

氣喘是孩童時期最常見的慢性疾病，它同時也是孩童時期慢性疾病中最常導致學校缺課、急診就醫以及住院等罹病情況的主要原因。典型的氣喘症狀開始於孩童時期的早期，男孩的發病會早於女孩。異位性體質會持續存在於大部分氣喘病童到三歲之後，且特定過敏原導致的致敏作用，是導致氣喘發生最重要的危險因子。然而，目前為止並沒有方法可以預防氣喘的發生，或是可以改變它長期的自然病程。



氣喘被定義為一種呼吸道慢性的發炎疾病，會造成呼吸道的過度敏感，導致反覆的喘鳴發作、呼吸急促、胸悶，以及咳嗽。然而，在等於或小於五歲(以下簡稱五歲以下)的兒童，其氣喘的臨床症狀是多變且非特異性的。此外，無論是呼吸氣流的限制，或是呼吸道的發炎等氣喘的病理特徵，都無法常規地在這個年齡層被評估。因此，為了幫助幼小兒童氣喘的診斷，只有靠症狀描述的方法：包括各種喘鳴表現型定義的建議。

對於所有被確定診斷氣喘的病人而言，治療的目的是要達到疾病臨床表現的控制，並且在安全以及適當花費下，長期地維持良好的控制。在五歲以下兒童的氣喘藥物控制，是可以透過家屬／照顧者以及醫師之間的合作關係來達成。與較大兒童以及成人相同，在五歲以下兒童氣喘治療的基本原則也是使用吸入型藥物。

與氣喘發生有關的危險因子

流行病學的研究已經發現許多與氣喘發生相關的危險因子，包括吸入性過敏原導致過敏反應，母親在懷孕以及／或哺乳期間的食物，空氣污染物（尤其是環境中的香煙），微生物以及它的產物，以及心理社會因素等。然而，有關避免危險因子就可以預防氣喘的證據還是不足的。將分別敘述如下：

吸入性過敏原

常見吸入性過敏原導致異位性過敏反應，尤其是常年性吸入性過敏原，是與氣喘相當有關的一個很重要的危險因子。對一些孩童而言，越早對某些吸入性過敏原過敏，日後產生氣喘的風險越高，尤其是當過敏反應與頻繁的下呼吸道感染有關時。下列幾種吸入性過敏原特別與氣喘相關。

塵蟎

Cochrane的分析質疑了塵蟎避免對於氣喘治療的有效性。此外，目前也沒有足夠證據顯示避免塵蟎可以預防氣喘的發病。但是目前幾乎所有的氣喘或過敏性鼻炎的治療準則皆建議確定對塵蟎過敏的病人須全面性儘可能的將居家環境中的塵蟎降到最低。

動物過敏原

對於動物過敏原的暴露以及對它的過敏反應之間的相關性目前還不清楚。目前也沒有足夠的資料來建議或是反對家中有寵物存在，除非孩童已經對該種動物有過敏反應。

蟑螂

在居家環境中接觸到蟑螂過敏原與過敏反應的形成有相關性，且對蟑螂過敏原有過敏反應者，與氣喘發生的風險增加有相關性。

黴菌

對交錯黴菌(Alternaria)有過敏反應不但是孩童氣喘發生的一個主要危險因子，也與病童的氣喘嚴重度有相關。交錯黴菌通常被認為是戶外的吸入性過敏原，但其戶內與戶外的過敏原濃度大致是相同的。

母親在懷孕或哺乳期間的食物

到目前為止，並沒有足夠的資料支持母親在懷孕或哺乳期間的飲食限制，可以預防氣喘或是過敏性疾病。母乳哺育則是可以降低孩童早期的喘鳴症狀，以及相關的上下呼吸道感染。雖然母乳哺育因為對健康有廣泛的益處而被建議使用於所有新生兒(包括高過敏家庭)，很少證據顯示母乳哺育可以避免將來氣喘病的發生。

空氣污染物

母親於懷孕期間吸煙以及嬰兒出生早期就暴露在二手煙的環境中，與孩童時期產生喘鳴疾病有較高的風險相關，同時也跟日後肺功能的降低有關。因此，我們應該盡力去避免孩童接觸到香菸與二手煙。

家中使用石化或生質燃料會增加孩童氣喘的風險，增加氣喘的嚴重度以及運動誘發支氣管痙攣的情況。這個無法避免的事實會造成許多過敏氣喘的問題，因為家中使用的燃料包括木頭、木炭、動物的糞，以及殘餘的作物，



皆必須被使用於日常生活基本的烹調以及/或加熱的過程。跟交通有關的戶外空氣污染物也會誘發三歲之前的喘鳴發作。

微生物以及它的產物

在孩童生活早期的喘鳴症狀發生主要都跟病毒感染有關，尤其是與鼻病毒、呼吸道融合病毒、Boca病毒，以及人類肺炎間質病毒有相關。

細菌產物的影響，以及它對於氣喘發生的關係，目前持續受到關注，並且形成所謂的『衛生假說』的一部份。在早期生活中接觸農場的生活環境，被發現相對於那些不是在農場生活長大的兒童而言，可以減少孩童的氣喘以及過敏症狀的產生。從這點可說明，接觸農場生活環境中微生物所產生的內毒素，似乎是一個可能的保護因子，尤其對一些有特定過敏氣喘遺傳多形性的孩童而言。

既然腸胃道細菌是大多數嬰幼兒以及兒童接觸微生物最大的來源，利用微生物的氣喘保護作用，可使用益生菌調整腸胃道細菌的組成。雖然對於預防異位性皮膚炎有些益處，益生菌對於氣喘發生的正面影響目前並沒有被發現。

雖然抗生素的使用也會改變腸道細菌的組成，但對於出生早期使用抗生素，是否會對日後產生氣喘風險有影響是有爭議性的。根據目前的研究資料建議抗生素尤其是廣效性的抗生素，在較小年齡族群的使用要特別謹慎，並且只能用於被認可的適應症。

雖然抗生素的使用也會改變腸道細菌的組成，但對於出生早期使用抗生素，是否會對日後產生氣喘風險有影響是有爭議性的。根據目前的研究資料建議抗生素尤其是廣效性的抗生素，在較小年齡族群的使用要特別謹慎，並且只能用於被認可的適應症。

心理社會因素

一個孩童的社會環境可能在氣喘發生以及其嚴重度扮演一定的角色。家屬以及主要照顧者在病童一歲之內所遭遇的生活壓力，可能與嬰幼兒的過敏以及喘鳴有關，而且跟6到8歲之間的氣喘也有相關。母親在懷孕與孩童出生早期的憂傷挫折(distress)，也可能在孩童時期的氣喘發生扮演一定的角色，尤其是當這樣的憂傷挫折感持續到生產之後時，影響更大。

其他危險因素

經由剖腹產出生的兒童得到氣喘的風險高於自然生產的兒童，尤其是父母親有過敏者。在懷孕期間使用普拿疼，以及在一歲之內為了退燒使用普拿



疼，皆被發現會增加兒童氣喘的罹病率。

總結

因為不同的危險因子對於氣喘發生的影響，在不同社區以及家庭之間的差異性很大，所以它們相對間的重要性也很難去評估。某些危險因子的避免，需要社會以及公共衛生的介入。然而，其他危險因子的避免，可以由每位有掛慮的父母親來實施，當作他們個人對於預防氣喘的策略，而這些包括有：

- 避免空氣中的汙染，尤其是香煙
- 避免讓較小孩童有不需要的抗生素使用
- 提供一個安靜良好的養育環境

診斷

對五歲以下兒童要下氣喘的診斷是困難的，因為在這個年齡層，尤其是三歲以下的族群，偶發的呼吸道症狀像是喘鳴和咳嗽，在沒有氣喘的兒童也是很常見的。

另外，在此年齡層，常規性的測定肺功能氣流的限制與支氣管的發炎反應，是不可能的。然而，在此年齡層兒童診斷氣喘，可藉由臨床仔細評估，包括家族史與身體檢查來達成。異位性體質或過敏致敏化的呈現，可以提供進一步的診斷支持；就如同早期過敏致敏化的發生會增加有喘鳴兒童將來成為氣喘的機會。

症狀

在這個年齡層可能顯示為氣喘診斷的症狀包括：

- 喘鳴
- 咳嗽
- 喘不過氣(典型的表現為活動的受限)
- 夜間症狀/醒來

喘鳴

喘鳴是五歲以下最常見與氣喘有關的症狀，已被嚴格定義為：連續的高頻音，有時帶有音樂性質，呼氣時由胸腔所發出的。喘鳴可以以各種不同的型式表現；但如果喘鳴為反覆的，睡眠中的，或是因為活動，大笑，哭等所激發；就符合氣喘的診斷。

喘鳴可以因為下列因素而以不同的方式被解釋，包括：個人觀察(例如：父母與臨床醫師)；何時被告知(例如：回溯性與即時性)；發生時的環境背景(例如：在某種生命週期會停留在肺部的寄生蟲的盛行地區，喘鳴會較為普



遍)；以及發生的文化背景(例如：不同的文化對於某些症狀重要性的認知，以及對於呼吸道疾病的診斷與治療是不同的。)

在幼兒，病毒性呼吸道感染是最常造成急性喘鳴的原因；某些病毒感染【呼吸道融合病毒和鼻病毒】與兒童時期反覆性喘鳴有關。因為許多兒童喘鳴時會伴隨著病毒感染，故決定感染時喘鳴的出現，是否真的是兒童氣喘的起始或反覆感染的臨床表現是困難的。

咳嗽

氣喘造成的咳嗽是反覆性且持續性的，通常伴隨著某些程度的喘鳴與呼吸困難。夜咳(當兒童睡著時)或伴隨運動，大笑，或哭時發生的咳嗽；都強力支持氣喘的診斷。一般感冒和其他的呼吸道疾病也與咳嗽有關。

喘不過氣(其他常被父母用來描述的詞彙包括呼吸困難，沉重的呼吸與呼吸急促)：

如果是運動中會發生的喘不過氣而且是會反覆發生的，會增加其為氣喘診斷的可能性。在嬰兒期與學步期，哭與大笑等同於運動。

臨床病史

對於五歲以下的兒童，有以下症狀，也較有可能診斷為氣喘：

- 有反覆性發生的呼吸道症狀
- 在一等親(尤其是媽媽)有強烈的氣喘家族史
- 異位性體質以異位性皮膚炎表現
- 食物過敏
- 過敏性鼻炎

有助氣喘診斷與監控的試驗：

有鑑於在此年齡層兒童並沒有切確診斷氣喘的試驗；以下的方法可以被視為有效的診斷輔助工具：

治療試驗

治療試驗使用短效支氣管擴張劑與吸入型類固醇至少8到12週可以提供一些氣喘治療準則。這種治療的試驗必須以下列兩點來做評估：影響日夜間症狀的程度，和急性發作需要增加吸入型或全身型類固醇劑量的頻率。如果試驗中有明顯臨床上的改善以及停藥之後臨床狀況的不穩定，即可支持氣喘的診斷。正因為在此年齡層兒童氣喘本質的多變性，治療試驗需要多次以上的重複驗證才可確定診斷。

異位性體質試驗

對過敏原的致敏化反應可以用兩種方法來評估：一為立即性的皮膚過敏

測試；或是抽血檢查測定血液中對抗特異過敏原的免疫球蛋白E抗體；皮膚點刺測試對於確定嬰兒的異位性體質較不值得信賴。(?)

胸部X光

如果對喘鳴的兒童氣喘的診斷有所懷疑，胸部X光可以幫助排除氣道結構上的異常（例如：先天發育異常如先天肺氣腫，血管環），慢性感染（如：結核病），或是其他的診斷。

在五歲以下的兒童，由於無法配合吹氣的檢查，因此肺功能的測試，支氣管激發測試，與其他的生理檢查方法，都無法在診斷上扮演重要的角色。

鑑別診斷

雖然前述有許多幫助臨床醫師診斷五歲以下兒童氣喘的工具。必須要再度強調的是，在此年齡層的確定診斷是極具挑戰性且往往會造成重要的臨床診治結果的。因此，在下氣喘的診斷前，其他會造成呼吸道症狀如喘鳴，咳嗽，以及呼吸困難等都需要被列入鑑別診斷考慮（表一）。

表一：五歲以下兒童氣喘的鑑別診

感染

- 反覆性呼吸道感染
- 慢性鼻竇炎
- 結核病

先天問題

- 氣管軟化症
- 囊狀纖維化
- 肺支氣管發育不良
- 先天發育不良造成胸腔內氣道狹窄
- 原發性纖毛運動不良症候群
- 先天性心臟病

結構問題

- 異物吸入
- 胃食道逆流

在新生兒或是有非常早期就出現的症狀（與發育不正常有關。），嘔吐相關症狀或是局部肺部，心血管徵候時，都建議要考慮其他診斷與其他進一步的檢查。

喘鳴的型態

在五歲以下的小孩，有很大比例有反覆性的喘鳴。然而，並非所有喘鳴都是氣喘。在流行病學的研究中，在此年齡層的多種喘鳴表現型已經被辨認出來。

兒童早期的喘鳴的分類已被一個由歐洲呼吸協會（ERS）所召集的工作小組所訂定，包括陣發性的喘鳴（喘鳴發生於分離的時間區段，通常與一般感冒有臨床證據上的相關，且兩次發生間並無喘鳴。）或是多重誘因性喘鳴（喘鳴如同上述陣發性喘鳴的型態，但包括咳嗽在內的症狀與喘鳴仍然會發生於這些陣發性喘鳴的發作之間，睡覺時會出現，或是會被活動，大笑，哭等所誘導發作）。

來自於美國的cohort研究資料則描述了三種喘鳴的表型：

- 暫時性喘鳴（症狀開始與結束皆在三歲前）
- 持續性喘鳴（症狀開始於三歲前，持續超過六歲）
- 晚發型喘鳴（症狀開始於三歲後）

歐洲或是美國的分類方式對於臨床上的幫助都還有待更進一步的研究。氣喘的病童可能會有上述的任何一種喘鳴型態，但氣喘較少發生於暫時性喘鳴。為數不少的刊物都提供了對於喘鳴表現型和其與五歲以下氣喘兒童相關性的觀察。

為了要在臨床上早期確認對於五歲以下喘鳴兒童，提供是否會成為持續性氣喘的高危險因子，多種危險因子的相關研究已經在審慎評估當中。其中一項預測的方法，氣喘預測指數（API）已被Tucson（美國）呼吸研究推薦使用在一年內有四次或以上的喘鳴發作。有一項研究顯示如果兒童API為陽性，就會有4到10倍的機會在六歲至十三歲時發生氣喘，而若API為陰性，95%的兒童則不會有氣喘。API在其他國家或臨床機構的應用與效用尚有待驗證。

氣喘的藥物治療與臨床處置

對於所有診斷為氣喘的病人，治療的目標是達到氣喘臨床症狀的控制，達成長期及維持氣喘的控制，和維持適當的治療效果之下儘可能降低家屬及主要照顧者的經濟負擔。在五歲以下的兒童，氣喘的治療和控制，除了藥物的介入之下，更需要病童父母，主要照顧者，和醫師的三方配合。另外，就如同大小孩及成人一般，對於這些五歲以下的病童，吸入藥物的治療，仍然是治療氣喘的基石。

氣喘的衛教:

對於那些五歲以下的病童，若懷疑是氣喘所引起的咳嗽或喘鳴，氣喘的衛教應該主動教育父母及主要照顧者。

衛教的重點應該包括氣喘這個疾病的基本認識和甚麼樣的因素會影響它，吸入藥物的使用技巧，服藥規則的重要性，以及氣喘何時惡化，何時應該投藥，何時應該尋求醫療院所的幫助。

在較大的孩子及成人的研究方面(Randomized controlled trials)已經證明了每天記錄氣喘症狀分數並配合口頭的解釋，能大大的改善加強氣喘的控制。

至於小於五歲的這些病童，因為肺功能的測量有其困難度，所以氣喘控制的計畫是依照呼吸道過敏所表現出來的臨床症狀為主。

其中真正具有決定性的氣喘衛教的關鍵點是在病人和醫師之間的夥伴關係是否良好(patient-doctor partnership)，因為如此一來才有辦法加強病童氣喘用藥的順應性和氣喘症狀的控制。

氣喘的控制:

對於所有被診斷是氣喘的病人，治療的重點是在於達到臨床症狀的控制，以及達成長期症狀的改善，以及在合理的範圍下降低照顧者的經濟負擔。

五歲以下的小朋友氣喘的診斷，主要是靠臨床判斷，症狀評估及理學檢查。然而，如果我們發現病童有下列現象：1.白天咳嗽的症狀加重 2.白天有喘鳴 3.夜間必須使用短效型支氣管擴張劑。這些現象都是告訴父母及主要照顧者，病童的氣喘病情可能加重了。上述的指標皆可反應出目前病童的氣喘嚴重度如何。

雖然，即使在良好的氣喘臨床控制若干年後，氣喘仍然可能因為一些誘因而再度發作，但這種氣喘再度發作機會在那些平日控制不佳的病人身上更容易發生。

另一方面，因為反覆的氣喘發作，或是服藥的順從性不高，可能會讓吸入性或口服的類固醇的劑量一路往上調，反而會增加氣喘病童身體更多的傷害與負擔。

評估五歲以下的兒童氣喘的症狀嚴重度，醫生往往只能根據兒童的父母和主要照顧者的主訴得知，而這些主訴，最大的盲點就是缺乏客觀的評估標準（因為在這個年紀使用肺功能監測通常是不太準確的）。

本文中利用一些專家的意見，整理出了表格，用來評估那些五歲以下的小朋友的气喘的控制程度(表二)，利用父母或是主要照顧者所描述的症狀，將氣喘控制的程度分成 1.控制良好 2.部分控制 3.控制不佳。

表二：氣喘控制程度

特徵	控制良好 每一項皆符合	部分控制 任一星期中發生 下列任一項	控制不佳 任一星期中發生 左列部分控制欄 中任三項或三項 以上
日間症狀: 喘鳴, 咳嗽, 呼吸困難	無 每星期小於二次, 典型為短期的數分鐘的發作且可以用速效型支氣管擴張劑緩解	每星期大於二次 典型為短期的數分鐘的發作且可以用速效型支氣管擴張劑緩解	每星期大於二次 典型為持續數分鐘或數小時或反覆的發作, 可用速效型支氣管擴張劑完全或是僅部份緩解
活動受限程度	無 兒童可活動自如, 玩耍與奔跑都不受限制且無症狀。	任一 在運動, 激烈遊戲, 或大笑時會有咳嗽, 喘鳴, 或呼吸困難	任一 在運動, 激烈遊戲, 或大笑時會有咳嗽, 喘鳴, 或呼吸困難
夜間症狀 / 睡眠中斷	無 包括在睡覺實無夜咳	任一 典型為睡覺時咳嗽或咳醒, 喘鳴到醒來, 以及 / 或者呼吸困難	任一 典型為睡覺時咳嗽或咳醒, 喘鳴到醒來, 以及 / 或者呼吸困難
緩解或急救藥物使用	每星期二次或以下	每星期大於二次	每星期大於二次

氣喘藥物

吸入性藥物是治療各年齡層兒童氣喘的基石。依據乙二型交感神經興奮劑定量噴霧吸入劑(MDI)相關的臨床研究顯示，不同年齡層的兒童需要使用不同的吸藥輔助器(併用面罩式或非面罩式吸入輔助器)來達到有效地治療。吸藥輔助器種類的選擇應該是個人化的，而其相關的選擇條件如表三。

吸入輔助器有不同的設計款式，依據吸入劑量的不同，可以更換成其他款式，並建議要使用已證實為兒童適用且有效的吸藥輔助器。在兒童，氣霧機是惟一可以取代定量噴霧吸入劑的治療方式，對於某些無法教導有效使用吸入型藥物的幼兒，應該使用兒童專用的吸入輔助器。

表三：吸藥輔助器的選擇

年齡群	最適當選擇	替代選擇
小於4歲	定量噴霧吸入劑(MDI) 併用面罩式吸入輔助器	氣霧機併用面罩
4至 5歲	定量噴霧吸入劑(MDI) 併用口吸式吸入輔助器	定量噴霧吸入劑(MDI) 併用面罩式吸入輔助器 或 氣霧機併用口吸管或面罩

在五歲以下兒童診斷氣喘有其困難性，因為在這個年齡群陣發性的咳嗽喘鳴並不全都是氣喘病，不同的研究會有不同的疾病惡化之定義及結果，因此使得是否要使用氣喘控制藥物的選擇，有時難以決定。無論如何，根據一些專家對青少年(或較大兒童)及成人的見解及研究報告，本文會提供針對五歲以下兒童，氣喘的控制藥物(為了控制氣喘而長期每日使用)與緩解藥物(為了某次的治療氣喘所需)的使用建議。

控制藥物

吸入型類固醇

效果:

吸入型類固醇對五歲以下氣喘兒童的治療效果一般和較大兒童相同，包括肺功能的改善、緩解病情的天數增加、病情緩解、減輕照顧者的負擔、減少使用加增藥物或全身性類固醇的使用、以及減少急性惡化的發生。但是劑量與治療反應之間的關係在此年齡群則較少被研究。臨床上對藥物的反應好壞，和吸藥輔助器的選擇，及兒童能否正確使用輔助器皆有關。大多數的病童，若能長期正確地使用低劑量的吸入型類固醇(其建議劑量如表四)與吸藥輔助器，則應可獲得最佳療效。然而使用兩年以上的吸入性類固醇，並無法使氣喘完全治癒，因為使用一段時間後停止使用，有些病人的症狀會再次發作。

安全性:

大部分的研究報告發現，吸入型類固醇對五歲以下氣喘兒童的全身性效應一般和較大兒童相同，其臨床上有效劑量是安全的，並且相對潛在危險性是較少的。一般而言，臨床上使用低劑量的吸入型類固醇是很安全的，它不會造成嚴重的不良反應。然而使用高劑量的吸入型類固醇時，發現其全身性效應包括影響生長激素與下視丘-松果體-腎上腺軸系、這與較大兒童是相同的，但尚未證實會導致長期的影響效應。五歲以下兒童的局部不良反應，如聲音嘶啞或黴菌感染是罕見的。

白三烯調節劑

效果:

在兩歲到五歲的兒童，白三烯調節劑對曾有間歇性氣喘病史的兒童可以減少病毒感染引起的氣喘急性發作。但無法減少住院的次數或氣喘惡化的天數，也無法減少使用類固醇的頻率或日間無症狀(緩解)的時間，對於因呼吸道融合病毒感染急性細支氣管炎而住院的病童所引起的咳嗽或喘鳴，似乎也沒有效應。在一個臨床研究中患有持續性喘鳴的兒童使用了白三烯調節劑三個月，既可減低乙二型交感神經興奮劑的使用率約6%，雖然不會顯著地影響氣喘的發作次數，卻可降低類固醇的使用率(自28%下降至19%)。白三烯調節劑的使用已證實可以減低methacholine引起的呼吸道過度反應及乾冷空氣引發的過度換氣。在隨機抽樣對照的四十二位兩歲到五歲的氣喘兒童，使用白三烯調節劑後發現，其可以減少氣喘惡化的天數，在男童群組較明顯，約有7.8%的人減少了氣喘惡化的天數，而女童群組只減少了3.5%。在幼童使用白三烯調節劑，已證實可以改善氣喘的後續狀況。對吸入型類固醇無效且小於五歲的氣喘兒童，白三烯調節劑被視為一種“加增治療”(add-on treatment)的角色(控制藥物)，但目前並沒有任何特定的相關研究。

安全性:

目前並沒有任何證據顯示有和白三烯調節劑使用相關的安全性問題。

茶鹼

少數針對小於五歲的兒童所做的研究顯示茶鹼有一些益處。然而，茶鹼的效力卻不如低劑量的吸入型類固醇，而且副作用較顯著。

長效吸入型乙二型交感神經興奮劑

長效吸入型乙二型交感神經興奮劑是一種支氣管擴張劑，可使用同時含有吸入型類固醇和長效乙二型交感神經興奮劑的吸入劑型，作為控制藥物。長效吸入型乙二型交感神經興奮劑或其他藥物製劑的合併使用，在五歲以下兒童尚未被適當研究。

長效吸入型乙二型交感神經興奮劑formoterol與 salmeterol 對5歲以下的孩童，有長效性的支氣管擴張與保護效應。但目前並沒有這一年齡群隨機對照組控制研究吸入型乙二型交感神經興奮劑合併吸入型類固醇的療效證實。因此在小於5歲的小孩並不建議規則使用長效吸入型乙二型交感神經興奮劑。

Cromolyn and nedocromil sodium

有關Cromones類藥物在學齡前的兒童使用之研究較零星分散，且結果通常是無效的。目前並沒有針對nedocromil sodium之研究，因此在此年齡層的小

孩並不建議使用Cromones類藥物。

口服或全身性類固醇

基於副作用的考量，口服類固醇在氣喘兒童的長期使用應限制在嚴重氣喘發作的時候，不管其為病毒感染或其他原因引起。

免疫療法

目前沒有免疫療法對此年齡層的氣喘兒所作的研究報告，因此在小於5歲的小孩並不建議使用免疫療法來預防氣喘發作。

控制藥物間的比較

臨床上青少年和成人氣喘患者規則使用吸入型類固醇，比其他控制藥物更有效。甚至可以減少嚴重的氣喘惡化的肺功能下降。而對小於五歲的氣喘兒童的兩個大規模(接近一千人)的研究結果顯示，最終氣喘控制效應而言，吸入型類固醇比Cromones類藥物來得有效。另則為期一年，針對四百位小於五歲的氣喘病童，使用吸入型類固醇(Budesonide)與白三烯調節劑對照組的研究結果顯示吸入型類固醇的效果較好。六十三位小於五歲的氣喘兒童使用Fluticasone propionated與白三烯素調節劑，為期三個月的雙盲測試發現，Fluticasone propionated其改善症狀與肺功能的效應，比白三烯調節劑對照組或對照組好。

緩解藥物

緩解5歲以下兒童的藥物，以速效的短效乙二型交感神經興奮劑最為有效。大多數的兒童，使用定量噴霧吸入劑(MDI)併用吸入輔助器是最好的緩解治療方法。當兒童缺氧、病情危急、或無法充分配合時，可以考慮使用氣霧機併用面罩來取代。由於口服藥物治療的作用緩慢且易產生有較大的副作用，所以不建議於本年齡群氣喘急性惡化時使用。臨床上尚未證實吸入性Ipratropium治療5歲以下兒童的重要性。

治療策略

氣喘治療的目標，是達到並維持氣喘的控制，而大部份五歲以下的病童在家人，照顧者與醫師的合作關係之下，配合使用藥物治療都可以達到氣喘有效的控制。成人或年齡較大病童氣喘控制的評估有時需要複雜儀器之使用，比較不適用於五歲以下氣喘病童作例行性評估。五歲以下的小朋友氣喘控制的評估，主要靠臨床判斷，症狀評估，包括：白天及夜間的症狀，活動是否受限，是否需要急救藥物的使用及是否有氣喘急性發作的發生。

誰需要治療？

當五歲以下的小朋友有下列三項以上的表現，包括：白天症狀(每星期出

現二次以上)，日常活動受限，有夜間的症狀或因氣喘而睡眠中斷，需要急救藥物的使用(每星期使用二天以上)，則表示氣喘症狀控制不佳，需要規律地使用控制的藥物。

初始的治療

五歲以下的小孩，開始使用控制藥物治療氣喘以低劑量吸入型類固醇為最佳的選擇。至少使用三個月，以建立療效達到氣喘的控制。

表四：五歲以下兒童吸入型類固醇每日低劑量

* 五歲以下兒童吸入型類固醇每日低劑量 *	
藥物	每日低劑量 (微克)
Beclomethasone dipropionate	100
Budesonide MDI+ spacer Budesonide nebulized	200 500
Ciclesonide #	NS
Fluticasone propionate	100
Mometasone furoate #	NS
Triamcinolone acetonide #	NS

* 每日低劑量的使用，不會造成臨床上的副作用。

NS: 此藥物在這年齡層並未研究。

若正確使用低劑量吸入型類固醇三個月後，未達到預期的療效，則需要加倍初始的劑量，另外，也可考慮添加白三烯素調節劑。(表五)

表五：五歲以下兒童氣喘控制的處理方法

五歲以下兒童氣喘控制的處理方法		
氣喘衛教 環境控制 需要時使用速效乙二型交感神經興奮劑		
控制良好 (在使用速效乙二型交感神經興奮劑的狀況下)	部分控制 (在使用速效乙二型交感神經興奮劑的狀況下)	控制不佳或已使用低劑量吸入型類固醇仍只獲得部分控制*
↓ ↓ ↓		
控制藥物的選擇		
繼續使用速效乙二型交感神經興奮劑	低劑量吸入型類固醇	加倍低劑量吸入型類固醇

	白三烯素調節劑	低劑量吸入型類固醇 加上白三烯素調節劑
--	---------	------------------------

*口服類固醇應該只用在嚴重的氣喘急性發作。

當無法達到控制時

若使用加倍劑量的吸入型類固醇仍無法有效的控制氣喘時，要評估病童是否按時且正確地吸入藥物，並確認環境因素的控制。若療效仍不佳時，可增加吸入型類固醇的劑量及吸入的頻率，或增加白三烯素調節劑，茶鹼或口服類固醇的使用。

五歲以下兒童氣喘治療的程度也因人而異，為避免口服類固醇或茶鹼過度使用的副作用，必要時須與家人/照顧者做良好的溝通，可能會有部分症狀持續，需權衡利弊後，選擇對病童最適當的治療。

治療時間和治療方式的調整

大部分五歲以下氣喘病童的慢性症狀及急性發作會隨季節有所變化，所以建議需定期返診追蹤（約每三到六個月）。

另外，當病情穩定停止治療後，也需要隔三到六週返診評估是否確定可以停藥。

陣發性的喘鳴發作

陣發性的喘鳴發作可能是：控制不佳的氣喘，病毒感染，季節性氣喘或過敏原引發的氣喘。開始治療都是以吸入速效的乙二型交感神經興奮劑為主。

若診斷為氣喘後，病童喘鳴發作頻繁（一個季節發作三次），或病毒感染造成嚴重的喘鳴都應規律地使用控制的藥物治療。

當診斷不確定，且速效的乙二型交感神經興奮劑需頻繁地使用，則需再確認是否因氣喘造成症狀的發生。

氣喘急性惡化的處置

對五歲以下的兒童氣喘急性惡化的處置要制定一個照護的策略，包含讓家庭成員以及照顧者有能力辨別氣喘急性發作的症狀並且做初步的處理，辨別什麼情況下必須送到醫院緊急治療，以及之後要如何做持續的追蹤。

急性氣喘惡化的定義

五歲以下孩童急性氣喘惡化的定義為原本受到控制的症狀急性或亞急性的惡化，足以造成孩童的痛苦，需要尋求醫療的幫助或使用口服/注射型等全身性類固醇。

氣喘急性發作的早期症狀包括以下任何一項：

- ◆ 喘鳴以及喘息次數增加

- ◆ 咳嗽頻率增加，特別是夜咳
- ◆ 嗜睡或是運動的耐受性降低
- ◆ 日常活動受到影響，包括餵食
- ◆ 對於緩解藥物的反應差

急性氣喘發作常是上呼吸道感染引發的，病毒上呼吸道感染對於多數氣喘孩童來說，在引起急性發作誘因中，扮演了重要的角色。

急性發作的居家處理計畫

對於五歲以下的氣喘孩童來說，家長/照顧者應了解一套氣喘急性發作的居家處理計畫。對於較大的氣喘孩童，醫師/父母/照顧者共同合作的照護計畫已被證實其重要價值，雖然對於小於五歲的孩童來說，還沒有足夠的研究。氣喘照護計畫應仔細的教導照顧者有能力辨別氣喘急性發作早期症狀，並且何時需要尋求醫療援助。居家處理計畫也應該詳細的提供緊急醫療援助的聯絡方式(包括電話號碼) - 如醫師辦公室、醫院、急診、救護車以及藥房。在家的急性發作初始治療為反覆吸入速效的乙二型交感神經興奮劑，並可及早開始口服全身型類固醇，居家照護計畫必須教導這些藥物要如何使用。

居家的急性發作初始治療

吸入速效的乙二型交感神經興奮劑併用面罩式吸入輔助器與觀察

首要的治療是吸入速效的乙二型交感神經興奮劑2噴(每噴等同於 100 μ g salbutamol)，併用面罩式吸入輔助器，父母/照顧者應觀察孩童至少一小時以上，若是超過24小時仍然需要每三小時使用吸入速效的乙二型交感神經興奮劑來緩解症狀，應立即尋求醫療援助。

何時需立即就醫

需立即就醫的情況包含如下：

- ◆ 小於一歲的孩童數小時內需要反覆吸入速效的乙二型交感神經興奮劑
- ◆ 孩童呈現急性病容
- ◆ 吸入速效的乙二型交感神經興奮劑無法快速解除症狀
- ◆ 需要使用吸入速效乙二型交感神經興奮劑的時間越來越短

父母/照顧者何時該投予孩童口服全身型類固醇

雖然某些地區已經實行，在家由父母/照顧者投予孩童口服全身型類固醇的急性發作居家處理計畫的支持證據仍顯薄弱，而且醫師必須要確認照顧者是否能適當的使用口服全身型類固醇。

嚴重度的評估

氣喘急性發作嚴重度的評估見表六，出現其中任一個症狀即為緊急治療的適應症，大腦缺氧的症狀包括躁動、嗜睡、以及意識不清。經皮測血氧濃

度若是低於92%(給予氧氣或支氣管擴張劑前)是具較高危險性的並且有可能需要住院治療。其他嚴重發作需要緊急治療的情形尚有無法完整說完句子或片語，心跳過快(0-3歲兒童心跳大於200下，4-5歲兒童心跳大於180下)，發紺，以及胸部聽診時無喘鳴(表示肺部通氣量過小以致不足以引發喘鳴)。

表六：五歲以下孩童急性氣喘發作的初始評估

五歲以下孩童急性氣喘發作的初始評估		
症狀	輕度	輕度 ^a
意識狀態	沒有變化	焦躁、嗜睡或意識不清
動脈血氧飽和度 ^b (SaO ₂)	≥94%	< 90%
說話長度 ^c	整個句子	單字
脈搏次數	< 100 bpm ^d	>200 bpm (0-3 歲) >180 bpm (4-5歲)
發紺	無	可能發紺
喘鳴程度	不一	可能沒有

- a.任一症狀出現即為重度氣喘急性發作
- b.未吸氧氣或支氣管擴張劑前測量血氧飽和度
- c.孩童的正常發展能力必須列入考量
- d.bpm=數/分



住院的適應症

五歲以下的孩童氣喘發作時需要住院的適應症列在表七。急性發作的孩童若是反覆吸入速效的乙二型交感神經興奮劑仍然無法緩解症狀，無論有沒有使用口服全身性類固醇，都必須要至醫院做進一步的治療與觀察。其他適應症包括呼吸衰竭或是瀕臨衰竭、缺乏照顧、以及首次發作後48小時之內症狀又再度惡化(特別是已經開始使用全身性類固醇)。此外，在小於兩歲的病人更應及早尋求醫療援助，這些孩童脫水或呼吸衰竭的危險性是更高的。

表七：立即轉送至醫院的適應症

立即轉送至醫院的適應症
以下情況出現任何一點： 1至2小時內吸入3次速效的乙二型交感神經興奮劑症狀卻沒有緩解 吸入3次速效的乙二型交感神經興奮劑仍然會喘(正常呼吸速率：0-2個月大 < 60 次/分；2-12個月大 <50次/分；1-5歲 < 40次/分) 無法說話或進食或無法呼吸 發紺 肋骨下方凹陷 未吸氧氣血氧飽和濃度<92% 社經情況會影響急性發作時的處理，照顧者無法在家處理氣喘急性發作

緊急處理和藥物治療(表八)

治療低血氧

如果出現低血氧必須緊急以面罩給與氧氣，以達到並且保持經皮血氧飽和度高於94%。提供24%氧氣的面罩治療通常是足夠的，流量依照製造商指示設定(通常每分鐘4公升的氧氣流量)。在治療方面的變化期間為了避免產生低血氧，急性發作的病童應該立即用氧氣和速效吸入型乙二型交感神經興奮劑(2.5毫克的salbutamol或者其他等效乙二型交感神經興奮劑在3 ml的無菌生理食鹽水內稀釋)透過一個氧氣驅動的氣霧機給予(如果可提供)。這種治療及處理不應該被耽誤，並且可以立刻在充分的診療評估被完成之前提供。

乙二型交感神經興奮劑治療

迅速作用的最初劑量可以經由氧氣驅動的氣霧機給予(如上所述)當時如果沒有出現低血氧(或者氧氣驅動的氣霧機無法取得)，則可以透過一個空氣驅動的氣霧機給予或者透過吸藥輔助器，面罩，或者口含器來給予定量噴霧吸入劑(MDI)型之乙二型交感神經興奮劑。對大多數病童來說，速效吸入型乙二型交感神經興奮劑治療較偏好採取透過定量噴霧吸入劑併用吸藥輔助器給予的方式，因為它比那些氣霧機給予的乙二型交感神經興奮劑更有效率。最初劑量是salbutamol 定量噴霧吸入劑一次兩噴(每次一噴100 μg)或者是等同的藥物。當使用氣霧機時，2.5毫克 salbutamol溶液劑量是被建議。給藥的頻率取決於給予初始劑量後1到4個小時內觀察的反應。

吸入型類固醇或者白三烯調節劑

已經接受吸入型類固醇或者白三烯調節劑或者兩者併用來當維持療法的氣喘兒童，在急性發作期間和之後都應繼續使用。

治療反應之評估

嚴重急性發作之氣喘病童在開始治療之後一小時內的變化一定要觀察，在此期間同時計畫進一步之處置。

如果症狀持續，在第一個劑量之後20分鐘可再給一次兩噴之salbutamol 定量噴霧吸入劑並且在一個小時內重複以20分鐘的間隔給予相同劑量。病童若沒有在一小時內對治療起反應，或者其病情變壞，應迅速緊急辦理住院治療並給予一短程之口服類固醇之治療。

如果症狀在1個小時內改進，但是又在3或者4小時內復發，乙二型交感神經興奮劑可以更頻繁的給予(每小時2或者3噴)，同時應該給予口服類固醇。病童應由家屬/照顧者觀察，並須待在急診室或者需要進一步緊急處理。若已接受10噴劑量之速效吸入型乙二型交感神經興奮劑的孩子仍然對治療反應不佳，應該住進醫院處理。

若那些症狀迅速改善並且在1~2個小時後沒復發者，可能不需要更進一步的處理。

速效吸入型乙二型交感神經興奮劑的劑量可每3~4小時被重複給予(最高劑量可至每24個小時共10噴)。如果症狀持續超過1天，其他治療包括吸入或者口服的類固醇是需要的。

加增的治療

雖然在幾項研究顯示，添加一短程口服類固醇或者白三烯調節劑的治療，其好處已達到統計學顯著意義，但是它們針對住院和長期醫療的研究，結論是不一致的。但是有一個研究顯示每天給予1500 微克的吸入型fluticasone propionate，可以降低病患對口服類固醇的需要，比例從18%降至8%。

吸入型類固醇

對於氣喘病童來說以前沒有使用過吸入型類固醇，初始吸入劑量應該依照表4的每日低劑量每日兩次給予，可能須繼續再使用幾周或者數月。對於那些已經在使用吸入型類固醇的大小孩，使用劑量加倍的療效，並沒有文獻證明有效；並且沒有證據顯示在5歲以下氣喘病童採取這種加倍吸入型類固醇的方法有效。

口服類固醇

口服類固醇(糖漿或者顆粒)比全身性(肌肉內或者靜脈內)注射類固醇應優先選擇使用，因在急性惡化的早期給予大多數有效。劑量相當於prednisolone 1-2毫克/公斤/天，在2歲以下的孩子，最高劑量至20毫克；在2-5歲的兒童，每日最高30毫克。在大多數孩子，一次3-5天的短程口服類固醇是足夠的而且其治療可以被突然停止。

表八：提供對於5歲以下兒童嚴重氣喘發作的處理摘要

對於5歲以下兒童嚴重氣喘發作的早期處置	
治療	劑量與給予方式
支持性氧氣給予	提供24%氧氣的面罩治療通常是足夠的，流量依照製造商指示設定(通常4公升每分鐘的氧氣流量)維持經皮血氧飽和度高於94%
吸入速效乙二型交感神經興奮劑治療	透過吸藥輔助器來給予定量噴霧吸入劑(MDI)型之乙二型交感神經興奮劑salbutamol一次兩噴(每次一噴100 μ g)或者2.5毫克的salbutamol透過一個氧氣驅動的氣霧機給予每20分鐘給予一次，維持一小時 ^a
抗乙醯膽鹼製劑	每次兩噴，每20分鐘給予一次，僅前一小時內給予
茶鹼 ^b	口服類固醇(每日1-2 mg/kg 治療可至5日)或者靜脈注射methylprednisolone(第一日: 1 mg/kg 每六小時給一次; 第二日: 每十二小時給一次; 之後每天給一次)
口服乙二型交感神經興奮劑	無
長效型乙二型交感神經興奮劑	無

a 若無法取得吸入速效乙二型交感神經興奮劑治療可以使用靜脈注射每公斤5微克輸注5分鐘，接著維持連續輸注每小時每公斤5微克劑量。其劑量應依照其臨床效果及副作用調整

b 對於已經使用茶鹼治療的病患不應該給予起始劑量(loading dose)

急性惡化後的追蹤

最近已經歷氣喘病加劇的病童是有再發作的危險性，並且需要後續追蹤保證已完全恢復，所以要確立造成氣喘加劇的原因，必要時，並且建立適當的維持性治療處置。在從急診部門離開或者出院之前，家屬/照顧者應該收到如下內容：

◆ 關於復發的病徵的認知和氣喘病的惡化的指示。造成氣喘急性發作的促

發因子應該鑑定和實現如何避免這些因子的策略。

- ◆ 條列包括細節的行動計畫，依照個人化各不相同，並包括可達到的急救服務。
- ◆ 在那裡可以提供適用的吸入速效乙二型交感神經興奮劑治療，剩餘的口服類固醇或者白三烯調節劑。
- ◆ 詳細的回顧使用吸入器的技術的正確性
- ◆ 更進一步的治療建議：
 - 支氣管擴張劑應該被建議在必要時才使用，但是若被使用，其每日的要求應該是記錄並保證它應該隨著治療時間因病情改善而有逐漸減少使用次數，並漸漸降低至急性發作前的使用劑量。
 - 起始或者持續吸入型類固醇(在出院之後第一個月，提高至最初劑量的3倍，然後按需要時調整劑量)
- ◆ 在一周內和之後另一至二個月內回診預約，取決於臨床，社交，以及氣喘加劇的實際層面考量
- ◆ 在出院之前，病患的狀態應該要穩定，例如，能下床活動和能夠吃喝沒有問題。

總結：重要訊息

1. 氣喘病治療的目標，是爲了達到並且維持地控制此疾病，在5歲以下的孩子藉由藥物的使用並在家屬/照顧者和醫生之間發展合作過程中，多數可以得到良好控制。
2. 在懷孕期間母親吸煙和在孩童生活早期暴露環境中的二手煙，在之後的孩童時期會有更大的危險性會發展成氣喘病童以及會有肺功能的降低。因此，應該盡一切努力避免把孩子暴露在二手煙的環境中。
3. 診斷5歲以下病童的氣喘病是困難的，因爲陣發性喘鳴的症狀包括喘鳴和咳嗽即使在沒有氣喘的兒童也是常見的，特別是在小於3歲的孩童。
4. 診斷幼童的氣喘病經常是基於其症狀型態以及對家族史和理學檢查的小心的臨床評估而確立。異位性體質或者過敏症致敏化的存在提供了另外的預測性支持，因爲幼童早年的過敏症致敏化，會增加一個有喘鳴症狀的病童將會有氣喘病的可能性。
5. 當五歲以下的兒童被懷疑因有氣喘病而引起其喘鳴症狀時，氣喘病衛教應被提供病童家屬/照顧者。

6. 對於所有經證實診斷爲氣喘病的病人，治療的目標是達到此疾病臨床症狀的控制和長時期保持這個控制，並兼顧治療的安全和合理的費用來達成這個目標。

7. 長期使用高劑量吸入性或者全身性的類固醇必須被避免，並且保證此種治療是合適的，盡快降低到最低的有效劑量與保持令人滿意的臨床的控制水準。

8. 透過有單向閥的吸藥輔助器(有或沒有面罩，取決於孩童的年紀)來給予定量噴霧吸入劑(MDI)的藥物使用是比較理想的吸入藥物給予方式。

9. 有幾個以安慰劑當對照組，關於吸入型類固醇在5歲以下氣喘孩童的研究發現使用吸入性類固醇對多種臨床結果的影響皆達統計學上顯著意義，包括：增加肺功能和無症狀的天數，以及減少症狀，減少額外藥物療法的需要，減少照顧者負擔，和減少全身型類固醇的使用，以及減少急性發作的機會。

10. 因爲長期使用口服類固醇會產生相關副作用，在幼小的孩子用口服類固醇應該限制在治療急性嚴重發作的氣喘病，不管是否爲病毒引起或是其他誘因引發的。

11. 速效吸入型乙二型交感神經興奮劑是最有效的支氣管擴張劑，因此是五歲以下氣喘病童優先選擇的緩解治療藥物。

12. 低劑量的吸入型類固醇被推薦爲控制五歲以下兒童氣喘的控制治療首選。

13. 如果低劑量的吸入型類固醇無法控制症狀，而且孩子已使用最佳的技術吸入藥物，並且對治療有高度遵從性，將最初吸入型類固醇的劑量加倍可能是目前最佳的選擇。

14. 當把起始吸入型類固醇的劑量加倍時，仍然不能達到並且保持氣喘病的控制時，應該先再仔細評估並且確定病童使用吸入型類固醇的技巧正確並且規則使用正確劑量的吸入型類固醇藥物；因爲這是在這個年齡群最常發生造成藥物治療失敗的問題。

15. 五歲以下的氣喘兒童持續使用氣喘病藥物治療的必要性應該進行定期追蹤與評估(例如，每3~6個月)。