

受動喫煙モニタリングのための 高感度 cotinine 測定法の開発と臨床応用

太田 光熙¹⁾・国広 俊臣¹⁾・下駄 祐子¹⁾
 児島 雄介¹⁾・藤波 綾¹⁾・花田 祥子²⁾
 桜岡 睦²⁾・井埜 利博³⁾・太田 潔江⁴⁾

I. 研究目的

喫煙による生体へのさまざまな悪影響はいうに及ばず、非喫煙者がタバコ煙の漂っている室内で間接的に吸入する受動喫煙でも生体への同様の影響が明らかとなってきている。そのため最近では、交通機関、職場、公共施設などを中心にさまざまな喫煙対策や、非喫煙者への保護対策がとられるようになり、また自治体や家庭においても喫煙の危険性やその予防としての禁煙や分煙などの運動が社会的に拡がりをみせている。このようなタバコ煙の健康に与える問題に 대응するためには、喫煙者だけでなく、直接的に把握しがたい受動喫煙による被曝量の科学的測定が重要であり、尿中 cotinine 量の精密測定がこれらの問題を解決する第一歩となる。

Cotinine とは、ニコチンの体内における主要な代謝物である。喫煙により肺胞から吸収され、血液中に移行したニコチンは、肝臓内で2

時間程度の半減期ですみやかに薬物代謝酵素 CYP2A6 により代謝され、化学的に安定で半減期 30 時間の cotinine (一部はグルクロン酸抱合体へ変化) となり、尿中に排泄される。そのため、喫煙や受動喫煙による体内への曝露量を知る客観的指標として、尿中 cotinine 量測定が最適とされ一般に用いられている。

尿中 cotinine の測定にはこれまで、高感度に精密分析ができるガスクロマトグラフィー・質量分析 (GC/MS) 法¹⁾²⁾や、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 法³⁾が用いられてきたが、これらの測定法には、以下のような難点がある。試料が大量に必要 (尿 5 mL) である、前処理に時間がかかる、高額な分析機器が必要である、測定に熟練した技術が必要である、多量の検体を処理するには時間がかかる、1 検体あたりの測定費用が高額であるなど、手軽に測定しがたい問題がある。これに対して、酵素抗体法 (EIA)⁴⁾は十分な測定感度が得られれば、少な

1) 神戸薬科大学薬学部病態生化学 2) (株) コスミック コーポレーション 3) 群馬パース大学、いのクリニック 4) 国立病院機構 宇多野病院臨床研究部

Development of high-sensitive EIA for cotinine, a biomarker of exposure to passive smoking, and its clinical applications

Mitsuhiro Ohta et al Department of Medical Biochemistry, Kobe Pharmaceutical University

Key words : コチニン (cotinine), 受動喫煙 (passive smoking), EIA, 健診尿

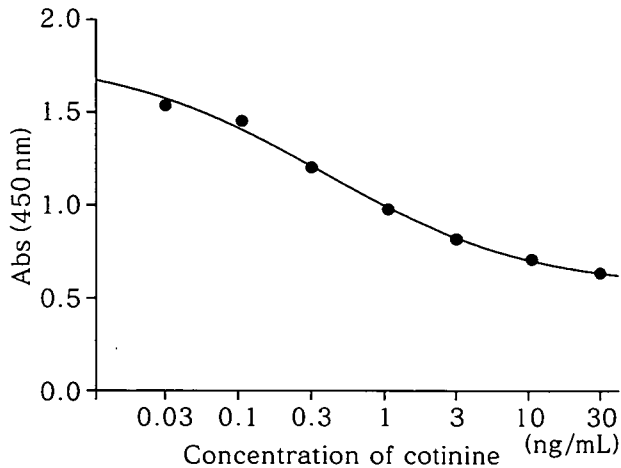


図1 Cotinine-3抗体によるcotinine標準曲線

い検体量(本測定系では $5\mu\text{L}$)で一度に多くの検体(1プレート中二重測定で40検体が測定可能)が3時間程度で定量可能となり、多数検体の測定を低コストで処理することが求められる健診用には最適の方法と考えられる。

そこでわれわれは、高感度競合型EIA法によるcotinine測定系の開発を検討した。確立した方法と既報のGC/MS法、HPLC法による測定値とを比較することにより、EIA法の測定感度と測定値の信頼性を検討した。また、その臨床応用として健診尿検体を対象として、非喫煙者と受動喫煙者測定値より、両者を識別できる境界値の推定を試みた。

II. 方法と対象

Cotinine-3抗体はcotinineの3位を化学修飾した誘導体を作製し、これにチログロブリンを共有結合させたものを免疫源として、家兎に免疫して作製されたものを用いた。また、cotinine-3-HRP複合体は同じ誘導体を用いて西洋ワサビペルオキシダーゼ(HRP)とcotinineを共有結合させた標品を用いた。

尿検体は、学童健診時および病院職員健診時にインフォームド Consentのもとに得られたものを利用した。同時に喫煙や受動喫煙に関するアンケート調査を実施した。

III. 競合型EIA法によるcotinine測定法

96穴プレートにcotinine-3抗体($3.8\mu\text{g}/\text{mL}$)を2時間固相化したのち、1%ウシ血清アルブミン(BSA)を含む緩衝液(0.05 M Tris·HCl, 0.2 M NaCl, 0.01 M CaCl_2 , pH 7.4, 0.1% Triton)(ブロッキング液)でブロックした。次に尿検体($5\mu\text{L}$)とcotinine-3-HRP溶液($100\mu\text{L}$)を各ウェルに加え、室温で1時間反応させた。ウェルを洗浄後、ウェルに結合したHRP酵素活性を基質TMBにより測定し、リン酸で反応をストップ後、波長450 nmで測定した。用いた標準物質の濃度範囲は0.03 ng/mLより30 ng/mLであった。図1にcotinineの標準曲線を示した。

IV. HPLC法によるcotinine測定

HPLC法はSCL6B(島津製作所)で行った。5C₁₈-AR-II($4.6\times 150\text{ mm}$, ナカライテスク)カラムを用い、測定条件は流速1.0 mL/min, 室温で、移動層は、①0.2 M NaClO_4 (500 mL)に60% HClO_4 ($100\mu\text{L}$)を加えた液と、②アセトニトリルを、①液98%・②液2%の割合で混合した。尿検体(喫煙者)の前処理は以下の方法で行った。尿検体500 μL を6 M KOH溶液200 μL でアルカリ性にし、尿中cotinineをジクロロメタン500 μL で抽出した(混合した溶液を十分攪拌後、3,000 rpm, 10分、遠心分離した)。下層のジクロロメタン層を採り、別の容器に入れ、残った上層の尿にさらにジクロロメタン500 μL を加え、同様の抽出操作を2回繰り返した。回収したジクロロメタン層を蒸発させ、これを移動層200 μL に溶解し、このうち50 μL を用いてHPLC法で測定した。なお、GC/MS法による測定値は尿5 mLを三菱化学メディエンスに分析依頼して得た。

表1 Cotinine 測定法の同時測定再現性

n	A 3 ng/mL	B 0.3 ng/mL
1	3.35	0.43
2	2.86	0.40
3	2.95	0.33
4	3.31	0.46
5	3.27	0.43
平均	3.15	0.41
SD	0.23	0.05
CV (%)	7.3	12.2

表2 Cotinine 測定法の日差測定再現性

n	C 3 ng/mL	D 0.3 ng/mL
Day 1	3.14	0.65
Day 2	2.53	0.52
Day 3	4.03	0.51
Day 4	3.41	0.56
Day 5	3.39	0.43
平均	3.30	0.53
SD	0.54	0.08
CV (%)	16.4	15.1

V. 結 果

1. Cotinine 測定系の再現性

1) 同時再現性

Cotinine について、標準 cotinine を希釈したもの (3 ng/mL および 0.3 ng/mL) を用いて本法の同時再現性を調べた結果を表1に示す。Cotinine 測定 CV 値は 3 ng/mL では 7.3%、0.3 ng/mL では 12.2% で、ほぼ満足する同時再現性の結果であった。

2) 日差再現性

日差再現性を調べた結果を表2に示す。Cotinine 測定 CV 値は 3 ng/mL では 16.4%、0.3 ng/mL では 15.1% で、ほぼ満足する日差再現性が得られた。

2. HPLC 法と EIA 法との相関

HPLC 法による cotinine 量測定結果と、EIA 法により得られた cotinine 量を測定したものの相関を図2に示した。

相関係数 r は 0.89 と極めて良好な相関を示した。また、回帰直線の傾きは 0.74 であり、EIA 法による測定値のほうが HPLC 法より高値を示した。その原因は後述した GC/MS 法と同様であると考えられた。

EIA 法と GC/MS 法を用いて尿検体中の cotinine 量を測定し両者の相関を調べた (図3)。相関係数 r は 0.88 であり、極めて良好な相関

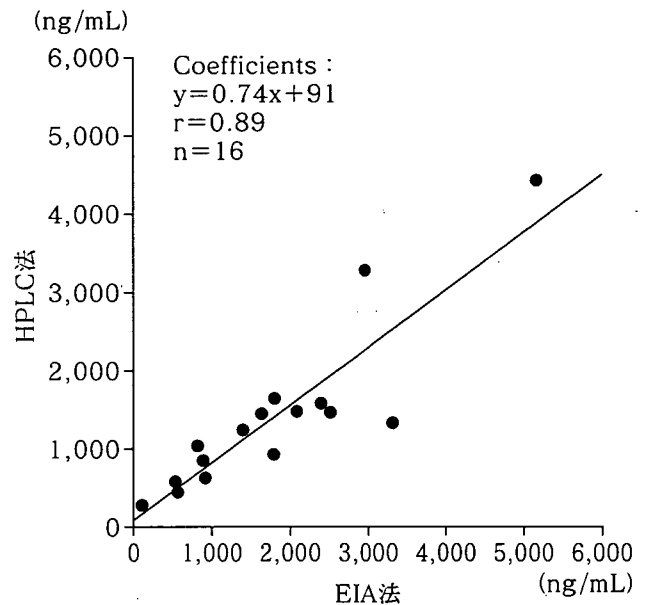


図2 EIA 法および HPLC 法による尿中 cotinine 量の相関

がみられた。また、回帰直線の傾きは 0.74 で、EIA 法による測定値が GC/MS 法よりやや高値を示したことから、GC/MS 法では cotinine 単一物質のみを捉えているのに対して、EIA 法では cotinine と分子構造が類似した物質 (nicotine や微量の cotinine グルクロン酸抱合体など) も測り込んでいる可能性があり、これが高値を示した原因と思われる。

次に GC/MS 法と HPLC 法による検体中 cotinine 量を比較した (図4)。相関係数 r は 0.98

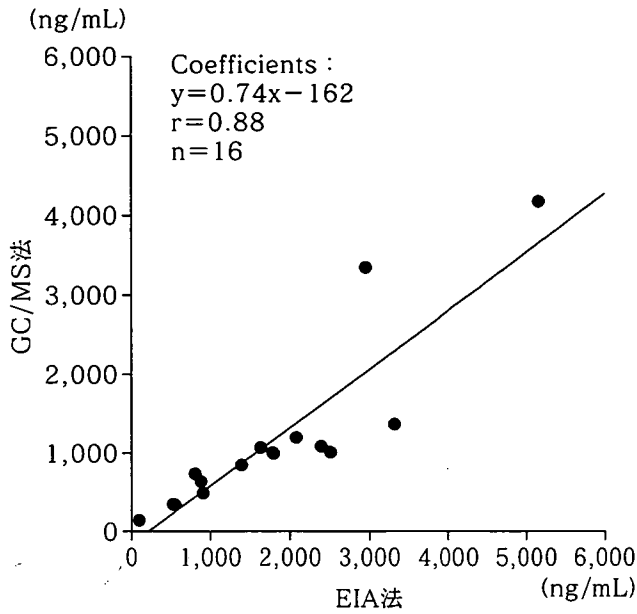


図 3 EIA 法および GC/MS 法による尿中 cotinine 量の相関

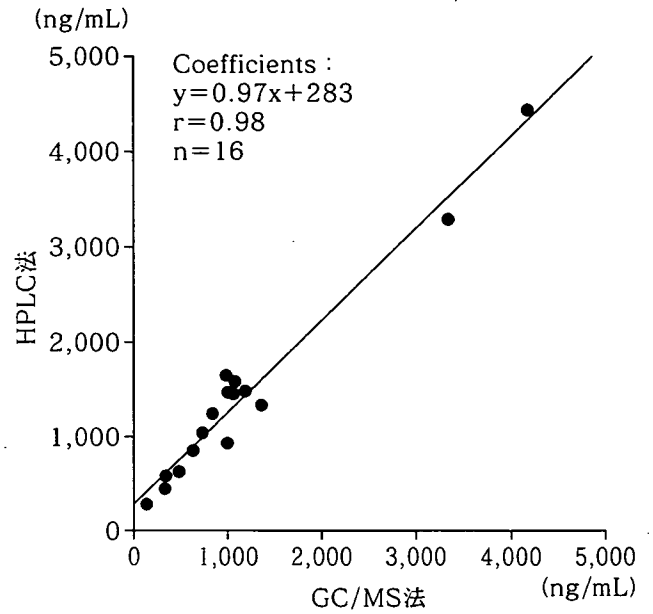


図 4 GC/MS 法および HPLC 法による尿中 cotinine 量の相関

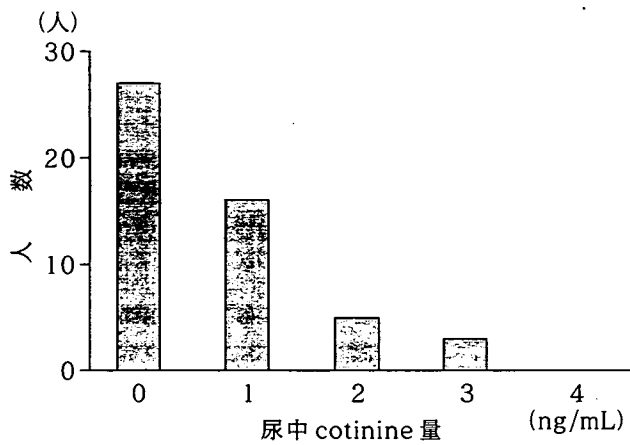


図 5 非喫煙者尿中 cotinine 量と度数分布

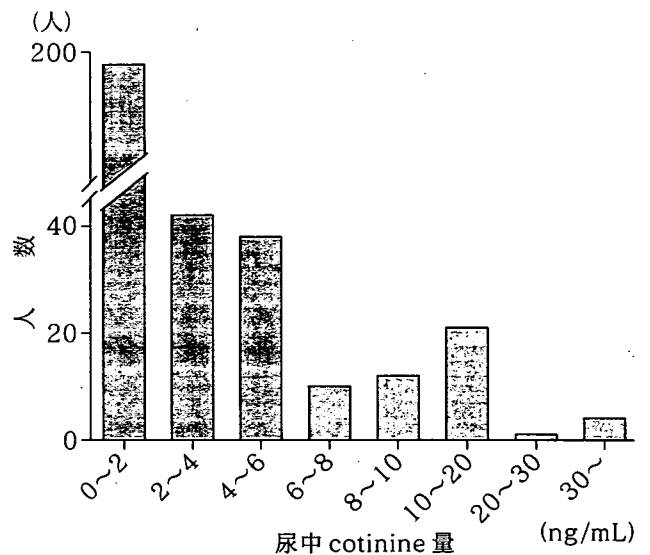


図 6 学童健診尿中の cotinine 量と度数分布

と両者の測定値間には極めて良好な相関があった。また、回帰直線の傾きも 1 に近く 0.97 を示した。

以上より、今回開発した競合型 EIA 法による cotinine 量の測定は、GC/MS 法および HPLC 法と極めて良好な相関性を示したことから、cotinine が定量できていることがわかった。なお、本抗体と nicotine との交差反応性は 16% であった。

3. 非喫煙者および受動喫煙者における尿中 cotinine 量

喫煙状況のアンケート調査より、非喫煙者かつ非受動喫煙者とした尿検体 52 例の cotinine 量別度数分布を図 5 に示した。52 検体中の cotinine 量の平均値+2SD は 1.9 ng/mL となり、最高値でも 4 ng/mL を超える検体はみられなかった。次に学童健診尿 300 名の尿検体

を測定し、尿中 cotinine 量から、受動喫煙児童とその恐れのない児童との境界値の設定を試みた。図6にこれらの学童健診尿中 cotinine 量の度数分布を示す。0~4 ng/mL を示した検体は、前述の結果からも受動喫煙に曝露されている可能性はほとんどない群と推定された。4 ng/mL 以上は受動喫煙に曝露の疑いのある検体が多く含まれていると推定され、4~6 ng/mL の範囲でみると一部の学童に受動喫煙の恐れがある例が含まれていた。日本禁煙学会は受動喫煙の診断基準として、尿中 cotinine 量 5~10 ng/mL 以上としていることを参考にして、今回の結果から 4 ng/mL 以上を示す場合には受動喫煙に曝露されている可能性が高いと推定した。一方、10 ng/mL を超える例は、明らかに受動喫煙の結果と考えられ、家庭内での分煙状況が悪いか、家庭内喫煙者との接触時間が長いなどの環境にいる児童と推定した。

以上より、本法における尿を用いた受動喫煙者の cotinine 境界値をほぼ 4 ng/mL と推定した時、健診尿の結果から学童の約 27% が受動喫煙を受けていると推定できた。また、少し高めの 6 ng/mL を境界値とすると、約 17% が受動喫煙の影響を受けていると推定された。なかでも 10~20 ng/mL の範囲を示す検体が最も多く、おそらく学童の家庭内受動喫煙状況の平均的環境を示した結果と思われた。

次に、家庭内での喫煙状況の明らかな学童 72 名の尿中 cotinine 量 (ng/mL) を、非喫煙家庭、父親のみ喫煙家庭、母親のみ喫煙家庭、両親喫煙家庭に分類し、それぞれの群の平均 cotinine 量を図7に示した。両親とも喫煙、父親のみ喫煙、母親のみ喫煙している家庭の児童では、非喫煙家庭の児童と比べて、明らかに受動喫煙の曝露を受けていることが尿中 cotinine 量測定で確認された。また、母親のみの喫煙家庭と、父親のみの喫煙している場合では、母親のみの喫煙家庭の児童がより強く受動喫煙の曝露を受けていた。この理由として、父親に比べて母親と学童との接触時間が長いためと考えられた。

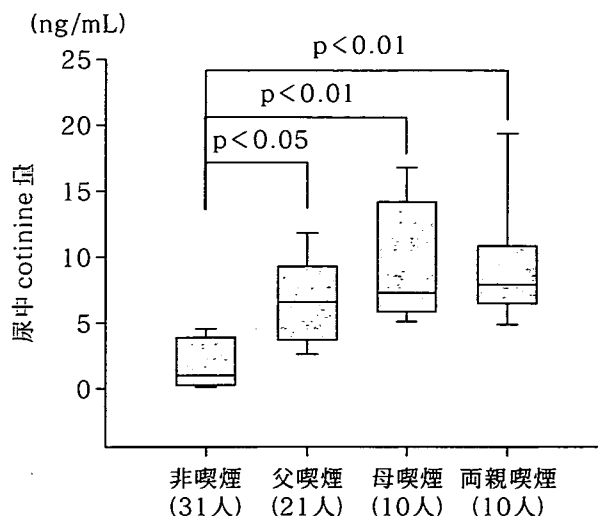


図7 家庭内喫煙状況が調査できた児童の尿中 cotinine 量

VI. 考 察

Cotinine 量の測定にはこれまで、高感度の精密分析が可能なガスクロマトグラフィー・質量分析 (GC/MS) 法¹⁾²⁾や、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 法³⁾など、大型分析機器を用いた測定法が一般に用いられてきた。これら大型分析機器を用いた測定は物質分析であり、正確であるものの、多数の検体の測定に時間がかかること、検体量が多量必要なこと、1検体あたりの費用が高額であることなどがあり、手軽に測定できない状況があった。また、GC/MS 法による依頼分析では 5 ng/mL 以上が分析可能であり、5 ng/mL 以下の場合に問題があった。これに対して、本法による EIA 法は、一度に多くの検体が短時間で測定可能であり、費用も比較的安価で、測定感度も高く、GC/MS 法や HPLC 法より実用面で優れていた。

今回開発した競合型 EIA 法は尿検体で 0.6 ng/mL という微量濃度で測定できる感度を有していた。本法を利用して受動喫煙レベルを推定した結果、非喫煙者や学童の健診尿のデータから、受動喫煙境界値は尿ではほぼ 4~6 ng/mL の範囲と考えられ、したがって本法は受動喫煙の有無の判定に利用可能であった。

受動喫煙は生活習慣病のリスクファクターの

一つであり、さまざまな疾患発症の誘因となる。Cotinine量を測定することによって、受動喫煙でも実際の数値を知ることができる。尿中cotinine量が高値を示す学童の家族に対しては、家庭内での衛生学的指導も説得力を伴っている。そのほか学童のみならず禁煙を呼びかけるべき対象者としては妊婦と妊婦の家族がある。妊婦の喫煙・受動喫煙により妊婦自身のさまざまな疾患発症危険率が増加するとともに胎児にも悪影響を及ぼし、その結果、早産・流産の発症率が増加するとされる。妊婦やその家族に対する禁煙指導時にもcotinine測定が活用できる。また、COPD（慢性閉塞性肺疾患）は喫煙者のみならず、受動喫煙でも発症率が明らかに上昇するといわれ、受動喫煙のない確実な分煙を行う必要性がますます高まっている。視覚的に訴えることができる数値を提示することが今後受

動喫煙予防を進める上でますます必要となるだろう。

文 献

- 1) Scherer G, Behrendt H et al : Determinants of children's environmental tobacco smoke (ETS) : A study in Southern Germany. *J Expo Anal Environ Epidemiol* 14 : 284-292, 2004.
- 2) Cornelius MD, Dempsey DA et al : Environmental tobacco smoke exposure in low-income 6-year-olds : parent report and urine cotinine measures. *Nicotine Tob Res* 5 : 333-339, 2003.
- 3) Bramer SL, Kallungal BA : Clinical considerations in study designs that use cotinine as a biomarker. *Biomarkers* 8(3-4) : 187-203, 2003.
- 4) Langone JJ, Lifschitz MH et al : Monoclonal antibody ELISA for cotinine in saliva and urine of active and passive smokers. *J Immunol Meth* 114 : 73-78, 1988.

* * *

思春期の喫煙防止・卒煙教育

加治正行*

Masayuki Kaji

はじめに

わが国の中学生・高校生の喫煙経験率、常習喫煙率は、2004年度の全国調査でようやく減少傾向がみられた(図1)が、喫煙の低年齢化が進んでおり、小学校低学年のうちから喫煙を始める子どもも少なくないのが現状である。

「タバコは大人が吸うもの」がかつての常識であったが、今ではそれは通用しない。成人の喫煙者に喫煙開始年齢を尋ねたアンケート調査によると、20歳未満で吸い始めたとの回答が90%に達しているのである(図2)。タバコに最も興味をもつ年齢層は10代であり、現実には喫煙者の大部分がその時期に吸い始めている。すなわち、中高生時代か大人になる少し前の時期に、たまたまタバコに手を出してそのまま吸い続ける、というのが現代の喫

煙者の実像である。極言すれば、「タバコを吸う人生」を歩むか「吸わない人生」を歩むかは、ほとんど思春期前後の時期に決まるといえる。したがって、この時期の子どもたちが「最初の1本」に手を出さないように指導することが重要である。

子どもたちへの喫煙防止教育は、主として学校で行われているが、子どもの重要な健康問題と位置づけて小児科医も積極的に関与すべきであり、診療の現場でも機会をとらえて指導することが望ましい。

1. 喫煙防止教育の要点

1. タバコは毒の缶詰

タバコの煙にはニコチン、一酸化炭素、シアン

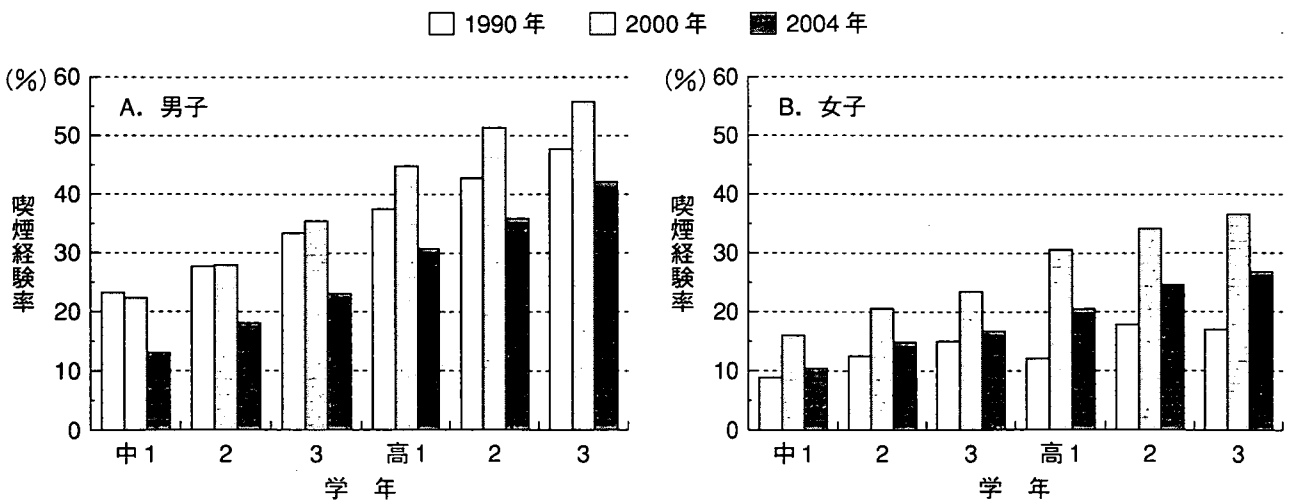


図1 わが国の中学生・高校生の喫煙経験率

(袁輪眞澄, 他: 日本医師会雑誌 111: 913-919, 1994; 尾崎米厚, 他: 厚生指標 51 (1): 23-30, 2004; 平成16年度厚生労働科学研究「未成年者の喫煙実態状況に関する調査研究」班報告書, 2005)

* 静岡市保健福祉子ども局保健衛生部 [〒420-8602 静岡市葵区追手町5-1]
TEL 054-254-2111 FAX 054-251-0035 E-mail: kaji_ce@city.shizuoka.jp

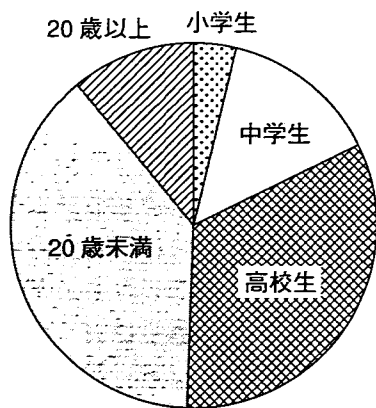


図2 「吸い始めたのはいつですか？」 (病院職員へのアンケート調査結果) (日本赤十字社和歌山医療センター：池上達義)

化水素、アンモニアなど4,000種類以上の化学物質が含まれており、そのうち200種類以上が人体に有害で、約60種類に発がん性が認められている。

タバコが人体に有害であることは、ほとんどの子どもが知っているが、正確な知識をもっている者は少ないため、喫煙・受動喫煙の害について科学的データに基づいて話すことが大切である。できれば写真や図などを使って、子どもの視覚に訴えながら説明することが望ましく、市販の書籍や映像ソフトなどを利用するのが便利である¹⁻³⁾。

喫煙の害としてがんや心臓病などの話も大切であるが、それよりも「喫煙による急性影響」の話のほうが子どもにとって身近に感じられて効果的である。たとえば、ニコチンや一酸化炭素の作用に関連させて、「タバコを吸うと身長が伸びにくくなる」、「脳の働きが悪くなる」、「運動能力が落ちる」、「肌が荒れる」といった話が子どもたちの興味をひく。

受動喫煙の危険性についての話も大切である。家庭でタバコの煙を吸わされる子どもたちは、呼吸器疾患や中耳炎などに罹患しやすくなるだけでなく、学業成績が下がる、将来肺がんのリスクが増大する、などといったデータも出ている⁴⁻⁶⁾。このような知識は、子どもたちが普段の生活の中でタバコの煙を避けて自分の身体を守る生活態度を身につけるうえでも重要である。

また昨今、若い女性や妊婦の喫煙率が上昇しており、子育て世代の男性の喫煙率も高いことから、

妊娠中の女性の喫煙や受動喫煙が胎児に及ぼす害についても教える必要がある⁷⁾。

2. ニコチンは依存症を起こす薬物

子どもにとって、タバコの最大の害はニコチン依存である。いったん吸い始めると短期間のうちにやめられなくなり、そのまま毎日吸い続ける生活を送らざるをえなくなる、という点こそが最も深刻な害であり、その常習喫煙の結末が将来の重篤な疾患なのである。したがって、子どもたちにはニコチンの依存性についてしっかり理解させる必要がある。

「喫煙はストレス解消になる」という思い込みが一般にあるが、これは誤解で、喫煙はむしろストレスを増やす。ニコチン依存状態になった喫煙者は、常に喫煙欲求を抱えながら、つまりストレスを感じながら生活することになる。喫煙した瞬間だけ「吸いたいイライラ」が消えるが、それを「ストレス解消」と錯覚するのである。とくに、子どもは喫煙できる場所や時間が限られるため、ニコチン依存状態になってしまうと、一日の大部分を喫煙欲求が満たされないままイライラした精神状態で過ごすことになり、日常生活・学校生活の質が著しく低下する。集中力も落ちて学業成績が下がるだけでなく、荒れた精神状態がさまざまな問題行動にもつながることになる。

筆者は「タバコを吸っていると、集中力が30分しか続かなくなる」と話している。血中ニコチン濃度は喫煙後30分前後で半減するため、ニコチン欠乏によるイライラに襲われるからである。

ある予備校で生徒の大学合格率と喫煙との関係を調査したところ、喫煙する予備校生では合格率が明らかに低いという結果であった(図3)⁸⁾。喫煙者では血中一酸化炭素濃度が常に高値のため知的能力が低下し、さらに集中力も低下するため試験成績が悪くなるのも当然である。ところが、喫煙する予備校生は「タバコを吸うと頭がスッキリして、勉強の能率が上がる」と言うであろう。気の毒なことに「脳がニコチンにだまされて」本当にそう思い込んでいるのである。ニコチン依存症は子どもたちを「タバコの奴隷」にし、人生を台無しにするものだというのを、子どもたちにしっ

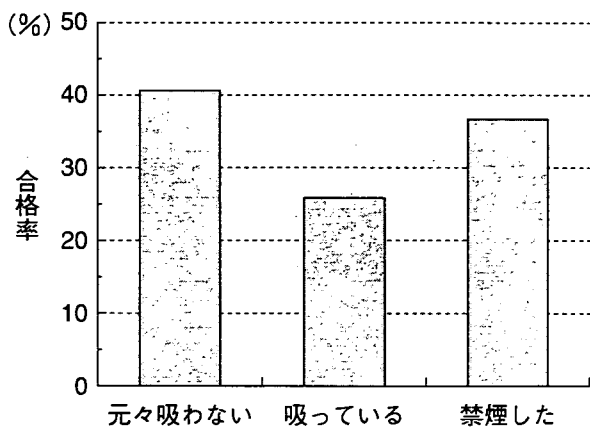


図3 予備校生の大学合格率 (喫煙の有無別)
(磯村⁹⁾, 2004)

かり伝えることが大切である。

3. タバコの「常識」にだまされないこと

わが国の社会には、まだまだタバコに関する過去の「常識」(思い込み)が流布している。先に述べた「タバコでストレス解消」もその一つであるが、ほかにも「タバコはオシャレ」、「タバコでダイエット」など喫煙のメリットがうたわれることがある。とくに最近、タバコ会社はスリムでオシャレな雰囲気タバコを発売するなどして、女性をターゲットにした販売戦略に力を入れており、それが若い女性の喫煙率の上昇をまねいている。

「タバコを吸うとやせられる」と思い込んで喫煙している女性も多いが、大きな間違いである。タバコを吸うと食欲が落ちたり体調が悪くなったりしてやせることがあるが、それは不健康にやつれた状態であり、健康的にやせたわけではない。「体重が減るほどの病気にかかっている状態」ともいえる。また、動物実験では食べさせる量が同じならニコチンを投与した方が内臓脂肪や体重が増えるというデータがある。つまり、タバコを吸うと食欲が落ちてやせたように見えても、体内には不健康な脂肪がたまり、全身の老化が早まるのである。また、喫煙は抗エストロゲン効果をもたらす、喫煙する女性では月経困難や月経痛、月経不順が生じやすいほか、不妊のリスクも2倍前後に高まる。さらに、喫煙者では血中ビタミンCが減少し、皮膚にシミやしわがしやすい。まさに喫煙は美容の大敵であり、あらゆる面で女性らしさを失わ

せる行為といえる。

また、わが国ではいまだに「喫煙は大人らしい行為」、「仕事ができる人(女性)はタバコを吸う」などという、喫煙に対するプラスイメージが存在しているが、これら過去のイメージの多くは、タバコ会社の宣伝や販売戦略によるものである。子どもたちが読む漫画雑誌などにもタバコの広告が多数掲載されており、それらは爽やかな色使いで格好良いスポーツシーンなどを用いて、喫煙に対するプラスイメージを子どもたちに植えつけようとしている。先に述べたように、タバコに最も興味をもつ年代は思春期前後であり、実際に喫煙を開始するのもこの年代が多いことから、タバコ会社の宣伝は「大人向け」ではなく、「思春期向け」につくられているのである。したがって、子どもたちには「タバコ会社のターゲットは君たちだ。タバコの宣伝にだまされてはいけない」と強調することが大切であり、これはメディア・リテラシーの教育にも通じるものである。

4. これからはタバコのない社会になる

昨今、喫煙に対する社会的規制が厳しくなり、公共施設や交通機関はもちろんのこと、一般企業のオフィスでも禁煙化が進んでいる。また、「喫煙する社員1人当たり、企業は年間55.3万円の損害を受ける」という試算もあり⁹⁾、「喫煙者は採用しない」という企業が増えている。さらに、喫煙行為自体が薬物依存による行動であり、喫煙者は自己管理能力が低い人間である、という見方が徐々に浸透してきており、喫煙者の社会的信用度は今後確実に低下してゆくと考えられる。また、ある調査によれば「恋人や結婚相手には、喫煙者を選びたくない」という人が、男女とも多数を占めたという。

かつての日本は「大人の男はタバコを吸うのが当たり前」の社会であったが、今後は「吸わないのが当たり前」の社会になるであろう。子どもたちには「タバコを吸っていると、もてない」、「就職できない」、「就職できても吸う場所がない」、「信用が落ちる」など、喫煙していると人生でとても大きな損害を被ることになると伝えることも大切である。

II. 卒煙治療

いったん喫煙を始めると、子どもは非常に短期間でニコチン依存状態に陥る。喫煙している子どもたちは、大人ぶって自分の意志で吸っているように見えるかもしれないが、実際にはニコチン依存状態でやめられなくなっている者が多いのである。そういう子どもたちには禁煙のための治療が必要である。

静岡県立こども病院では2002年から「卒煙外来」を開設し、タバコをやめられない子どもたちの治療に当たってきた。ニコチンパッチを使って治療すると、ほとんどの子どもは1~2週間でニコチン依存状態から脱却することができる。外来ではタバコの害について上記のような話をした後、ニコチンパッチの具体的な使用方法について説明するが、それは通常の疾患に対する診療と基本的に異なるところはない。「卒煙外来」の詳細については別稿¹⁰⁾を参照していただきたいが、今後は全国どここの小児科でも子どもに対する卒煙治療が実施されるようになることが望まれる。

文 献

- 1) 中村正和監修：タバコは全身病—卒煙編，少年写真新聞社，東京，2004
- 2) 加治正行，笠井英彦：10代のフィジカルヘルス①タバコ，大月書店，東京，2005
- 3) 日本循環器学会禁煙推進委員会：今から始める喫煙防止教育，2版（DVD），少年写真新聞社，東京，2006
- 4) 加治正行：受動喫煙による子どもの健康障害．小児科46：275-282，2005
- 5) Yolton K, Dietrich K, Auinger P, et al : Exposure to environmental tobacco smoke and cognitive abilities among U.S. children and adolescents. Environ Health Perspect 113 : 98-103, 2005
- 6) Vineis P, Airoidi L, Veglia P, et al : Environmental tobacco smoke and risk of respiratory cancer and chronic obstructive pulmonary disease in former smokers and never smokers in the EPIC prospective study. Brit Med J 330 : 277-280, 2005
- 7) 加治正行：妊婦の受動喫煙と胎児への影響．小児科44：111-118，2003
- 8) 磯村 毅：リセット禁煙のすすめ．東京六法出版，東京，p71，2004
- 9) Weis WL : Can you afford to hire smokers? Pers Admin 26 : 71-78, 1981
- 10) 加治正行：卒煙外来．小児科46：188-196，2005

お知らせ (1)

■第111回日本小児科学会

会 期：2008年4月25日（金）～27日（日）

会 場：東京国際フォーラム

会 頭：福永慶隆（日本医大小児科）

テーマ：小児医学・医療の進歩と社会への調和をめざして

演題募集：2007年9月4日（火）～10月16日（火）

ホームページ <http://plaza.umin.ac.jp/jps111/>

問合先：〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関1-4-2

大同生命霞ヶ関ビル18階

第111回日本小児科学会学術集会準備室

日本コンベンションサービス株式会社

メディカルカンパニー内

担当：勘澤，吉富

TEL 03-3508-1278 FAX 03-3508-1302

E-mail : jps2008@convention.co.jp

事務局：〒113-8603 東京都文京区千駄木1-1-5

日本医科大学小児科学教室

担当：小川俊一，五十嵐 徹

TEL 03-3822-2131 FAX 03-5685-1792

E-mail : jps2008@nms.ac.jp

■第11回乳幼児けいれん研究会：国際シンポジウム2008

会 期：2008年4月10日（木）～11日（金）

会 場：ロイヤルオークホテル スパ&ガーデンズ（滋賀県大津市）

主 題：熱性けいれんとその関連疾患

会 長：竹内義博（滋賀医大小児科）

問合先：乳幼児けいれん研究会事務局

〒520-2192 滋賀県大津市瀬田月輪町

滋賀医科大学小児科

TEL 077-548-2228 FAX 077-548-2230

E-mail : iss2008@belle.shiga-med.ac.jp

ホームページ：<http://www.iss-jpn.info/>

特集**よく遭遇する内分泌疾患診療のための基本知識****I. 基礎的事項****環境因子の成長への影響**か じ ま さ ゆ き
治 正 行 静岡県保健福祉子ども局保健衛生部**Key Words**栄養
運動
喫煙
鉛
虐待**要
旨**

小児の成長は、さまざまな環境因子の影響を受ける。低栄養をはじめ、さまざまな慢性疾患、薬剤、喫煙・受動喫煙、環境汚染などが小児の成長に悪影響を与える。全身運動は成長に促進的に作用するが、過度のトレーニングを継続すると成長が妨げられることがある。虐待をはじめ、小児が強い精神的ストレスを受けた場合も成長が抑制される。子どもたちがもって生れた「成長する力」を十分発揮できるよう環境を整えることが、大人の責任である。

はじめに

ヒトの成長は、遺伝因子と環境因子の影響を受ける。

環境因子としては、栄養状態や日常の生活習慣、運動習慣、疾患や薬剤などのほか、自然環境、家庭環境、心理的要因などがあげられ、これらの因子が複雑に絡み合いながら成長に影響を与える。そのため、ある個人について特定の因子が、どの程度成長に影響を及ぼしているかを定量的に判定することは不可能であるが、それぞれの因子がどのように成長に関与するかを理解しておくことは重要である。

本稿では、さまざまな環境因子と成長との関連について概説する。

栄 養

小児の成長には十分なエネルギーとビタミン、

ミネラルが必須であり(表)¹⁾、低栄養状態が続くと成長が抑制される²⁾。

わが国の小児の体格を第二次世界大戦の前後で比較すると、たとえば、14歳男子の平均身長は昭和13年に151.8 cmであったのが、戦後の昭和23年には146.0 cmへと、10年間で5.8 cmも低下した。14歳女子でも148.3 cmから145.6 cmへと著明な低下がみられた。戦時中と終戦直後の食糧事情の悪化が小児の成長に大きな影響を与えたことを物語る数字である。ちなみに平成18年の平均身長は、14歳男子165.3 cm、女子155.2 cmで、栄養状態の改善によって日本人の平均身長が著しく伸びたことが明らかである。

全世界的にみると、小児の成長障害の最大の原因は貧困による低栄養である。現在のわが国では、貧困による低栄養はほとんどみられないが、さまざまな疾患による栄養不良や、アレルギー治療のための食物制限、体重減少を目的と

表 欠乏により成長障害をきたすおもな栄養素 (文献1) より引用, 一部改変)

栄養素	欠乏により影響を受ける成長因子	欠乏のおもな要因
エネルギー	肝でのGH受容体減少・IGF-I合成低下, GHBP減少, IGF-BP3減少	神経性食欲不振症, Crohn病, 慢性腎不全, 難治性下痢症, 被虐待児
蛋白質	血清GH・IGF-I・IGF-BP3低下, 肝でのIGF-I合成低下, IGF-I分解亢進	蛋白制限食, 神経性食欲不振症, Crohn病, 慢性腎不全, 難治性下痢症, 被虐待児
鉄	血清GH・IGF-I低下, GHに対するIGF-I反応低下, GHクリアランス亢進	低出生体重児の生後2カ月以降(未熟児後期貧血), 離乳の遅れ, 神経性食欲不振症, 思春期女子
亜鉛	GH合成・分泌低下, 肝でのGH受容体減少・IGF-I合成低下, ビタミンD受容体減少, テストステロン合成低下, 甲状腺ホルモン合成低下	低体重で出生した母乳栄養児, Down症候群, 神経性食欲不振症, 重症心身障害児, 糖尿病, ネフローゼ症候群
ヨード	甲状腺ホルモン合成低下	ヨード含有量の低い経腸栄養剤使用児
ビタミンA	GH分泌低下	脂肪吸収障害(先天性胆道閉鎖症, 乳児肝炎, 慢性胆汁うっ滞など)
ビタミンD カルシウム	(骨石灰化障害)	日光曝露不足, アレルギー疾患などに対する厳格制限食, 脂肪吸収障害(先天性胆道閉鎖症, 乳児肝炎, 慢性胆汁うっ滞など), 被虐待児

した食事制限,あるいは虐待などによって小児が低栄養状態となり,成長率が低下する例は少ない。

スポーツに関連した過度の食事制限によって成長率が低下した例を呈示する(図1)。

低身長の小児をみた場合,それが体質的な低身長であるのか,低栄養による成長障害なのか,鑑別が困難なことがある。小柄な小児は食欲も少ないことが多いため,その児にとってはその食事量で十分なのか否か,しばしば判断がむずかしいからである。一般的に低栄養による成長障害では,低身長の程度に比べて,低体重の程度が強い。また,栄養状態の生化学的指標として,血清アルブミン,レチノール結合蛋白,プレアルブミン,トランスフェリンなどの測定が参考となる。

生後1~2歳頃までの低栄養状態は,成長のdown-regulationをおこし,その児本来の成長曲線を下方へ移動させる(すなわち,より下方へリセットする)可能性があるが,必要以上に食べさせたからといって,児本来の成長曲線以上に伸びるわけではない。

就寝前に夜食を摂ると,夜間の成長ホルモン(以下,GHと略す)分泌が低下することが知られている³⁾。ただし,小児期の夜食の習慣が成長率にどの程度の影響を及ぼすかは,まだ明らかではない。

疾患

小児期に発症するほとんどの慢性疾患で成長率の低下がおりうるが,中でもよく知られているのが炎症性腸疾患である。潰瘍性大腸炎でも成長障害をきたすことがあるが,Crohn病ではより高頻度に成長率の低下がみられ,二次性徴の発来も遅れることが多い。

GH分泌は正常であるにもかかわらず,血清IGF-Iは低値のことが多いが,これは低栄養状態や炎症性サイトカインの作用によるものと考えられている。消化器症状の出現前に成長率の低下が認められる例や,成長障害が唯一の症状である例もあり,病状の回復に伴って成長率も改善する。

重症の気管支喘息の患児では成長率の低下がしばしばみられ,その程度は喘息の重症度に比

例するといわれている。原因としては、摂食量の減少、喘息発作によるエネルギー消費量の増大、全身的な消耗、内因性グルココルチコイドの分泌増加などが指摘されており、GH-IGF系の異常は通常認められない。また、それほど重症ではなくても、アトピー性疾患の患児では低身長頻度が高いこと（約2～5倍）や、二次性徴の発来も遅いことがかなり以前から指摘されてきた。その原因については議論があるが、最近では、アレルギー反応に関与する prostaglandin E₂ (PGE₂) や platelet-activating factor (PAF) などが骨代謝にも影響を与え、骨の成長を抑制するとの説が提唱されている⁴⁾。

その他、内分泌疾患をはじめ、チアノーゼ性

心疾患、心不全、肝疾患、腎疾患、膠原病など多くの慢性疾患で成長障害をきたす。

アレルギー除去食

近年、小児のアトピー性疾患が増加しており、原因として食物アレルギーが関与していることがある。治療の一環として食物制限が有効なこともあるが、医師から適切な指導を受けずに、保護者の判断のみによって小児への食物制限が行われることがあり、制限の程度が過ぎると成長障害を招く（図2）。

そのような例では、低蛋白血症、鉄欠乏性貧血、低亜鉛血症などを伴うことも多く、場合に

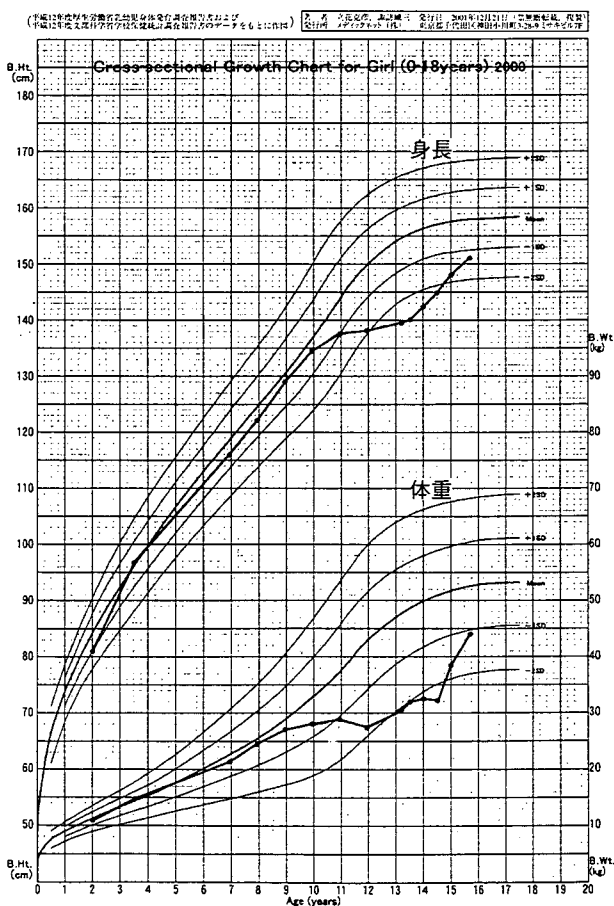


図1 食事制限による成長障害の1例（女児）

小学3年時からバレエを習い始め、指導者から「体重を増やさないように」と言われていた。9歳頃から体重増加不良、10歳頃から身長増加不良となった。13歳時医療機関を受診し適切な食事を摂取するようになって成長率が改善した。二次性徴の発来も遅く初経は15歳（獨協医科大学小児科：福田啓伸先生、有阪治先生のご好意による）

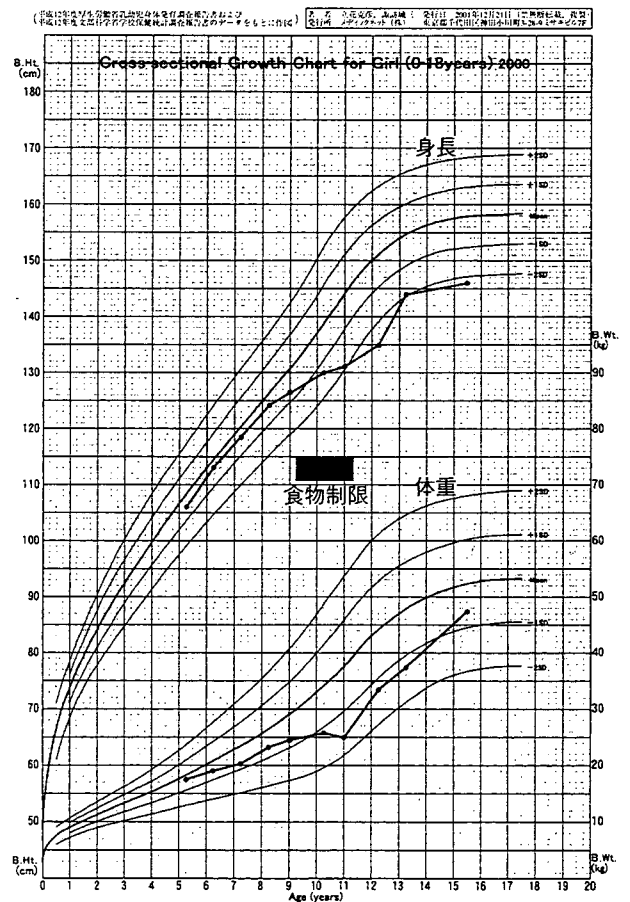


図2 アトピー性皮膚炎患児への厳格除去食療法による成長障害の1例（女児）

9歳時アトピー性皮膚炎のため検査を受け、卵白、牛乳、大豆、小麦に対するIgE-RAST陽性を指摘された。その後、母親の判断で上記の食物を一切摂取しない厳格な食事制限を続けた結果、成長率が著明に低下した。約2年後、厳格な食事制限を中止したところ成長率の改善がみられた

（広島赤十字・原爆病院小児科：西美和先生のご好意による）

よっては、精神運動発達遅滞まで招くことがある⁵⁾。

薬 剤

1. グルココルチコイド

グルココルチコイドの過剰状態では、腸管からのカルシウム吸収が抑制され、腎尿細管からのカルシウム再吸収も抑制されるため、体内のカルシウム平衡が負となり、骨吸収が促進される。また、骨芽細胞の分化、増殖が直接抑制されるため、骨の成長が阻害される。そのため、グルココルチコイドの長期投与は成長障害を招きやすいが、グルココルチコイド投与を必要とする原疾患は重篤なものが多いため、成長を優

先して投与量を減らすことは事実上困難である。

一方、気管支喘息に対するステロイド吸入療法は比較的安全な治療法であり、通常の使用量では、たとえ長期間使用しても成長率の低下を招くことはなく、最終身長への影響もないと考えられている⁶⁾。

2. ステロイド合剤

セレスタミン[®]の長期内服により成長障害、副腎皮質機能低下をきたした症例は10年以上前から報告されているが、いまだに後を絶たないのが現状である。

セレスタミン[®]はベータメタゾンと抗ヒスタミン薬の合剤であるが、抗アレルギー薬としての認識が強く、強力なステロイド薬が含まれているとの認識が低いままに、小児のアレルギー性疾患に対して、長期間漫然と投与されている例がある(図3)⁷⁾。

小児科よりも皮膚科、耳鼻科、内科などで小児に処方されている例が多いようであり、注意を喚起する必要があると考えられる。

運 動

適度な全身運動は、運動の種目によらず成長ホルモン分泌を刺激し、また骨に物理的負荷をかけることにより、骨端軟骨を刺激することによって骨成長を促進する。

ただ、小児期に厳しいトレーニングを継続している運動選手では、成長率の低下や二次性徴の遅延がおりやすく、女子では初経発来の遅延や続発性無月経などの月経異常をきたしやすいことも知られている。種目別では、とくに体操の選手でおりやすく、成長率の低下は座高よりも下肢長でみられることが多い。

原因としては、摂取エネルギーの減少(やせた体型を保つために自ら食事を減らす場合と、過労のために食欲が落ちる場合がある)、激しい運動のストレスによる慢性的なコルチゾール分泌亢進、あるいは骨端部の物理的損傷などが

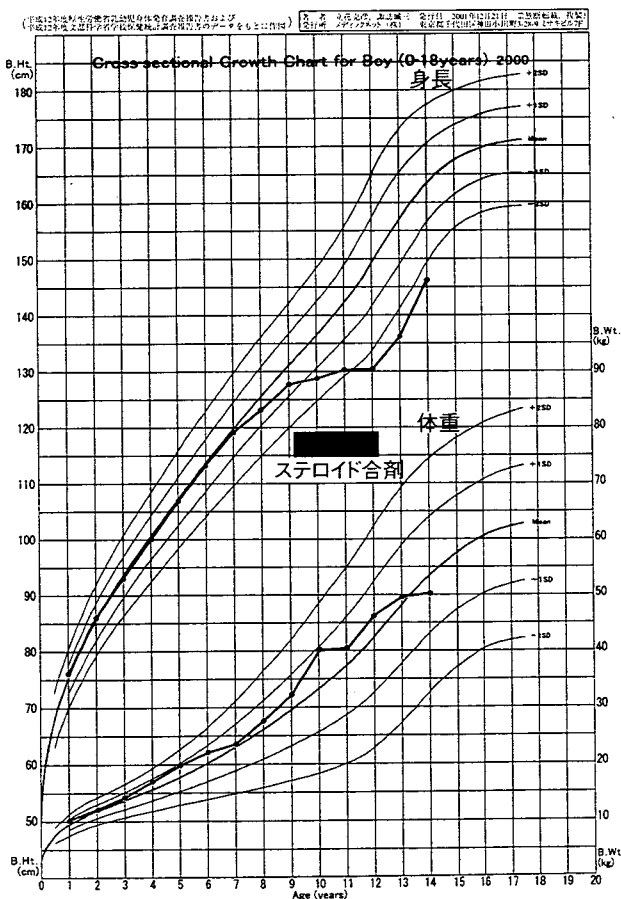


図3 セレスタミン[®]の長期内服による成長障害の1例(男児)

アトピー性皮膚炎のため幼時より皮膚科で外用薬の処方を受けていたが改善しないため9歳時内科を受診。それ以降セレスタミン[®]の処方を3年以上継続され、その間成長率が著明に低下した(文献6)より引用)

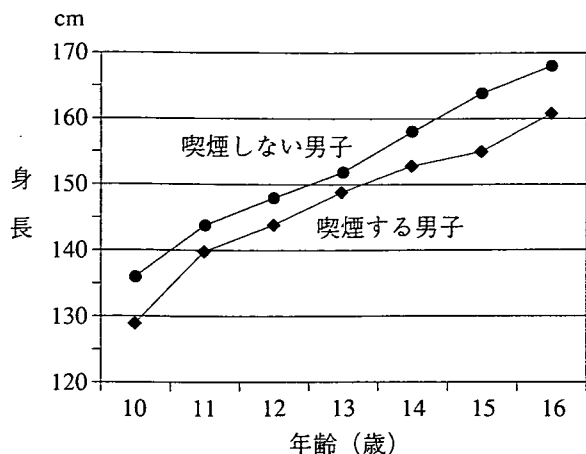


図4 喫煙習慣の有無と平均身長 (10～16歳の男児)
文献10)より引用

指摘されている。摂取エネルギーの減少に比例して成長率の低下、骨年齢の遅延、二次性徴の遅延がみられるとの報告もある。ただ、最終身長には影響を及ぼさず、成人後は月経異常をきたすこともないとの報告がある一方、1週間あたりの練習時間が15～18時間を超える状態が長期間続くと最終身長の低下を招くとの報告もあり、一定の結論は出ていない⁸⁾⁹⁾。

喫煙・受動喫煙

喫煙は全身の臓器に重大なダメージを与えるが、喫煙習慣のある小児では成長率も低下する(図4)¹⁰⁾。喫煙するとニコチンの作用で全身の血管が収縮し、栄養や酸素の供給が低下すると同時に、大量の一酸化炭素が体内に流入して、全身の細胞が酸素欠乏状態に陥るためである。

妊娠中の母親の喫煙や出生後の受動喫煙も、小児の成長率を悪化させる。妊婦が喫煙すると胎児期の成長が障害され、出生身長・体重が減少することはよく知られているが、出生後の成長率にまで影響することが明らかになっている。これまでの研究報告を総合すると、幼児期あるいは思春期前の小児において、0.7～2.0 cm程度の身長低下を招くという。妊娠中の喫煙本数と小児期の身長低下との間には、量-反応関係も認められている。思春期以降にまで、その影

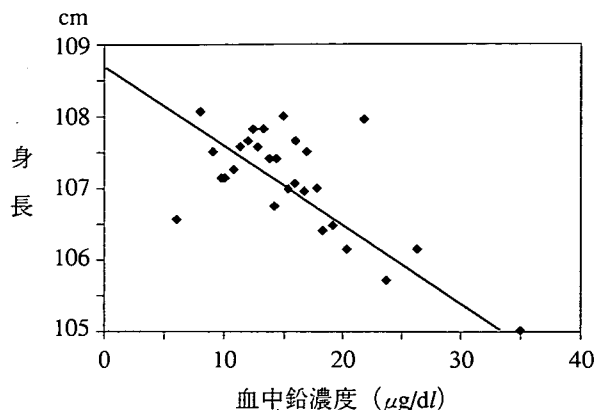


図5 米国の小児の血中鉛濃度と身長の間
7歳あるいはそれ以下の小児の身長、血中鉛濃度の測定値から、年齢、性別、人種などの因子を調整した後のデータを元に作成したグラフで一つの点が約100人の小児の平均値を表している(文献12)より引用)

響が残るとの報告もある。出生後の受動喫煙と成長率との関連についてもいくつか報告があるが、出生後の受動喫煙が身長に及ぼす影響は、妊娠中の喫煙の影響よりも小さいとされ、数mm程度の減少にとどまるとの報告が多い¹¹⁾。

鉛汚染

鉛は環境汚染金属の一種で、小児にさまざまな健康被害をもたらすだけでなく、成長障害の原因となる(図5)¹²⁾。

鉛汚染の原因としてわが国で問題となるのは、水道水と輸入玩具・アクセサリ類、そして受動喫煙である。

わが国では1980年代まで水道管に鉛が使われていたため、当時の鉛水道管をそのまま使用している家屋では、水道水の鉛濃度が高い(ただし、汚染の危険性があるのは鉛水道管中に長時間滞留していた水であるため、蛇口から水をしばらく出したままにして捨てれば、後の水には汚染の心配はほとんどない)。

現在国内で製造される玩具やアクセサリ類には、鉛の使用は禁止されているが、輸入品の中には鉛を使用しているものがあり、それを乳幼児が口にすると鉛中毒をおこす危険がある。

また、タバコの煙には鉛が含まれているため、

家庭で受動喫煙させられている幼児では、血中鉛濃度の上昇がみられる¹³⁾。

精神的ストレス

1. 愛情遮断症候群 (被虐待児症候群)

虐待を受けている小児では、著明な成長障害がおきる (図6)。

被虐待児は通常低栄養状態におかれているが、中にはゴミ箱を漁るなどして過食がみられる例もある。しかしながら、たとえ過食傾向にあっても成長障害の改善はみられない。被虐待児で

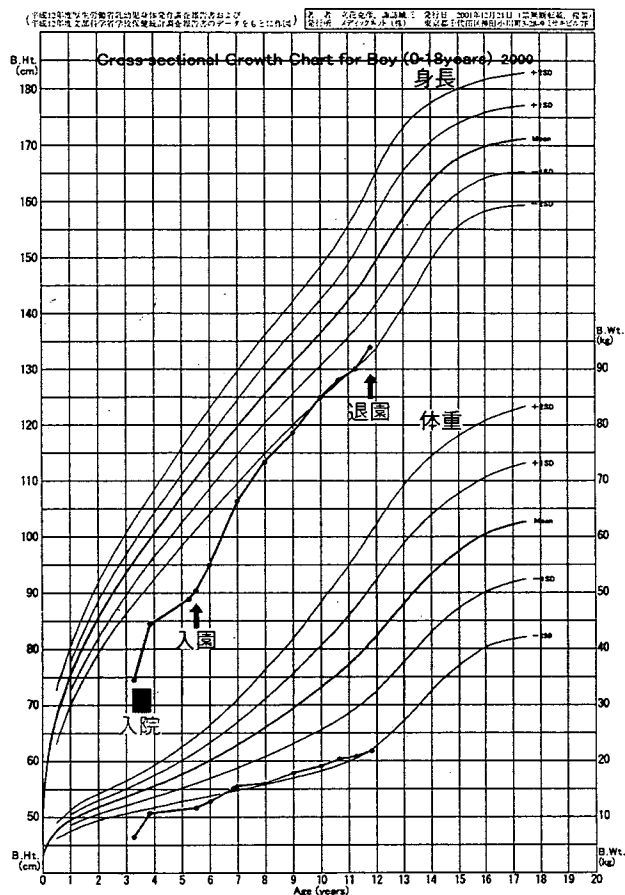


図6 幼児虐待 (ネグレクト) による成長障害の1例 (男児)

在胎27週、965gで出生し、NICUに6カ月間入院した。退院後、成長障害、精神運動発達遅滞があり、3歳3カ月時に初めて病院を受診した。このとき身長74.6cm (-5.7SD)、体重6.6kg (-4.5SD) で虐待を疑われてただちに入院となった。母親は不安神経症のため精神科へ通院しており「お産のときに大出血して死にそうになったのはこの子のせいだ」「上の子(兄)はかわいいけれど、この子はかわいいと思ったことがない」と言う。父親はこの子をおる程度かわいがっているが「この子をおわいがるおと妻が怒る」「本当は上の子のほうがかわいい」と言う。積極的な虐待行為はなく食事おきちんと与えていたそうであるが、母子手帳が失われており、病院受診時までの成長については不明であった。入院後成長率の改善がみられ、夜間GH分泌検査の結果、血清GH濃度の平均値(8回測定)は、入院1カ月後が0.4ng/ml、入院2カ月後が4.3ng/mlであった。7カ月間の入院中の成長率は、身長16.7cm/年、体重7.3kg/年であった。3歳10カ月時退院となったが、その後も自宅でのネグレクトの状況が改善しないため5歳6カ月時某施設への入園処置をとったところ、以後成長率の改善がみられた。その後、母親がカウンセリングなどの治療によって精神的に安定したため本児は11歳10カ月時、退園して自宅へ帰ることができた

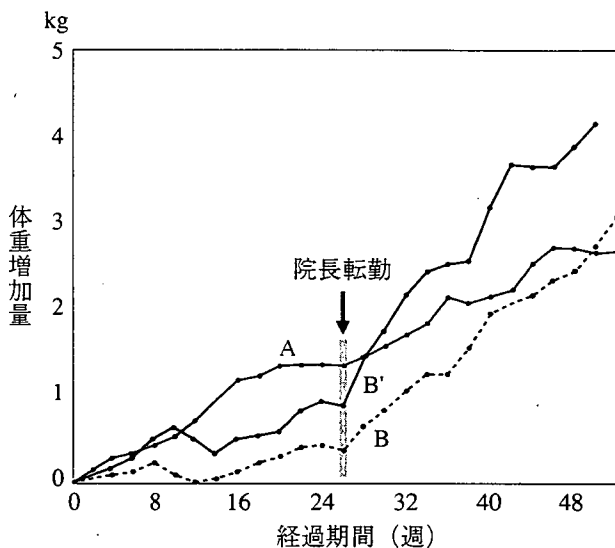


図7 第二次世界大戦直後のドイツの孤児院における収容児の体重変化

孤児院A、Bとも公立の平均的な施設で、食事、環境などの面ではほとんど差はなかった。孤児院Aの院長はつねに愛護的な態度で子どもたちに接していたが孤児院Bの院長は常に厳しく管理する態度で接していた(両院長とも女性)。すると栄養面で差がなかったにもかかわらず、孤児院Aの子どもたちのほうが体重増加が良好であった。約6カ月後(←)、孤児院Aの院長が退職し孤児院Bの院長が孤児院Aへ転勤となった(孤児院Bには別の院長が着任)。転勤の条件として孤児院Aの食事が改善されパンと果物が豊富に配給されることになった(孤児院Bの食事は従来どおり)。ところが、その後の両孤児院の子どもたちの成長を比較すると厳しい院長がいなくなった孤児院Bの子どもたちのほうが、栄養面では孤児院Aより劣っているにもかかわらず、厳しい院長を迎えた孤児院Aの子どもたちよりも体重増加が良好となったのである。これにはもう一つ逸話があり、孤児院Bの院長は厳しい人物であったが、収容児のうち8人の子どものみだけはかわいがって優しく接しており、しかも自分の転勤に伴って、その8人を孤児院Aに連れて行ったというのである。その子どもたちの成長記録を見ると(B')、孤児院Bにいたときから、他の子どもたちに比べて体重増加が良好であるが、孤児院Aに移ってからは、食事が改善されたこともあり、ますます体重増加が良好となっている。孤児院Aに元からいた子どもたちと比較すると、その差が明らかである。これは、子どもの成長には栄養だけでなく、保護者の愛情が必須であることを世界で初めて明らかにしたデータである(文献14)より引用)

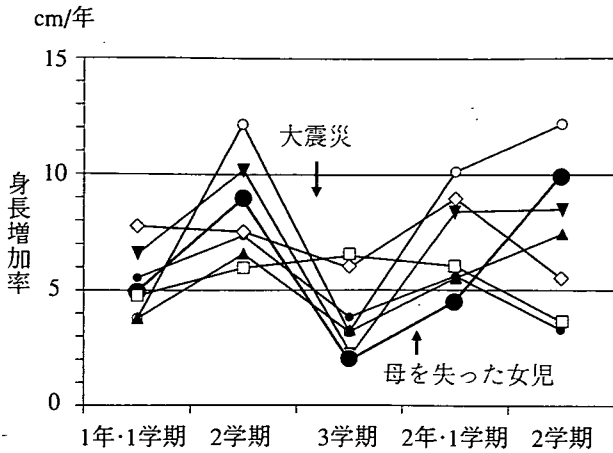


図8 阪神淡路大震災で母親を失った小学1年生の女児と同級生の身長増加率の推移 (文献15) より引用

は視床下部-下垂体系の機能異常がおこり、GH分泌が著しく抑制される。このような児は、病院に入院させて家族から引き離すだけでGH分泌が回復し、成長率の著明な改善がみられる。

2. その他

虐待にまでは至らなくても、つねに保護者の厳しい管理のもとにおかれている児は常時精神的緊張を強いられ、成長率が悪化することが知られている (図7)¹⁴⁾。

天災や事故などの経験も小児に強い精神的ストレスを与え、成長率を悪化させる (図8)¹⁵⁾。

季節

身長、体重の増えかたには季節差があり、身長は春から夏にかけてよく伸び (秋から冬の伸びかたに比べて2~2.5倍)、体重は秋によく増えることが知られている。

おわりに

小児の成長は一定のスピードで進行する現象ではなく、ここに述べたように、さまざまな環境因子によって大きな影響を受ける。とくに問題なのは、多くの環境因子が小児の成長を抑制する方向に作用することである。

子どもたちが本来もって生れた「成長する力」を充分発揮できるように環境を整えることが大

人の責任であり、社会全体としても子どもの健全な成長に対する十分な配慮が必要である。

文献

- 1) 児玉浩子：栄養と成長. 小児内科 35:386-389, 2003
- 2) Lifshitz F et al.: Nutritional growth retardation. In: Lifshitz F, ed. Pediatric Endocrinology, 3rd ed., Marcel Dekker, Inc., New York, 103-130, 1996
- 3) Kodama H et al.: Late-night snacking decreases nocturnal secretion of growth hormone. Clin Pediatr Endocrinol 5:79-81, 1996
- 4) Baum WF et al.: Delay of growth and development in children with bronchial asthma, atopic dermatitis and allergic rhinitis. Exp Clin Endocrinol Diabetes 110:53-59, 2002
- 5) 西 美和・他：厳格食物制限により成長障害を呈したアトピー性皮膚炎の15症例. 小児科臨床 43:1207-1214, 1990
- 6) Agertoft L, Pedersen S: Effect of long-term treatment with inhaled budesonide on adult height in children with asthma. N Engl J Med 343:1064-1069, 2000
- 7) 米倉圭二・他：副腎皮質ホルモン配合剤の長期内服により成長障害と副腎皮質機能低下を来したアレルギー疾患の2症例. 小児科臨床 58:126-130, 2005
- 8) Bass S et al.: Short stature and delayed puberty in gymnasts: Influence of selection bias on leg length and the duration of training on trunk length. J Pediatr 136:149-155, 2000
- 9) Theintz GE et al.: Evidence for a reduction of growth potential in adolescent female gymnasts. J Pediatr 122:306-313, 1993
- 10) Lall KB et al.: Somatotype, physical growth, and sexual maturation in young male smokers. J Epidemiol Community Health 34:295-298, 1980
- 11) Waller K: Developmental toxicity II: Postnatal manifestations. In: Smoking and Tobacco Control Monograph No.10, National Cancer Institute, Bethesda, Maryland, 125-167, 1999
<http://cancercontrol.cancer.gov/tcrb/monographs/10/>
- 12) Schwartz J et al.: Relationship between childhood blood lead levels and stature. Pediatrics 77:281-288,

1986

- 13) 加治正行・他：わが国の小児の血中鉛濃度－受動喫煙の影響－. 日児誌 101:1583-1587, 1997
- 14) Widdowson EM: Mental contentment and physical growth. Lancet i:1316-1318, 1951
- 15) 額田 成：阪神淡路大震災後の小児の身体発育. 明治生命厚生事業団第12回健康医科学研究助成論文集, 123-128, 1997

著者連絡先

〒420-8602 静岡市葵区追手町5-1
静岡市保健福祉子ども局保健衛生部
加治正行

第3回アジア小児医学研究学会議のお知らせ
(3rd Congress of the Asian Society for Pediatric Research : 3rd ASPR)

- 会 期 平成19年10月6日(土曜)～平成19年10月8日(月曜・祝)
- 会 場 学術総合センター(一ツ橋記念講堂)
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2-1-2
- 会 長 高橋孝雄(慶應義塾大学医学部小児科学教室)
- 特別講演 David K. Stevenson, M.D. (Stanford University)
- 招待講演 1. Yu-Lung Lau, M.D. (The University of Hong Kong)
2. Yuichiro Yamashiro, M.D. (Juntendo University)
- ワークショップ 1. Perinatal bacterial infection and related diseases
2. Hematology and oncology in Asia
3. Topics of infectious diseases in Asia
4. Kawasaki disease
- 単 位 日本小児科学会認定医専門医制度研究会認可8単位

問い合わせ先 〒160-8582 東京都新宿区信濃町35
慶應義塾大学医学部小児科学教室内 第3回 ASPR 事務局
TEL 03-5940-2610 FAX 03-3942-6396
e-mail : 3aspr-office@umin.ac.jp
ホームページ <http://www.aspr.jp/3rdaspr>

母子保健

2007年 5月号

平成19年5月1日発行 通巻第577号(毎月1日発行)

<http://www.mcfh.or.jp/>

昭和34年(1959)8月11日第三種郵便物認可 創刊昭和34年5月1日



理研ビタミン

大切なあなたのために…

化学調味料・食塩を無添加
リケン「素材力だし」

<http://www.riko-vita.co.jp/>

主な内容

今月のテーマ 子どもをタバコの害から守る

- ◆総論 タバコの本当の恐ろしさを伝えたい……1
- ◆インタビュー 子どもの健康をタバコに奪われてしまわないために 中村 正和……2
- ◆「授乳・離乳の支援ガイド」の策定について……10
- ◆第28回母子保健奨励賞……17

- ◆シリーズ子育て支援紹介 Vol.15 禁煙外来……5
- ◆妊娠は禁煙の最大のチャンス……6
- ◆無煙社会を作るために……8
- ◆活動ニュース……12

◆総論

タバコの本当の恐ろしさを伝えたい

静岡市保健福祉子ども局保健衛生部参与 加治 正行

安産のために喫煙?

昨秋、米国からのニュースに衝撃を受けた。米国で若い妊婦の喫煙率が上昇しており、理由として「喫煙すると赤ちゃんが小さく生まれるから、お産が楽になる」と言う妊婦が増えているというのである。

わが国においても若い女性や妊婦の喫煙率が上昇しており、現在では妊婦全体の約1割が喫煙を続けているという。妊娠中の喫煙の本当の恐ろしさが理解されていないのである。

胎児の脳を傷つける

妊娠中の喫煙の害としては、早産や低体重などがよく知られているが、実はもっとも深刻な害は、胎児の脳を傷つけることである。タバコ煙中の一酸化炭素による酸素欠乏やさまざまな有害物質によって胎児の脳が障害を受けるのである。その結果、生まれてきた

子どもの知的発達が劣ることや、注意欠陥多動性障害(ADHD)の発症率が2~3倍に増加する等のデータが多数報告されている。さらには、問題行動や非行、犯罪などの反社会的傾向が高まる等の報告も相次いでいる。このように妊婦の喫煙は生まれてくる子どもの一生を台無しにするばかりか、家族や周囲に不幸をもたらす、ひいては日本の社会をも脅かしかねない行為なのである。

こうした情報を一刻も早く一般に広める必要があり、保健医療関係者の努力が望まれる。また、上記のデータはほとんどが海外からの報告であり、わが国でも早急な調査研究が必要である。

正しい知識の普及を

生まれてからの受動喫煙も子どもに深刻な健康被害をおよぼす。さまざまな疾患の原因になるだけでなく、子どもの成長や知能の発達にも悪影響をお

よぼすことが知られている。

子どもにタバコの煙を吸わせるだけでも、一種の虐待行為と言って過言ではないが、喫煙する保護者も故意に子どもを傷つけようとしているわけではない。まだまだ受動喫煙の害に関する知識が行き渡っていないのである。

いま「子どもを守る」が日本社会の重要なテーマである。事故や犯罪から守ることはもちろんであるが、子どもたちを真に大切に育てるためには「タバコから子どもを守る」ことも真剣に考えなければならない。そのために科学的なデータに基づいた正確な情報を提供することが保健医療関係者の責務であろう。

プロフィール◎京都大学医学部卒業、京都大学小児科助手、静岡県立総合病院小児科医長、静岡県立こども病院内分泌代謝科医長等を経て、平成18年より現職。専門は小児の代謝内分泌疾患、栄養学。子どもたちを受動喫煙から守るための研究や活動を続け、平成14年静岡県立こども病院に「卒煙外来」を開設、タバコをやめられない中高生への治療を実施してきた。

母乳をめざして一歩、一歩。

○かしこく育てる

DHAを日本人母乳の平均レベルまで増強

○アレルギーになりにくい

アレルギーの原因になる
ベータ-ラクトグロブリンを酵素分解

○丈夫に育てる

母乳に含まれる感染防御因子の
ラクトアドヘリンを増強



明治 ほほえみ

満9ヵ月からの お子様に!

母乳や離乳食では
不足しがちな
栄養源を補給し
完全な栄養バランスを
目指します。

乳幼児の脳の発達に大切な
DHAを配合



栄養バランスアップミルク
明治 ステップ

離乳食では、不足しがちな
鉄分補給に

離乳食では、不足しがちな
カルシウム補給に

◆小児

無煙社会を作るために

国立成育医療センター総合診療部成人期診療科 原田 正平

大人の喫煙は子どものからだやこころに多くの影響を与えるといわれます。子どもたちの健康と未来を喫煙の害から守るために、いまどのような対策が進められているのでしょうか。

また、子どもたちに有効な防煙対策とは？

国立成育医療センター総合診療部医師、原田正平先生にお書きいただきました。

子どものための無煙社会推進宣言

日本小児科学会、日本小児科医会、日本小児保健協会からなる日本小児科連絡協議会の下部組織として「子どもをタバコの害から守る」合同委員会（以下、合同委員会）が2005年3月に設立され、その活動の成果として、2005年12月6日に「子どものための無煙社会推進宣言」(<http://www.jschild.or.jp/com/051209.html>)を公表しました。小児医療・母子保健に関わる専門職が「タバコ規制」について、どのような立場をとるべきかの基本となる宣言文ですので、その具体的対策の項目をまず紹介します。

- 1) 全国の教育機関、小児科・産科医療機関における「敷地内禁煙」の完全実施を求め、その実現のため関係者への禁煙支援を行う。
- 2) 小児科医は、診療時に家庭内の喫煙状況を必ず確認し、家庭内での喫煙

を強く戒め、また喫煙者に対する禁煙支援を積極的に始める絶好の機会を有していることを自覚し、その地域にある他の禁煙外来との連携も推進する。

3) 未成年者喫煙禁止法を遵守するためにも、未成年者が自動販売機からタバコを買えないよう、通学路や子どものアクセスしやすい場所にある自動販売機の撤去をまず求めると共に、コンビニエンスストアなどでの対面販売でも、未成年者への販売が行われないような具体的対策の実行を、政府などの関係各方面に求める。

4) 公共の場や人が大勢集まる場所での受動喫煙から子どもたちを守るため、喫煙室、喫煙場所、喫煙車両へは子ども連れの入室禁止が原則であること及びその際の管理者責任を明確にし、路上禁煙地域の拡大を推進するとともに、少なくとも通学路は全て禁煙とし、通学路標識に付随して「歩行中禁煙」の表示を行う。また、保護者を

含んだすべての喫煙者に対して、「子どもは歩く禁煙マーク」であることの認識を持たせ、子どものそばでの喫煙が許されない行為であるという自覚を促す。

タバコ規制の法的根拠

2003年5月に施行された健康増進法第25条には、受動喫煙防止対策の必要性が明記されていますが、この2007年4月からは「がん対策基本法」が施行され、その第6条（国民の責務）に「国民は、喫煙、食生活、運動その他の生活習慣が健康に及ぼす影響等がんに関する正しい知識を持ち、がんの予防に必要な注意を払うよう努めるとともに、必要に応じ、がん検診を受けるよう努めなければならない。」と定められました。法案に加え「がん対策基本法案に対する附帯決議」がなされ、「十九、がんをはじめとする生活習慣病の予防を推進するため、革新的な

赤ちゃんをSIDSから守りたい・・・



乳児用呼吸モニター
ベビーセンス
医療機器承認番号: 207008Z700645000

ベビーセンスは1歳未満の赤ちゃんのために開発された圧センサー式呼吸モニターです。赤ちゃんの呼吸などによる身体の動きが1分間に10回以下になったり、20秒以上停止すると大きなアラーム音と赤いランプで警告します。

TEL ☎ 0120-20-4566
FAX ☎ 0120-40-4577
<http://www.fhr.co.jp>

販売・リース・レンタル
問い合わせ窓口
製造販売業者
株式会社ファミリーヘルスレンタル
有限会社ファミリーヘルスサポートセンター
株式会社A V S
〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目22番2号
普及協力
財団法人母子衛生研究会

エコースクリーン
TEOAE新生児聴覚スクリーニング

新生児に対するスクリーニングに効果的な方法



- 蝸牛全体が検査できる
- 簡便な検査である
- 短時間で検査できる
- 周囲のノイズの影響を受けにくい

欧米での
新生児聴覚スクリーニングに
広く使われており、
その有効性が評価されている

医療機器承認番号 21200BZY00524000
製造元 Fischer-Zoeth Diagnosesysteme GmbH (ドイツ)
製造販売業者 株式会社A V S
〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目22番2号
供給元 日本ケミカルリサーチ株式会社
販売・リース 株式会社ファミリーヘルスレンタル
東京事務所 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目6番5号 門立ビル2号控
TEL 03-3502-8031 FAX 03-3502-8035
本社 〒651-0093 神戸市中央区二宮町3丁目15番8号
TEL 078-271-4566 FAX 078-271-4577