導は、米国のようなシーラントやフロリデーションおよびフッ素塗布ではなく、歯みがき指導や摂取食品指導が主体であるが、甘味食品を除く食品摂取とう蝕との相関についてはほとんど報告がない。患者教育の際に必要な、エビデンスに基づくう蝕予防のための摂取食品や摂取栄養素と摂取時間及び食品口腔停滞時間を含むデータの蓄積が必要である。本研究は、限られた地域、幅の狭い年齢設定、被験者数の不充分さなど問題は山積されていたため、研究結果の断定はできないという限界はあるが、う蝕のある群において主食、主菜、副菜、果物、乳製品などの食品の摂取頻度が少ないこと、甘い菓子、ジュース、乳酸飲料の摂取頻度が有意に高かったことが明らかになった。この結果は、う蝕予防のための栄養教育の基礎資料となると考えられる。我々は今後、さらに対象者を増やし、効果的なう蝕予防に対する食教育内容および時期の検討を行っていく予定である。

結論

愛知県O市にあるMこども歯科に1997年1月～1998年12月に受診した、幼稚園、保育園に通園していない3, 4 歳児83名 (男児40名, 女児43名) を対象に、食事摂取頻度調査を行い、①う蝕がないO型②う蝕があるABC型の2分類で食事摂取頻度比較を行った。う蝕のある群では、有意ではなかったものの、ごはんなどの主食、たんぱく質源である主菜、食物繊維を含む野菜、海草きのこ類の副菜、乳製品の摂取頻度が低かった。菓子、甘い菓子、甘味料などのその他の食品群は、う蝕のある群においては摂取頻度が有意に高かった。菓子、甘い菓子、甘味料のうち、甘い菓子、

乳酸飲料を含む甘味食品はう蝕のある群において摂取頻度が有意に高かった。1) う蝕のある群では甘い菓子、乳酸飲料を含む甘味食品の摂取頻度が高かったため、甘味食品摂取量についての患児教育が必要であることが示唆された。2) 身体に必要とされるたんぱく質、ミネラル、ビタミンなどの必要栄養素を含む食品の摂取頻度が少ないため、適切な栄養教育媒体を用いての食品摂取方法、頻度についての患児および保護者への教育が必要であることが示唆された。3) 患児への食生活に影響を与える保護者への食教育および情報の普及が必要であることが示唆された。

Key Words : う蝕予防, 小児歯科, 食教育

参考文献

- 1) 厚生労働省健康政策局歯科保健課：歯科保健医療研究会：歯科保健関係統計資料—口腔保健・歯科医療の統計—2003年度版, p. 3, (2003), 口腔保健協会
http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/kouhyo/indexkk_2_1.html
- 2) Beltran-Aguilar ED., Barker LK., Canto MT., Dye BA., Gooch BF., Griffin SO., Hyman J., Jaramillo F., Kingman A., Nowjack-Raymer R., Selwitz RH., Wu T.: Surveillance for Dental Caries, Dental Sealants, Tooth Retention, Edentulism, and Enamel Fluorosis? United States, 1988-1994 and 1999-2002, Centers for Disease Control and Prevention Surveillance Summaries August 26, 2005/54(03), 1-44 (2005)
- 3) 田島睦子：小児歯科医院における歯科衛生士の将来像—特に幼児期を中心に—, 小児歯科臨床, 12, 12-17 (2001)
- 4) 藤本恵美子：おやつ指導で歯肉が改善した, デンタルハイジーン, 17, 122-129, (1997) 医歯薬出版 東京
- 5) 日本歯科医師会：乳幼児の食生活とう蝕との関係についての考え方2, 日本歯科医師会雑誌, 30, 9, (1977)
- 6) 深田英朗：嘔むことと食生活, 社団法人米穀協会・食糧庁米流通対策消費室, p.29, (1988)
- 7) 西野瑞穂, 下野勉, 鈴木俊行, 祖父江鎮雄：小児の間食の実態とう蝕罹患状況, 小児歯科学雑誌, 10, 104-107 (1972)
- 8) 秋澤よりこ, 原徳寿, 永井正規：乳幼児期の菓子や飲み物類摂取および歯磨き実施と乳歯う蝕との関係, 小児歯科学雑誌, 25, 323-331 (1987)
- 9) 丸山智美：小児の栄養と食生活の実態, 臨床小児歯科研究会誌, 7 ; 4-15 (1997)
- 10) 丸山智美, 丸山静江：小児歯科初診時の口腔内所見にかんがみて, 愛知県小児保健協会研究会誌, 11 ; 3 (1997)
- 11) 斉藤香, 峰沢早帆, 伊藤しのぶ, 丸山静江, 丸山智美：幼い患児のための歯科ぬりえ—第4回栄養相談—, 小児歯科臨床, 54, 83-88 (2000) 東京臨床出版 東京
- 12) 母子歯科健康診査および保健指導に関する実施要項：厚生省児童家庭局, 厚生省健康政策局通知 (1997)
- 13) 健康づくりのための食生活指針：厚生省保健医療局健康増進課策定 (1985)
- 14) 厚生労働省, 農林水産省：食事バランスガイド—フードガイド (仮称) 検討会報告書, (2005) 第一出版, 東京
- 15) 新庄文明：公衆衛生学 8章 主要疾患の疫学と予防対策, p146, (2004) 化学同人 京都
- 16) 田中平三：栄養疫学, 栄養日本, 42, 187 (1999)
- 17) 高橋啓子：栄養素および食品群別摂取量を推定するための食物摂取状況調査票 (簡易調査票) の作成, 栄養学雑誌, 61, 161-169 (2003)
- 18) 吉池信男：「食事バランスガイド」はなぜ誕生したのか, 栄養日本, 49, 601 (2006)
- 19) 昭和62年歯科疾患実態調査 (厚生省健康政策局調査)：厚生省健康政策局歯科衛生課編, 38 (1988)
- 20) 浜田茂幸：歯の健康と食生活, 30-55 (1987) 第一出版, 東京
- 21) 倉賀野妙子, 奥田和子：子どものう蝕予防に関する親の意識と子どもの間食に関する食行動, 栄養学雑誌, 57, 135-144 (1999)
- 22) 斉藤香, 峰沢早帆, 伊藤しのぶ, 丸山静江, 丸山智美：幼い患児のための歯科ぬりえ—歯科ぬり絵の効果—, 小児歯科臨床, 55, 77-84 (2000) 東京臨床出版 東京
- 23) 黒瀬真由美, 森田学, 渡邊達夫：幼稚園児におけるう蝕予防の試みと砂糖摂取量がう蝕罹患に及

3, 4 歳児における乳歯う蝕と食事摂取との関連 (丸山 智美, 森田 一三, 中垣 晴男)

- ぼす影響について, 口腔衛生会誌, 47; 683-692 (1997)
- 24) 佐久間汐子, 滝口徹, 八木稔, 筒井昭二, 堀井欣一, 境修, 小林清吾, 小泉信雄, 貴船悦子: 3 歳児う蝕罹患状況に関わる多要因分析および歯科保健指導の効果に関する研究, 口腔衛生会誌, 37; 261-272 (1987)
- 25) 丸山智美: 食事チェック表を用いた栄養相談の実際—食が細くて食事をとらない子どもの場合, 小児歯科臨床, 55, 75-79 (2001) 東京臨床出版 東京