

1) 事故発生の状況

・各健診毎の回収状況と事故経験（医療機関を受診した）の有無を表4に示す。

平成10年度は第何子であるかを把握できていないが、平成10年度の転入者でないかぎり1歳6か月児と3歳児の保護者は事故予防の保健指導を以前に受けている。

乳幼児健診（4か月、1歳6か月、3歳）受診者1,067人中の117人（11.0%）が「事故経験あり」であった。

4か月児では、「事故経験あり」が387人中3人（0.8%）であるが、1歳6か月児では、335人中53人（15.9%）と急に増加し、3歳児は345人中60人（17.4%）と増加している。年齢とともに事故の経験は増えている。また、いずれも男児の方が女児より「事故経験あり」が多くなっている。

・各年齢毎の事故回数の状況を表5に示す。4か月児では、全て事故回数は「1回」であるが、1歳6か月・3歳児では、「2回」が、それぞれ53人中8人（15.1%）・60人中9人（15.0%）いて、「3回」の人も1名ずついた。

年齢とともに事故の回数が増える傾向にある。また、事故「1回」は男児に多いが、「2回」以上では1歳6か月児では男児に多く逆に3歳児では女児に多くなっている。

表4. 健診別事故経験の有無

健診種類	人	事故経験無し		事故経験有り		
		人	%	人	%	
4か月児	計	387	384	99.2	3	0.8
	男	198	196	99.0	2	1.0
	女	189	188	99.5	1	0.5
1歳6か月児	計	335	282	84.2	53	15.9
	男	187	151	80.7	36	19.4
	女	148	131	88.5	17	11.5
3歳児	計	345	285	82.8	60	17.4
	男	169	139	82.2	30	17.8
	女	174	145	83.3	29	16.7
	不明	2	1	50.0	1	50.0
全体	計	1067	951	89.1	116	10.9
	男	554	486	87.7	68	12.3
	女	511	464	90.8	47	9.2
	不明	2	1	50.0	1	50.0

表5. 事故回数

健診種類	人	0回	1回	2回	3回	
4か月児	計	387	384	3		
	男	198	196	2		
	女	189	188	1		
1歳6か月児	計	335	282	44	8	1
	男	187	151	30	5	1
	女	148	131	14	3	
3歳児	計	345	285	50	9	1
	男	169	139	26	3	1
	女	174	145	23	6	
	不明	2	1	1		
全体	計	1067	951	97	17	2
	男	554	486	58	8	2
	女	511	464	38	9	
	不明	2	1	1		

・保護者 1067 人から把握した事故発生時の年齢（医療機関受診時）を表6に示す。

事故発生のピークは生後12～17か月であり、事故121件中37件で、30.6%を占めている。（表6. 図1）

・事故原因別にみると、外傷が60件で49.6%を占め最も多く、次いでやけど27件（22.3%）、誤飲16件（13.2%）となっている。（表7. 図2）

・年齢別に事故種類をみてみると、0～5か月では、外傷が7件中3件（42.9%）が多く、6～11か月では誤飲が21件中10件（47.6%）で最も多く、次いで外傷5件（23.8%）となっている。

12～17か月では37件中21件（56.8%）で外傷が最も多く、次いで、やけど10件（27.0%）となっている。

18～23か月、24～29か月、30～35か月、36か月以上で、いずれも外傷が17件中9件（52.9%）、14件中7件（50.0%）、13件中8件（61.5%）、12件中7件（58.3%）と最も多く、次いで、やけどがいずれの年齢でも多くなっている。

（表8. 図3）

表6. 事故発生時の月齢

月齢	0～5	6～11	12～17	18～23	24～29	30～35	36以上	計
発生件数	7	21	37	17	14	13	12	121

表7. 事故種類別発生件数

事故種類	誤飲	窒息	溺水	やけど	交通事故	外傷	その他	計
発生件数	16	1	2	27	3	60	12	121

図1. 事故発生時の月齢

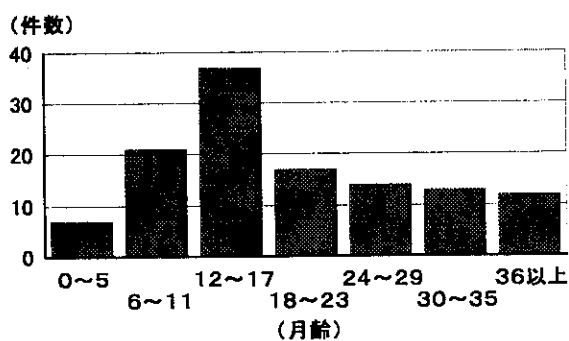


図2. 事故種類別発生件数

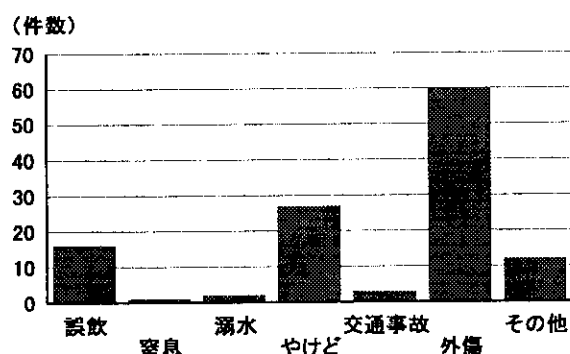
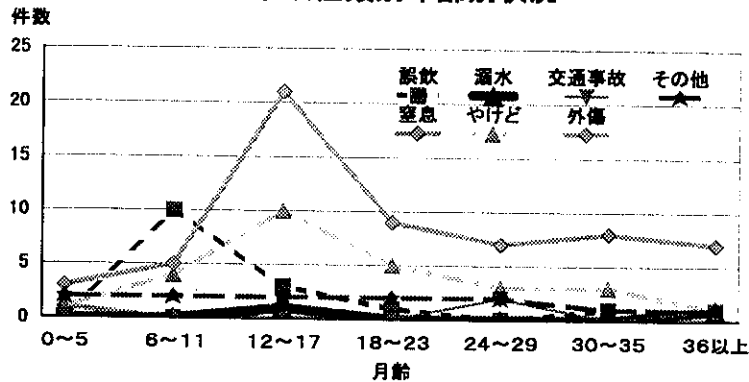


表8. 事故種類別年齢別状況

月齢(月)	誤飲		窒息		溺水		やけど		交通事故		外傷		その他		計
	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	
0~5	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3	0	0	3	42.9	2	28.6	7
6~11	10	47.6	0	0	0	0	4	19.0	0	0	5	23.8	2	9.5	21
12~17	3	8.1	0	0	1	2.7	10	27.0	0	0	21	56.8	2	5.4	37
18~23	1	5.9	0	0	0	0	5	29.4	0	0	9	52.9	2	11.8	17
24~29	0	0	0	0	0	0	3	21.4	2	14.3	7	50.0	2	14.3	14
30~35	1	7.7	0	0	0	0	3	23.1	0	0	8	61.5	1	7.7	13
36以上	1	8.3	0	0	1	8.3	1	8.3	1	8.3	7	58.3	1	8.3	12
計	16	13.2	1	0.8	2	1.7	27	22.3	3	2.5	60	49.8	12	9.9	121

図3. 事故種類別年齢別状況



2) 事故予防対策の状況

4か月児で項目毎に事故予防対策上問題のある人の状況を表9に示す。

表9. 4か月児(387人)

チェック項目	問題あり	
子供だけで留守にする	57人	14.7%
高所にいるとき目を離さない	28人	7.2%
階段・段差対策	220人	56.8%
ひも等手の届かない所におく	44人	11.4%
ビニール袋・ラップ等、手の届かない所におく	31人	8.0%
熱いお湯等手の届かない所におく	7人	1.8%
暖房器具の安全柵	148人	38.2%
浴槽等に水をためる	99人	25.5%
浴室にカギをかける	251人	64.9%
自動車に子供を放置	64人	16.5%
シートベルト使用	149人	38.5%

4か月児では、浴室への侵入を防ぐための予防策に「問題あり」が64.9%と最も多く、次いで、階段や段差への転倒、転落防止に「問題あり」が56.8%と多かった。逆に、熱いものを手の届かない所におくなどしていない火傷への予防に「問題あり」は1.8%と最も少なかった。

1歳6か月児で項目毎に事故予防対策上問題のある人の状況を表10に示す。

表10. 1歳6か月児(335人)

チェック項目	問題あり	
子供だけで留守にする	36人	10.7%
階段・段差対策	201人	60.0%
小さなもので遊ぶ	86人	25.7%
あめピーナツを食べさせる	200人	59.7%
薬等手の届かない所におく	59人	17.6%
熱いお湯等手の届かない所におく	14人	4.1%
暖房器具の安全柵	118人	35.2%
浴槽等に水をためる	78人	23.3%
浴室にカギをかける	193人	57.6%
自動車に子供を放置	71人	21.2%
シートベルト使用	103人	30.7%

1歳6か月児では階段・段差の転倒・転落防止に「問題あり」が60.0%で最も多く、次いで、あめ・ピーナツを食べさせ、誤飲の予防に「問題あり」が59.7%、浴室への侵入を防ぐための予防策に「問題あり」が57.6%と多かった。逆に熱いものを手の届かないところにおくなどしていない火傷への予防に「問題あり」は4.1%と最も少なかった。

3歳児で項目毎に事故予防対策上問題ありの人の状況を表11に示す。

表11. 3歳児(345人)

チェック項目	問題あり	
子供だけで留守にする	51人	14.8%
階段・段差対策	211人	61.2%
小さなもので遊ぶ	171人	49.6%
あめピーナツ等を食べさせる	330人	95.7%
菓等手の届かない所におく	101人	29.3%
熱いお湯等手の届かない所におく	29人	8.4%
暖房器具の安全柵	144人	41.7%
浴槽等に水をためる	96人	27.8%
交通安全教室	107人	31.0%
自動車に子供を放置	103人	29.9%
シートベルト使用	278人	80.6%

3歳児では、ピーナツ・あめ等を食べさせ誤飲の予防に「問題あり」が95.7%と最も多く、次いで、シートベルトを未使用など「問題あり」の人が80.6%、階段・段差での転倒転落防止に「問題あり」が61.2%と多かった。逆に熱いお茶等手の届かない所におくなどしていない火傷予防に「問題あり」の人は8.4%と少なかった。

同一の項目について年齢別の状況を表12に示す。

表12. 年齢別事故予防対策

チェックリスト項目	問題あり (%)		
	4か月	1.6歳	3歳
子供だけで留守にする	14.7	10.7	14.8
階段・段差対策	56.8	60.0	61.2
菓等手の届かない所に置	11.4	17.6	29.3
熱湯等手の届かない所に置	1.8	4.1	8.4
暖房器具の安全柵	38.2	35.2	41.7
浴槽等に水をためる	25.2	23.3	27.8
自動車に子供を放置	16.5	21.2	29.9
シートベルト使用	38.5	30.7	80.6

年齢にかかわらず階段・段差での転倒・転落防止対策に問題ありの人や暖房器具の火傷防止に問題ありの人が多かった。

また、チャイルドシートの未使用など4か月児でも38.5%あるが3歳児になると80.6%となり、問題のある人が急増する。

D. まとめ

乳幼児健診(4か月、1歳6か月、3歳)受診者の安全チェックリストから事故発生の状況と事故予防対策の現状を把握することができた。

①約11%に医療機関受診をした事故経験があった。

②医療機関を受診した事故の回数は1回だけでなく、事故経験ありのうち約16%が複数回医療機関を受診していた。

③事故発生のピークは12~17か月時にあり、全事故件数の約30%がこの年齢に起こっていた。

④医療機関受診をした事故の原因の最も多いものは外傷で、次いで火傷、誤飲となっていた。

⑤年齢に応じて事故原因に差があった。0~5か月では外傷、窒息、火傷の順に、6~11か月では誤飲、外傷の順に多く、12~35か月では外傷、火傷の順に、3歳以上では外傷が多い事故原因であった。

⑥事故の原因別に最も多く発生している年齢をみると、外傷は12~17か月で、誤飲は6~11か月、窒息は0~5か月、火傷は12~17か月、溺水は12~17か月、交通事故は24~29か月となっていた。

⑦保護者の事故に対する意識は十分でなく、子供の年齢に応じた予防対策がなされていない。

特に、4か月児では転倒・転落対策や溺水対策に「問題あり」の人が約60%いた。

1歳6か月児では、転倒・転落対策や窒息対策、溺水対策に「問題あり」の人が同じく約60%いた。

3歳児では、窒息対策に問題ある人が9割いて、シートベルト使用による交通事故対策に「問題あり」の人は約8割、転倒・転落対策に「問題あり」の人は約6割、誤飲対策に「問題あり」の人も約5割いた。

E. 考察

御坊保健所管内の0～4歳の死亡状況を見てみると、平成2年～11年までの過去10年間における不慮の事故による死亡数は7名で、全死亡数37名の18.9%にあたり、平成7年～11年までの過去5年間の不慮の事故による死亡は4名で全死亡数13名の30.8%にあたる。(表13. 図4)

7名の事故原因は、溺水2名(1歳・4歳)、震災2名(0歳・3歳)、窒息2名(0歳)交通事故1名(2歳)となっている。

このような状況の中、不慮の事故を予防することは小児母子保健対策の重要事項である。

御坊保健所では、平成元年から小児の事故予防に取り組み、集団健診の場を利用した保健指導は効果があることは証明されている。しかしながら、今回の結果では、医療機関受診するほどの事故は案外多く発生していることがわかった。

特に、0～5か月児では事故の件数は最も少ないがその中で死亡に至る例があることは注意しなければならない。特に、窒息に対する保健指導が重要であると考えられる。また、6か月をすぎると乳児は小さいものに興味をもち何でも口に入れて確かめる年齢であり、誤飲に対する保健指導が重要であると考えられる。

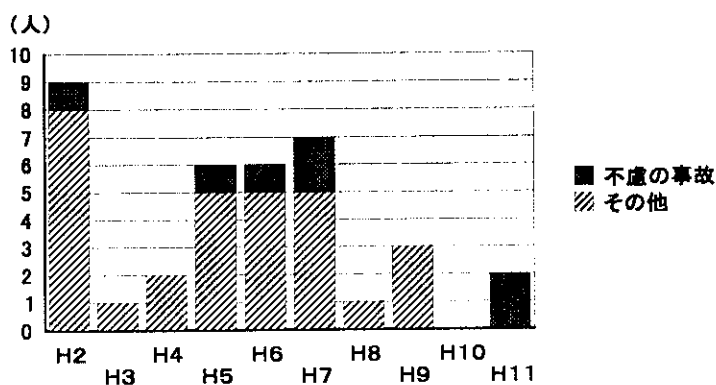
1歳を過ぎると歩行が可能となり、子供の行動範囲が広がり、転落・転倒、さらには交通事故に対する保健指導が重要であると考えられる。

また、家の中では浴室が危険な場所として保護者の認識が低いことから、この点に対する保健指導を充実していく必要がある。

表13. 0～4歳の死亡と不慮の事故死の状況

年	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
総死亡数	9	1	2	6	6	7	1	3	0	2
その他	8	1	2	5	5	5	1	3	0	0
不慮の事故	1	0	0	1	1	2	0	0	0	2
死亡割合	11.1	0	0	16.7	16.7	28.6	0	0	0	100.0

図4. 0～4歳の死亡と不慮の事故死の状況



このように、年齢に応じた子供の発達を保護者に理解させ、それに応じた事故予防の保健指導を行う必要がある。また、チャイルドシートの義務化のように法的規則がされれば事故予防につながると考えるが、現行の保健指導をより効果的に実施して保護者の予防対策につなげていくために、安全チェックリストの評価を継続していくことは意義があると思う。

結語

今回乳幼児集団健診の場を利用して、安全チェックリストを用いた保健指導から事故発生の状況と保護者の事故予防の認識の現状を把握することができた。

今後、この保健指導を再評価しながら継続していきたい。

厚生科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
小児の事故とその防止に関する研究（主任研究者： 田中哲郎）
分担研究報告書

事故防止啓発方法に関する研究

分担研究者 齋藤 隆 東京大学大学院教育学研究科教授

研究要旨： 自動車走行中に衝突事故が起こった場合、同乗の乳幼児に対する危険は大人よりはるかに高い。このリスクを減らすため、わが国においても 2000 年 4 月からチャイルドシート使用が法律に基づき義務化されることになっている。法制化前の時点でその使用実態や親の意識について調査した。また、乳幼児の誤飲、誤食事故の第 1 原因であるたばこについて、子どもの周囲の喫煙環境について現状を調査し、今後の保健所の安全育児の指導に反映させることを意図した。

乳幼児の事故を防止するためには家庭で子育てをする親に対して、事故についての具体的で効果的な教育・指導が必要である。小児事故予防教室を企画し、親の事故についての理解度を講義前後で調査し、教育的介入の評価に役立たせることを試みた。家庭ですぐに実行出来る事を周知する事が効果的であるとの結論を得た。

分担研究者

齋藤 隆 東京大学大学院
教育学研究科 教授

研究協力者

斉藤麗子 東京都文京区本郷保健所 参事
保健予防課長事務取扱

保健所における事故防止指導に関する研究 I

： 両親学級 乳幼児健診来所者におけるチャイルドシート使用状況と親の喫煙状況

A. 研究目的

乳幼児の安全育児をすすめるための方法を考察するため、2000 年 4 月から法制化されるチャイルドシートの着用について調査した。また乳幼児の誤食事故の第 1 原因であるたばこについて、家庭内での喫煙環境についても

調査した。

B. 研究方法

保健所の両親学級、母親学級来所者と乳幼児健診（4ヶ月）1歳6ヵ月児健診、3歳児健診来所の対象児の親に対し、無記名の質問紙調査を行った。対象の母親の年齢は 22 歳～40 歳、父親の年齢は 23 歳～44 歳であり、質問紙調査の対象は計 424 組であった。

C. 研究結果

1. マイカーをお持ちですか

- | | |
|----------------|-------|
| ① 持っている | 52.9% |
| ② 生まれたらいずれ購入する | 13.7% |
| ③ 持つ予定はない | 33.3% |

2. チャイルドシートは（設問 1 で①、②の

人にお答え願います)

- | | |
|----------------|-------|
| ① 持っている | 46.3% |
| ② 生まれる前に購入する | 23.9% |
| ③ 生まれてから購入する | 21.6% |
| ④ 抱いて乗るので使用しない | 8.2% |

3. チャイルドシートをいつから使うか

- | | |
|------------------|-------|
| ① 産院を退院する時から | 29.5% |
| ② 首が座るようになってから | 36.4% |
| ③ お座りが出来るようになったら | 27.3% |
| ④ 歩くようになったら | 6.8% |

4. 喫煙状況

- | | | |
|---|-------|-------|
| 夫 | ①吸う | 52.8% |
| | ②禁煙した | 5.6% |
| | ③吸わない | 41.6% |
| 妻 | ①吸う | 2.3% |
| | ②禁煙した | 8.7% |
| | ③吸わない | 89.0% |

5. 灰皿はどこにありますか (全員お答え下さい)

- | | |
|--------------------|-------|
| ① 各室にある | 0% |
| ② 子どものいない部屋にある | 19.3% |
| ③ 子どもの手の届かないところにある | 44.6% |
| ④ 灰皿はない | 36.1% |

6. 吸っている人は

- | | |
|--------------------|-------|
| ① 今まで通り吸い続ける | 26.0% |
| ② 本数を減らす | 14.0% |
| ③ 子どもの周囲で吸わないようにする | 28.0% |

- | | |
|-----------|------|
| ④ 禁煙するつもり | 4.0% |
|-----------|------|

7. 赤ちゃんの周囲での喫煙は (全員お答え下さい)

- | | |
|--------------------------|-------|
| ① 特に何も考えていない | 6.0% |
| ② 吸う人は換気扇の下やベランダで吸う | 53.3% |
| ③ 吸う部屋を決めてそれ以外を禁煙にする | 12.7% |
| ④ 家の中すべてを禁煙にしてお客にも守ってもらう | 28.0% |

D. 考察

マイカーを持っている保護者は対象者の約半数近くであった。これから購入する場合も加えると2/3が子育て中にマイカーを利用している。

チャイルドシートの購入は母親学級、両親学級参加者は「生まれてから購入する」が多く、乳幼児健診では「すでに使っている」が「これから購入する」より多かった。わずかではあるが抱いて乗るので使用しない人もいるが、法制化されれば使用するようになるのであろうか。

使用時期については「首が座るようになってから」、「産院を退院した時から」「座るようになってから」の順に多かったが、中には「歩くようになってから」という人もいた。使用時期について産院を退院する時からとの指導を母親学級で徹底しなければならない。さらに健診の場でも繰り返し徹底をはからねばならないことがこれらの回答結果から示唆された。

喫煙は夫の半数弱が喫煙し、妻はほとんど非喫煙であった。これは20歳代、30歳代の男性の喫煙率と一致する。

灰皿は子どもの届かない所においているとの回答が多かったが、常にそうあってほしいが、喫煙者は「子どもの周囲で吸わないようにする」「本数を減らす」と回答が多く、禁煙するとの回答は少なかった。

喫煙する人はほとんどが換気扇の下で吸うと答え、非喫煙者は家の中すべて禁煙にすると答えていた。家庭用の換気扇でどの程度副流煙の害を与えない効果があるのか、はなはだ疑問である。

たばこの誤飲を予防するには、家の中を禁煙にすることが望ましいが、喫煙者の1/4が今まで通り吸い続けると答えており、依存性のため禁煙しにくい状況がうかがえる。

E. 結論

都会でも子育て中の家庭の約2/3がマイカーを使用している状況で、全国的にはそれ以上に使用状況が高い可能性がある。そのため車の中での安全対策としてのチャイルドシートの使用については、保健所の育児指導には欠かせない。その使用時期についてはより早期からの使用を指導するため、母親学級や両親学級で必ず指導する必要がある。

子育て中の父親の半数以上がいまだに喫煙している環境であった。妊婦や乳幼児への副流煙の影響を考えると母親学級や両親学級で父親への禁煙指導も必要となっている。また、乳幼児の誤飲誤食事故の原因の第1位はたばこであるので、灰皿の場所や家の中の喫煙

場所にも注意を払う必要性を指導していかねばならない。この禁煙指導については、喫煙者本人である父親は保健所に来所する機会があまり無いので、父親達を禁煙に向かわせるために、母親を指導すると共に、父親達へ配布するものと考えて、波及効果のある方法を考えていかねばならない。

F. 研究発表

1. 論文発表

衛藤 隆：心肺蘇生法の国民一般への普及の必要性. 小児内科, 31(増刊): 27-29, 1999

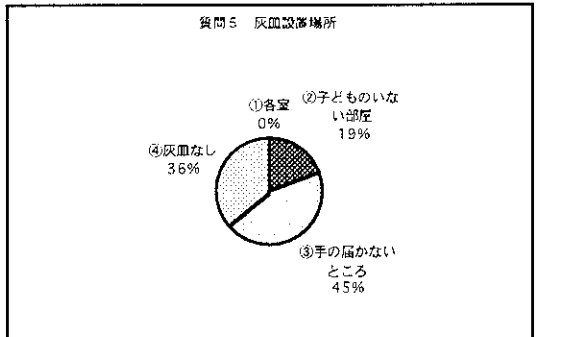
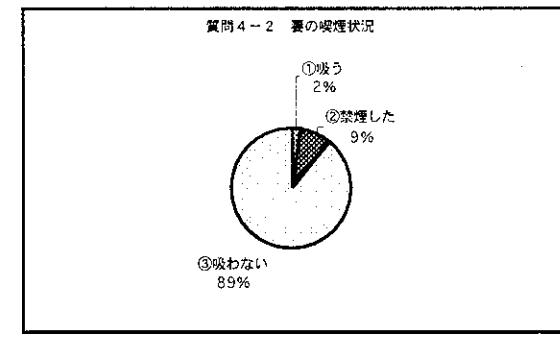
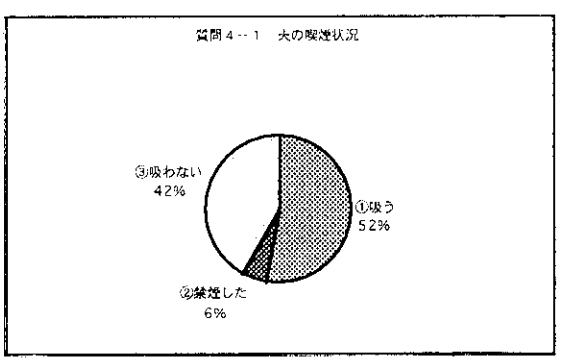
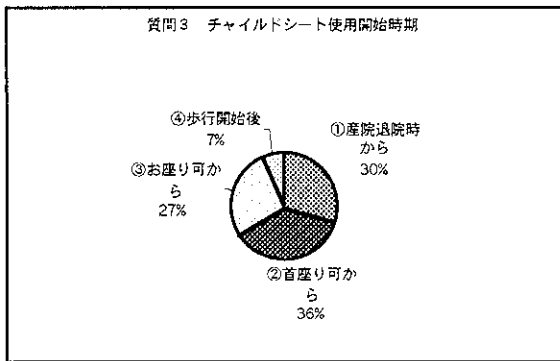
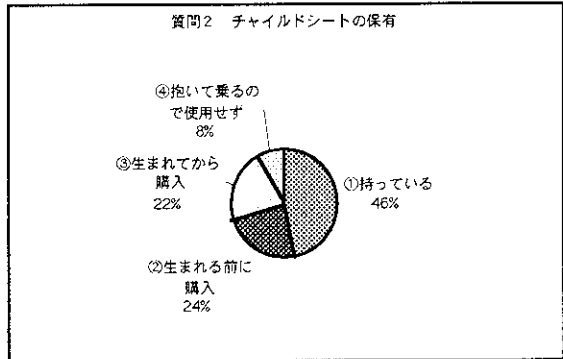
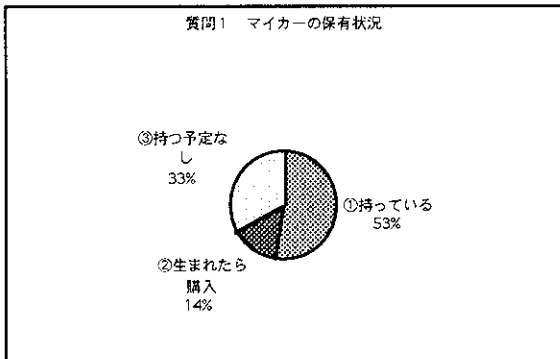


図 両親学級・乳幼児健診来所者（親）に対するチャイルドシートおよび喫煙に関する調査結果

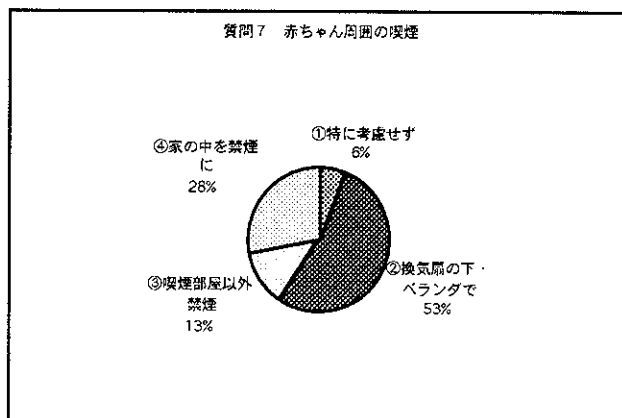
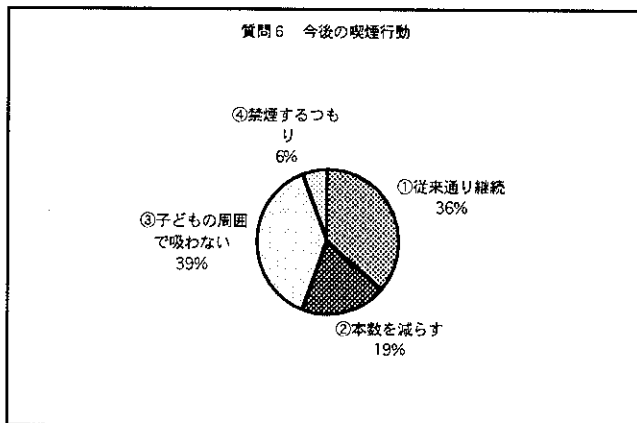


図 両親学級・乳幼児健診来所者（親）に対するチャイルドシートおよび喫煙に関する調査結果（続）

分担研究者

衛藤 隆 東京大学大学院
教育学研究科 教授

研究協力者

斉藤麗子 東京都文京区本郷保健所 参事
保健予防課長事務取扱

山中龍宏 緑園こどもクリニック 院長

保健所における事故防止指導に関する研究Ⅱ：
小児事故予防教室参加者の意識調査

A. 研究目的

家庭内での事故は、さまざまな状況で起こるが、より頻度の高い事故については、周知させねばならない。そのため、少ない時間にポイントをしぼるためには、なるべく日頃気がつかない事故について指摘する方が効果的であるので、それらを調べるために、講義の前後に意識調査を行う。

B. 研究方法

乳幼児を持つ親を対象に講演会を企画実施し、実施前と後に意識調査を行った。対象者は乳幼児を持つ親とし、申し込み制で受け付けた。保育の準備の有る会場を用意し、集まりやすい体制を整えるよう工夫した。乳幼児健診時に講演会のチラシを配布すると共に、開催1週前に区の広報で周知した。会場は保健所の講堂を使用し、講師としては事故防止指導経験のある小児科医師に依頼した。講演会の内容は概略以下の1)～3)の通りであった。

1) 講義

・スライドを使った乳幼児の事故についての統

計や実例を紹介

- ・事故予防の注意
- ・応急手当の方法

2) 実習

・蘇生訓練用の人形を使用し、人工呼吸や心マッサージ

3) テキスト配布

C. 研究結果

講義開始前に以下のような質問紙を配布し、無記名で回答を記入してもらい、講義前に回収した。

<講義前調査>

子どもの年齢 (歳 ヲ月 男・女)

講義の参考にいたしますので、以下の問いに○×をつけて下さい。開始前に集めさせていただきます。

- () 1 子どもは家の中で溺れることが多い。
- () 2 たばこやボタン電池などは食べ物ではないので口に入れることは少ない。
- () 3 500円玉ぐらいの大きさの物は赤ちゃんの口の中に入らない。
- () 4 溺れたり食べ物をつまらせたりして、呼吸をしていない時はすぐに救急車を呼び、そっと寝かせる。
- () 5 仰向けに寝かせ、母乳で育て、子どもの周囲でたばこを吸わないことで、SIDS(乳幼児突然死症候群)を防ぐ可能性が高くなる。
- () 6 お子さんを膝の上で抱っこして自動車に乗る場合、時速40km程度なら、急に止まっても支えることができる。

() 7 チャイルドシートは歩き始めた子どもをじっとさせるために使う。

() 8 暖房をつける部屋は乾燥しやすいので、ストーブ等暖房の上に水の入ったヤカンやナベを置き蒸気をたてる方が良い。

事前調査の結果は以下の通りであった。

- ①「乳幼児は家の中でも溺れることがある」を理解していた人は多く、83.3%であった。
- ②たばこやボタン電池などを口に入れることがある事を理解していたのは、86.7%であった。
- ③500円玉の大きさの物は口の中に入れると危険である事を理解していたのは、83.3%であった。
- ④「溺れたり食べ物をつまらせたりして呼吸をしていない時はすぐに救急車を呼び、そっと寝かせる」を正解であるとしたのは36.7%であった。
- ⑤SIDS(乳幼児突然死症候群)の予防として「(1)仰向けに寝かす、(2)母乳で育て、(3)子どもの周囲でたばこを吸わないこと」を知らない人が16%いた。
- ⑥時速40kmの自動車で、抱っこで子どもを支えていられると間違っている人はほとんどいなかった。
- ⑦チャイルドシートは安全のために使うという認識は全員にあった。
- ⑧暖房の上に水の入ったヤカンやナベを置くという熱傷の危険の場面を是定する考えが16.7%あり、今後の注意が必要である。

講義を終了した後と同じ対象者に対し、再度以下のような質問紙調査を実施した。

<講義後調査>

以下の問いに(イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)から選んで下さい。お帰りの際にお渡し下さい。

1. 子どもはお風呂の残り湯で溺れることを
イ. 初めて知った ロ. すでに知っていた
2. 乳児の誤飲の原因の第一位がたばこであることを
イ. 初めて知った ロ. すでに知っていた
3. 32mm以下の大きさの物は口に入れる危険がある事を
イ. 初めて知った ロ. すでに知っていた
4. SIDSの原因として、うつぶせねや乳幼児の周囲での喫煙などは影響することを
イ. 初めて知った ロ. すでに知っていた
5. 蘇生や人工呼吸のやり方は
イ. 初めて学習した ロ. すでに知っていた
6. いざという時に人工呼吸が
イ. 出来る ロ. 自信がない
7. 時速40kmでもチャイルドシートを使わないと危険なことを
イ. 初めて知った ロ. すでに知っていた
8. チャイルドシートを使い始めるのは
(イ)産院を退院する時、(ロ)首が座った時、
(ハ)お座りが出来るようになった時、(ニ)歩くようになった時
9. 家の中にはいろいろ危険なものがあることを
イ. 初めて知った ロ. すでに知っていた
10. 今日の話で納得出来たこと(自由記述)
11. 今日の話で納得出来なかったこと(自由記述)

述)

12. 帰って早速やってみようと思った事 (自由記述)

事後調査結果は以下の通りであった。

- ①子どもはお風呂の残り湯で溺れることを知っている人は多かった。
- ②誤食の原因の第1位がたばこである事を知っていたのは、2/3の人であった。
- ③32mm以下の大きさの物は口に入れる危険がある事をすでに知っている人が多かった。
- ④SIDSに影響することがらをすでに知っている人が多かった。
- ⑤蘇生や人工呼吸の方法を初めて知った人が75.9%もいた。
- ⑥いざという時に人工呼吸が出来る人より自信がない人の方が66.6%と多かった。
- ⑦時速40kmでもチャイルドシートを使わないと危険である事を知っている人は半数であった。
- ⑧チャイルドシートの使い始めは講義後ではほとんどの人が産院を退院する時からと正しく答えている。

D. 考察

当日の講義で納得出来たことは、事故防止の重要性が一番多く、次にお風呂の事故について、人工呼吸、心マッサージについて納得出来たの順であった。また、事故は親が気をつけて見ているにもかかわらず起こりうる事を納得した。

これからやってみようと思う第1はお風呂の水を抜くであり、第2にドアの指はさみの防止、風呂のドアに入れない工夫をする、誤食しそ

うな小さな物のをチェックするが続く。

E. 結論

事故防止の講義では、事故についての具体的な事例を紹介する事は重要である。子どもの周囲に危険が多い事を知ってはいても、具体的な実例的な事についてはイメージされない事が多いようなので、知識としても実例を多く示す方が効果的である。人工呼吸や心マッサージについても一度だけでなくいろいろな機会をとらえ、さらには自習まで出来るような場の設定が必要である。そのためには、事故防止センターのような場が保健所や小児科医療機関、公共機関、デパートなどいろいろな場に併設されることがイメージ作りに望ましい。

厚生科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業） （総括・分担） 研究報告書

乳幼児小型乾電池誤飲事故による傷害および合併症の治療に関する研究

分担研究者 浅井 聡（日本大学医学部・薬理学教室・講師）

研究協力者 吉川 琢磨（日本大学医学部・耳鼻咽喉科学教室・助手）

研究要旨

近年の技術進歩により、起電力の強い小型乾電池が汎用されるようになり、乳幼児の誤飲事故が増加している。誤飲後、電池が食道狭窄部に停留した場合、小型電池の停留時間や停留部位によっては、数時間後に重症化し、死亡例も報告されていることから、乳幼児による小型乾電池の誤飲事故は社会的問題になっている。我々は、麻酔下のウサギの食道に人工的に小型乾電池を留置し実験的に食道潰瘍を作成し、この障害モデルを用いて、小型電池起電力の違いや停留時間による食道潰瘍の病態やその合併症の進行具合など、より詳細な病態生理について検討を行ってきた。平成10年度の研究結果から、乾電池誤飲早期（約4時間）より組織障害が発生し、停留電池陰極側からのアルカリの産生が合併症の主な原因であることを明らかにし、電池による食道異物除去後の経過観察の重要性と初期治療の必要性を示唆した。この結果を踏まえ、平成11年度は、臨床症例の検討を含め、合併症の病態生理について研究考察を行った。

【研究目的】

近年の技術進歩により、起電力の強いディスク型小型乾電池が汎用されるようになり、乳幼児の誤飲事故が増加している。誤飲後、電池が食道狭窄部に停留した場合、内視鏡により外来で摘出術を受け帰宅しても、停留していた時間や部位によっては、数時間後に重症化し、再度高次機能病院に搬送される例も散見され、死亡例も報告されている。しかしながら、小型乾電池摘出後の食道潰瘍の病態および合併症に至る病態生理学的検討、さら

に応急処置も含めた治療法などについては、明確に確立されていないのが現状である。我々は、実験動物にディスク型小型電池異物による食道潰瘍を作成し、電池起電力の違いや停留時間による合併症の進行具合など、より詳細な病態生理の解明とその治療法を考案検討し、実際の医療現場に即した障害進行を抑制する治療方法の確立を目的とし研究を行っている。平成11年度は、過去の臨床例を検討し、電池誤飲後の合併症の病態の解析を研究考察した。

【研究方法】

日本白色種のウサギに40%ウレタン麻酔した。小児用マッキントッシュ型喉頭鏡にて喉頭展開し、食道入口部を明視下におき、小型リチウム電池(3V)をウサギの門歯より約11cmのところの相当する頸部食道に電池を挿入した。コントロールとして、リチウム電池を100Ωの抵抗にて約100時間放電させ0V、0mAであることを確認したディスク型電池の陰極を気管側に向けて挿入した。3Vの新品のリチウム電池を一枚、陰極を気管側に向けて挿入した群と陽極を気管側に向けて挿入した群に分けて実験した。各々、挿入後、3、9、27時間後に多量のウレタンを追加投与し、実験のために供した。頸部を切開し、食道、気管を露出し、pHメーターにて、食道の電池接着部、電池非接着部、気管の各組織のpHを速やかに測定した。組織標本作製のために開胸し、大動脈弓起始部にカテーテルを挿入し、下行大動脈を結紮し、ヘパリン入りの生理食塩水で5分間洗浄した後、ホルマリン緩衝液で30分灌流固定したものをH-E染色した。電池は挿入前と摘出後にそれぞれ、電圧、電流を測定した。

【結果】

電池の起電力、電流、食道、及び近隣組織のpHの変化、コントロール群と3ボルト群の肉眼所見、病理所見の詳細については平成10年度報告書を参照。

【考察】

近年、ディスク型乾電池の小型化に伴い高性能なりチウム電池が汎用され乳幼児が誤飲してしまう事故が増えている。技術力の進歩に伴いリチウム電池は、従来のアルカリ電池と比べて、起電力が大きくまた長時間安定した電流が供給できる能力を備えており、従来よりも強い障害が起こりうる

ので注意を要する。平成10年度の研究成果より、電流、電圧により二次的に酸、アルカリによる組織障害が増すことが実験的にも組織学的にも確認された。つまり食道粘膜は電池の異物を摘出しない限り電流が流れ続け、電池をはさんで酸とアルカリという全く正反対の状態にさらされる特殊な病態が起こっており、通電により二次的に引き起こされた陽極、陰極での化学反応が原因として最も考えられる。電池を摘出しても、二次的に産生された酸、アルカリが粘膜に残っていることによりその後症状が進行している例があり、特にアルカリは、組織への浸透度も高いため摘出後も症状を進行させ、重篤な合併症を引き起こすことが考えられる。

乳幼児がディスク型電池を誤嚥した場合、食物の通過しない非嚥下時はその内腔が互いに接しているという生理的特性と、胃に入るまでに三カ所に狭窄部がある解剖学的特性(図1)のため、電池の大きさによっては蠕動運動でも動かず、食道に嵌頓してしまう可能性がある(図2A-C)。不幸にして一カ所に停滞し、狭いところで接触したまま動かないと、食道潰瘍をきたし重篤な合併症を併発すると言われている。

消化管異物としては、多数の報告があるが、殆ど胃より下の部位であり食道に停滞するには、ある程度の大きさがなくてはならない。Blatnikらはアルカリ電池誤嚥後24時間で摘出し瘻孔のないことを確認したが、術後数日で気管食道瘻をきたし死亡した例を報告し、摘出後も腐蝕が進行することを強調している。Shabinoxらは、電池を摘出したが食道穿孔をきたしており術後26時間経過したところで、大動脈弓の破裂により死亡した一例を報告している。Vottelerらは1.5Vの電池が約5日間食道に停滞し、気管食道瘻にて心停止し蘇生後、食道の癒痕狭窄に対して、結腸にて食道を

再建した一例を報告している。酸やアルカリによる化学熱傷では、皮膚、粘膜の表面の薬剤が除去されても浸透した薬剤が不活化されるまで組織障害が進行するので、これらの様に時間が経ってから腐蝕が進行するということは、電池の陽極に産生した酸と負極側に産生したアルカリによる障害が摘出後にも進行したものと考えられる。また摘出迄に時間がかかるほど重篤な合併症をきたすと考えられる。電池の長期留置によるpHの上昇によって食道潰瘍を起こし、異物摘出後の治癒過程で狭窄を来したと考えられる。pH12.5から食道潰瘍がおこり、pH14では狭窄をきたすという報告もあり、我々の結果を裏付けるものであった。以上を総括して考察すると、図1、2で明らか様に、第1と第2狭窄部位が近隣臓器の関係から重篤な合併症を起こしやすいことが明確となった。

【結論】

電池の誤飲による食道粘膜障害は、持続的に流れる電流により二次的に陽極と陰極に各々別の化学反応が起こり、それぞれに産生された酸とアルカリによるものと考えられる。小型乾電池誤飲後の陰極側の病態は、アルカリ産生により食道局部だけでなく近隣組織にも波及し、さらに摘出後も進展する可能性があることが明確化された。電池の誤飲時の停留時間、電池停留の解剖学的狭窄部位と電極の向きの特定ができれば、ある程度その後の合併症の発症まで予知できると考えられる。

【研究発表】

Yoshikawa T., Asai S., Takekawa Y., Kida A., Ishikawa K., Experimental investigation of battery-induced esophageal burn injury in rabbits. *Critical Care Medicine*. 1997, 25. (2039-2044)

吉川 琢磨, 生井 明浩, 池田 稔, 木田 亮紀; リチウム電池食道異物の一症例と実験的研究, 日本耳鼻咽喉科学会雑誌, 1997, 100. (864-869)

【参考文献】

Blatnik DS, Toohil RJ, Lehman RH. Fatal complication from an alkaline battery foreign body in the esophagus. *Ann Otol*. 1977;86: 611-5

Shabino CL, Feinberg AN. Esophageal perforation secondary to alkaline battery ingestion. *JACEP*. 1979;8:360-3.

Votteler TP, Nash JC, Rutledge JC. The hazard of ingested alkaline disk batteries in children. *JAMA*. 1983; 249: 2504-6

図1 食道およびその近隣組織の解剖学的配置図

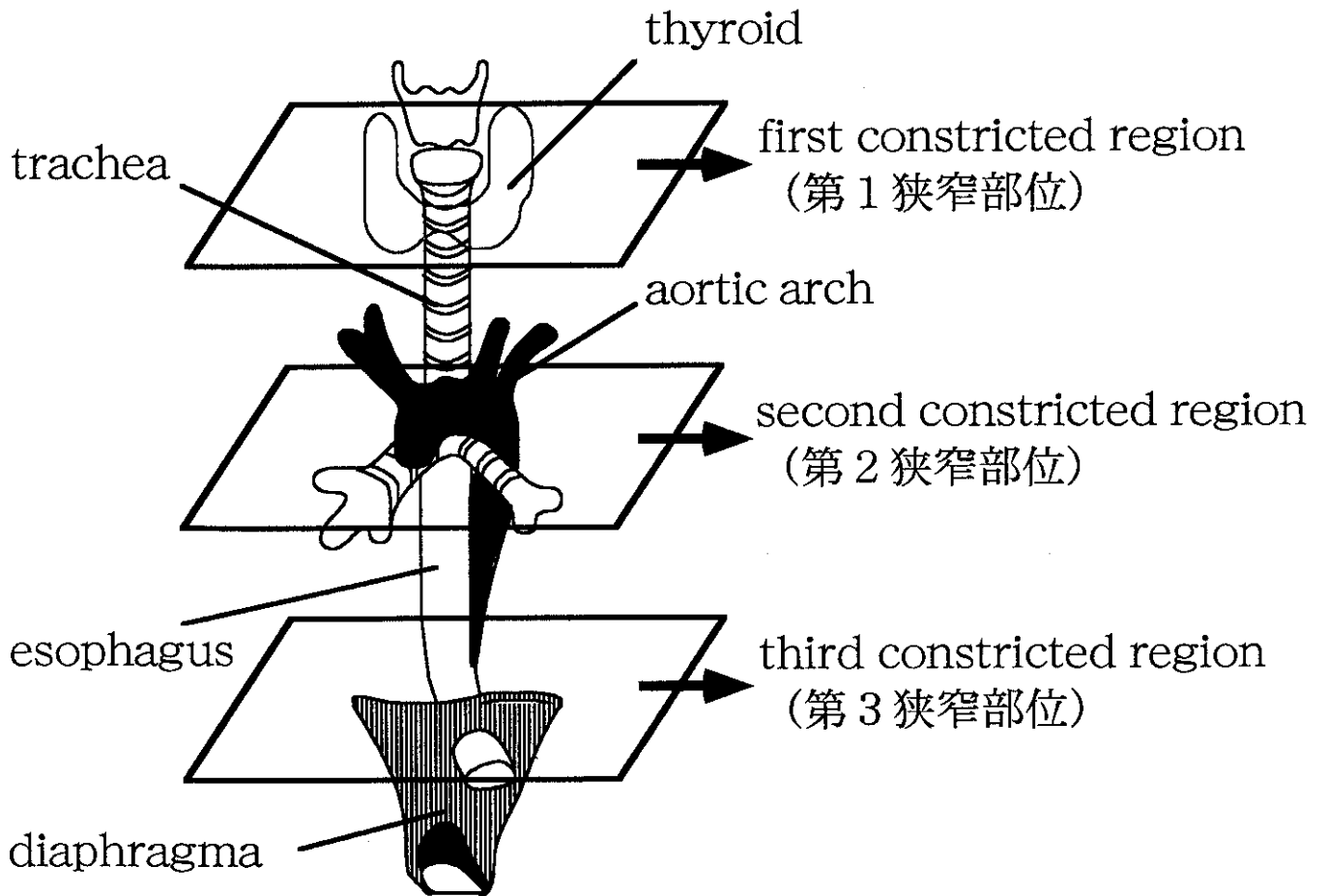


図 2 A 食道第 1 狭窄部位の解剖学的配置図 (横断面)

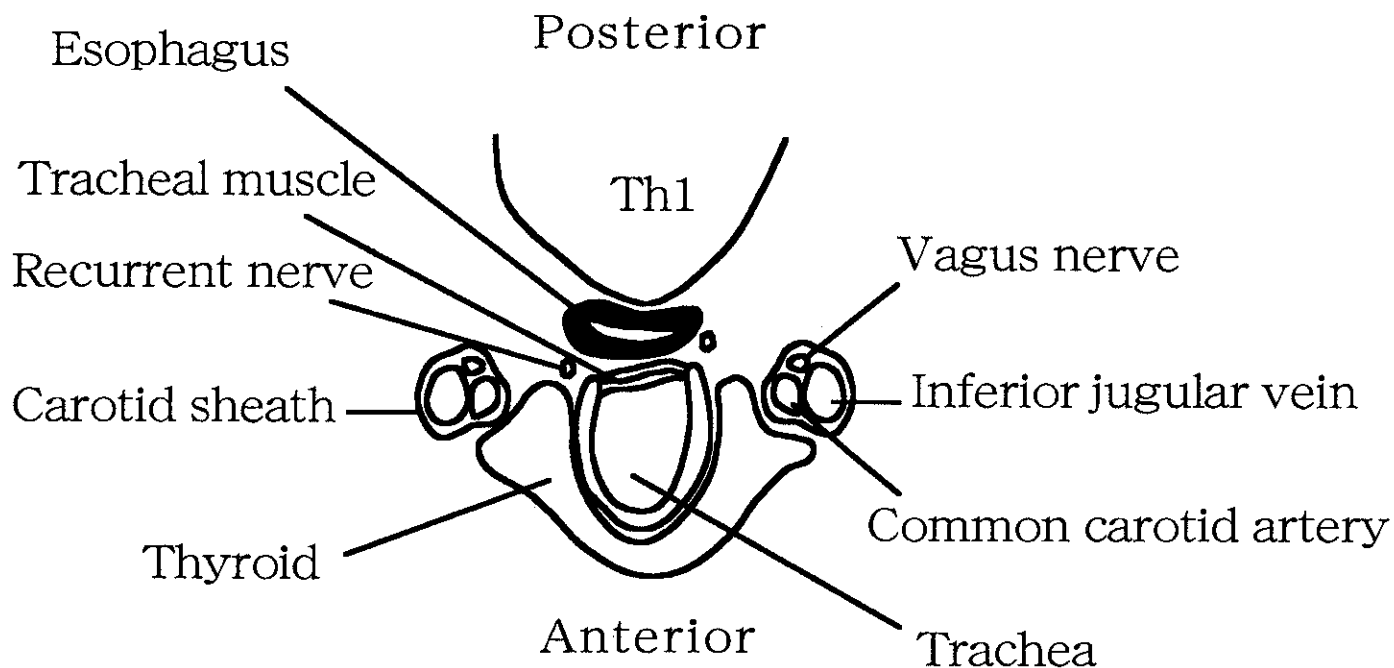


図 2 B 食道第 2 狭窄部位の解剖学的配置図 (横断面)

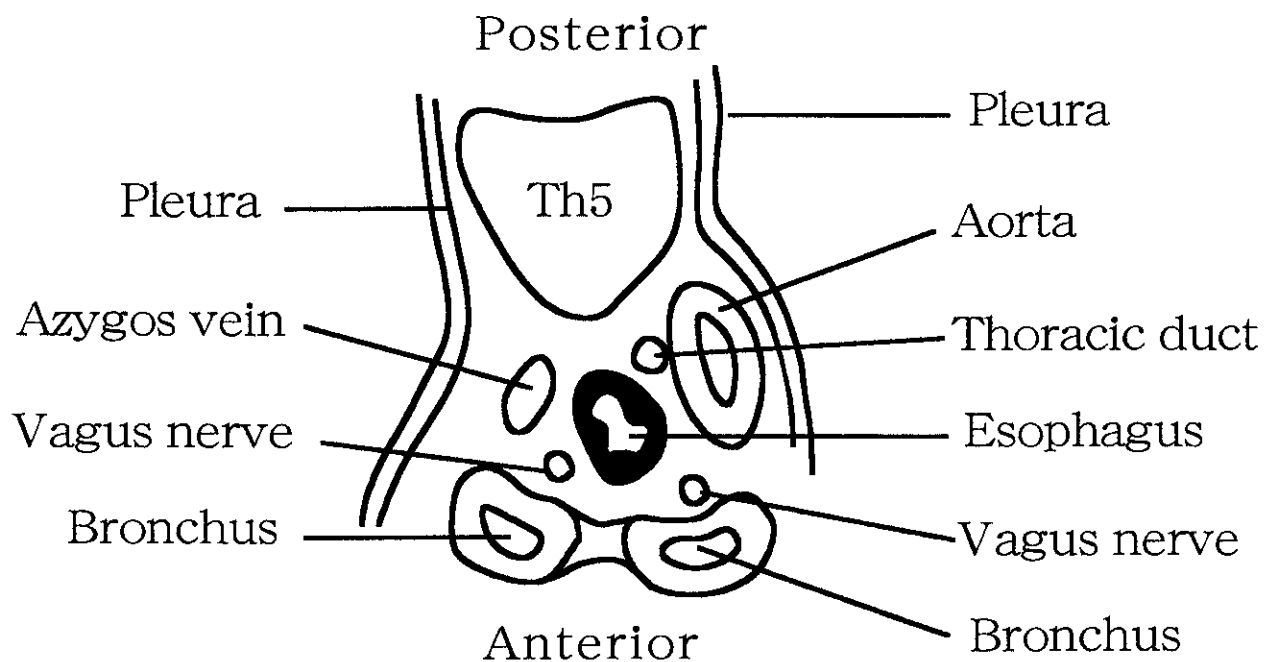


図 2 C 食道第 3 狭窄部位の解剖学的配置図 (横断面)

