

3-1 小児・思春期を対象とした健康相談・健康診査・機能訓練事業を効果的に実施するために事業従事者が有すべき知識の体系化に関する調査研究

代表者： 赤澤 晃

【研究課題全体の目的、構成】

小児・思春期の気管支喘息、アトピー性皮膚炎等のアレルギー疾患の患者教育は、一般的な知識提供型の患者教育ではアドヒアランスを向上することは難しい。診察室での医師による指導だけでなくアレルギー疾患の専門的知識と患者教育の技術をもったコメディカルとのチーム医療が必要である。本研究では、日本小児難治喘息・アレルギー疾患学会の小児アレルギーエドゥケーター制度での研修システムとして効率的に研修できるシステムとして e ラーニングシステムの構築を行った。初年度は、システムの設定、ガイドラインに沿った疫学、病態、診断、検査までのコンテンツ作成を行った。

1. 研究従事者

- 赤澤 晃 (東京都立小児総合医療センター)
- 小田嶋 博 (国立病院機構福岡病院)
- 亀田 誠 (大阪府立呼吸器・アレルギーセンター)
- 及川郁子 (聖路加看護大学)
- 益子育代 (東京都立小児総合医療センター)
- 奥野由美子 (日本赤十字九州国際看護大学)
- 金子恵美 (兵庫県立看護大学)
- 古川真弓 (東京都立小児総合医療センター)

2. 研究目的

気管支喘息の病態解明が進み、気道炎症に対する抗炎症治療が有効であることが示され、小児においても 2000 年ごろから小児気管支喘息治療・管理ガイドラインが作成され治療の標準化を進めている。しかし、15 歳以下の小児喘息人口は、最近の ISAAC 調査から約 200 万人と推計され、これら喘息患者の中の多くは運動誘発喘息を経験したり年間に何度も中発作以上の発作を繰り返したりしていても継続的な抗炎症治療を受けている者は小学生で 27%、中学生で 20%、高校生では 16%にすぎないと報告されている。

こうした中で、有効な治療を小児喘息患者の軽症例から重症例まで幅広く普及させるためには医師の指導だけでは限界にきていると考えられる。このため看護師をはじめ多くのコメディカルの職種の協力が不可欠である。最近では、糖尿病の専門看護師制度、移植、治験のコーディネータを始め専任のコメディカルの制度が発足し患者教育の質の向上とコメディカル自身の専門性を高めることでの質の向上が期待されている。

本研究では、小児のアレルギー疾患を総合的にとらえ、患者教育、指導を行う専任のコメディカルを養成することを目的とし、日本小児難治喘息・アレルギー疾患学会が実施する認定資格制度に協力する。学会と協力して集合型の研修会とインターネットによる e ラーニングシステムを融合した教育研修を実施、そのための研修カリキュラムの作成、テキストの作成を行い、一定の

知識と技能を習得した場合には「小児アレルギーエデュケーター」として学会が資格認定することで専任コメディカルとしての意識を高める制度を制定する。

3. 対象および方法

日本小児難治喘息・アレルギー疾患学会が平成 21 年度より「小児アレルギーエデュケーター」制度を開始した。この制度は、臨床現場で医師の診断、治療方針の決定後に患者が必要となる喘息、アトピー性皮膚炎、食物アレルギー、アレルギー性鼻炎、結膜炎などの基本的医学知識、治療薬に関する知識、アレルゲンからの回避の方法、治療の継続に必要なさまざまなスキルを教育することのできるコメディカルスタッフを養成し学会で資格認定をするものである。そのためには、コメディカル向けの研修会を実施しその技術を評価する必要がある。研修会は、集合型の研修会の開催とそれだけでは不十分な事項に関して、また、集合型研修会に参加できない希望者のために自己学習のできる教材の提供が必要になる。本研究では、今年度特に自己学習の出来る教材を開発するため e ラーニングでの教育資材の開発を行った。

e ラーニングシステムは、インターネット上で web サーバーより教材を提供することで、受講者はいつでも好きな時間帯にインターネットの使用できる個人のパソコンから受講することができること、管理者が受講状態を把握できるので受講者任せにならないで管理できること、インターラクティブに教材を作成できること、テスト問題を実施して理解度を把握することができることなどのメリットがある。

教材の作成は、日本小児気管支喘息治療・管理ガイドライン 2008 の内容に沿って、集合型研修の講習会での資料等を用いて作成した。

e ラーニングシステムは、いくつかの専門会社が提供しているので今回の規模、使用目的で選択を行った。

4. 研究成果

① e ラーニングシステムの選択

e ラーニングシステムは、多くの提供会社があるが今回は、利用者数、使用方法としてライブラリ型の教材と章末テストさらに、ドリル型のコンテンツを作成しやすい、エヌ・ティ・ティラーニングシステムズの「ELNO」を採用した。

② 教材の作成

e ラーニングでの教材作成において重視したポイントとして次の項目を挙げた(図 1～3)。

- ① いつでも受講できること
- ② 1 回の受講時間は 15 分から 30 分以内で区切れること



図 1 動画を使用した説明

- ③ 動画、音声を入れて飽きないこと
- ④ 繰り返し受講できること
- ⑤ 受講を一時中止、再開ができること
- ⑥ 理解度を確認出来ること
- ⑦ 管理者が受講状況を確認出来ること
- ⑧ 質問が出来ること
- ⑨ 評価を受けられること

到達目標は、日本小児気管支喘息治療・管理ガイドライン 2008 の項目と内容に沿うことを目標にしたので、今年度は、気管支喘息の疫学 14 ページ、定義と病態 8 ページ、診断と検査 11 ページ、理解度テスト 3 ページを作成した。

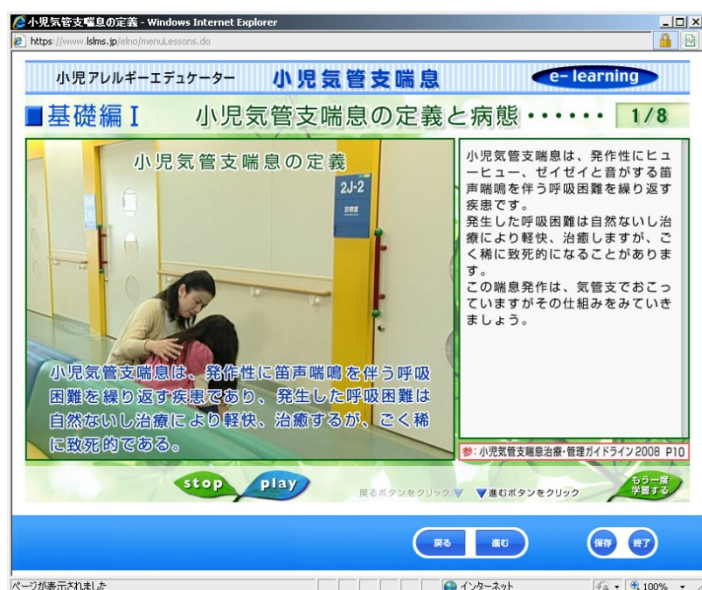


図 2 動画を使用した症状の説明

③ 受講者の感想

2009 年に小児アレルギーエデュケーター一制度を受講した 32 名に、今回作成した e ラーニング教材を受講してもらい、アンケートに回答してもらった。

最後まで受講したものは 23 名であった。これまでの e ラーニングの受講経験は、70%が未経験であった (図 4)。今回のコンテンツをすべて受講するのにかかった時間は、平均で 57 分で 2 例を除き 1 時間半以内で終了している (図 5)。到達度を見るためのテスト問題では、疫学 84.3% (満点を 100%にして換算)、病態 83.0%、検査と診断 86.5%であった (図 6~8)。受講者の理解度の感想では理解できたが 85%であり、できなかった人はいなかった (図 9)。学習項目別の理解のしやすさに関しては、ほとんどの受講者がわかりやすいと回答していた (図 10)。e ラーニングの操作性に関しては、やや戸惑った人がいたが操作できなかった人はいなかった (図 11)。



図 3 動画を使用した呼吸機能検査の説明

5. 考察

国内でもアレルギー疾患以外の分野では、糖尿病、呼吸療法など専門看護師の認定制度が設立されている。いずれも、医師による診断、評価以外の日常生活指導、治療継続の指導などを医師だけが診察室での短い診療時間内で実施するのは困難になってきている。また、慢性疾患の患者指導にはアドヒアランスを向上させるための患者教育という専門性が必要であることもわかってきた。医師は診断を行い、治療目標の設定、治療方針の決定には医師とコ

メディカル、患者が参画し、患者教育、治療の実施はコメディカルが積極的に行うことが効果的かつ効率的なアレルギー診療と考えられる。

海外では、米国およびカナダにおいて、主に喘息の患者指導を行うために 1999 年に National asthma educator certification board(NAECB)というコメディカルスタッフの認定資格制度が主要なアレルギー関連学会、団体に支援され設立されている。NAECB は、質の高い喘息管理を実施していくコメディカルスタッフを公的団体として認定するために認定試験を実施して asthma educator として認定していくシステムであり、そのための研修、教育を主要な学会等がサポートすることが始まっている。

本研究では、まず小児のアレルギー疾患に関連する知識と技能に関して日本小児難治喘息アレルギー疾患学会（事務局：国立病院機構福岡病院内）と協力して認定システムを構築し、アレルギー専門コメディカルスタッフとして必要な知識と技能を研修するためのカリキュラムを作成し、そのための教科書の作成、定期的な研修会の開催を行うとともに、時間的にこれら集合型研修会に参加できない希望者にインターネットを利用した e ラーニングシステムを構築することで全国のどこからでも自分の都合のよい時間に研修が受けられるシステムを構築した。

教材の作成は、到達目標を設定し、受講者に飽きさせないように効率よく受講できることをポイントに作成した。今年度は、初年度でシステムの選定から開始し、喘息の診断まで作成し、受講者による評価を今年度アレルギーエデュケーターを受講した 32 名に実施したところほとんどの受講者がよい評価であった。e ラーニングのメリットとして、自宅でできること、繰り返しできること、自分のペースでできること、映像でみれること、読まなくても解説が聞けること、テストで理解度がその場で確認できることをあげている。デメリットとしては、パソコン環境の問題、パソコンへの不慣れ、わかった気になってしまうなどがあげられていた。こうしたデメリットは今後のインフラの整備とともに改善すること、他の分野でも e ラーニングが発展することから解消される問題と考えられる。

6. 社会的貢献

国民の 3 人に 1 人がアレルギー疾患を有する時代になりアレルギー診療に携わる医師、コメディカルの人数が限られているのが現状である。こうした環境で効率の良い医療体制を構築していくためには、コメディカルの積極的な治療への参画が必要である。専門性をもったコメディカルが治療の実施、患者教育、アドヒアランスの向上のための知識と技術を持つことでコメディカルの意欲の向上とアレルギー医療全体の質の向上が期待できる。

これまでのe-learningの経験の有無

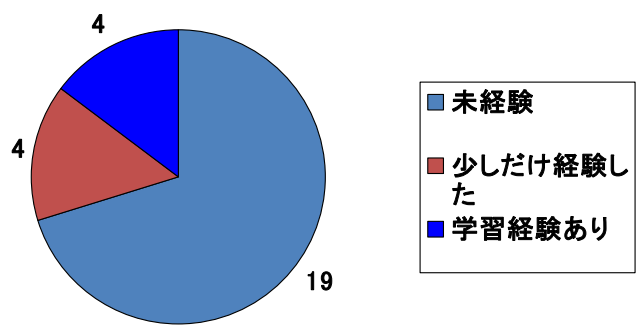


図 4 e ラーニングの受講経験の有無

受講時間(全コース完了者)

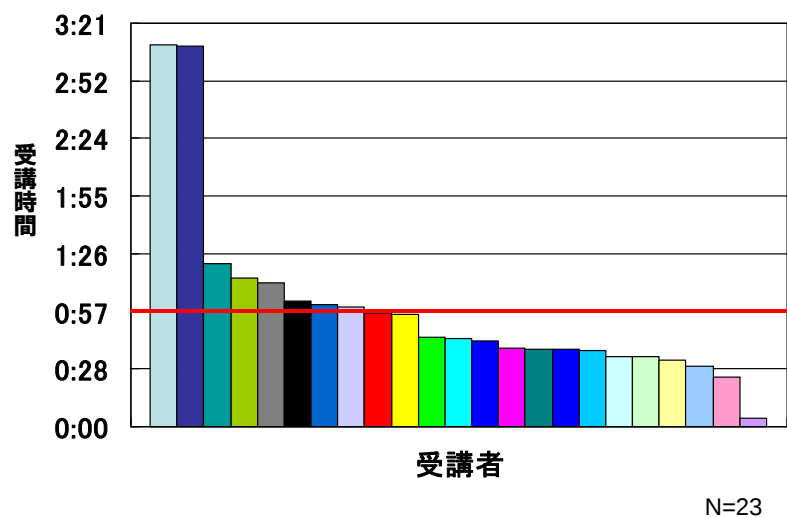


図 5 今回のコンテンツの受講時間

到達度 (疫学 小テストの得点)

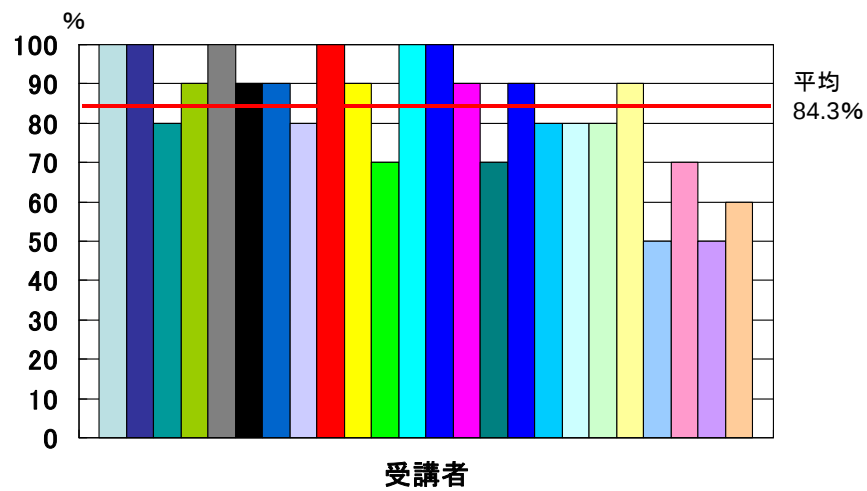


図 6 到達度 e ラーニングの中で実施した小テストの点数を正解率にして表示

到達度 (定義と病態 小テストの得点)

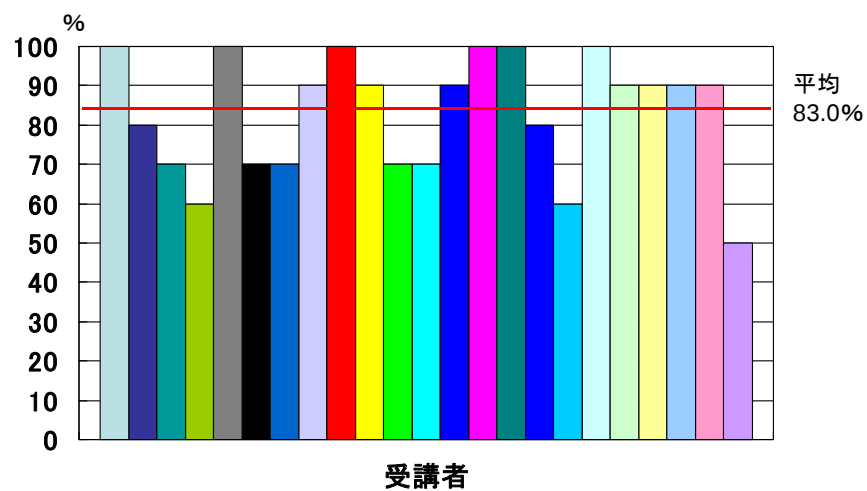


図 7 到達度 e ラーニングの中で実施した小テストの点数を正解率にして表示

到達度 (検査と診断 小テストの得点)

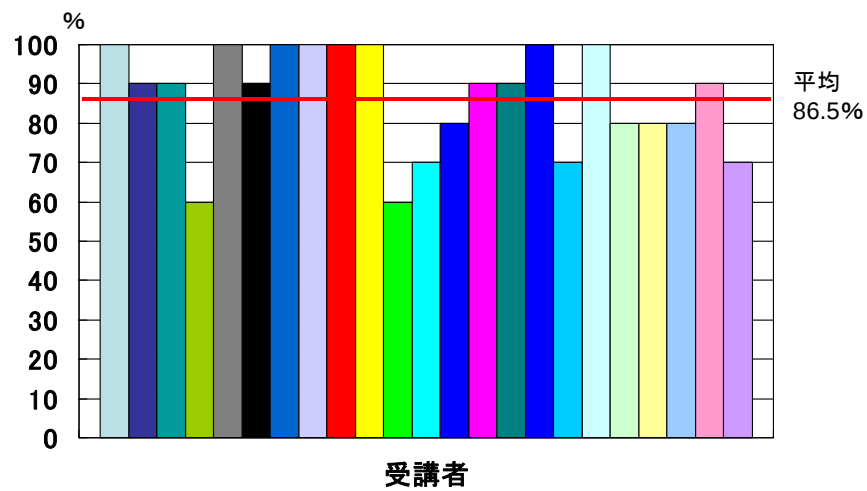


図 8 到達度 e ラーニングの中で実施した小テストの点数を正解率にして表示

学習終了時の理解度 (アンケート)

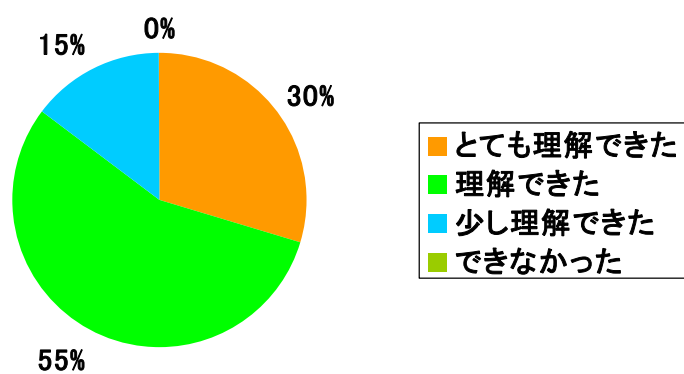
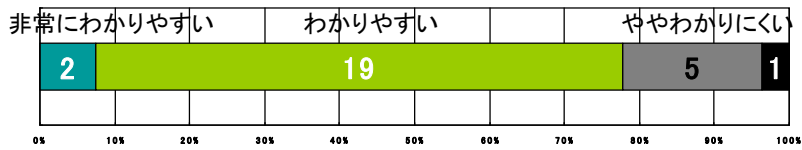


図 9 e ラーニングでの理解度の受講者の感想

学習項目別の理解しやすさ

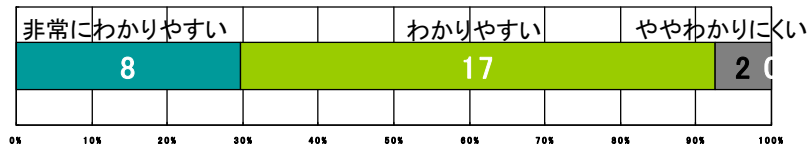
気管支喘息の疫学

わかりにくい 0



小児気管支喘息の定義と病態

わかりにくい 0



気管支喘息の検査と診断

わかりにくい 0

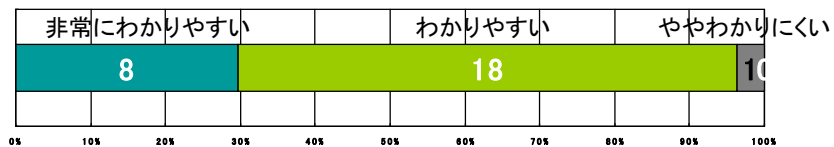


図 10 学習項目別の理解のしやすさの感想

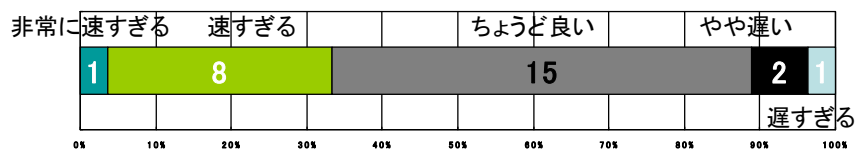
eラーニングの操作について

操作

戸惑った 0



テンポ



図表の表示

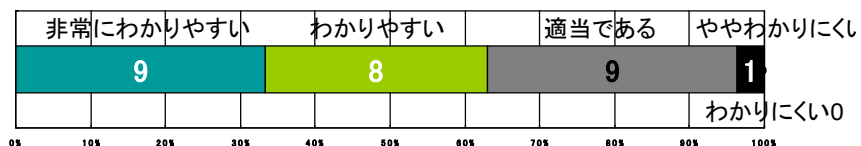


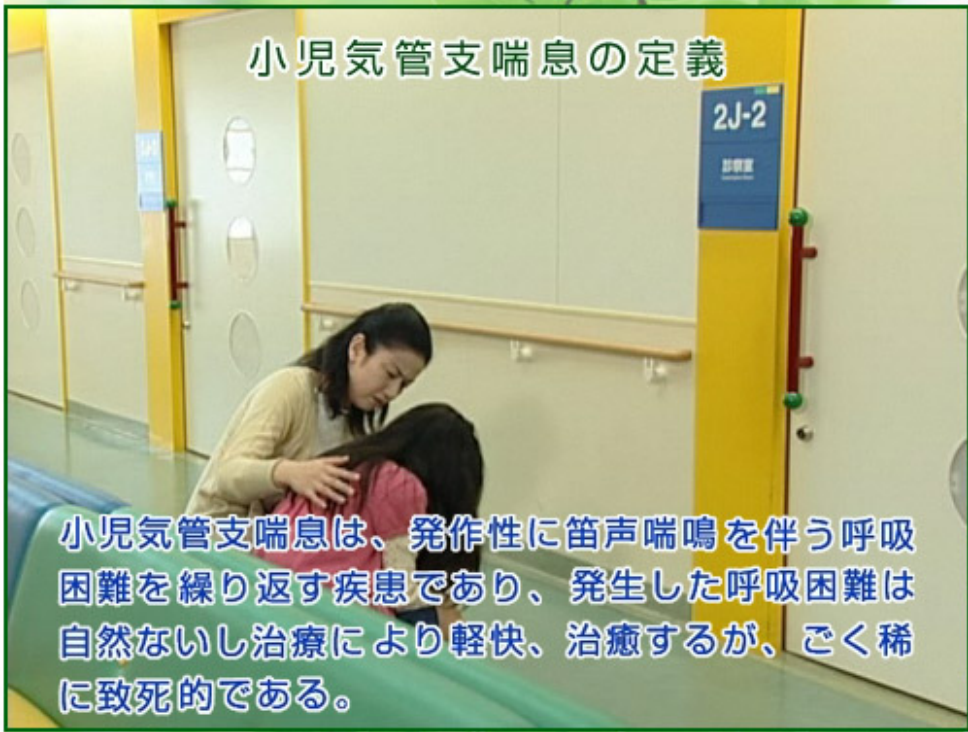
図 11 eラーニングの操作に関する感想

小児気管支喘息の定義 - Windows Internet Explorer
https://www.islms.jp/elno/menuLessons.do

小児アレルギーエディケーター 小児気管支喘息 e-learning

■ 基礎編 I 小児気管支喘息の定義と病態 1/8

小児気管支喘息の定義



小児気管支喘息は、発作性に笛声喘鳴を伴う呼吸困難を繰り返す疾患であり、発生した呼吸困難は自然ないし治療により軽快、治癒するが、ごく稀に致死性である。

小児気管支喘息は、発作性にヒューヒュー、ゼイゼイと音がする笛声喘鳴を伴う呼吸困難を繰り返す疾患です。
発生した呼吸困難は自然ないし治療により軽快、治癒しますが、ごく稀に致死性になることがあります。
この喘息発作は、気管支でおこっていますがその仕組みをみていきましょう。

参：小児気管支喘息治療・管理ガイドライン2008 P10

stop play 戻るボタンをクリック 進むボタンをクリック もう一度学習する

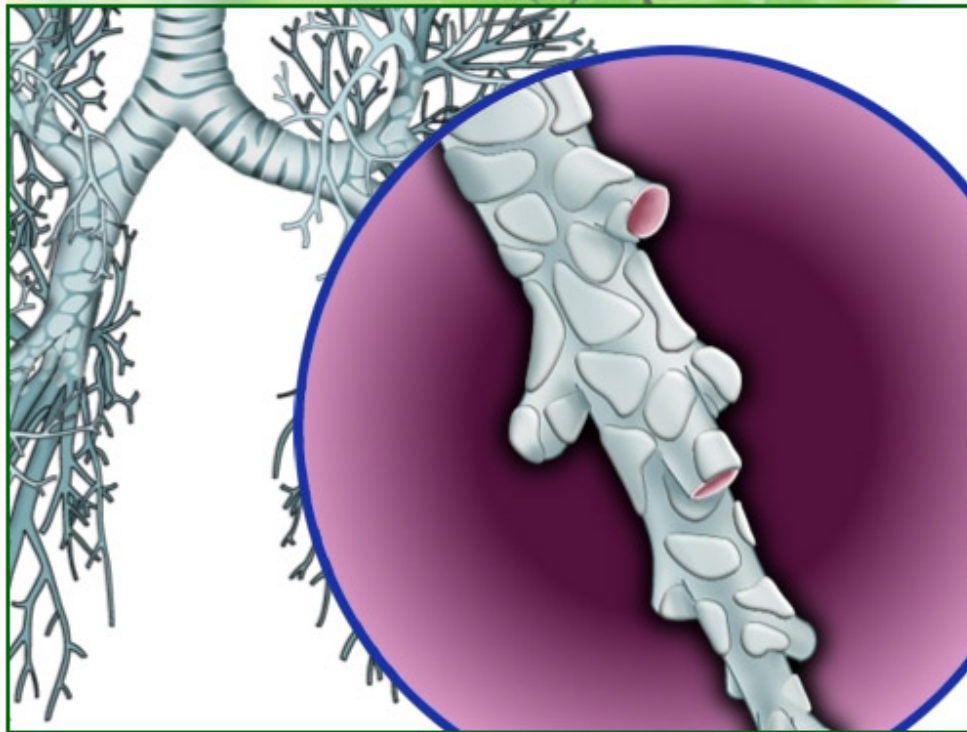
戻る 進む 保存 終了

ページが表示されました インターネット 100%

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態

2/8



幼児では3~5cmと短く、その太さも気管で8mm、主気管支で6mm、終末細気管支では、0.13mmとわずかな太さしかありません。

さらにその先のガス交換をする肺胞の数は、8歳ごろに約3億個となり成人並みになります。

気管や太い気管支の壁は、大部分がC形（馬蹄形）の軟骨によって囲まれ、残りは結合組織や平滑筋からなります。気管支の先が細くなるに従って軟骨は小さくなり、細気管支では失われます。平滑筋は呼吸の状態により、気管支の太さを変え、気流を調節していますが、喘息発作時には激しく収縮します。

参:

stop play

戻るボタンをクリック ▼ 進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

保存

終了

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態

3/8

小児の呼吸器の特殊性

- 1 気道が狭い
- 2 気道が柔らかい
- 3 胸郭が柔らかい
- 4 痰・分泌物の喀出力が弱い
- 5 呼吸予備量が少ない
- 6 呼吸運動での横隔膜の役割が大きい
- 7 口呼吸が困難

小児の呼吸器の特徴をまとめます。

1. 気道が狭く細いために、気道抵抗が高い
2. 気道がやわらかいため気道がつぶれやすい、
3. 胸郭がやわらかいために換気障害を起こしやすい
4. 痰や分泌物の喀出力が弱いため、気道閉塞を起こしやすい、
5. 呼吸予備量がすくないために、呼吸の余力がない
6. 呼吸運動での横隔膜の役割が大きいため、横隔膜の制限を受けると呼吸困難に陥りやすい
7. 口呼吸のため鼻閉でも呼吸困難になりやすいなど、喘息発作が起きたときに、呼吸困難に陥りやすい解剖学的・生理学的な特

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼ ▼進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

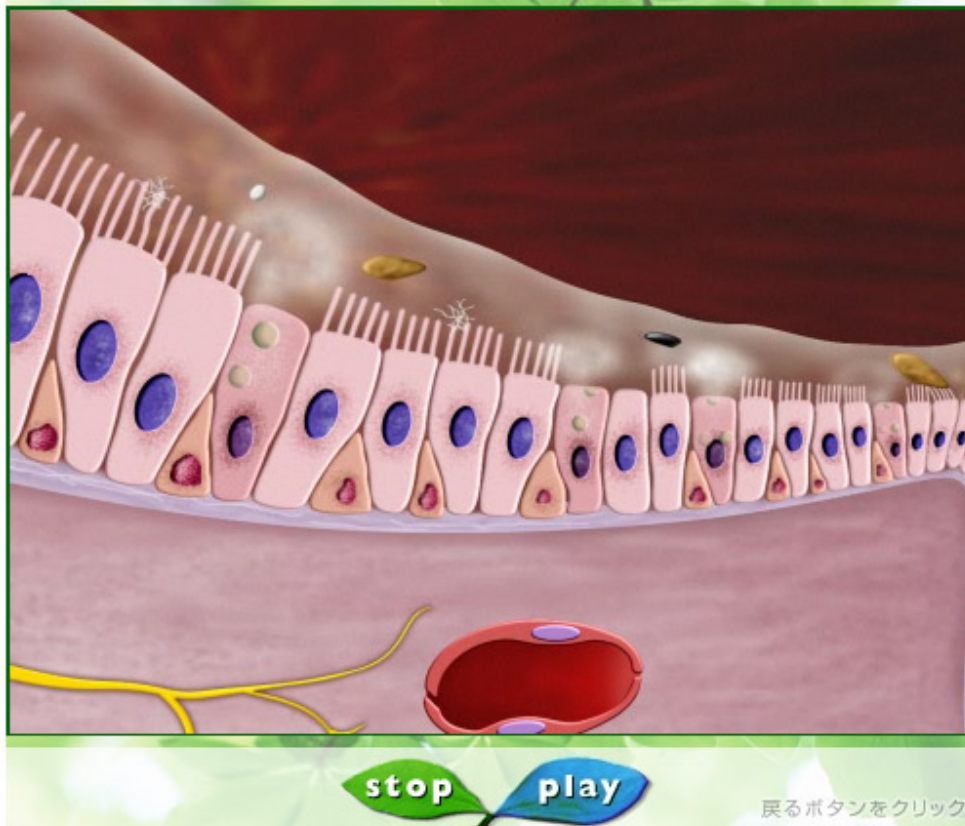
保存

終了

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態

4/8



気管支の内腔（ないくう）は、纖毛をもつ纖毛上皮細胞と粘液を分泌する杯細胞で覆われています。これらの下には基底膜があります。杯細胞が分泌する粘液は、気道の加湿と細菌などからの感染を防いでいます。纖毛上皮細胞は纖毛運動により、粘液がとらえた異物を口側に送り出しています。

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼

▼ 進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

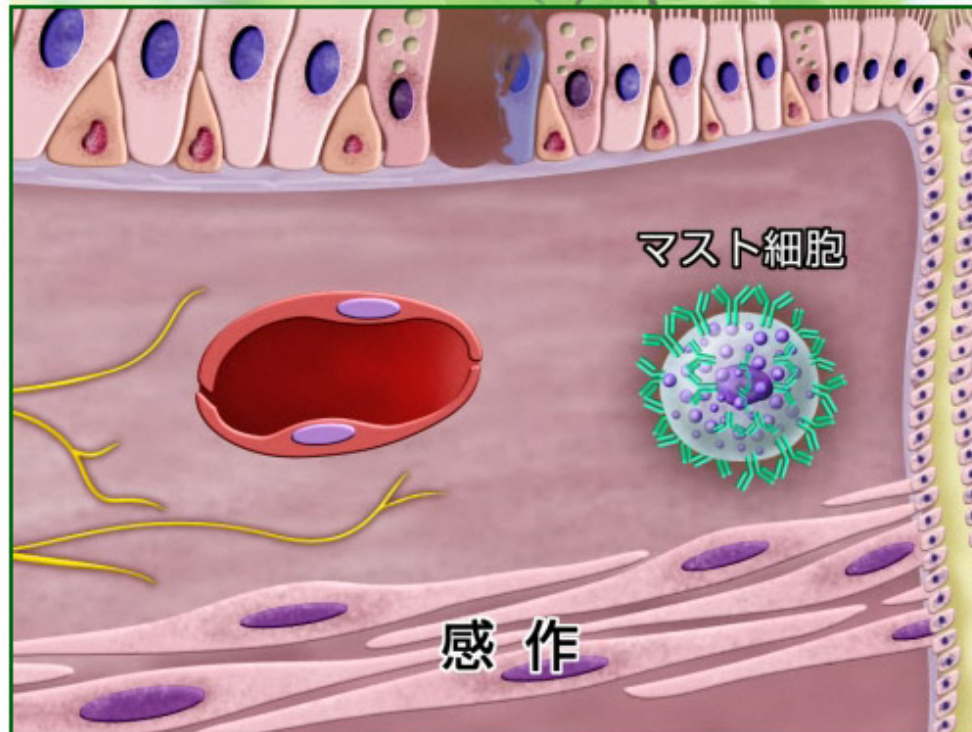
保存

終了

■基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態

5/8



容易に侵入するようになります。
気道上皮内に侵入したアレルギーは、抗原提示細胞により異物として認識され、抗原提示細胞はその情報をTリンパ球に直接伝達します。
リンパ球は、免疫のバランスがアレルギーを起こしやすい状態に傾いていると形質細胞にアレルギーに特異的なIgE抗体を産生するように指示をします。形質細胞で産生されたIgE抗体は血液中を流れ気管支粘膜内などにいるマスト細胞の細胞表面のレセプターに固着します。こうしてマスト細胞は、いつでもアレルギーと反応することが出来る状態になったわけです。これを「感作」と言います。

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼ ▼進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

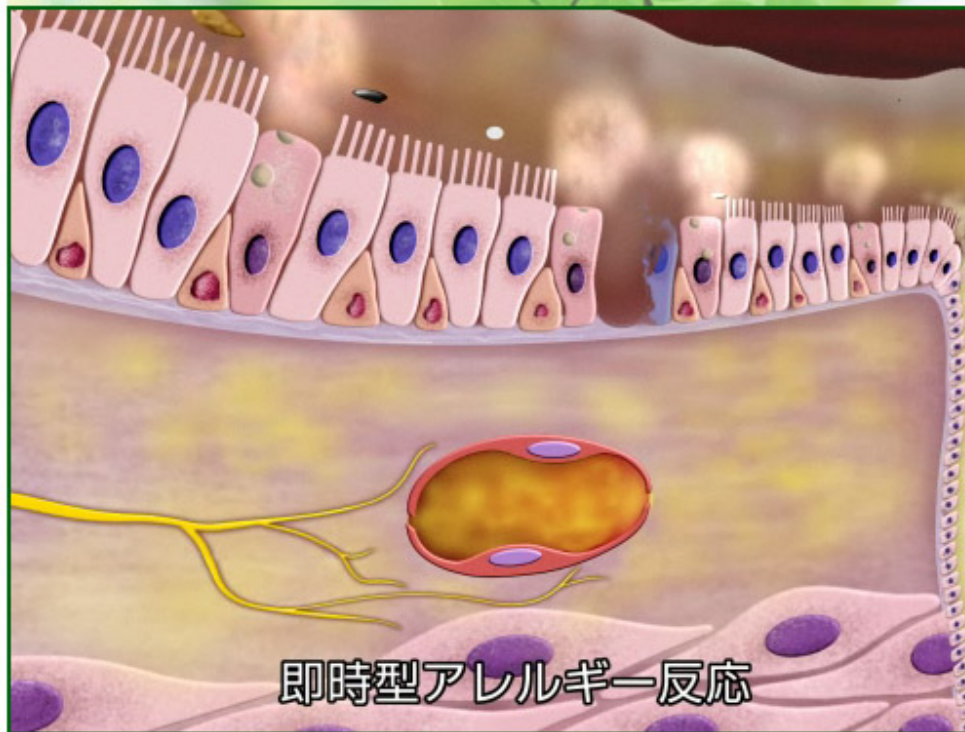
保存

終了

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態

6/8



アレルギーに感作された状態で、再びアレルギーが侵入してくると、今度はマスト細胞表面上にそのアレルギーに特異的なIgE抗体が結合し、このシグナルでマスト細胞からヒスタミン、ロイコトリエンが放出されます。

放出されたヒスタミン、ロイコトリエンは、粘液産生細胞を刺激して気道分泌物を増加させ、毛細血管を拡張させてそこから血漿成分が漏出することで粘膜浮腫をおこします。

さらに気管支平滑筋の収縮を起こすことで気道狭窄をおこして喘鳴、呼吸困難症状がおこります。

知覚神経を刺激して咳嗽反射もおこります。

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼ ▼進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

保存

終了

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態 7/8

炎症反応が、急性の喘息発作の症状が
治まった後も持続している

次の発作がおこりやすい状態

気道過敏性が亢進

また、この反応と同時にマスト細胞からは、好酸球を呼び寄せるサイトカインが放出されます。好酸球は、ゆっくりとアレルギー反応の起こっている現場に集まり気管支粘膜内に遊走してECPなどの組織傷害性の高いタンパク質を放出して気管支粘膜に炎症をおこし、粘膜の剥離などをおこします。この反応を遅発型アレルギー反応、好酸球性炎症反応とよんでいます。この反応は、組織障害が強いため正常な気道粘膜機能を保てなくなり、気道過敏性の亢進、喘息発作の遷延化に影響しさらに、リモデリングにも影響していると考えられています。

この炎症反応は、急性の喘息発作

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼ ▼ 進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

保存

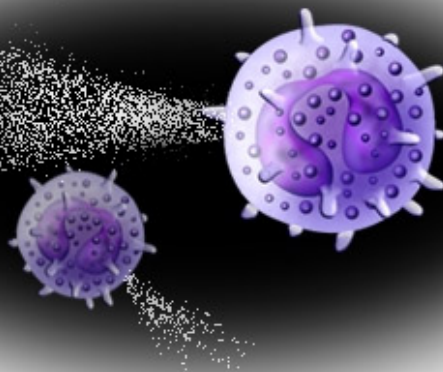
終了

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態 7/8

ECP (Eosinophil Cationic Protein)

好酸球が活性化して、放出する組織障害性の高い酵素の一種。



戻る

また、この反応と同時にマスト細胞からは、好酸球を呼び寄せるサイトカインが放出されます。好酸球は、ゆっくりとアレルギー反応の起こっている現場に集まり気管支粘膜内に遊走してECPなどの組織傷害性の高いタンパク質を放出して気管支粘膜に炎症をおこし、粘膜の剥離などをおこします。この反応を遅発型アレルギー反応、好酸球性炎症反応とよんでいます。この反応は、組織障害が強いため正常な気道粘膜機能を保てなくなり、気道過敏性の亢進、喘息発作の遷延化に影響しさらに、リモデリングにも影響していると考えられています。この炎症反応は、急性の喘息発作

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼ ▼ 進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

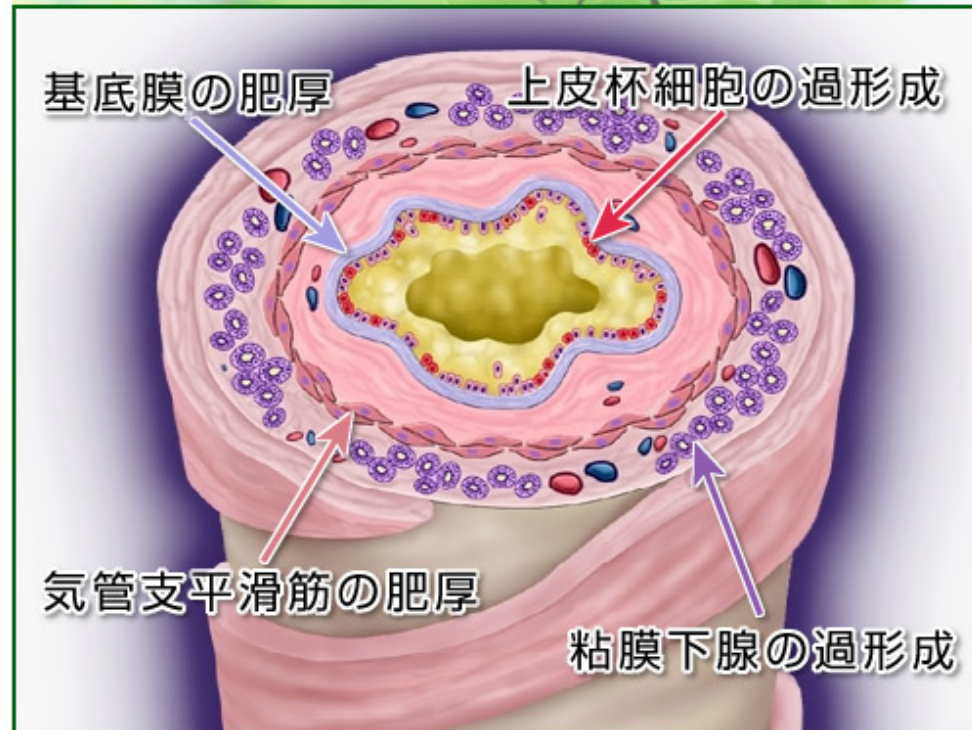
保存

終了

■ 基礎編 I

小児気管支喘息の定義と病態

8/8



このように、繰り返し発作を起こすことで、慢性炎症状態となり基底膜の肥厚、上皮杯細胞の過形成、粘膜下腺の過形成、気管支平滑筋の肥厚などリモデリングといわれる組織変化がおこってくると考えられています。

リモデリングにより、正常な気管支の機能が低下するので、将来的に呼吸機能が低下することがわかっています。

参:

stop

play

戻るボタンをクリック ▼ ▼ 進むボタンをクリック

もう一度
学習する

戻る

進む

保存

終了