

Part2

気管支
ぜん息と
運動療法

Part2 気管支ぜん息と運動療法

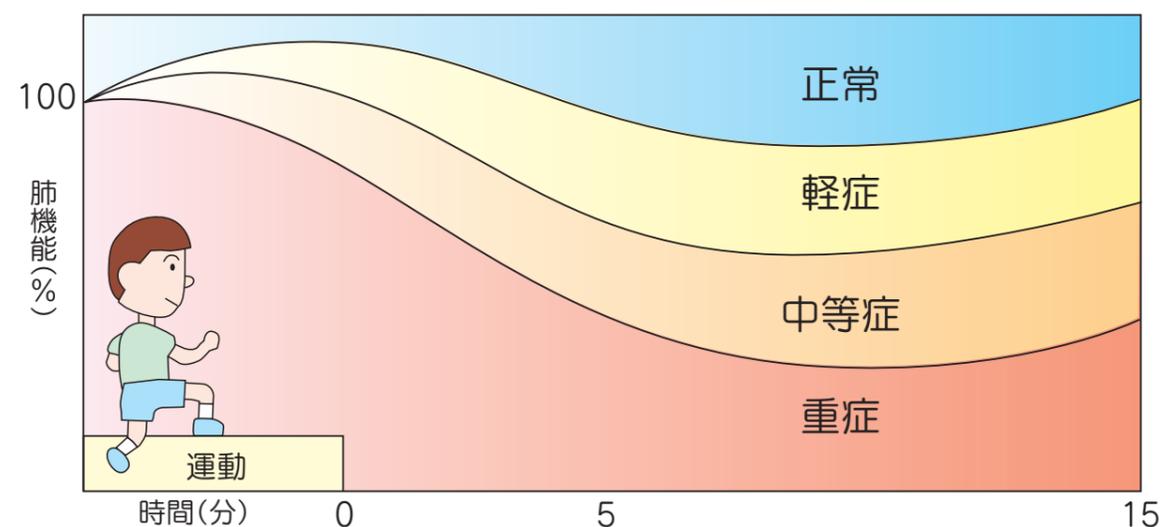
子どもの慢性の病気のなかでぜん息は多いものです。いろいろな原因でぜん息発作が起きますが、運動がぜん息発作を起こす原因となるためぜん息の子もたちは活動に多くの制限を受けています。特に体育の授業やマラソン、遠足、運動会では多くのぜん息の子もたちが参加を止められています。

この運動とぜん息の関係を知ることにより、ぜん息を起こさずに運動ができ、酸素を利用した運動の能力（有酸素運動能力）や心肺機能を高め、ぜん息をコントロールし、自信をつけていくことができます。

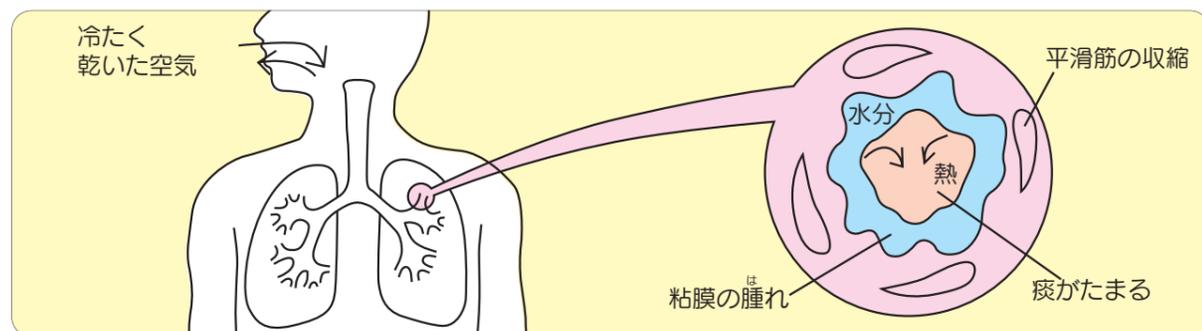
●運動誘発ぜん息とは

発作がないときでも運動するとぜん息が出ることを運動誘発ぜん息といい、特にぜん息が重症な人ほど強くみられます。経過をみると、運動終了後5分でぜん息が最も強くなり肺機能が低くなります。軽い場合はその後自然に回復します（図①）。運動をすると呼吸の数が増し量が増えます。冷たく乾いた環境で運動すると呼吸により気管支の熱、水分が奪われて痰の浸透圧が高まるため、運動誘発ぜん息が起こります（図②）。

図① 運動誘発ぜん息の経過



図② 運動誘発ぜん息時の気管支の断面



●予防するには？

運動誘発ぜん息が起こりやすい場合は次の通りです。また、運動誘発ぜん息を予防するには次のような方法があります。

- 1 鼻で息をして、寒冷地ではマスクをする**
鼻で息をすると空気が暖められ、湿気を加えられるため運動誘発ぜん息が起こりにくくなります。
- 2 インターバル運動をする**
激しい運動を1～2分以内にし、休憩をはさむインターバル運動が有効です。実際には運動時に音楽をかけ、運動と休憩で曲を変えるなどの工夫をしましょう。
- 3 週2回以上運動を行う**
週2回以上の運動誘発ぜん息が起きない強さでのトレーニングは体力を向上させます。
- 4 ぜん息薬による予防**
運動誘発ぜん息の予防薬を表①に示します。子どもの運動誘発ぜん息の起こりやすさにより組み合わせで使用します。予防吸入は運動の20分から30分前に行います。小学生以上には噴霧式吸入剤かカプセル吸入剤を利用します。幼児ではネブライザー吸入か噴霧式吸入剤をスプレー（ベビーヘラー、マイクロヘラーなど）を使い吸入します。最近では運動誘発ぜん息を抑える抗アレルギー薬であるロイコトリエン受容体拮抗薬の内服がよく使用されるようになってきました。

運動誘発ぜん息を起こしやすい条件

- 1 ぜん息が重症であり軽い刺激で発作が起こる
- 2 発作がよく起きている
- 3 激しい運動が3～4分以上続く
- 4 鼻がつまっていたり口で息をしている
- 5 空気が乾燥して寒い
- 6 ぜん息治療薬の内服、吸入をしていない

- 5 高温多湿の環境でぜん息の起こりにくいスポーツをする**
高温多湿の環境での運動を行います。

- 6 ピークフロー値を目安とした運動管理**

肺機能を測定する簡単な方法にピークフローがあります。ピークフローとは吐き出す息の速さの最大値で、5～6歳からピークフローメーターで測定できます（62、63ページを参照）。起きた時と寝る前に測定し、ぜん息の発作が起きやすい状態を知ることができます。測定を続け一番よい値（自己最高値）をきめたら、運動の前にピークフローを測定します。自己最高値が250の子どもでは、運動前のピークフローが自己最高値の80%である200以上であれば運動に参加してよいことになります。以上のようにピークフロー測定によりその時のぜん息の状態を知り、運動を軽くしたり中止したり、予防薬を吸入したりと対処することができます。

表① 運動誘発ぜん息の予防薬

種類	用法	商品名
吸入薬	β ₂ 刺激薬	噴霧式吸入剤 サルタノール、メブチン
	抗アレルギー薬	ネブライザー吸入 ベネトリン
内服薬	抗アレルギー薬	噴霧式吸入剤・カプセル インタール
		ネブライザー吸入 インタール オノン、シングレア、キプレス

● 運動療法の効果

○ 身体機能の向上を目指して

ぜん息児の運動能力は健康な子どもに比べ低下しています。水泳をはじめとしランニングや自転車運動などのスポーツはぜん息の子どもの酸素を利用した運動の能力（有酸素運動能力）や運動をして酸素を取り込める最大量（最大酸素摂取量）などの心肺機能を高めます。すなわち同じ心拍数で強い運動を行うことができるようになります。また最大の運動を行った時の呼吸をする量（分時換気量）が減り、息苦しさ（呼吸困難感）が少なくなります。以上のようにぜん息の子どもが運動を行うと、低い呼吸の量でからだの酸素分配を効率よく行えるようになります。運動中の呼吸の量が減ることは息苦しさを減らし、運動誘発ぜん息を起りにくくします。運動により身体機能が向上すればするほど運動誘発ぜん息を起こさずに運動ができるという好循環に恵まれます。

○ 体力向上・運動誘発ぜん息の軽快

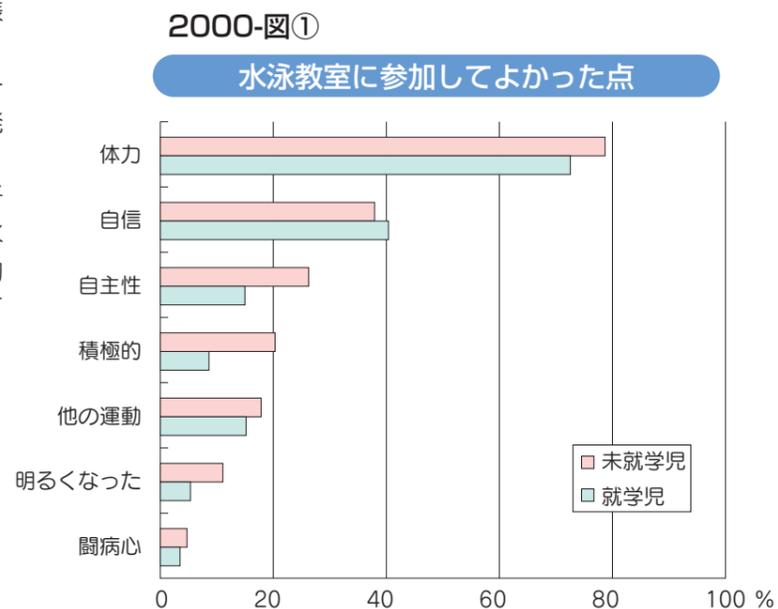
実際、養護学校と福岡大学スポーツ科学部の協力のもと、長期入院中の小中学生のぜん息児に運動誘発ぜん息が起きない強さで、自転車運動を1回1時間、週に3回6週間以上行いました。体力が向上し、体力向上を差し引いても運動誘発ぜん息が起りにくくなっていました。また、小中学生を対象に実際のボール運動やランニングなどの陸上運動を心拍数を目安とし、運動誘発ぜん息が起きない強さでトレーニングを行い、効果をあげています。幼児を対象として同様に心拍数を目安とした器械体操、ボール遊びなどの陸上運動を行いましたが、心拍数を目安とした運動強度を保つことが幼児では難しく、発作を生じることが水泳より多くみられました。今後の検討課題です。

● 水泳の効果

○ 体力向上・運動誘発ぜん息の改善

水泳でも小中学生を対象に陸上と同様に水泳のスピードや心拍数を目安とし、運動誘発ぜん息が起きない強さでトレーニングを行って、体力の向上と運動誘発ぜん息の改善が認められました。

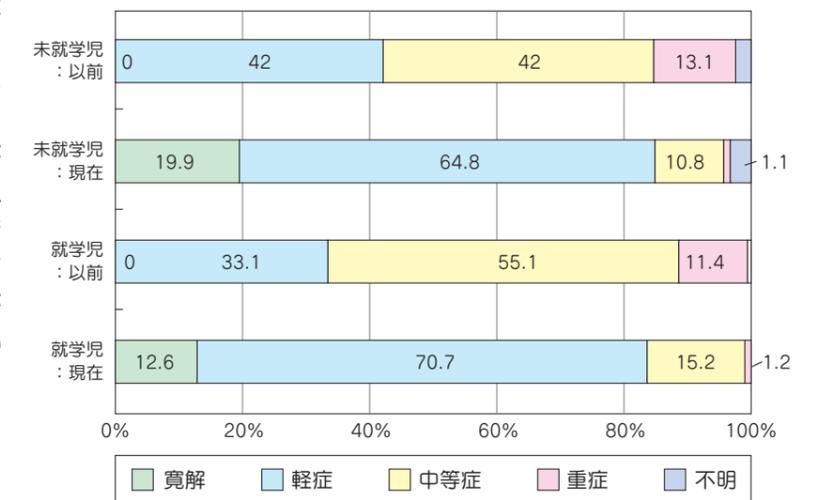
また、ぜん息児水泳教室に参加した子どもへアンケート調査を行ったところ水泳教室に参加してよかった点として約80%の人が体力がついたことと答えています（2000-図①）。



また、水泳を行うことによりぜん息の症状が改善し、発作、入院、発作のための病院受診が減り、学校を欠席しなくなります。Huangらは週に3回、各1時間、2か月水泳教室に参加するとその効果は1年続くと報告しています。オーストラリアでもぜん息児対象の水泳教室事業が行われており、やはり水泳によりぜん息が軽くなると報告されています。本邦でぜん息児水泳教室に参加した子どもたちのアンケート調査でも水泳教室の参加が3年以上になるとぜん息が軽くなっている子どもが多いことがわかりました。また13~20%がぜん息が治った（寛解）と答えています（2002-図①）。

2002-図①

ぜん息重症度の変化：終了1年以上経過した群



○ 心理的效果

水泳教室を楽しんで続け、ぜん息であることをデメリットと感じることなく、自信をつけることがぜん息の子どもたちの“生活の質”向上につながります。“水泳教室に参加して良かった点は何ですか”という質問に、自信、自主性、積極性をあげる子どもたちがいました（2000-図①）。関根らが行った水泳教室前後でのエゴグラムの変化では自他肯定が増え、水泳教室により自分に自信がついたことがわかりました（2002-図②）。

2002-図②

水泳教室参加前と参加後のエゴグラム結果



●水泳療法の位置付け

水泳はランニングや自転車等に比べ、同じ強度の運動をしても運動誘発ぜん息が起こりにくいスポーツです。その理由は次の通りです。

○高温多湿

水泳では温水により暖められ湿気を含んだ空気を呼吸することにより、呼吸による気管支の熱喪失や、痰の浸透圧を上昇させず運動ができます。ただ、同じ温度湿度の空気を吸ってもランニングと水泳ではやはり水泳が運動誘発ぜん息が起こりにくく、高温多湿以外の他の理由があることがわかってきました。

○仰臥位（うつぶせ）で運動する

立ち上がった姿勢より水平に寝た姿勢ではからだの中心に血液が増し、肺に血液が十分にいきわたります。ただ、陸上で同じ条件で姿勢をかえても運動誘発ぜん息の起こりやすさに差はありませんでした。やはり水に浸かったり、顔を水につけて泳ぐことが運動誘発ぜん息を起こりにくくしています。

○水泳で呼吸の量が減ること

水泳では水中でゆっくりと規則正しく呼吸をします。したがってランニングや自転車運動より、呼吸の数、量は水泳の方が少なくなり運動誘発ぜん息が起こりにくくなります。また呼吸の量が減り肺に二酸化炭素がたまると気管支が広がり、肺の血流を増やすことも要因と考えられています。

○水に浸がること

水に浸がることのでからだの表面の血管を収縮させからだの中心に血液を集め呼吸による熱喪失を防ぎ、運動ぜん息を起こしにくくします。体表面が冷やされることや、顔を水につけることが自律神経のバランスを変化させ、ぜん息の改善に結びついていることも考えられます。

.....

以上のように、水泳が運動誘発ぜん息を起こしにくい機序としては、高温多湿の環境であることが主と思われれます。しかし、高温多湿の環境であるだけではなく、水平での運動姿勢、水中での呼吸の仕方、水に浸かるという4つの因子がからみ合って影響しています。

まとめ

ぜん息の子どもが行う運動に水泳は適しています。水泳により心肺機能を高め、運動誘発ぜん息を減らし、ぜん息の症状が軽くなり、自信を持って運動ができるようになります。ぜん息の子どもに接する時、運動とぜん息について知っておくことが大切です。今後、水泳教室や教育現場で知識を深め、ぜん息の子どもたちが運動する機会を増やせるようにしていく必要があります。