

1－5 ぜん息患者の自立を支援する長期管理に関する調査研究

【気道炎症評価にもとづく小児ぜんそく患者の効果的な長期管理法と自己管理支援の確立に関する調査研究】

代表者：藤澤 隆夫

【研究課題全体の目的、構成】

小児気管支喘息の治療目標には急性発作や喘息死を防ぐことだけでなく、健康児と同様の活発な日常生活を保障することも含まれる。しかし、明らかな喘息発作として自覚しなくとも、学校の体育・クラブ活動で運動誘発の症状が起こるために、子どもらしい活動性が制限されている児は少なくない。これらの症状は気道炎症に引き続く気道過敏性に起因するものであり、気道炎症の十分なコントロールが必須である。そこで、本研究では小児喘息患者の健康の回復・増進を目指して気道炎症モニタリングを取り入れた長期管理および自己管理指導に関する調査研究を行う。気道炎症のマーカーとしては、簡便かつ非侵襲的に測定可能となった呼気 NO を採用する。以下の3つを目的とするプロジェクトで構成する。

1. 喘息児の活発な身体活動回復支援をめざした小児における運動誘発喘息の実態解明
2. 呼気 NO 測定を応用した喘息自己管理の向上支援
3. 気道炎症評価を取り入れた吸入ステロイド中止基準確立

【研究項目1】

1－5－(1) 小学生における運動誘発喘息と気道炎症、身体活動の実態解明

1. 研究従事者（○印は研究リーダー）

○富樫健二（三重大学） 藤澤隆夫（国立病院機構三重病院）

長尾みづほ（国立病院機構三重病院）、赤澤晃（国立成育医療センター）

2. 平成21年度の研究目的

小児の気管支喘息は治療ガイドラインの普及により全体に軽症化、喘息死や発作入院も著しく減少して、治療目標もより完全なコントロールを目指すようになった。実際、小児気管支喘息治療ガイドライン2008では、新たな治療目標として気道過敏性の制御をあげている。しかし、いくつかの喘息実態調査ではコントロールがまだ十分に達成されていないことが報告されている。とくに、小児では運動誘発喘息が問題となる。子どもにとって運動は重要な日常生活の一部であるが、気道過敏性に起因する運動誘発喘息があると、体育に参加できない、運動が嫌いになるなど、活発であるべき生活に著しい影響が及ぶ。運動誘発喘息を避けて運動を控える結果、症状としてとらえられず、医療機関で看過されてアンダートリートメントに陥っている患者さえ存在する。喘息児の健全な心身発達を保証するためには、運動誘発喘息の存在を正しく評価して、適切な治療を提供する必要がある。そこで、本研究は一般小児を対象として運動誘発喘息の実態を明らかにし、今後の対応の基礎となるエビデンスを確立することを目的とした。そのため、疫学的アプローチに加え、呼気NO測定による気道炎症の評価、身体活動量の定量を組み合わせ、より客観的な評価を行うことを目指した。

3. 平成 21 年度の研究の対象及び方法

1) ISAAC質問用紙

津市内の公立小学校1校（在籍児童数407名）を対象に学校長の許可を得て、日本語版ISAAC（International Study of Asthma and Allergies in Childhood）に運動に関する項目を追加した質問票を配布し、調査に同意した家庭から回収した。また、質問票内で呼気中一酸化窒素濃度測定、呼吸機能検査、2日間にわたる万歩計の装着について希望を尋ね、測定に関する同意を得た。

2) 呼気NO、呼吸機能測定、身体活動量調査

測定を希望した児童に対し、卓上型NOアナライザーであるNIOX MINO®（Aerocrine社製）を用いて、呼気中一酸化窒素濃度を測定した。呼吸機能測定はスパイロメーター HI-701、HI-801（日本光電社製）を用いた。NIOX MINO®は低学年の場合6秒、高学年の場合10秒のモードで測定を行った。両モードのデータ一致性はAerocrine社により確認されている。身体活動量測定には、多メモリー加速度計測装置付歩数計（ライフコーダEX 4秒版 スズケン社製）を平日2日間起床から就寝まで装着させた。ライフコーダーは2日後に回収、歩数ならびに加速時計から得られた0～9までの定量値のうち4、5、6を中等強度、7、8、9を高強度として出現時間の合計を算出し、活動強度として評価した。

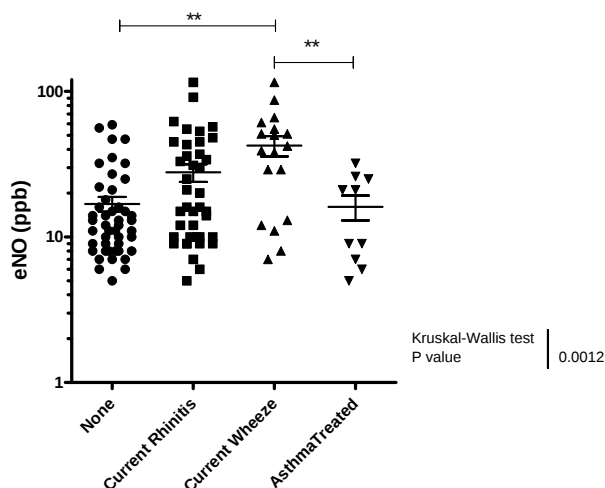
また、2009年度北区サマーキャンプに参加する喘息児31名に対して運動負荷テストを施行、呼気NO値との関連を解析した。

4. 平成 21 年度の研究成果

1) 呼気NOの基準値に関する基礎検討

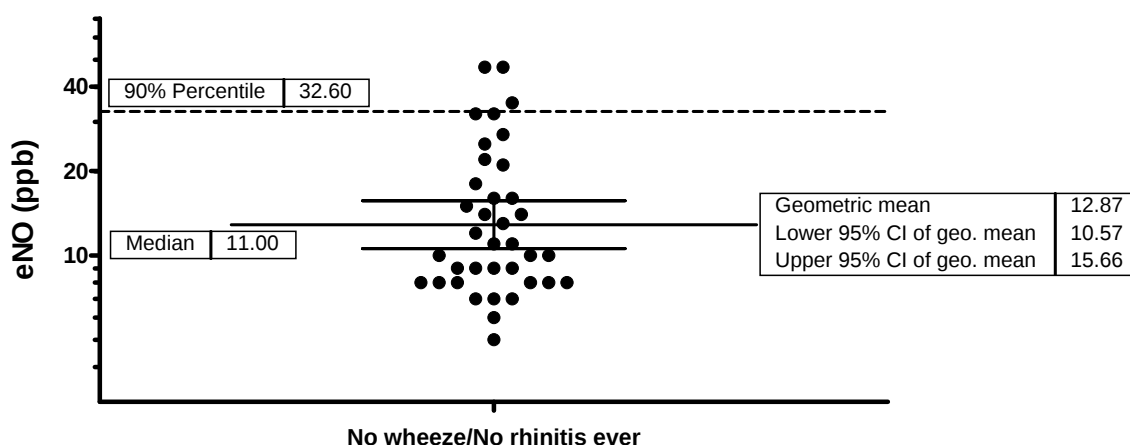
在籍児童数407名中、355名（87.2%）が質問紙に回答した。また、呼気NOと呼吸機能、身体活動量の検査希望者は119名で全体の33.5%であった。ISAAC調査は小学生では6-7歳を対象としたものであるが、すべての年齢で認証された質問は報告されていないため、小学1、2年以外でもISAACへの回答を採用した。呼気NO測定の今後の臨床応用のために、基準値の設定に関する基礎検討を行った。ISAAC質問紙によるアレルギー性鼻炎、喘息の有症者はそれらのない者に比べて、高値であった（図1）。喘息でも治療を受けている者は低値であった。

図1 ISAAC質問票と呼気NO



本年度は非喘息、非アレルギー性鼻炎の対象者が少ないため、基準値の設定はできなかったが、来年度以降の多数例の解析の基礎データとするため、図2のように中央値11.0ppb 幾何平均値は12.87ppbで、90パーセンタイル値は32.6ppbとなった。呼気NOの人種差の可能性が言われているが、既報の欧米人のデータよりやや高値と考えられた。

図2 正常者の呼気NO分布



2) 運動誘発喘息の有症率

最近12ヶ月の喘鳴は表1に示すごとく、小学1、2年で17.7%、全体で14.4%であった。検査希望者はさらに比率が多かったが、喘息様症状を有するために詳細な検査を希望しやすい状況があると考えられた。比較のために2007年に行われた明石、赤澤らによるISAAC全国調査の結果を示したが（明石真幸、赤澤晃. 気管支喘息の有病率・罹患率及びQOLに関する全年齢階級別全国調査に関する研究：全国小・中学生気管支喘息有病率調査. 日本小児アレルギー学会誌 2007; 21:743-8）、これより頻度が高いと思われた。

表1 最近12ヶ月の喘鳴

	ISAAC回答者(355)	検査希望者(119)	明石ら
	2009年12月	2009年12月	2007年6-7月
1-2年	17.7%	21.7%	13.9%
全体	14.4%	23.7%	

最近12ヶ月の運動誘発の喘鳴は小学1、2年で14.0%、全体で9.6%であった（表2）。明石らによる調査結果の約3倍であったが、調査を行った季節が明石らは6-7月であった一方、我々の調査は冷氣により運動後の喘鳴が誘発されやすい12月に行ったことによると考えられた。

表2 最近12ヶ月の運動誘発喘鳴

	ISAAC回答者(355) 2009 年 12 月	検査希望者(119) 2009 年 12 月	明石ら 2007 年 6-7 月
1-2 年	14.0%	13.0%	4.4%
全体	9.6 %	13.4%	

3) 運動誘発喘息と呼気NO

最近12ヶ月の喘鳴を喘息有症者、最近12ヶ月の鼻炎様症状をアレルギー性鼻炎有症者として、呼気NO値を症状のない者と比較すると、呼気NOは喘息有症者が症状のない者に比べて有意に高値であった。有意差はないが、アレルギー性鼻炎有症者でも高い傾向が認められた。喘息の診断で治療中の者はその他の喘息有症者に比べて呼気NOは有意に低値であった。

運動後の喘鳴を有する者、運動後の喘鳴のない喘息またはアレルギー性鼻炎有症者、無症状者の間で呼気NO値を比較すると（図3）、運動後の喘鳴がある者で呼気NOは有意に高値であった。呼吸機能では、1秒量の予測値%は各群間で差を認めなかったが、1秒量/努力肺活量とV50の予測値%は運動誘発喘息群で有意に低値であった（図4）。運動誘発喘息のある者は気道炎症があるだけでなく、呼吸機能も低下していることが示唆された。

図3 運動後の喘鳴と呼気NO

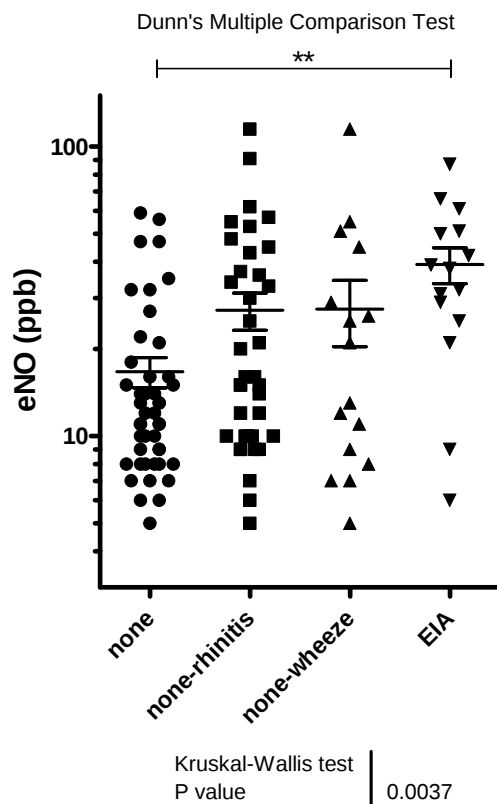
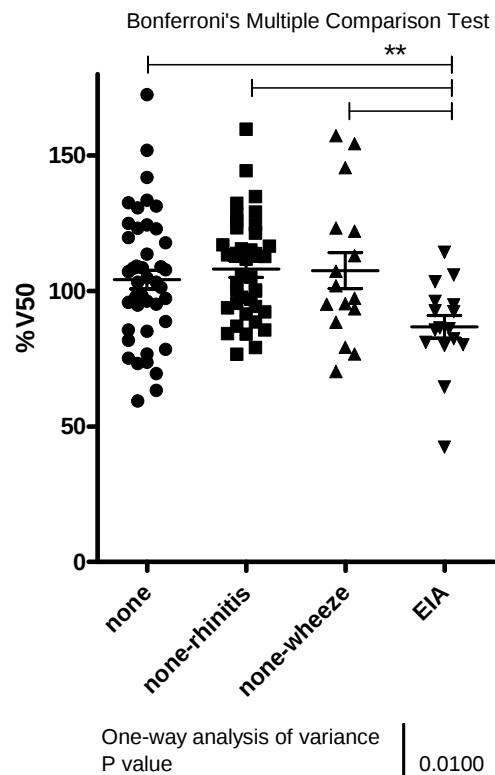


図4 運動後の喘鳴と%V50



さらに、運動誘発喘息または喘息有症者においては、呼気NOと呼吸機能で末梢気道の指標であるV50の間に負の相関が認められた。

4) 身体活動量

運動に対する好嫌性に関しては「とても好き」と答えた男児で歩数、高強度の身体活動時間が高値を示す傾向を示した（それぞれ $P=0.091$ 、 $P=0.056$ ）。一方、運動誘発喘息の有無と「運動は好きですか？」という質問への回答との関連を検討したところ、運動誘発喘息のある児童に「運動が好きでない」と答える者の比率が多かった（運動が好きでない割合：運動誘発喘息なし8.9%、運動誘発喘息あり13.9%）。

運動後の喘鳴において「ときどきある」、「よくある」と答えた女児の歩数、高強度の身体活動時間は「ない」と答えた者より低い傾向を示した（それぞれ $P=0.065$ 、 $P=0.084$ ）。喘鳴の既往において「はい」と答えた男児は「いいえ」と答えた者に対して歩数が低値傾向を示した（ $P=0.080$ ）。

5. 考察

ISAAC では簡単な質問によって、喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎の有症率をいずれの国でも同じ基準で明らかにすることができるが、質問内容の妥当性についての検証もよく行われている。今回の調査では運動誘発喘息の有症者と考えられる者はISAACの調査対象である6-7歳で14%、小学校の全学年でも約10%と高頻度に認められた。これまでの報告より頻度が高いが、冷気を吸入しやすい12月に調査を行ったことでより高感度に有症者を検出できたと考えられる。そして、これら運動後の喘鳴を有する者では呼気NOが有意に高く、呼吸機能は1秒量/努力肺活量とV50が有意に低いことが明らかとなった。この事実はISAACの簡便な質問によって、気道炎症と呼吸機能における閉塞性障害が検出できることを改めて確認するとともに、けっして無視できない病態が進行していることが示唆された。

さらに、喘鳴の症状を有する児童では歩数が低値を示す傾向にあり、喘息症状と身体活動量の低下が密接に関わっていることが示唆された。また、鼻炎などのアレルギー症状と身体活動量に関しても同様の所見があったが、喘鳴を含め症状を有すると歩数で1日あたり2,000~2,500歩程度少なくなり、高強度な身体活動時間の合計では5~10分程度短くなることが明らかとなった。身体活動量の低下は体力低下を招いて生活習慣病など他の健康につながる可能性があり、喘息の増悪因子にもなり得るので、この悪循環を断ち切るために早期の対策が必要であると考えられた。

6. 社会的貢献

本研究では一般小学校における運動誘発性喘息の有症率を調査したが、気候条件で検出しやすい12月に行ったことで高頻度に存在するという実態が明らかとなり、今後の社会的対応を促す基礎データとなった。さらに、今回の研究で用いた携帯型NOアナライザーは、短時間かつ簡便に呼気NOが測定できる。実際の測定値は喘息症状、運動誘発性喘息症状などとよく相関するので、今後、環境再生保全機構ソフト3事業のうち、健康診査事業に広く利用していくことが可能であると考えられた。しかしながら、短期間の研究であったため、日本人小児の正

常値を設定するほどの十分な例数に行うことができなかった。次年度以降の研究で、これを確立していくことが求められる。

本研究のもうひとつの貢献は、小児の身体活動量を客観的に測定することが可能であることを明らかにして、実際に喘息やアレルギー疾患が与える影響を定量化したことである。これについても今後のさらなる症例集積を行っていきたい。

【研究項目 2】

1-5-(2) 呼気 NO モニタリングを利用した喘息自己管理向上に関する研究

1. 研究従事者（○印は研究リーダー）

○大矢幸弘（国立成育医療センター）小田嶋 博（国立病院機構福岡病院）

伊藤浩明（あいち小児保健医療総合センター）網本裕子（国立病院機構福岡病院）

2. 平成 21 年度の研究目的

吸入ステロイドを適切に投与すれば、多くの喘息は容易にコントロール可能であるが、患者のアドヒアランスが不良ならば効果は得られない。したがって、適切な治療を継続するためには自己管理の支援が欠かせない。そこで、本研究では呼気 NO 測定を用いた炎症モニタリングと測定値のフィードバックによる行動療法的アプローチが有用であるかについて、患者行動変容の観点、キャンプ中の集団指導、日々の日常診療の点から検討した。

3. 平成 21 年度の研究の対象及び方法

1) 患者行動変容の検討

対象は吸入ステロイドを用いて外来管理中であり、喘息日誌や臨床症状から主治医が吸入ステロイドの吸入アドヒアランスが悪化していると判断した患者とし、外来受診中に eNO を計測してその測定値を患者に提示し、吸入アドヒアランスと eNO を比較する前後比較研究である。eNO を測定する時点で、症例を登録、問診票の記載とともに、臨床経過、治療ステップを考慮した重症度、検査結果などを記載する。その後、再診ごと（1 カ月、2 カ月、3 カ月、6 カ月を目安）に eNO を測定し、呼吸機能検査を同時に行う。eNO の Cut off point の目安は 6-10 歳を 20ppb、それ以上の年齢は 25ppb とし患者教育を行うが、あくまで吸入アドヒアランスが改善することで数値が低下することを強調し情報提供する。初回検査時に携帯カードにより、説明を行う。

2) サマーキャンプでの集団指導による検討

サマーキャンプに参加した気管支喘息児 94 例を対象とした。初日、最終日、および 2 ヶ月後に eNO を測定し、eNO 値の変化を調べた。初日の eNO 値によって $eNO \geq 35$ と $eNO < 35$ に分け、2 群間における比較検討を行った。さらに、吸入ステロイド(ICS)およびロイコトリエン拮抗薬(LTRA)の使用の有無に分けて、それらと eNO の関係についても検討を行った。

またキャンプ中に運動誘発喘息(EIA)の検査を行い、EIA と eNO の関係について検討した。アドヒアランスについては、キャンプの 1 カ月前の予診時に毎日の服薬状況についてアンケートを行った。

3) 日常診療の中での自己管理確認への検討

対象は、通院中で吸入ステロイドを長期管理薬として使用している気管支喘息患者で、eNO が測定可能かつ吸入実施率を検討するためにカウンター付きの ICS 製剤を使用して吸入実施回数を確認できた患者を解析対象とした。患者は原則として 4 週間ごとに外来を定期受診し、登録時を含め毎回 NIOX MINO® (Aerocrine 社製) を用いて eNO 測定を行い、Japanese Pediatric Asthma Control Program (以下、JPAC) により過去 1 ヶ月間の喘息症状について確認した。また、薬剤アドヒアランスを確認するためカウンター付きの ICS 製剤を定期受診時に持参させ、吸入実施予定回数と実際の吸入回数より ICS 実施率を算出した。

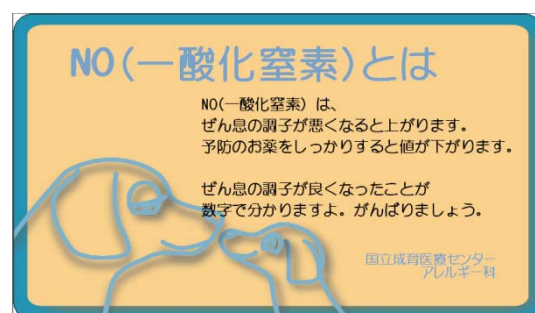
JPAC が 11 点以下の場合は喘息コントロール不良と判断し、ICS を増量した。また、喘息コントロール良好な状態が続いた場合には、主治医の判断で ICS を減量可能とした。なお、ICS 以外の長期管理薬を新規追加した場合は解析から除外した。

4. 平成 21 年度の研究成果

- 1) 行動変容の検討のためにはアドヒアランスの低い患者をリクルートするため、実行可能性を考慮したプランを策定した。以下のようなハッピークラウドカードを作成し eNO 値を記入するようにした。受診毎に毎回持参させ改善していない場合も、責めずに測定値の改善が見られないことを考えさせるようにした。現在順調にリクルートを進めており患者からは好意的に受容されているが、アドヒアランスの向上については、検討期間の 6 ヶ月を要していないため今後明らかにされる。

<表>

<裏>



- 2) サマーキャンプにおける集団指導の成果としては、初日と最終日の eNO の変化を検討すると、eNO 高値群では有意に低下する傾向にあり、中でも吸入ステロイド使用群で低下傾向がみられた。また、2 ヶ月後の経過をみると eNO 低値群では初日と 2 ヶ月後を比較すると有意に低下していた。中でも吸入ステロイド使用群で低下傾向にあった。アドヒアランス不良群ではキャンプ中に eNO 値が低下しても 2 ヶ月後には再び上昇していた。キャンプの短期間の指導だけでも eNO 値は低下、アドヒアランスをよく反映することが明らかとなった。しかし、アドヒアランス不良群においていかに継続治療を行うかが今度の課題である。
- 3) 日常診療の中で、薬剤アドヒアランスが呼気一酸化窒素濃度に与える影響に関する検討では、ICS 実施率と eNO 値（登録時を除く）の間には単純な相関は認められなかったが、1 回前の受診時と比較して、ICS 実施率が改善している例では eNO が低下する傾向を認めた (P=0.088)。

5. 考察

呼気 NO 値は気道炎症を反映し、吸入ステロイドの使用により有意に低下することや、呼気 NO を指標にした喘息コントロールの有用性などが指摘されている。しかし、治療中のアドヒアランスと NO の関係についての報告はまだ少なく、今回、行動変容の観点、喘息キャンプからの集団指導からの観点、日常診療での使用からの観点から検討を行った。

行動変容からのアプローチではまず患者から受け入れやすい体制を整えることに重点を置いた。アドヒアランスが低下している患者にはとにかく厳しい指導をする方向にあるが、それだけで改善は目指せない。そこで呼気 NO を客観的指標に取り入れ、患者自身に吸入ステロイド継続の必要性を理解させることを目指した。ハッピークラウドカードは患者にも受け入れやすく今後の継続に関して期待できる。

サマーキャンプを利用した集団指導によるアドヒアランス向上の検討としては、まず数日間でも毎日吸入ステロイドを続けることにより呼気 NO に変化がみられるものであることは患者に継続の意識を持たせやすく有意義であると考えられる。また、NO 高値群では数日間で変化が、低値群においても継続することにより 2 ヶ月後の受診で低下傾向がみられることは継続の意識を持たせる意味で重要である。問題点はアドヒアランスが従来低下している患者群ではキャンプ中に NO の変化がみられ効果があったにもかかわらず 2 ヶ月後には再び上昇傾向を認め、アドヒアランスの向上に直接は結びつかなかったことである。今後のサマーキャンプの指導内容に検討が必要である。

日常診療においては、同一症例内での呼気 NO 値の変化をモニターすることで、その変化率からアドヒアランスを推測できる可能性が示唆された。

以上の検討から呼気 NO 測定で気道炎症をモニタリングすることがアドヒアランスの確認や患者の自己管理向上に有用であることが示唆された。しかし、研究期間が短いため、新しい指導法の策定までには症例集積が十分でなかった。今後、さらに継続発展が必要である。

6. 社会的貢献

喘息の治療効果をあげるためにはアドヒアランスを向上させることは必須である。本研究では呼気 NO 測定が客観的アドヒアランス評価に有用であり、かつその向上の手段としても応用可能であることが示唆された。得られた成果に基づいて新しい患者指導法が確立されれば、環境再生保全機構ソフト 3 事業のうち、喘息キャンプなどの機能訓練事業で活用していくことができる。

【研究項目 3】

1-5-(3) 思春期における吸入ステロイド中止基準に関する研究

1. 研究従事者（○印は研究リーダー）

○海老澤元宏（国立病院機構相模原病院） 藤澤隆夫（国立病院機構三重病院）

長尾みづほ（国立病院機構三重病院） 富川盛光（国立病院機構相模原病院）

2. 平成 21 年度の研究目的

気管支喘息の治療は、「小児気管支喘息管理・治療ガイドライン 2008 (JPGL2008)」に基づいて行われる。この中で、コントロール悪化時の治療のステップアップに関しては細かく基準が設けられているが、症状が安定したときの薬剤の中止基準、特に吸入ステロイドの中止基準に関しては、エビデンスに基づいた明確な記載がない。本研究は、吸入ステロイド治療にて良好な喘息コントロールが得られた後に治療を中止した症例を多施設で集積し、患者の臨床的背景や肺機能、呼気 NO などのバイオマーカーを解析することにより再燃がみられるリスク要因を明らかにして、吸入ステロイドの安全な中止基準を確立することを目的とした。

3. 平成 21 年度の研究の対象及び方法

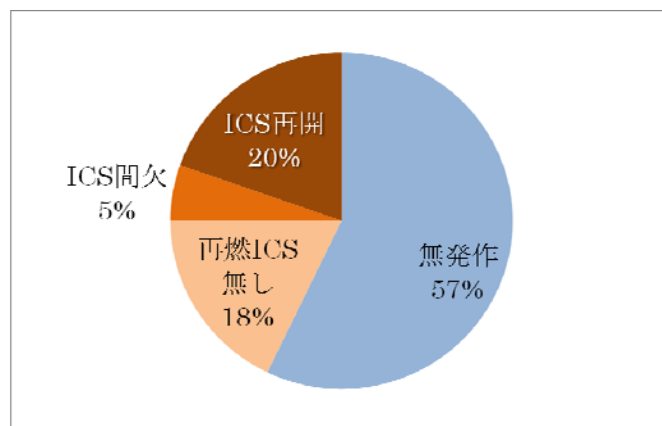
対象は年齢が6歳から18歳で、低用量の吸入ステロイド治療で無症状が持続し、主治医が臨床的に吸入ステロイドの中止が妥当であると考ええる患者である。吸入ステロイド治療開始時点での重症度、発症からの年数、吸入ステロイドによる治療期間、併用薬の有無といった臨床的背景因子の調査と、中止時、3ヶ月後、6ヶ月後の肺機能、呼気NOなどを測定した。

本年度は、吸入ステロイド中止6ヵ月後の時点において、寛解を維持できた症例と、症状の再燃がみられた症例に分類し、臨床的背景や検査データの違いについて検討した。

4. 平成 21 年度の研究成果

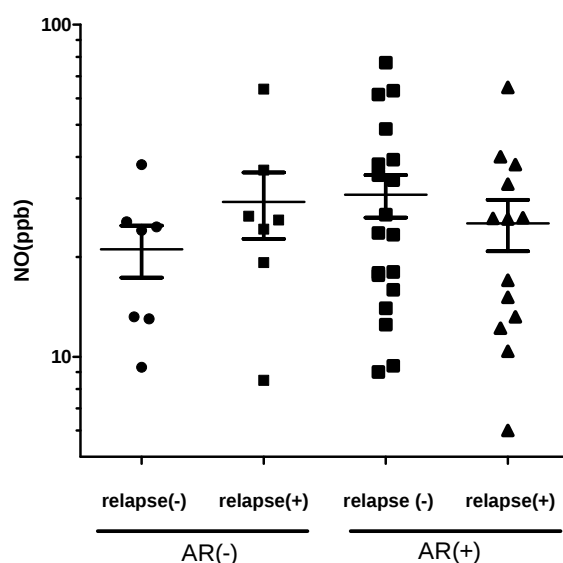
解析可能であった56例について、吸入ステロイド中止後6ヶ月の状態を評価した。24例 (52.6%) に6ヶ月以内の再燃が認められた。そこで、これら早期の再燃例についての解析を行った。

図5 吸入ステロイド中止後6ヶ月の経過



寛解を維持している群と6ヵ月以内に再燃した群で吸入ステロイド中止時と3ヵ月後の呼気NOの変化を比較したところ、いずれの群も3ヵ月後には呼気NOの上昇傾向を認めた。アレルギー性鼻炎の有無により、吸入ステロイド中止時の呼気NOと中止後の経過を検討したところ、アレルギー性鼻炎を合併している群では再燃の有無に関わらず呼気NOは高い傾向を認めた。そこで、アレルギー性鼻炎の合併がない群で検討すると、再燃群の方が寛解群よりも吸入ステロイド中止時の呼気NOが高い傾向にあった。

図6 吸入ステロイド中止後の再燃と呼気NO：アレルギー性鼻炎の合併の有無による差



吸入ステロイド中止後6ヶ月以内の再燃の有無と臨床的背景因子、肺機能データなどの関連について、カイ二乗検定を行ったところ、男児であること、アレルギー性鼻炎のため吸入ステロイド以外の薬剤を何らか継続していること、中止時のV50が80%未満であることについて有意な差が見られた。

さらに、関連が示唆される項目について6ヶ月以内の再燃の有無について多変量解析を行ったところ、食物アレルギーを合併している児、吸入ステロイド使用中にロイコトリエン受容体拮抗薬を併用していた児、抗ヒスタミン薬を併用していない児、中止時のV50が80%未満であった児、アレルギー性鼻炎合併のため吸入ステロイド中止後も何らか薬剤を継続している児でより再燃しやすい傾向があった。

説明変数	偏回帰係数	有意確率 (p)	オッズ比	95%信頼区間	
				下限	上限
食物アレルギー	1.96	0.082	7.099	0.782	64.432
I C S使用中のL T R A併用	1.716	0.026	5.565	1.23	25.174
I C S使用中抗H 1 併用	-1.719	0.025	0.179	0.04	0.81
中止時のV50 が80%未満	1.625	0.033	5.08	1.14	22.649
アレルギー性鼻炎合併で併用薬継続	1.528	0.074	4.608	0.862	24.632

次に、中止3ヶ月時点での呼気NOの変化に注目すると、6ヶ月時の再燃群では、中止時から3ヶ月時の呼気NOの平均変化率は+46.0%、再燃なし群の中止時から3ヶ月時への平均変化率は+61.6%で、2群間の変化率に有意な差はなかった。再燃例は全て呼気NOが上昇したが、再燃しなかった例では、中止時より上昇した症例9例中の1例で12ヶ月後には症状再燃し、また低下している4例はいずれも再燃を認めなかった。

5. 考察

気道炎症のマーカーとして呼気 NO が有用との報告がいくつか見られるが、今回の検討では、アレルギー性鼻炎を合併している児では再燃の有無に関わらず呼気 NO が高い傾向にあった。しかし、アレルギー性鼻炎を合併していない症例の中では、6 ヶ月以内の再燃例は中止から 3 ヶ月の時点で呼気 NO の上昇傾向を認めた。まず、呼気 NO はアレルギー性鼻炎の合併に留意しながら用いると再燃のマーカーとして有用である可能性がある。

中止後 3 ヶ月時の呼気 NO に注目すると、中止時より低下している事は症状再燃を起こさない予測因子となる可能性が考えられた。しかし、今回の検討では症例数が少なく、今後さらなる症例の積み重ねが必要である。

6. 社会的貢献

喘息は慢性疾患であるが、小児においては多くが思春期に寛解する。一方で、再燃例も少なく、この時期にどの患者で吸入ステロイドを中止し、どの患者で継続すべきかについて明確な基準が必要とされている。小児から成人へのキャリアオーバーを防止して、社会全体の喘息の疾病負担を軽減することは非常に重要であり、本研究はこの点に関して、エビデンスを提供できる可能性がある。

【まとめ】

小児気管支喘息の治療目標には急性発作や喘息死を防ぐことだけでなく、健康児と同様の活発な日常生活を保障することも含まれる。しかし、運動誘発の症状 (EIA) が起こるために、子どもらしい活動性が制限されている児は少なくない。EIA は気道炎症に引き続く気道過敏性に起因するものであり、気道炎症の十分なコントロールが必須である。そこで、本研究では小児喘息患者の健康の回復・増進を目指して気道炎症モニタリングを取り入れた長期管理および自己管理指導に関する調査研究を行った。

その結果、EIA 有症者では呼気 NO 値が有意に高値で、呼吸機能の低下、身体活動量の低下もみられた。EIA が喘息児の身体・QOL に大きな影響を与えていることが明らかとなり、簡便な問診票と呼気 NO 測定で治療必要例の的確な同定ができる可能性が示唆された。

次に、アドヒアランス不良者は呼気 NO 高値の傾向があることを明らかにして、バイオフィードバックによる介入研究のプロトコルを確定した。

吸入ステロイド中止基準の検討においては、アレルギー性鼻炎の合併、中止後の呼気 NO 上昇傾向が再燃に関連する可能性を明らかにした。

【発表学会・論文】

学会発表

- 1) 長尾みづほ、藤澤隆夫 ワークショップ 小児の肺機能検査のスタンダード「呼気 NO の測定方法」第 42 回日本小児呼吸器学会 2009 年 10 月 17 日 (高崎市)
- 2) 長尾みづほ、藤澤隆夫、小峯真紀、佐藤一樹、富川盛光、本村知華子、海老澤元宏、小田嶋博、赤澤晃、西牟田敏之、西間三馨: 小児気管支喘息における吸入ステロイド中止後経過の検討. 日本アレルギー学会秋季学術大会(第59回)(2009年10月29日～31日, 秋田)

3) 谷田寿志 長尾みづほ 平口雪子 細木興亜 徳田玲子 藤澤隆夫：思春期における吸入ステロイド中止後経過の検討.日本小児アレルギー学会(第46回)(2009年12月5日～6日,福岡)

論文

1) 藤澤隆夫 運動負荷試験「年代別アレルギー疾患への対応」五十嵐隆編, 中山書店(東京)2009 p62-63

2) 藤澤隆夫. コントロールレベルを知るためのバイオマーカー. 小児内科 2009; 41:1430-5.