

したORは、6.7 (95% CI 1.5-30.5) と大変高いリスクになることを示した<sup>7)</sup>。

一方、禁煙により、歯周病を予防し、進行した歯周炎の歯周治療の予知性を高め、歯の喪失が抑えられる可能性が示唆されてきている<sup>8)</sup>。

### 3. 歯科治療における禁煙支援

歯科治療に訪れる患者は、歯科医師や歯科衛生士に対して、禁煙に関する訴えを起こすことはないため、喫煙に起因して増悪したと思われる歯周病患者には、喫煙と歯周病、さらには、そのほかの全身への悪影響について積極的に啓発し、歯周基本治療として禁煙を図る必要がある。従来、喫煙は単なる習慣で、本人の「意志」の問題であるとみなされていた。しかし現在、タバコがやめられないのは、心理的依存とニコチンに対する身体的依存（ニコチン依存）より成り立つ「ニコチン依存症（薬物依存症の一つ）」と認識されているので、禁煙支援がよりいっそう重要となる<sup>9)</sup> (MEMO 3)。

2000年にAHRQ（米国厚生省の下部組織：Agency for Healthcare Research and Quality）禁煙指導ガイドライン（a clinical practice guideline for treatment tobacco use and dependence, 2000年）が作成された。このガイドラインは、6,000編以上の論文に基づく50以上のメタアナリシスを実施したエビデンスに基づいたもので、臨床現場でプライマリケア医が禁煙支援を行う際の手順が5つのAとして示されている（Johnson & Hill, 2004年）。

この禁煙指導の手順として推奨されている5つの「A」に歯周病患者をあてはめると、以下のように考えられる。

#### MEMO 3 ニコチン依存症

ICD-10（WHO国際疾病分類）には、「F17 タバコ使用による精神および行動の障害（慢性ニコチン中毒）」として、疾患カテゴリーに規定され、個々の疾患として「F17.1 有害な使用」「F17.2 依存症候群」「F17.3 離脱状態」が分類されている。ICD-10の依存症診断基準を適用すると、喫煙者のほぼ100%がニコチン依存症と診断される。すなわち、喫煙者の多くは、①嗜好を超えた強迫的喫煙欲求をもち、②喫煙量や喫煙時期をコントロールすることに困難を感じ、③禁煙時の離脱症状（禁断症状）を覚え、④喫煙開始時に比べると喫煙本数の増加（耐性）が認められ、⑤人によっては喫煙のために映画や海外旅行をあきらめ、⑥健康リスクが明白であるにも関わらず、依然として喫煙を続けていることになる。依存症の診断には、これら6項目のうち、3項目以上が1ヵ月以上にわたって継続することが必要となる。

一方、DSM-IV-TR（米国精神医学会基準）においても、「305.1 ニコチン依存」が疾患として1987年に規定されている。DSM-IV-TRでは、物質使用障害を乱用（abuse：物質使用による社会生活の障害や法的問題）と依存（addiction：重大な結果の予見にも関わらず継続使用）に分類している。ニコチンには、精神抑制作用がなく、使用後も日常生活を妨げられないので乱用があまり問題にならないように思われるが、乱用性が低いから依存性が低いわけではない。

### 1) Ask

問診により、患者の喫煙歴（喫煙本数、喫煙開始年齢、喫煙年数、禁煙経験）、病歴を確認する。

### 2) Advise

禁煙を希望する・しないに関わらず全員に、喫煙の有害性を説明し、患者の歯周組織への弊害性を示しながら禁煙を促す。しかし、あいまいな助言は避け、個人に応じた禁煙に関する助言を伝える。「できれば禁煙したほうがいいですね!」や「本数を少しずつ減らしませんか!」という安易な発言は、不適切で、かえって、禁煙動機の低下につながるため、絶対に避けなければならない。

### 3) Assess

生活背景、心身医学的側面などを総合的に考慮に入れて、禁煙に対する関心（禁煙ステージ）を確認し、ニコチン依存度を評価する。身体的ニコチン依存度の判定は、Fagerström（ニコチン代替療法の開発者）が開発したFTQ（Fagerström Tolerance Questionnaire, 1978年）<sup>10)</sup>がこれまで最も利用されてきた質問評価表で、ニコチンガムなどのニコチン代替療法の適用を決定するのに有用である。その後、Heathertonにより改訂されたFTND（Fagerström Test for Nicotine Dependence, 1991年）<sup>11)</sup>は、臨床的により有用性が認められている。禁煙指導の場や喫煙者がみずからチェックすることで、ニコチン依存の程度を容易に知ることができる。さらに、心理的依存（特にタバコに対する認知の歪み）を判定する加濃式社会的ニコチン依存度調査票<sup>12,13)</sup>との併用が望ましい。しかし、「起床後、何分でタバコを吸うか（起床時の喫煙欲求）」という簡単な質問だけでも、ニコチン依存度（身体的依存）が推定できる。起床直後は、最もニコチン濃度が低い時間であり、起床時の喫煙欲求の程度がニコチン依存度の強さを反映している。また、可能であれば、呼気中一酸化炭素（CO）濃度や唾液・尿中ニコチン濃度を測定する。

この手順の中で、禁煙の意志のある喫煙者を識別し、支援を開始する。

### 4) Assist

禁煙希望者に対して、禁煙支援を含めた歯周治療を行う。この際、ニコチン依存度のタイプ（身体的依存）により、ニコチン離脱症状への対応が主になり、ニコチン代替療法の導入が必要となる。なお、精神的依存に対しては、行動療法を組み合わせる。喫煙の有害性ばかりでは禁煙行動は起きにくいので、禁煙による効果（変化）などの情報を提供し、有効性が高く、喫煙者が実行可能と感じる方法を呈示する。

ニコチン代替療法は、皮膚や口腔粘膜の接触面からニコチンを徐々に体内に吸収させ、ニコチンの離脱症状を軽減し、禁煙を補助するものである。日本では、ニコチンガム（ニコレット、OTC）とニコチンパッチ（ニコレットパッチ、シガノンCQ、ニコチネルパッチ、OTC）が適用できる。心筋梗塞のように、ニコチンの影響で悪化する可能性がある場合は、注意が必要である。しかし、不安定狭心症、心筋梗塞の急性期、重篤な不整脈を除けば、心疾患患者でも適用可能である。その後、これまでのニコチンパッチに加え、2008年1月にニコチン不使用の選択的ニコチン性アセチルコリン受容体の部分作用薬バレニクリンが承認され、医科で適応可能となった。

習慣や条件反射などの心理的依存に起因する喫煙欲求には、行動療法を繰り返す。すなわち、喫煙しない環境を整え、気持ちを喫煙からそらせるような行動を実行させる。現在、禁煙は、成功率が低く再発の多い、従来の努力型禁煙ではなく、喫煙者自身にタバコに関する正しい認識を自覚させ、タバコの必要性がなくなる「リセット禁煙」<sup>14,15)</sup>が注目され、効果的である。

#### 5) Arrange

患者の禁煙による歯周基本治療に対する歯周組織の反応を評価すると同時に、禁煙に対する患者の努力過程を継続的に支援していく。さらに、たとえ1本でも再喫煙につながることを、しっかりと認識させておくことが大切である。

合同9学会による禁煙ガイドライン<sup>11)</sup>に基づく禁煙治療が、医科では2006年4月からスタートしている(MEMO 4)。

#### MEMO 4 合同9学会による禁煙ガイドライン

日本口腔衛生学会、日本口腔外科学会、日本公衆衛生学会、日本呼吸器学会、日本産科婦人科学会、日本循環器学会、日本小児科学会、日本心臓病学会、日本肺癌学会である。

現在は、日本歯周病学会と日本癌学会が加わり、合同11学会として活動を行っている。

### 4. 禁煙治療、禁煙支援介入研究の現状

一般的に、「喫煙しない・禁煙する」から「喫煙する・禁煙しない」という行動変容過程は、5つのステージに分類されている<sup>17)</sup>。すなわち、無関心期、関心期、準備期、実行期および維持期であり、特に準備期は、すぐにも禁煙したいと考えている時期で、禁煙のきっかけや支援を求めているステージであり、禁煙支援、指導の適応となる。また、無関心期や関心期の喫煙者を、準備期、実行期へと誘導することも、大切な禁煙支援である<sup>18)</sup>。

喫煙に対する禁煙介入研究のメタアナリシスによると、臨床医がタバコに関する簡単な助言を行うと、何もしない場合に比べて禁煙率が1.3倍になり、ニコチン代替療法を行うと、行わない場合に比べて1.7倍禁煙率が上がったと報告されている<sup>19)</sup>。英国の病院内の歯周病クリニックでは、98名の喫煙者に、歯周病治療と同時に簡単な禁煙指導を行った介入群での1年後の禁煙率は、13.3%（歯周病治療だけの38名の非介入群：5.3%）で、歯周病治療における禁煙指導の有効性を示している<sup>19)</sup>。また、英国の54の歯科医院で154名の患者に対し、禁煙指導と必要に応じてニコチン代替療法を行い、9ヵ月後には禁煙成功率17名（11%）となったことを報告している<sup>20)</sup>。さらに、異なる分野の専門家がいろいろなタイミングと方法で介入を行うと、単一分野だけの介入に比べ、禁煙成功率が2.5倍以上になることも示されている。また、臨床医が3分間の簡単な禁煙のアドバイスをすると、何のアドバイスもしない場合に比べて、6ヵ月以上の継続した禁煙率が2%増加すること、同様に、10分間の支援にニコチン代替療法を加えると、何も介入しない場合に比べて6ヵ月禁煙率が9%上昇することも報告されている<sup>17)</sup>。したがって、歯科医師や歯科衛生士だけでなく、看護師、言語聴覚士、介護福祉士なども積極的に禁煙指導に介入していくことは大切である<sup>18)</sup>。

以下に、典型症例を呈示した。



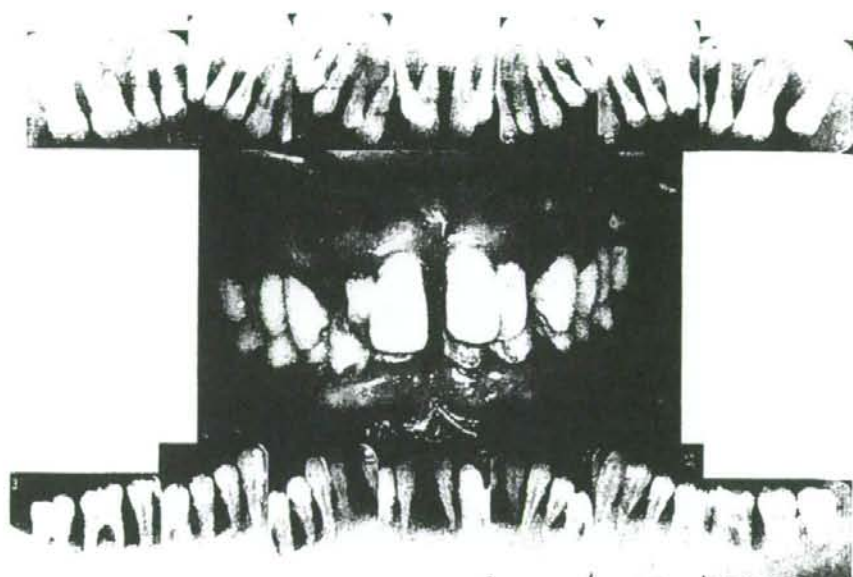


写真1 症例1：40歳男性，喫煙（1日20本，20歳より）を伴う高度な慢性性歯周炎患者初診時の口腔内写真とデンタルX線写真。喫煙に起因して歯周組織の高度な破壊が進行していた。また健診で，糖尿病の精査を促されていた。

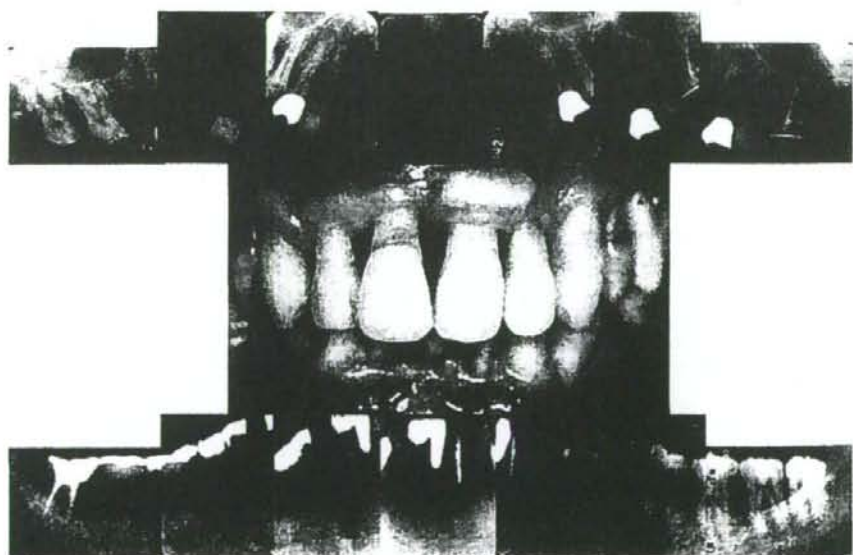


写真2 症例1：禁煙から約22年後（2005年3月）の口腔内写真とデンタルX線写真。禁酒，禁煙を実践し，養生に専念したため，歯周組織は著しく改善され，矯正治療を行い，糖尿病を発症することなく，著しく破壊されていた歯槽骨も改善し，良好に経過している。

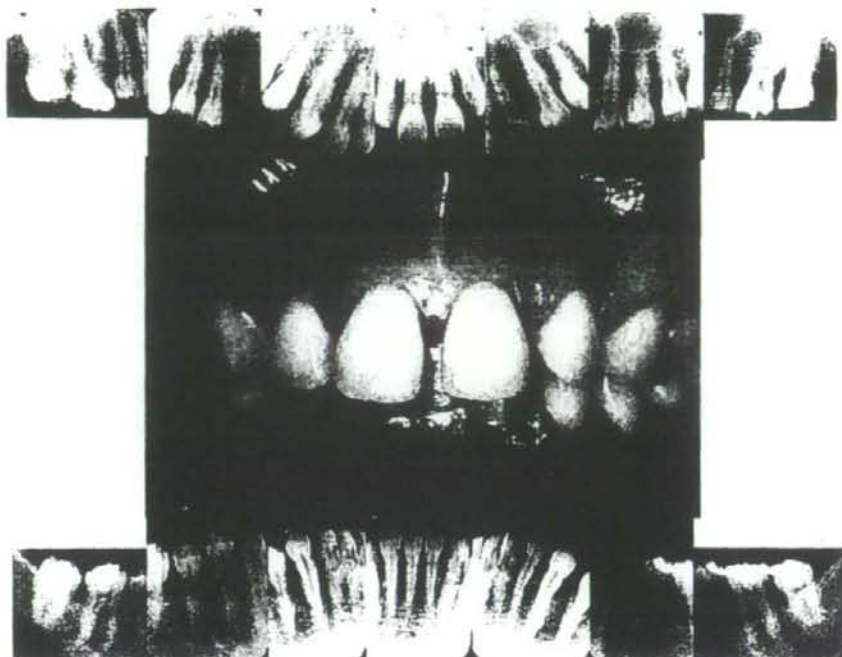


写真3 症例2：28歳女性、喫煙（1日10本、20歳より）を伴う慢性歯周炎患者初診時の口腔内写真とデンタルX線写真（1998年4月）。喫煙に起因すると思われる歯肉のメラニン沈着は顕著で、歯周炎が進行していた。

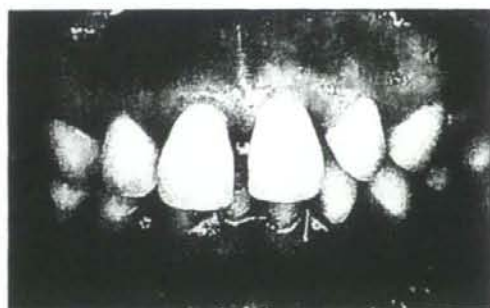


写真4 症例2：喫煙と歯周炎による胎児への悪影響について啓発したところ、1998年12月より禁煙し、2001年12月には、正常分娩で健康な男児（3,530g）を出産した。歯肉のメラニン沈着は消失傾向にある。しかし、辺縁歯肉の炎症や歯周ポケットが残存しているため、今後、歯周基本治療を徹底させる必要がある。

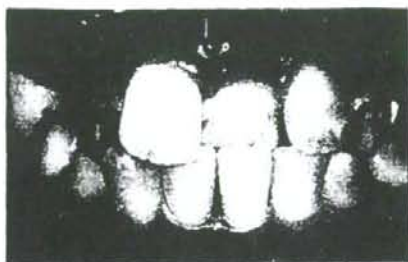
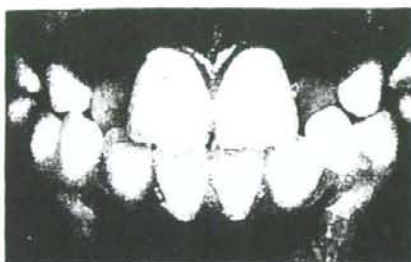


写真5 症例3, 4: 受動喫煙の影響は、小児で顕著となる。症例3 (写真左) は7歳女児で、父親の喫煙 (1日15本) による受動喫煙を原因とする歯肉のメラニン沈着、症例4 (写真右) は8歳女児で、父親の喫煙 (1日60本) による受動喫煙を原因とする歯肉のメラニン沈着と推察される。

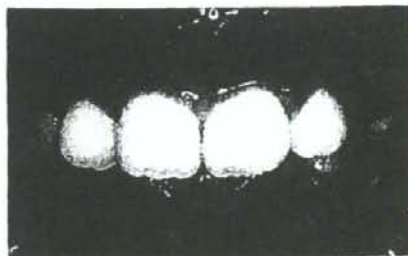
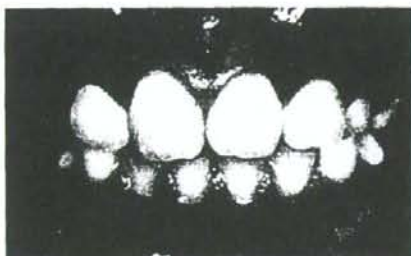


写真6 症例5, 6: 両症例とも10歳女児で、父親の喫煙による受動喫煙を原因とする歯肉のメラニン沈着と推察される。父親の喫煙本数は1日で、症例5 (写真左) 20本、症例6 (写真右) 40本である。

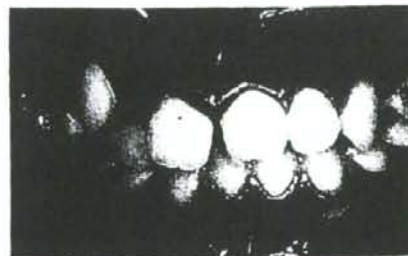
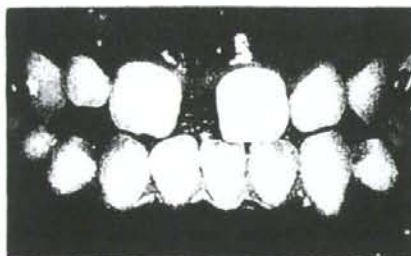


写真7 症例7, 8: 13歳 (症例7; 写真左) と15歳の女子 (症例8; 写真右) で、父親の喫煙による受動喫煙を原因とする歯肉のメラニン沈着と推察される。父親の喫煙本数はいずれも1日20本であるが、年齢が上がるにつれて歯肉のメラニン沈着の度合いが、いっそう顕著になっている。

(稲垣幸司、野口俊英)

YEAR BOOK

2008

# 現代の 治療指針

## 歯周治療と全治療分野 編

reatment



### FRONT ATLAS

歯周形成外科、再生療法編

### 歯周治療 編

心臓・血管疾患予防、原因多岐性歯  
周炎治療の歯周外科療法、イメージング、  
歯周再生の臨床活用、メインテナンス、  
治療の将来展望

### 欠損・審美補綴 編

歯周病発症と歯周炎、植牙と歯槽骨の欠損補綴、  
咬合機能の回復、審美補綴の歯周病、  
審美補綴のイメージング、歯周病治療に対する補綴、  
イメージングによる欠損補綴・審美補綴

### 保存・審美修復&カリオロジー 編

審美修復・歯周病、歯周病の予防、  
歯周病と歯槽骨、歯槽骨の再生、歯槽骨の再生

クインアッセンス出版株式会社





## 歯周病と全身疾患の関係(1) 歯周病患者の禁煙支援

\*1 愛知学院大学短期大学部歯科衛生学・教授  
\*2 愛知学院大学歯学部歯周病学講座・教授  
\*3 愛知学院大学歯学部マルチメディアセンター  
\*4 愛知県名古屋市中・酒井矯正歯科クリニック

稲垣 幸司\*1 / 野口 俊英\*2 /  
原田 崇\*3 / 酒井 優\*4 / 酒井 敦代\*4

### 考え方

#### 1. 定義と診断基準

喫煙は、「喫煙病」であり、その本態は「ニコチン依存症とその関連疾患(合併症)」として認識しておく必要がある。WHO 国際疾病分類では、「タバコ使用による精神および行動の障害(慢性ニコチン中毒)」として疾患カテゴリーに規定され、個々の疾患として「有害な使用」「依存症候群」「離脱状態」に分類されている。

米国精神医学会基準においても、「ニコチン依存」が疾患として1987年に規定され、物質使用障害を乱用(abuse:物質使用による社会生活の障害や法的問題)と依存(addiction:重大な結果の予見にもかかわらず継続使用)に分類している。すなわち、喫煙者の多くは、①嗜好を超えた強迫的喫煙欲求をもち、②喫煙量や喫煙時期をコントロールすることに困難を感じ、③禁煙時の離脱症状(禁煙

症状)を覚え、⑤喫煙開始時に比べる喫煙本数の増加(耐性)が認められる、⑥人によっては喫煙のために映画や海外旅行をあきらめ、⑦健康リスクが明白であるにもかかわらず、依然として喫煙を続けていることになる。依存症の診断には、これら6項目のうち、3項目以上が1か月以上にわたって継続することが必要となる。

2006年4月から医科で保険適用されている要件は、ニコチン依存症のスクリーニングテスト(Tabacco Dependence Screener:TDS 5点以上)で、ニコチン依存症と診断され、プリンクマン指数(1日の喫煙本数×喫煙年数)が200以上で、ただちに禁煙することを希望し、「禁煙治療のための標準手順書」(日本循環器学会、日本肺癌学会および日本歯学会作成)の禁煙治療プログラムへの参加に文書で同意を得た者が対象となる。

#### 2. 題意

わが国では、「タバコ規制に関する世界保健機関枠組条約」(WHO Framework Convention on Tobacco Control:FCTC)が2005年2月27日に発効され、2003年5月1日より施行された受動喫煙防止を盛り込んだ健康増進法ともあいまって、タバコ規制の強化は急務となっている。FCTC締結国は、2007年9月末時点で、WHO加盟国191か国中151か国(79.1%)に及んでいる。

さらに、WHOは2007年、受動喫煙の防止を実行するために全締約国に向けた勧告を行っている。すなわち、「受動喫煙に安全なレベルは存在しないこと」、「タバコの煙に汚染されない空気呼吸することは非喫煙者の基本的な人権であり、絶対に確保されねばならないこと」を強調し、受動喫煙の有害な影響をなくすには、屋内完全禁煙という方法しかないということである。

### 対処法

歯科医師に対して、禁煙を訴えることはないが、喫煙に起因して増悪したと思われる歯周病患者には、喫煙と歯周病、さらには、その他の全身への悪影響について、積極的に啓発し、歯周基本治療として、禁煙支援による禁煙をはかる意義は大きい(図1,2)。また、受動喫煙によっても、歯肉メラニン色素沈着や歯周病のリスクが高くなることも報告されているので、留意する必要がある(図3)。歯肉メラニン色素沈着だけでは、対応が容易である(図4,5)。一般的には、5Aアプローチとして推奨されているガイドラインに沿って介入する。すなわち、①患者の喫煙歴、病歴を確認する(ask)、②喫煙の有害性を説明し、患者の歯周組織への弊害性を示しながら、禁煙を促

す(advise)、③ニコチン依存度を評価し、生活背景、心身医学的側面などを総合的に考慮に入れて、禁煙に対する関心を確認する(assess)、④禁煙支援を含めた歯周病治療を行う(assist)、⑤患者の歯周基本治療による歯周組織の反応を評価すると同時に、禁煙に対する患者の努力過程を継続的に支援していく(arrange)。

禁煙支援と併行して、薬物療法を検討する。薬物療法として、わが国ではニコチン製剤であるニコチンパッチ(経皮吸収ニコチン製剤、商品名:ニコチン\*TTTS\*)とニコチンガム(ニコチン含有ガム、商品名:ニコレット)だけが適応できる。ニコチンガムは2001年からOTC(over the counter:薬局のカウンター越しに買える薬のこと)化され、薬局で入手可能である。ニコチンパッチは、現時点では医師の処方が必要である。米

国では、抗うつ剤として開発されたブロピオンという内服薬が第1選択薬として推奨されている。また、バレンクリンという新しい薬剤は、脳内報酬回路にニコチンが結合して依存症を引き起こす $\alpha 4 \beta 2$ 受容体に選択的に作用して、禁煙にともなう離脱症状を緩和し、喫煙による満足感を抑えることから、2006年8月から米国で使用されている。今後は、このような薬剤が、わが国でも早期にニコチンパッチと同様に保険薬として薬価収載され、禁煙治療薬の選択肢が増えることが期待されている。

#### 参考文献

1. 神奈川県内科医学会. 禁煙医療のための基礎知識. 第1版. 東京: 中和印刷, 2006.
2. 藤原久義(院長). 循環器病の診断と治療に関するガイドライン(2003-2004年度合同研究班報告). 禁煙ガイドライン. Circulation Journal 2005; 69: 1005-1103.





図1a, b 40歳, 男性, 喫煙(1日20本を20年)をともなう侵襲性歯周炎患者。初診時の口腔内写真とデンタルエックス線写真(1983年4月)。歯周組織破壊は進行し、総義歯を宣告され、健診では糖尿病を指摘されていた。

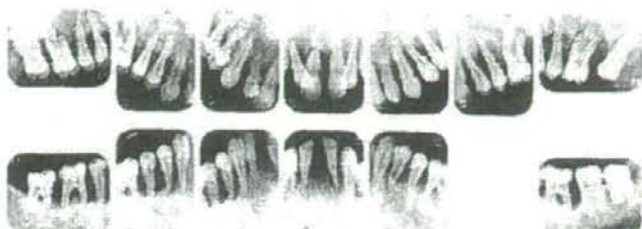


図1a|図1b

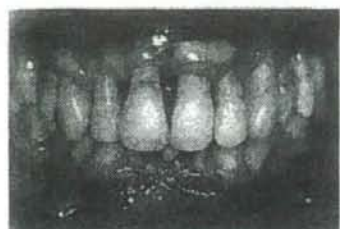


図2a 禁煙, 禁酒, 食の改善を含めた生活改善に努めた結果, 歯周炎も糖尿病も改善された(2006年1月)。

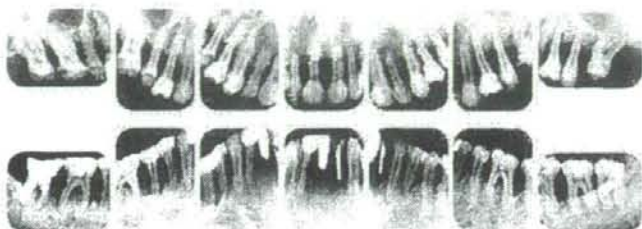


図2b 同時期のデンタルエックス線写真(2005年2月)。1989年に8を抜歯, 2002年に6口蓋根を切除した。他の部位は20年以上喪失することなく維持されている。



図3 a:13歳女子, 空隙歯列の改善を主訴に来院。父親の喫煙に起因すると思われる歯内メラニン色素沈着がみられた(1998年4月)。b:矯正治療中(2002年2月), c:矯正治療後(2007年2月, 22歳)。口唇や歯内のメラニン色素沈着は徐々に顕著になっている。



上顎右側中切歯			
歯頰部	術前	術後	差異
Red	177	202	25
Green	108	123	15
Blue	101	109	8

下顎左側尖切歯			
歯頰部	術前	術後	差異
Red	176	202	26
Green	114	130	16
Blue	110	123	13

付着歯内部			
	術前	術後	差異
Red	144	175	31
Green	70	72	2
Blue	58	70	12

付着歯内部			
	術前	術後	差異
Red	111	195	84
Green	61	111	50
Blue	52	100	48

図4 術前・術後の客観的評価の一助として画像補正用カラーチャート(キヤスマッチ, ペアメディック, 東京)を口腔内写真撮影時に写しこんだ。フォトショップCSにて聞き, トーンカーブにて白色点を補正し, 1]部と2]部の歯頰部と付着歯内部を比較した。a:術前(2005年3月), b:術後1か月(2005年11月)。いずれの部位でも, RGB値の上昇が確認できた。

図5 病理組織学的には, 上皮が棘角化し, 基底細胞にメラニン色素の過剰沈着が観察された。



Product information

◆禁煙補助薬「ニコチネル®TTS®」

製造・問合先: ノバルティスファーマ株式会社  
Tel. 0120-003-293

禁煙によるニコチン離脱症状を和らげ、禁煙に導く。医療では、「ニコチン依存症管理料」とともに、高額収載され保険診療が可能となった。



小児の生活習慣および脂質代謝と受動喫煙の  
関連性に関する横断的研究

井埜利博 洪谷友幸 齊藤洪太 大島譲二  
岡田了三

---

日本心臓財団

---

## 臨床研究

## 小児の生活習慣および脂質代謝と受動喫煙の関連性に関する横断的研究

Cross-sectional study regarding with the relationships among lifestyle, lipid profile and passive smoking in children

井笠利博<sup>1)~3)</sup> 渋谷友幸<sup>3)</sup> 斉藤洪太<sup>3)</sup> 大島譲二<sup>3)</sup> 岡田了三<sup>1)</sup>

1) 群馬パース大学保健科学部看護学科, 2) いのクリニック, 3) 熊谷市医師会

## 〈Abstract〉

目的：小児期での受動喫煙は種々の健康障害を引き起こす可能性を含んでいるが、本邦における科学的なエビデンスは極めて少ない。筆者らは生活習慣病検診および喫煙検診を行い、食生活、運動その他の生活習慣と受動喫煙との関係を横断的に調査した。

方法：対象は小学校4年生526名(男女比は267:259, 年齢は9.5±2.3歳)。方法は生活習慣病検診に付け加えて生活習慣に関する調査20項目および両親の喫煙に関する調査19項目を行い、さらに受動喫煙の生体指標として尿中コチニン値を測定した。統計は多重ロジスティック分析を用い、受動喫煙の危険因子を調整したオッズ比(OR, 95%信頼区間(confidence interval; CI))で表した。

成績：尿中コチニン値に影響する危険因子は両親喫煙の項目では母親の喫煙の有無(OR: 11.9, CI: 1.2~122)、母親の喫煙本数(OR: 1.2, CI: 1.0~1.3)が最も高く、生活習慣の項目ではTVを見ている時間(OR: 1.8, CI: 1.3~5.3)、学校以外でのスポーツ時間(OR: 2.7, CI: 1.2~6.5)などが高かった。また尿中コチニン値は父親の喫煙本数( $r=0.35, p<0.01$ )より母親の喫煙本数( $r=0.46, p<0.001$ )と有意に相関したが、相関係数は低かった。

結論：子どもの受動喫煙を防止するには母親の禁煙が必須である。また、両親のいずれかが喫煙する家庭では家での生活習慣が受動喫煙に影響を及ぼす。

Toshihiro Ino<sup>1)~3)</sup>, Tomoyuki Shibuya<sup>3)</sup>, Kohta Saito<sup>3)</sup>, Johji Ohshima<sup>3)</sup>, Ryoza Okada<sup>1)</sup>

1) Gumma Paz College, 2) Ino Clinic, 3) Kumagaya Medical Association

## Key words

- 受動喫煙
- 喫煙検診
- 生活習慣病
- 尿中コチニン

(2007.6.25 原稿受領; 2007.8.30 採用)

(日本循環器学会第71回  
総会 推薦演題)

## はじめに

2006年の本邦の喫煙率は成人男性では41.3%、女子は12.4%まで低下したが、それでもまだ成人男性の喫煙率は欧米の先進国と比較すると高い<sup>1)</sup>。厚生労働省は2006年4月から禁煙治療を保険適用することにより、2020年における喫煙率を男性26%、女性9%

まで低下させることができるとしている。

筆者らは2002年から毎年、小学生に尿中コチニン測定とアンケート調査を組み合わせさせた喫煙検診を独自に考案し一地域で行ってきた<sup>2)~5)</sup>。その喫煙検診により現在まで確認できた事項は①子どもの受動喫煙は母親の喫煙の有無および喫煙状況に極めて大きな影響を受ける、②受動喫煙を受けている子どもで



はHDLコレステロールが低い傾向がある、③喫煙検診により子どもの尿中コチニン値の結果を両親に知らせると、両親に禁煙、節煙、喫煙様式の変化などが認められる、などである。また両親が喫煙している家庭では子ども達のほとんどはある一定以上の受動喫煙を受けている。その受動喫煙の程度は親の喫煙本数や喫煙場所などの因子に大きな影響を受けているが、それだけでは説明ができないと考えている。

今回、筆者らは今までの研究結果を踏まえて、新たに子どもの生活習慣が本人の受動喫煙にどの程度の影響を及ぼすかについて横断的に調査しようと試みた。

## ○ 対象および方法

対象は埼玉県熊谷市内の小学校4年生の希望者である。2005年度および2006年度の4小学校の希望者525名である。年齢は全員9歳ないし10歳(平均年齢は $9.5 \pm 2.3$ 歳)で、男児267名、女児258名である。

方法はすでに報告したように、全国的に行われている生活習慣病検診の際にはほぼ同時期に喫煙に関するアンケート調査および尿中コチニンの測定を行った<sup>2)~5)</sup>。なおアンケート調査および尿中のコチニン測定は両親からの希望があったものに対してのみ実施した。

### 1. 生活習慣病検診

生活習慣病検診における測定項目は体重、身長、肥満度、血圧(収縮期・拡張期)、血液検査(GOT, GPT, 総コレステロール, HDL・LDLコレステロール)、動脈硬化指数および生活習慣病スコアなどである(図1)。

### 2. アンケート調査

喫煙に関するアンケートは過去の報告<sup>3)</sup>に記載した項目に加えてさらに両親の自宅での喫煙の仕方(喫煙場所、見の前で喫煙するか否か、妊娠中の喫煙の有無、禁煙の経験があるかどうか)について合計20項目である。生活習慣に関するアンケートは食事(朝食の

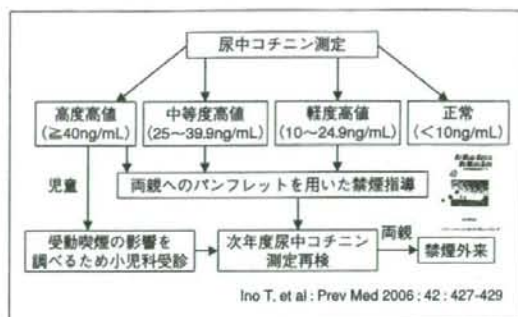


図1 尿中コチニン測定後の禁煙支援プロトコル

有無・家族と一緒に、間食の有無・内容、夕食は家族と一緒に、夕食後の飲食・内容、野菜・肉・魚の好み、体重計の有無などについて)、遊び(外遊び時間、テレビ視聴時間、夕食時のテレビなど)、睡眠(睡眠時間)、運動(好き嫌い、学校外スポーツ、クラブ活動など)の合計19項目である。

### 3. 尿中のコチニン測定

全例株式会社コスミックコーポレーション技術部へ依頼した。測定は高感度競合ELISA法を用いて行われ、モノクローナル抗体を使用し、測定限界は0.1ng/mLである<sup>5)</sup>。尿中コチニン値の結果については、熊谷市教育委員会を通じて各学校からそれぞれの保護者へ伝えられた。今回の結果では日本禁煙学会が提唱する受動喫煙の定義などを参照し、尿中コチニン値 $\geq 10$ ng/mLを受動喫煙ありとし、保護者へ通知した<sup>6)</sup>。尿中コチニン値が5~9.9ng/mLの症例を受動喫煙ありと保護者へ報告した場合には異常者の割合が多すぎて保護者への影響が懸念されたため受動喫煙の有無のカットオフポイントを10ng/mLとした。保護者への通知は尿中コチニン値の参考値として正常値： $< 10$ ng/mL、軽度高値：10~24.9ng/mL、中度高値：25~39.9ng/mL、高度高値： $\geq 40$ ng/mLとした。尿中コチニン値が高度高値の場合、それが持続した時には受動喫煙による健康障害が生じている可能性があるため小児科受診を勧めた。一方、尿中コチニン $\geq 10$ ng/mLの両親へは禁煙指導用パンフ

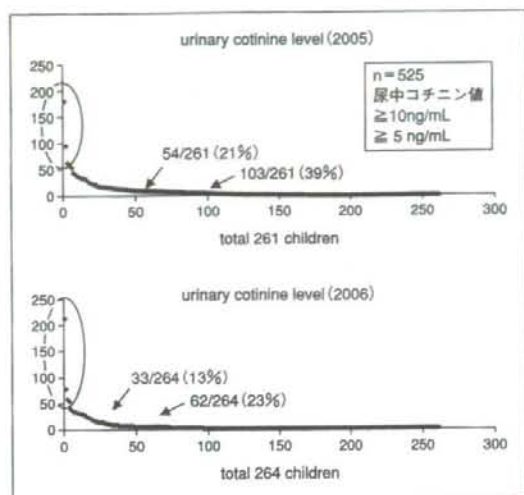


図2 尿中コチニン値の分布

レット(熊谷市喫煙検診の手引き)および市内の禁煙外来リストを同封し、禁煙の勧めあるいは喫煙の仕方についての改善を求めた(図1)。今回の検診では、尿中コチニン値に影響を及ぼすアンケート調査項目および生活習慣病検診の各測定項目について検討し危険因子を調べた。

#### 4. 統計

有意差検定にはEXCEL統計ソフトを使用して多群間の比較は分散分析、2群間の比較にはt検定を用いた。また喫煙本数と尿中コチニンとの関係は回帰分析により相関係数を求めた。さらに尿中コチニン値を目的変数とした喫煙および生活習慣病アンケート項目の危険因子(オッズ比)の分析には多変量解析(多重ロジスティック分析)を用いた。有意差検定はすべての分析法で危険率 $p < 0.05$ を有意とした。

### ○ 成績

#### 1. 尿中コチニン値の分布

2005年度および2006年度の尿中コチニン値の分布を図2に示した。尿中コチニン値 $\geq 10$ ng/mLの症例数は87/525例(17%)、 $\geq 5$ ng/mLは165/525例(31%)

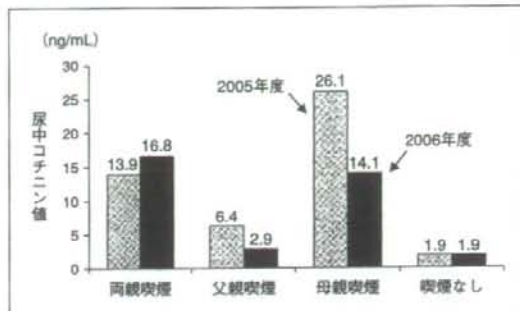


図3 両親喫煙別尿中コチニン値(2005・2006年度)  
分散分析法にて4群ともに有意差あり: $p < 0.001$ (2005, 2006ともに)

であった。また尿中コチニンが検出できない症例(測定感度以下)は64/525例(12%)であった。各年度とも2~3例は極端に高い症例があったが、個別に養護教員を通じて調査した結果ではいずれも喫煙している児童は確認できず、濃厚な受動喫煙の結果であると判断した。

#### 2. 両親の喫煙別尿中コチニン値の比較

両親の喫煙別に児童の尿中コチニン値を図3に示した。各年度ともに分散分析の結果有意差があった。それらを比較すると、両親ともに非喫煙者である場合は平均2.9ng/mL(2005, 2006年度ともに)であり、それを1とすると、父親のみ喫煙者では1.5~3.3倍、母親のみ喫煙者では7.4~13.7倍、および両親ともに喫煙者では7.3~8.8倍であった。すなわち母親が喫煙している場合には児童の尿中コチニン値が極めて高くなるといえる。尿中コチニン値に影響する危険因子について多重ロジスティック分析を用いて検討すると、両親喫煙の項目では母親の喫煙の有無(オッズ比:11.9, 95%CI:1.2~122)、母親の喫煙本数(オッズ比:1.2, 95%CI:1.0~1.3)が最も高く有意差があった。

#### 3. 両親の喫煙本数と尿中コチニン値の関係

父親の喫煙本数と尿中コチニン値との関係は相関



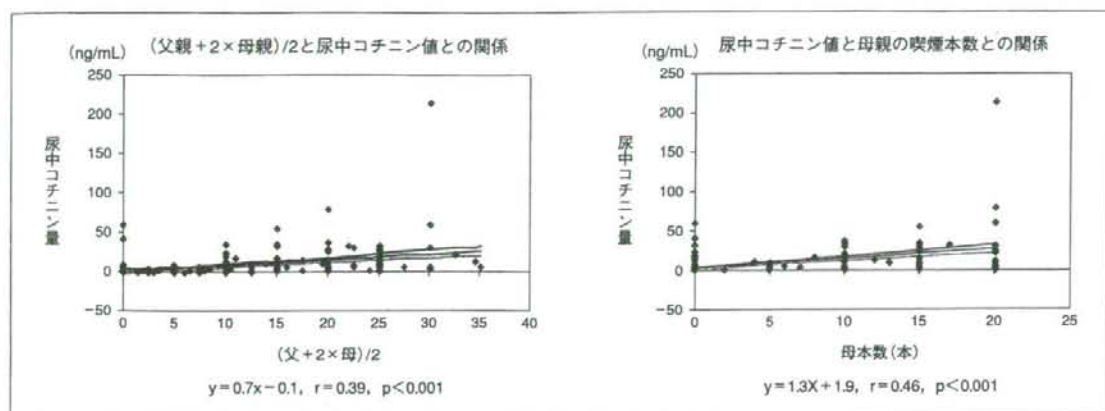


図4 喫煙本数と尿中コチニン値との関係

係数( $r$ ) = 0.35,  $p < 0.01$ , 母親の喫煙本数とは( $r$ ) = 0.46,  $p < 0.001$ と両者ともに有意な正の相関があったが、母親の喫煙本数のほうが相関係数は高かった(図4)。しかしいずれも相関係数は十分な値ではなく、図のように母親の喫煙本数が多くても尿中コチニン値が低い症例や喫煙本数が少なくても尿中コチニン値が高い症例などが存在していた。これらは同居する父親の喫煙の影響が最も考えられるので、父親の喫煙の影響を考慮し(父親の喫煙本数+母親の喫煙本数 $\times$ 2)/2として計算し、その値と尿中コチニン値との関係を見ると、やはり $r = 0.39$ ,  $p < 0.001$ と有意差はありながら相関係数は低かった。

#### 4. 生活習慣に関するアンケート調査項目と尿中コチニンとの関係

児童の生活習慣に関する19項目の質問調査と尿中コチニン値との関係について多重ロジスティック分析を用いて検討した。その結果、表1に示すように項目6:家族と一緒に夕食をとるか否か、項目10:家でテレビを見ている時間数および項目17:学校以外でスポーツをしているかどうかの3項目に有意差があった。しかし項目6については95%CI幅が極端に大きく信頼性に欠けるため項目10および項目17のみが有意であると判定した。それぞれのオッズ比は

項目10では3.6倍(1.3~11.5)、項目17では2.7倍(1.2~6.5)であった。

次に項目10について家でテレビを見ている時間数を1時間以上の群(196例)と1時間未満の群(329例)における尿中コチニン値を比較すると、それぞれ $7.6 \pm 5.3 \text{ ng/mL}$ (以上の群)および $2.5 \pm 1.8 \text{ ng/mL}$ (未満の群)と1時間未満の児童の尿中コチニン値が有意に低下していた(分散分析,  $p = 0.0008$ )。同様に項目17では学校以外で定期的なスポーツをしている児童のほうがしていない児童に比べ尿中コチニン値が有意に低下していた( $4.0 \pm 3.9$  vs  $10.2 \pm 8.4 \text{ ng/mL}$ ,  $p = 0.002$ )(図5)。項目10および項目17を組み合わせ、家でテレビを見ている時間が1時間未満かつスポーツをしている群、家でテレビを見ている時間が1時間未満でもスポーツをしていない群、家でテレビを見ている時間が1時間以上でスポーツをしている群、家でテレビを見ている時間が1時間以上かつスポーツをしていない群に分けて尿中コチニン値を比較すると、その平均値はそれぞれ1.8, 2.8, 4.7, 14.7と段階的に増加し、各群間で有意差を認めた(分散分析,  $p = 0.0003$ )(図6)。

さらに尿中コチニン値 $\geq 50 \text{ ng/mL}$ の異常に高い10症例を表2にまとめた。表2に示すように尿中コチニン値は54.6~213.4 $\text{ ng/mL}$ までである。10症例すべ



表1 小児生活習慣病予防検診アンケート調査項目におけるオッズ比(多重ロジスティック分析)

質問項目	オッズ比	95%CI	危険率	
1. 朝食の有無	23.6	0.6330	879.6594	ns
2. 家族と一緒に?	0.8	0.2913	2.2487	ns
3. 間食の有無	0.9	0.2159	3.5184	ns
4. その内容	-	-	-	ns
5. 外遊びの時間数	0.6	0.2408	1.3846	ns
6. 夕食は家族と一緒に	31.2	2.9033	335.5476	0.0045
7. 夕食時にテレビをつける?	1.4	0.4038	4.9015	ns
8. 夕食後の飲食	0.7	0.2655	1.7888	ns
9. その内容	-	-	-	ns
10. 家でテレビを見る時間数	3.6	1.3372	11.5269	0.0292
11. 睡眠時間	0.6	0.0608	4.9070	ns
12. 好んで食べるもの	0.6	0.2552	1.4257	ns
13. 野菜をとるか	1.0	0.3203	2.9193	ns
14. 体重計はあるか?	0.5	0.1469	1.5513	ns
15. 最近3日間で豆腐・納豆食べた?	2.5	0.7073	9.1522	ns
16. 最近3日間で外食した?	0.6	0.1868	1.9871	ns
17. 学校以外でスポーツしているか?	2.7	1.1506	6.5229	0.0228
18. 体を動かすのが好きか?	0.9	0.2445	3.1306	ns
19. クラブ活動しているか?	1.4	0.5800	3.3785	ns

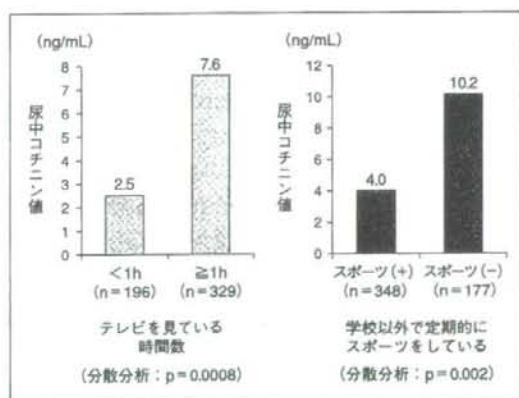


図5 家庭でのテレビ時間数・学校以外でのスポーツと尿中コチニン値の関係

て母親が喫煙しており、父親が喫煙しているのは5例のみであった。喫煙場所もL(リビング)ないしK(キッチン)であった。家でテレビを見ている時間数もすべて1時間以上であった。学校以外のスポーツは3例のみがありと回答した。

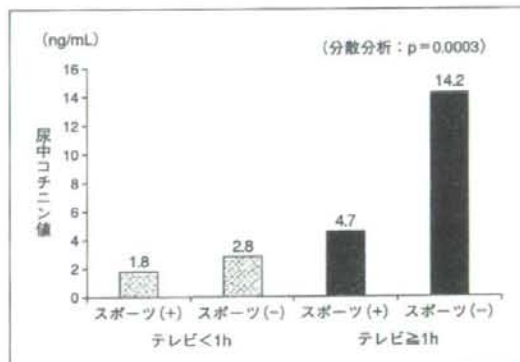


図6 テレビ時間数、スポーツと尿中コチニン値の関係

### 5. 生活習慣病検診項目と尿中コチニンの関係について

生活習慣病検診における検査項目と尿中コチニン値との関係について分散分析を用いて調べた。尿中コチニン値を<1ng/mL, 1~4.9ng/mL, 5~9.9

表 2 尿中コチニン値が異常に高い症例(尿中コチニン $\geq 50$ ng/mL)

症例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
尿中コチニン (ng/mL)	213.4	181	96.1	78.2	64.4	62.3	59.5	58.3	54.8	54.6
母喫煙本数	20	20	20	20	20	10	20	20	30	15
父喫煙本数	20	-	-	-	-	20	20	20	15	-
喫煙場所	L	L	L	L・K	L	K	L	K	L	L
両親以外の喫煙者	-	-	-	-	-	-	-	-	-	祖父
外遊びの時間(時間)	3	1-2	1-2	0.5	2	2	0.5-1	-	-	1-2
テレビの時間数(時間)	3	2	1	2	2	1-2	3	2	1	3
学校以外のスポーツ	-	-	-	空手	-	新体操	-	サッカー	-	-
通院中の疾患	喘息	-	-	鼻炎	-	-	-	喘息	喘息	-

網かけ部分 □ : 2005年, 網かけなし部分 : 2006年

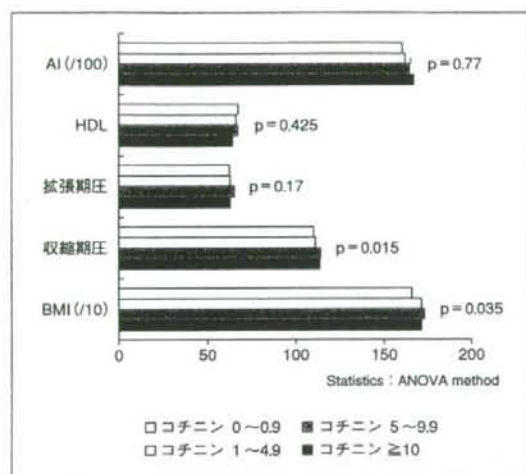


図 7 生活習慣病検診項目の尿中コチニン値別比較

ng/mL,  $\geq 10$ ng/mL以上の4群に分類し各群の生活習慣病検診項目について比較した。その結果, 収縮期血圧は尿中コチニン値 $\geq 5$  ng/mLの群で高い傾向があった( $p=0.015$ )。またBMIは尿中コチニン値 $\geq 1$  ng/mLの群で高値であった( $p=0.035$ ) (図7)。さらにBMI $\geq 25\%$ , 収縮期血圧 $\geq 130$ mmHg, 拡張期血圧 $\geq 80$ mmHg, HDLコレステロール $< 50$ mg/dLのいずれかを満たす症例を潜在的メタボリック症候群とした場合に, それらの症例を63/525例(12%)に抽出できた。それらの尿中コチニン値は $15.9 \pm 7.1$ ng/mLとその他の症例の尿中コチニン値 $5.5 \pm 4.8$ ng/mLに

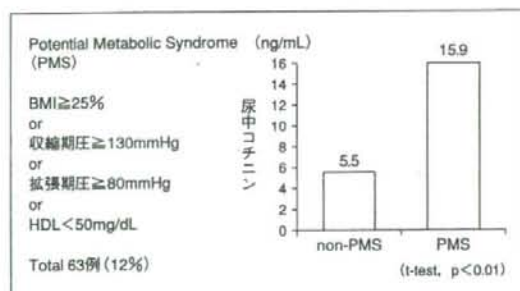


図 8 肥満/低HDL血症/高血圧などを持つ児童の平均尿中コチニン値

比べ有意に増加していた(unpaired t検定,  $p < 0.01$ )。

## 考察

今回の検討結果では尿中コチニン値の分布からは毎年数例の異常高値例を認めた。それらの児童は養護教員からの調査によると自分で喫煙している事実は確認できなかったため濃厚な受動喫煙と判断した。しかし聞き取り調査では児童本人はなかなか事実を話すことは難しいと考えられるので, 必ずしも濃厚な受動喫煙であるとの確信は得られない。2006年の厚生労働省研究班「未成年者の喫煙および飲酒行動に関する全国調査報告書」の調査では小学校4年生の1~2%にすでに能動喫煙者がいると報告されている。したがってこれらの異常高値例は尿中コチニン値測定の前2, 3日前に喫煙していた可能性も完全に

は否定できない<sup>7)</sup>。一方、尿中コチニンが検出できない児童(測定感度0.1ng/mL以下)は12%であり、それ以外の88%の児童では少なからず尿中コチニンが検出された。すなわち全体の約9割は何かしらの理由で受動喫煙を受け体内にニコチンが存在していると考えられる。日本禁煙学会における受動喫煙の診断基準は5 ng/mL以上を受動喫煙ありと定義しているが、その場合の測定法はガスクロマトグラフィーであり、測定感度が5 ng/mLであったからに過ぎない。したがって今回の検討のように感度の高い測定方法を用いた場合には、まったくニコチンの影響がないと判断できる児童はおそらく1割前後であろう。

家庭における児童と母親の接触時間はおそらくは父親と比較すると通常は長く、母親が喫煙をしている場合のほうが受動喫煙を受けやすい。父親と母親の喫煙本数と尿中コチニン値との関係はいずれも有意差を認めたが、母親の喫煙本数との相関係数がより高いことはそれを裏付ける。また、児童の家庭における生活習慣との関係では、テレビ視聴時間が長ければ受動喫煙を受けやすく、また学校以外でスポーツをやらない児童も受動喫煙を受けやすいことがわかった。スポーツをあまりやらない子どもは家でテレビを見ている時間数が多いことはすでに別な調査でも報告されている。これらのことから児童は母親が喫煙している家庭では学校や塾などの家庭外ではなく、家庭内において受動喫煙を受けていることになる。

受動喫煙が児童の脂質代謝に及ぼす影響についての報告は少なくない<sup>8)9)</sup>。筆者などは過去にHDLコレステロールと尿中コチニン値とは負の関係があることを報告した<sup>3)</sup>。従来から喫煙者ではHDLコレステロール値が非喫煙者より10%程度低下すると報告されている。同様に受動喫煙でもHDLコレステロールは低下し、その低下率は5~6%前後である<sup>10)</sup>。一方、児童の肥満との関係では母親の妊娠中における喫煙が将来、子どもの肥満を招くとの報告がある<sup>11)12)</sup>。妊娠中の母親の喫煙は低出生体重児が生まれることは周知であるが、思春期になると肥満になる。Al Mamun

ら<sup>12)</sup>のコホート研究によれば母親の妊娠中における喫煙は思春期における子どもの肥満の独立した危険因子であると報告している。今回の検討では妊娠中の喫煙との関係は明らかではなかったが、尿中コチニン値が高い児童ではBMIが高値であった。またWeitzmanら<sup>13)</sup>は思春期のメタボリック症候群では受動喫煙の指標である血中コチニン値が高値であることを報告した。すなわち思春期メタボリック症候群では危険因子としての受動喫煙はオッズ比が4.7(能動喫煙のオッズ比6.1)であるとしている。本研究における児童では中性脂肪や血糖値の測定は行っておらず、また本邦の小児メタボリック症候群の診断基準が確立していないため同様の検討はできなかった<sup>14)</sup>が、メタボリック症候群の予備軍としての児童ではやはり尿中コチニン値が高いことはWeitzmanらの結果と類似する。最近、Kallioら<sup>15)</sup>は血中コチニン測定で確認した平均年齢11歳の受動喫煙児童における腕頭動脈の内皮依存性血管拡張反応を調べた。その結果血中コチニン値が高い児童では拡張反応が悪くなっており、その理由として受動喫煙による血管内皮機能の低下を示唆した。さらに筆者などの報告も含めて受動喫煙を受けている小児では高感度CRPが高いとの報告もある<sup>16)17)</sup>。これらの報告より受動喫煙は動脈の慢性炎症を惹起させることを意味し、それによって児童の動脈硬化の早期発症を促進させる危険性をもたらすといえる。したがってこれらの結果は両親の喫煙、特に母親の喫煙に対して禁煙を勧めるためのエビデンスとなると思われる。また、尿中コチニン値が高い児童については、この年代から喫煙を開始しないように重点的な防煙教育がなされることが望ましいと考える。

## ○まとめ

1. 尿中コチニン測定を用いた喫煙検診は受動喫煙を受けている児童を科学的に同定することができる。
2. 子どもの受動喫煙における最大の危険因子は母親の喫煙である。



3. 子どもの受動喫煙は生活習慣，特に家でのテレビ時間数や学校以外でのスポーツの有無などに影響を受ける。
4. 尿中コチニンが高い児童は将来メタボリック症候群になる可能性がある。
5. 尿中コチニンが高い児童は将来喫煙を開始する可能性が高く，重点的に防煙教育がなされることが望まれる。

謝辞：本論文の要旨は第71回日本循環器学会および第110回日本小児科学会で発表した。また本研究は平成19年度厚生労働科学研究費補助金(がん臨床研究事業)がん予防に資する未成年などにおける包括的たばこ対策に関する研究および独立行政法人日本学術振興会科学研究費(基盤研究C)によって行われたものである。

## 文 献

- 1) JT全国喫煙者率調査，日本たばこ産業株式会社による調査より。2006
- 2) 井荻利博，渋谷友幸，齊藤洪太，ほか：喫煙検診による小児受動喫煙の実態と両親への禁煙動機付け。日児誌 2006；110：1105-1111
- 3) 井荻利博，渋谷友幸，齊藤洪太，岡田丁三：小児生活習慣病検診への尿中コチニン測定の導入。日児誌 2004；108：1467-1472
- 4) Ino T, Shibuya T, Saito K, et al : A passive smoking screening program for children. *Prev Med* 2006 ; 42 : 427-429
- 5) 井荻利博：子供達を受動喫煙から守るための喫煙検診の試み－地域医師会・小児科医会による事業－。小児保健研究 2007；66：225-227
- 6) 日本禁煙学会専門委員会：受動喫煙の分類と診断基準(試案)，日本禁煙推進医師歯科医師連盟ホームページ。2005
- 7) 「未成年者の喫煙および飲酒行動に関する全国調査報告書」厚生労働省研究班より。2006
- 8) Barnoya J, Glantz SA : Cardiovascular effects of secondhand smoke : nearly as large as smoking. *Circulation* 2005 ; 111 : 2684-2698
- 9) Valkonen M, Kuusi T : Passive smoking induces atherogenic changes in low-density lipoprotein. *Circulation* 1998 ; 97 : 2012-2016
- 10) Barnoya J, Glantz SA : Cardiovascular effects of secondhand smoke : nearly as large as smoking. *Circulation* 2005 ; 111 : 2684-2698
- 11) Al Mamun A, O'Callaghan FV, Alati R, et al : Does maternal smoking during pregnancy predict the smoking patterns of young adult offspring? A birth cohort study. *Tob Control* 2006 ; 15 : 452-457
- 12) Al Mamun A, Lawlor DA, Alati R, et al : Does maternal smoking during pregnancy have a direct effect on future offspring obesity? Evidence from a prospective birth cohort study. *Am J Epidemiol* 2006 ; 164 : 317-325
- 13) Weitzman M, Cook S, Auinger P, et al : Tobacco smoke exposure is associated with the metabolic syndrome in adolescents. *Circulation* 2005 ; 112 : 862-869
- 14) Okada T, Murata M, Yamauchi K, Harada K : New criteria of normal serum lipid levels in Japanese children : the nationwide study. *Pediatr Int* 2002 ; 44 : 596-601
- 15) Kallio K, Jokinen E, Raitakari OT, et al : Tobacco smoke exposure is associated with attenuated endothelial function in 11-year-old healthy children. *Circulation* 2007 ; 115 : 3205-3212
- 16) Ino T, Shibuya T, Sawada T, Okada R : Significance of smoke screening program for active and passive smoking in children. *Circ J* 2005 ; 69 : 321-322
- 17) Wilkinson JD, Lee JD, Arheart KL : Secondhand smoke exposure and C-reactive protein levels in youth. *Nicotine Tob Res* 2007 ; 9 : 305-307

# 子どもの心血管系へのタバコによる健康被害

群馬バース大学保健科学部

井埜 利博

小児科臨床別刷

61 : 2008-3

### 3. 子どもの心血管系へのタバコによる健康被害

群馬バース大学保健科学部 井埜利博



KEY WORDS

受動喫煙  
心血管障害  
肥満  
メタボリック症候群  
動脈硬化



Toshihiro Ino

はじめに

2003年5月にスイスのジュネーブで開催されたWHOの第56回総会で「タバコ規制枠組み条約」(FCTC=framework Convention on Tobacco Control)が全会一致で採択された。これによって各国はそれぞれの国内でこの条約に関する法整備などを行わなければならないとなった。わが国もこのFCTCに批准したため、今後は国内においては一層禁煙の機運が高まって来ると思われる。一方、わが国の喫煙率は2007年の調査では男性は徐々に減少してきたが、いまだに約40%近くあり、他の先進諸国と比較するとはるかに高い。厚生労働省は2007年4月から禁煙治療を保険適用とし、2010年の喫煙率を男性23%、女性9%にできるとした。

喫煙の健康被害については多くの研究があり、万人が認めるところであるが、受動喫煙の健康被害については同様に多くの疫学および基礎的研究があるにもかかわらず、受動喫煙の場合は生体に影響を及ぼす成分が喫煙者の数十分の一ないし数百分の一の濃度であるため、いまだに日本たばこ産業(株)を始めその他のたばこ会社はその根拠は稀薄であるとし、依然として認めてはいない。なぜならば一つには受動喫煙の健康被害を直接的に証明することの困難さがあるからである。しかし最近、WHOやカリフォルニア州環境局などから出された報告書によれば受動喫煙による健康被害の科学的根拠については明白であると思われる。