

Zasady postępowania u dzieci z astmą

Strategy for asthma management in children

IWONA STELMACH

Oddział Kliniczny Interny Dziecięcej i Alergologii III Katedry Pediatrii UM w Łodzi

Streszczenie

Astma oskrzelowa jest najczęstszą chorobą przewlekłą wieku dziecięcego. Konsekwencją niewystarczającej kontroli jest ograniczenie aktywności życiowej, zwiększenie ryzyka hospitalizacji, a nawet zgonu. Leczenie astmy jest wyzwaniem dla pediatrów. Postępowanie w astmie dziecięcej zawiera wiele składowych. Celami skutecznego leczenia astmy są: opanowanie objawów choroby, zapobieganie występowaniu zaostrzeń, utrzymanie prawidłowej czynności płuc, utrzymanie prawidłowej aktywności życiowej, niedopuszczenie do zgonu z powodu astmy. Światowa Inicjatywa Zwalczania Astmy (GINA) powstała w 1993 roku i w dokumencie zamieszczonym na stronach internetowych publikuje zasady postępowania w astmie, okresowo uaktualniane przez międzynarodowych ekspertów. W prezentowanej pracy przedstawiono zasady postępowania w astmie dziecięcej w oparciu o najnowsze piśmiennictwo i zaktualizowany raport GINA 2006.

Słowa kluczowe: *astma oskrzelowa, dzieci, postępowanie*

Summary

Bronchial asthma is the most common chronic health problem in childhood. When uncontrolled, asthma can place severe limits on daily life, and is sometimes fatal. Asthma in infants and young children represents a therapeutic challenge for pediatricians. The management of asthma can be approached in different ways. The goals for successful management of asthma are: achieve and maintain control of symptoms, prevent asthma exacerbations, maintain pulmonary function as close to normal levels as possible, maintain patient's normal activity levels, and prevent asthma mortality. The Global Initiative for Asthma (GINA) was launched in 1993 to create objectives for asthma management; it has its own web site and is updated each year by international experts. This paper reviews current literature on asthma management in children and it is based on GINA 2006 update.

Key words: *bronchial asthma, children, management*

© *Alergia Astma Immunologia*, 2007, 12(2): 55-61

www.mediton.pl/aai

Nadesłano: 09.01.2007

Zakwalifikowano do druku: 25.01.2007

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Iwona Stelmach

Oddział Kliniczny Interny Dziecięcej i Alergologii III Katedry Pediatrii UM w Łodzi, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika 93-513 Łódź, ul. Pabianicka 62, tel. (42) 689 59 72, fax (42) 689 59 73, e-mail: alergol@kopernik.lodz.pl

Eliminacja czynników przyczynowych

Zgodnie z zaleceniami GINA maksymalne zmniejszenie ekspozycji na alergen uczulający oraz eliminacja narażenia na dym tytoniowy u dzieci chorych na astmę jest podstawowym elementem postępowania leczniczego [1]. Opracowano i oceniono skuteczność wielu metod unikania ekspozycji alergenowej (tab. 1). Należy jednak pamiętać, że skuteczność oraz kategoria dowodów badań, na których opierają się zalecenia jest różna [2].

Leczenie astmy dziecięcej

Ograniczenie procesu zapalnego przez długoterminowe stosowanie leków o działaniu przeciwzapalnym jest podstawowym celem leczenia farmakologicznego astmy oskrzelowej. Wytyczne dotyczące leczenia astmy u dzieci są ustalone i okresowo uaktualniane przez międzynarodowe i krajowe komitety ekspertów. Autorzy raportu Światowej Inicjatywy Zwalczania Astmy (*Global Initiative for Asthma* – GINA) zalecają, aby sposób leczenia

dostosować do stopnia klinicznej ciężkości choroby. Ocena ciężkości astmy oparta na analizie parametrów klinicznych i wentylacyjnych jest użyteczna podczas rozpoczęcia leczenia. W leczeniu przewlekłym nowy raport GINA 2006 zaleca ocenę astmy na podstawie stopnia kontroli choroby i wyróżnia: astmę dobrze kontrolowaną, częściowo kontrolowaną, niekontrolowaną. Raport ten wyróżnia 5 stopni leczenia farmakologicznego. Intensywność leczenia należy zwiększyć, gdy stwierdzimy zmniejszenie stopnia kontroli objawów, a zmniejszyć gdy uzyskamy kontrolę choroby. Po osiągnięciu dobrej kontroli choroby i utrzymaniu jej przez co najmniej 3 miesiące, można ponownie zredukować leczenie [1]. Należy pamiętać, że dzieci metabolizują leki szybciej niż dorośli, np. glikokortykosteroidy (GKS), β_2 -mimetyki, teofilina, a metabolizm ten przebiega szybciej u małych dzieci niż u dzieci starszych (w przypadku budesonidu o ok. 40%); ponadto u dzieci małych trudna jest samokontrola. Dziecko chore na astmę dobrze kontrolowaną: nie ma objawów dziennych (lub nie częściej niż dwa razy w tygodniu), nie

Tabela 1. Metody unikania alergenów i czynników wywołujących objawy astmy

1. Eliminacja lub ograniczenie ekspozycji na alergeny*Pyłek roślin*

Noszenie okularów ochronnych
 Unikanie wychodzenia w godzinach największego stężenia pyłku
 Przemywanie oczu i nosa oraz zmiana odzieży po pobycie na zewnątrz
 Zamykanie okien, wietrzenie w godzinach nocnych
 Używanie filtrów powietrza
 Unikanie podróży samochodem bez klimatyzacji
 Wybór miejsca wakacji w zależności od stężenia pyłków

Roztocze kurzu domowego

Usunięcie dywanów, wykładzin i mebli tapicerowanych
 Usunięcie firan zasłon
 Pościel z tkanin barierowych
 Używanie środków roztoczebójczych
 Częste pranie pościeli w temp. >50°C
 Stosowanie odkurzaczy z filtrem
 Pranie lub zamrażanie pluszowych zabawek

Alergeny zwierząt

Eliminacja
 Umieszczenie zwierząt poza miejscem przebywania chorego
 Stosowanie odkurzaczy z filtrem
 Częste kąpanie zwierząt
 Czyszczenie mebli
 Usunięcie dywanów

Zarodniki grzybów pleśniowych

Zmniejszenie wilgotności powietrza
 Wietrzenie
 Wycieranie glazury i przedmiotów szklanych
 Ograniczenie czasu przechowywania żywności
 Mycie i wysuszenie lodówki
 Regulame usuwanie odpadków i mycie koszy boraksem
 Usunięcie kwiatów doniczkowych

Alergeny pokarmowe

Dieta eliminacyjna

2. Karmienie naturalne**3. Eliminacja dymu tytoniowego****4. Ochrona przed zakażeniami****5. Szczepienie przeciwko grypie**

ma ograniczenia aktywności fizycznej, nie budzi się w nocy z powodu objawów astmy, nie wymaga stosowania leków objawowych (lub stosowane są nie częściej niż dwa razy w tygodniu), ma prawidłową czynność płuc (PEFR lub FEV₁), nie ma zaostrzeń (ryc. 1). Jeżeli kontrola objawów nie jest pełna, to przed zwiększeniem dawki leków należy: potwierdzić rozpoznanie, wykluczyć choroby współistniejące (np. zapalenie zatok, chorobę refluksową przełyku), sprawdzić technikę inhalacji, stosowanie się do zaleceń lekarskich, ekspozycję na alergeny i czynniki wywołujące np. dym tytoniowy, możliwość wystąpienia czynników dodatkowych, np. infekcji. Do najczęstszych przyczyn zaostrzeń napadów astmy należą: zakażenia – głównie wirusowe i atypowe, długotrwały wysiłek fizyczny, zwiększona ekspozycja na alergeny, leki, stres.

- trwałe opanowanie objawów choroby
- zapobieganie występowania zaostrzeń
- utrzymywanie wydolności układu oddechowego na poziomie jak najbardziej zbliżonym do prawidłowego
- utrzymywanie prawidłowej aktywności życiowej, w tym zdolności podejmowania wysiłków fizycznych
- niedopuszczenie do nieodwracalnego ograniczenia przepływu powietrza przez drogi oddechowe
- unikanie skutków ubocznych stosowanych leków
- niedopuszczenie do zgoru z powodu astmy

Ryc. 1. Cele leczenia astmy według *Global Initiative for Astma* (GINA)**Glikokortykosteroidy**

Glikokortykosteroidy wziewne (GKSw) są lekami z wyboru w leczeniu każdej postaci astmy przewlekłej, niezależnie od wieku dziecka. Są lekami o udowodnionym działaniu przeciwzapalnym. Dawki glikokortykosteroidów wziewnych stosowane u dzieci chorych na astmę przedstawiono w tabeli 2. Optymalna dawka początkowa powinna być umiarkowana. Przy braku poprawy, po czasie nie krótszym niż 7 dni, należy rozważyć podwyższenie dawki. W przypadku poprawy radykalnej nie powinno się zmieniać dawki na niższą w okresie 2-3 miesięcy, z wyjątkiem zakończenia krótkotrwałej ekspozycji na alergen [3]. Przekroczenie dawki 400 µg/dobę u dzieci wiąże się z ryzykiem wpływu na oś przysadkowo-nadnerczową [4].

Włączenie GKSw w astmie sporadycznej wskazane jest w okresie zaostrzenia, jednakże w tej postaci astmy obecne są zmiany zapalne w oskrzelach i według wielu ekspertów również w tej postaci choroby powinien być przewlekłe stosowany lek przeciwzapalny. W prawidłowo rozpoznanej astmie powysiłkowej również należy przewlekłe stosować GKSw. U dzieci chorych na astmę przewlekłą lekką monoterapia GKSw w małych i średnich dawkach pozwala w większości przypadków na pełną kontrolę choroby. Po uzyskaniu stabilnego okresu choro-

Tabela 2. Dawki glikokortykosteroidów wziewnych u dzieci chorych na astmę

Rodzaj dawki	Wielkość dawki
Wysoka	>500 mikrogramów/dobę FP
	>400 mikrogramów/dobę BUD lub BDP
	>400 mikrogramów/dobę Mometazonu
	>320 mikrogramów/dobę Cyklezonidu
Umiarkowana	>200-500 mikrogramów/dobę FP
	>200-400 mikrogramów/dobę BUD lub BDP
	>200-400 mikrogramów/dobę Mometazonu
	>160-320 mikrogramów/dobę Cyklezonidu
Niska	100-200 mikrogramów/dobę FP
	100-200 mikrogramów/dobę BUD lub BDP
	100-200 mikrogramów/dobę Mometazonu
	80-160 mikrogramów/dobę Cyklezonidu

FP-flutikazon, BUD-budezonid, BDP-beklometazon

by GKS_w może być podawany w najmniejszej dawce skutecznej.

U dzieci chorych na astmę przewlekłą umiarkowaną niedostatecznie kontrolowaną lub astmę ciężką należy dołączyć do terapii lek z grupy: długodziałających β 2-mimetyków (LABA) lub antagonistę receptora antyleukotrienowego. Jeśli dotychczasowy przebieg astmy wskazuje na konieczność uzyskania większego efektu rozszerzającego oskrzela, należy dołączyć LABA do GKS_w. Leki z grupy antagonistów receptora antyleukotrienowego stosowane łącznie z GKS wziewnymi pozwalają na uzyskanie dodatkowego efektu przeciwzapalnego, niezależnie od działania GKS [5,6]. Ta skojarzona terapia pozwala uzyskać pełną kontrolę astmy u dzieci bez konieczności zwiększania GKS_w, tym samym ogranicza ryzyko wystąpienia objawów niepożądanych [7,8].

Cyklezonid jest wziewnym GKS nowej generacji, aktywowanym *on site* w płucach przez esterazy płucne, stosowany u dzieci powyżej 12. roku życia. Preparat ten z nośnikiem hydrofluoroalkanowym (HFA) wykazuje depozycję płucną ponad 50% uwolnionej dawki. Zalecane podawanie leku 1 raz na dobę oraz biodostępność bliska zeru, to cechy które są szczególnie korzystne w leczeniu dzieci [9].

Wskazaniem do przewlekłego leczenia glikokortykosteroidami wziewnymi u dzieci jest potwierdzona diagnoza astmy, nie ma bowiem danych, które uzasadniałyby przewlekłe leczenie niemowląt małymi dawkami glikokortykosteroidów wziewnych w celu zapobiegania epizodom świszczącego oddechu wywołanym przez zakażenia wirusowe [10,11].

Leki przeciwleukotrienowe

Leki przeciwleukotrienowe można stosować w astmie przewlekłej łagodnej jako alternatywę dla GKS_w i w terapii skojarzonej u dzieci chorych na astmę umiarkowaną lub ciężką, u których glikokortykosteroidy wziewne nie zapewniają dobrej kontroli choroby. Leki przeciwleukotrienowe okazały się również skuteczne w terapii chorych na astmę wykazujących nietolerancję niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ). Szczególnie korzystny efekt tej grupy leków obserwowany jest w prewencji duszności astmatycznej indukowanej wysiłkiem. Montelukast sodu – stosowany najczęściej w praktyce klinicznej – cechuje się bardzo dobrą tolerancją (częstość działań niepożądanych porównywalna z placebo), możliwość podawania leku drogą doustną w postaci tabletki jeden raz dziennie poprawia stosowanie się dziecka do zaleceń lekarza (tzw. *compliance*). W niektórych badaniach u niemowląt i dzieci do 5. roku życia wykazano, że montelukast znacząco zmniejszył liczbę zaostrzeń astmy wywołanych przez infekcje wirusowe [12], dlatego też stosowanie leków przeciwleukotrienowych w leczeniu astmy u małych dzieci może poprawić kontrolę objawów,

gdyż czynnik wirusowy jest najczęstszą przyczyną zaostrzeń astmy w tym wieku.

β 2-mimetyki

Szybko działające β 2-mimetyki (SABA – *short acting beta 2-agonist*) są najskuteczniejszymi lekami rozszerzającymi oskrzela i stosuje się je w pierwszej kolejności w leczeniu napadów astmy. Zapewniają skuteczną ochronę przed skurczem oskrzeli wywołanym przez czynniki drażniące jak: wysiłek fizyczny, narażenie na alergen. Określenie zużycia tej grupy leków jest czułym parametrem oceny kontroli objawów astmy; wzrost zużycia powinien być wskazaniem do weryfikacji leczenia. Według wytycznych GINA długo działające β 2-mimetyki (LABA – *long acting beta 2-agonist*) wprowadza się tylko do leczenia astmy umiarkowanej i ciężkiej, gdy leczenie przeciwzapalne nie powoduje pełnej kontroli astmy [1]. Zaleca się stosowanie tych leków tylko w terapii łączonej ze steroidami wziewnymi, co potwierdziły badania FACET i OPTIMA [13,14]. Stosowanie preparatów łączonych poprawia *compliance* leczenia. Są to preparaty: Symbicort Turbuhaler, będący połączeniem budesonidu z formoterolem (160/4,5 μ g i 80/4,5 μ g) i Seretide – połączenie flutikazonu z salmeterolem (100/50 μ g, 250/50 μ g, 500/50 μ g). Przewlekłe, długotrwałe stosowanie LABA nie znajduje uzasadnienia w terapii u małych dzieci z uwagi na niewystarczającą liczbę danych na temat ich skuteczności i bezpieczeństwa [15].

Metylksantyny

Teofilina odgrywa niewielką rolę w przewlekłym leczeniu astmy u dzieci. Można je stosować jako leki uzupełniające korytkoterapię u dzieci z przewagą zaostrzeń nocnych. Ze względu na wąski zakres stężeń terapeutycznych i częste występowanie objawów niepożądanych, konieczne jest monitorowanie stężenia leku w surowicy oraz zindywidualizowane dawkowanie.

Kromony

Znaczenie i efekty kliniczne kromoglikanu disodowego i nedokromilu sodu w przewlekłym leczeniu astmy u dzieci jest niewielkie. Według raportu GINA leki te można stosować w astmie przewlekłej lekkiej oraz w astmie przewlekłej umiarkowanej w leczeniu skojarzonym z GKS. Jednakże ze względu na wyniki ostatnio przeprowadzonych badań, które wykazały taką samą skuteczność kliniczną tej grupy leków jak placebo, uważa się, że nie powinny być stosowane w leczeniu astmy [16].

Terapia anty-IgE

Omalizumab (Xolair, Novartis) jest rekombinowanym humanizowanym przeciwciałem składającym się z regionu wiążącego IgE, pochodzącego z przeciwciał mysich dodanego do „szkieletów” IgG 1 stanowiącego 95% sekwencji cząsteczki. Wskazania kliniczne do podania oma-

lizumabu to astma atopowa i alergiczny nieżyt nosa u dzieci od 12. roku życia. Lek podaje się podskórnie, a częstotliwość podawania zależy od wyjściowego poziomu IgE w surowicy oraz w astmie, od masy ciała. Czas półtrwania wynosi od 1 do 4 tygodni. Najczęściej opisywanym objawem niepożądanym po zastosowaniu terapii anti-IgE jest łagodna pokrzywka. W kilku przeprowadzonych badaniach potwierdzono obserwacje o możliwości redukcji dawek steroidów wziewnych oraz ograniczenie zużycia β 2-mimetyków u dzieci z astmą oskrzelową leczonych omalizumabem [20].

Leki przeciwcholinergiczne

Działanie leków przeciwcholinergicznych związane jest z obniżeniem napięcia mięśni gładkich oskrzeli oraz zahamowaniem wydzielania śluzu i zmniejszeniem obrzęku błony śluzowej dróg oddechowych. Według GINA leki przeciwcholinergiczne nie są lekami pierwszego rzutu w leczeniu przewlekłej astmy oskrzelowej.

Wybór inhalatora u dzieci

Z uwagi na warunki anatomiczne (mniejsza pojemność płuc, węższe drogi oddechowe, przyspieszenie oddechu) dzieci wymagają podania leków w postaci aerozolu z zastosowaniem odpowiednich technik inhalacji. U niemowląt i dzieci przedszkolnych, od których nie należy oczekiwać czynnej współpracy, inhalatorem z wyboru do leczenia przewlekłego jest MDI z przystawką i maską twarzą. W miarę coraz lepszej współpracy, często w wieku 4-6 lat, należy zachęcać dziecko do używania ustnika zamiast maski twarzą do inhalacji leku z przystawki. Od 6. roku życia inhalatorem z wyboru jest inhalator suchego proszku lub MDI aktywowany wdechem. Nie zaleca się stosowania nebulizatorów w leczeniu przewlekłym. Nebulizatory dostarczają lek do płuc nieprecyzyjnie, z wyjątkiem urządzeń wyposażonych w dozometr. Niemowlęta i małe dzieci, u których nie udaje się osiągnąć nawet biernej współpracy, często łatwiej akceptują luźną maskę twarzą nebulizatora niż ciasno dopasowaną maskę twarzą przystawki. Niemniej jednak należy przekonywać rodziców o zaletach MDI z przystawką i zachęcać ich do podejmowania i ponawiania prób zastosowania tego typu inhalatora u dzieci. W czasie ciężkiego napadu astmy u wszystkich niemowląt i większości dzieci zaleca się stosowanie leków w nebulizacji. W takiej sytuacji dziecko często ma gorączkę lub jest fizycznie wyczerpane z powodu niewydolności oddechowej. Nie należy wówczas oczekiwać od niego czynnej współpracy w leczeniu ani próbować za wszelką cenę używać ciasno dopasowanej maski twarzą z przystawką. U tych dzieci stosuje się leki w dużych dawkach i nieprecyzyjne dawkowanie z nebulizatora przez krótki czas ma małe znaczenie.

Leczenie i zapobieganie napadom astmy wysiłkowej

Astma wysiłkowa (EIA – *exercise induced asthma*) jest terminem określającym astmę oskrzelową, w której wysiłek fizyczny jest najczęstszą przyczyną zaostrzeń. Natomiast powysiłkowy skurcz oskrzeli (EIB – *exercise induced bronchoconstriction*) jest wyrazem nadreaktywności oskrzeli, a nie postacią astmy oskrzelowej. Zjawisko to występuje u około 40% dzieci chorych na astmę. Podstawą rozpoznania EIB jest dodatni wynik testu prowokacji wysiłkiem [1,17,18]. Postępowanie niefarmakologiczne, zapobiegające EIB, obejmuje rozgrzewkę przed i po wysiłku, regularne ćwiczenia fizyczne, unikanie wysiłku fizycznego (krótco po napadzie duszności, podczas infekcji, u osób obciążonych atopią w okresie pylenia) oraz pomoc w wyborze uprawianej dyscypliny sportu. U dzieci z rozpoznaną astmą oskrzelową zaleca się te dyscypliny sportu, które w niewielkim stopniu predysponują do powysiłkowego skurczu oskrzeli. Należą do nich: gimnastyka artystyczna, skok w dal i wzwyż, tenis, golf, pływanie, surfing, kajakarstwo, żeglarstwo, dyscypliny rzutowe (oszczep, dysk, kula), gry zespołowe (np. siatkówka). Przeciwwskazane jest uprawianie sportów, które wymagają długotrwałego wysiłku w suchym lub zimnym środowisku. Należą do nich: łyżwiarstwo figurowe, biegi narciarskie, hokej na lodzie, biegi przełajowe, piłka nożna, kolarstwo, koszykówka [18]. Ponadto uważa się, że dieta z niską zawartością soli zwiększa tolerancję wysiłku fizycznego [19].

Zapobieganie napadom powysiłkowego skurczu oskrzeli polega na:

1. Profilaktycznym podawaniu leków rozszerzających oskrzela – lekami z wyboru są:
 - a. krótko działające β 2-mimetyki; podane 15 minut do godziny przed wysiłkiem wywołują efekt ochronny utrzymujący się do 4 godzin od momentu inhalacji;
 - b. długo działające β 2-mimetyki (formoterol, salmeterol); formoterol podany 15 minut przed wysiłkiem, a salmeterol 1 godzinę przed wysiłkiem wywołują efekt ochronny utrzymujący się przez około 12 godzin.
2. Systematyczne stosowanie leków o działaniu przeciwwzapalnym u chorych na astmę:
 - a. GKS wziewne;
 - b. leki przeciwleukotrienowe.

Ocena skuteczności leczenia

Leczenie astmy ma na celu uzyskanie dobrej kontroli choroby, zmniejszenie nasilenia ciężkości przebiegu i wystąpienia powikłań. Dlatego niezwykle istotne jest monitorowanie wpływu stosowanego leczenia na nasilenie objawów klinicznych i zużycie leków objawowych oraz na stan czynnościowy oskrzeli. Ostatnio określana jest rola wskaźników procesu zapalenia w monitorowaniu leczenia astmy.

Monitorowanie objawów klinicznych

Według wytycznych GINA [1], w celu ilościowej oceny objawów występujących u chorego w określonym okresie, można posłużyć się swoistymi kwestionariuszami. Regularne wypełnianie tych kwestionariuszy może być czułą metodą wykrywania zaostrzeń astmy. W monitorowaniu przebiegu choroby i odpowiedzi na leczenie szczególnie istotne są pytania o częstość doraźnego stosowania leków rozszerzających oskrzela oraz występowanie objawów nocnych (kaszlu, świszczącego oddechu i duszności) i o ograniczenie codziennej aktywności. Do oceny kontroli choroby można wykorzystać *Asthma Control Questionnaire* wg Juniper [21]. Zawiera on pytania o obecność objawów nocnych i porannych, ograniczenia aktywności życiowej, uczucie duszności, świszczący oddech, sięganie po β_2 -mimetyki. W Polsce u dzieci chorych na astmę wykorzystuje się również polskie wersje kwestionariuszy do badania jakości życia, np. *Standardized Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* (PAQLQ) [22]. Za dopuszczalne wg GINA nasilenie objawów astmy, które nie wymaga intensyfikacji leczenia, przyjmuje się takie, które występują w astmie epizodycznej.

Wyniki parametrów, takich jak częstość zaostrzeń choroby, zaprzestanie dotychczasowego leczenia, częstość objawów dziennych i nocnych, ocena jakości życia dokonywana przez rodziców lub opiekunów dzieci chorych na astmę są wartościowymi narzędziami monitorującymi skuteczność leczenia, nie są jednak pozbawione wad.

Ocena stanu czynnościowego oskrzeli

Pomiary szczytowego przepływu wydechowego

Przenośnym, niedrogim i powszechnie dostępnym urządzeniem zalecanym do monitorowania stanu czynnościowego oskrzeli w warunkach domowych u dzieci jest miernik szczytowego przepływu wydechowego (*peak expiratory flow meter* – pikflometr). Wynik określany jest jako wskaźnik szczytowego przepływu wydechowego PEFR (*peak expiratory flow rate*). Pomiary PEFR są wskazane w astmie przewlekłej umiarkowanej lub ciężkiej. Pomiar PEFR jest w stanie wykonać większość dzieci w wieku ponad 5. lat. Dla potrzeb badania konieczne jest wykonanie maksymalnego wdechu, do osiągnięcia całkowitej pojemności płuc, a następnie szybkiego maksymalnego wydechu, w pozycji stojącej. Zarówno dla wykonania spirometrii, jak i pomiaru PEFR podstawowe znaczenie mają: prawidłowa technika badania i odpowiedni dla wieku sprzęt. Jeżeli chory stosuje lek rozszerzający oskrzela, PEFR powinno się zmierzyć przed zastosowaniem leku i po jego zastosowaniu. Maksymalna wartość PEFR dla danego chorego to największy wynik pomiaru PEFR wykonanego w okresie, gdy astma jest dobrze kontrolowana. Jeżeli podczas monitorowania maksymalna wartość PEFR (po przyjęciu leku rozszerzającego oskrze-

la, o ile chory go stosuje) wynosi $<80\%$ wartości należnej lub zmienność dobową PEFR przekracza 20% (również po zastosowaniu leku rozszerzającego oskrzela), to wskazane jest zwiększenie intensywności leczenia i codzienne monitorowanie PEFR. Jednym ze sposobów oceny dobowej zmienności PEF jest różnica między poranną wartością przed zastosowaniem leku rozszerzającego oskrzela i wartością uzyskaną poprzedniego wieczoru po zastosowaniu leku, wyrażona jako odsetek średniej wartości PEF z całego dnia. Inną metodą jest podanie najmniejszej porannej wartości PEF (przed przyjęciem leku rozszerzającego oskrzela) w ciągu ostatniego tygodnia, wyrażonej jako odsetek wartości maksymalnej w ostatnim czasie (min.%maks.). Regularne pomiary PEF mogą pomóc w kontrolowaniu choroby, jednakże u dzieci wynik powinien być zawsze ostrożnie interpretowany, gdyż kwestionowany jest system codziennego pisemnego odnotowywania wartości PEFR aparatami typu Wright. Obecnie na świecie dąży się do zalecania codziennych pomiarów FEV₁ przy użyciu aparatów elektronicznych wyposażonych w odpowiedni zasób pamięci pomiarowej i rejestrujących datę zapisu [23].

Monitorowanie leczenia z wykorzystaniem spirometrii

Metodą z wyboru oceny drożności oskrzeli w astmie przewlekłej umiarkowanej i ciężkiej jest pomiar wskaźników forsownego wydechu na krzywej przepływ-objętość; w astmie epizodycznej i lekkiej drożność oskrzeli jest prawidłowa. Pomiar FEV₁ jest powszechnie zalecanym wskaźnikiem opisującym drożność oskrzeli. Pomiary FEV₁ powinny być wykonywane na kolejnych wizytach, a uzyskane wartości porównane z najwyższymi pomiarami uzyskanymi w okresie bezobjawowym, umożliwią ocenę przebiegu astmy.

Monitorowanie leczenia z wykorzystaniem pomiarów rezystancji, bodypletyzmoigrafii i badania oporu okluzji

Zaletą tych badań jest możliwość ich wykonania u dzieci poniżej 5. roku życia. Jednakże w codziennej praktyce, ze względu na ograniczoną dostępność, badania te wykonuje się jedynie w wybranych placówkach specjalistycznych [24,25].

Monitorowanie nasilenia procesu zapalnego

Chociaż związek pomiędzy stopniem nadreaktywności oskrzeli a nasileniem zapalenia w drogach oddechowych jest ciągle dyskutowany, to testy prowokacji nieswoistej używane są do monitorowania zapalenia w astmie. Należy pamiętać, że nie zawsze leczenie wziewnymi glikokortykosteroidami zmniejsza nadreaktywność oskrzeli. Ponadto przebudowa dróg oddechowych może być przyczyną osłabienia skurczu oskrzeli. Próby prowokacyjne oskrzeli są zawsze obciążone pewnym stopniem ryzyka i wykonywane są tylko w ośrodkach specjalistycznych.

Wskaźniki zapalenia alergicznego określane w surowicy, płwocinie i w moczu mogą pomóc w kontrolowaniu zapalenia i leczenia astmy, szczególnie u dzieci, dlatego też powinny być lepiej zbadane, a ich pomiar musi być bardziej dostępny [26,27]. Obiecującym materiałem do użytkowania markerów zapalenia jest wydychane powietrze. Tlenek azotu (*nitric oxide* – NO) jest aktualnie badany jako nieinwazyjny marker w powietrzu wydychanym używanym do monitorowania leczenia astmy u dzieci [28].

Edukacja

Skuteczność leczenia astmy zależy przede wszystkim od ścisłej edukacji i współpracy z pacjentami i ich rodzinami. Wyniki edukacji są sprawdzone, międzynarodowe zalecenia dotyczące prewencji i leczenia astmy umieściły

ją w kategorii A medycyny opartej na dowodach. Istotą edukacji jest zapoznanie się z planem leczenia przewlekłego i interwencyjnego, nauka samooceny stopnia ciężkości choroby i w odpowiednim czasie skorzystania z pomocy lekarskiej, nauka technik inhalacji, poznanie sposobów unikania alergenów i czynników wywołujących objawy. Szkolenie może być indywidualne i zbiorowe (szkoły dla alergików). W ocenie jakości życia, wezwań pogotowia ratunkowego i hospitalizacjach, edukacja została oceniona jako efektywna w porównaniu z grupami kontrolnymi [29,30]. Strona internetowa GINA (www.ginasthma.com/Patients) zawiera materiały edukacyjne dla dzieci. Pacjenci i ich rodziny powinni być zachęceni do czytania zawartych tam informacji oraz konsultowania problemów z lekarzem prowadzącym.

Piśmiennictwo

- GINA/Global strategy for asthma management and prevention; updated 2006, www.ginasthma.org
- Custovic A, Wijk RG. The effectiveness of measures to change the indoor environment in the treatment of allergic rhinitis and asthma. *ARIA Update. Allergy.* 2005; 60: 1112-1115.
- Gibson PG, Powell H. Initial corticosteroid therapy for asthma. *Curr Opin Pulm Med.* 2006; 12: 48-53.
- Crowley S. Inhaled glucocorticoids and adrenal function: an update. *Paediatr Respir Rev.* 2003; 4: 153-161.
- Stelmach I, Jerzyńska J, Kuna P. A randomised, double-blind trial of the effect of treatment with montelukast on bronchial hyperresponsiveness and serum ECP, sIL-2R, IL-4, and sICAM-1 in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2002; 109: 11-17.
- Stelmach I, Majak P, Jerzyńska J, Kuna P. The effect of treatment with montelukast on *in vitro* interleukin-10 production of mononuclear cells of children with asthma. *Clin Exp Allergy.* 2005; 35: 213-220.
- Chmielewska-Szewczyk D. Podstawy racjonalnej steroidoterapii w astmie u dzieci. *Acta Pneumonol Allergol Paediatr.* 2003; 6: 89-91.
- Anderson GP. Interactions between corticosteroids and beta-adrenergic agonists in asthma disease induction, progression, and exacerbation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000; 161: 188-196.
- Reynolds NA, Scott LJ. Ciclesonide. *Drugs.* 2004; 64: 511-519.
- Bisgaard H, Hermansen MN, Loland L i wsp. Intermittent inhaled corticosteroids in infants with episodic wheezing. *N Engl J Med.* 2006; 354: 2058-2060.
- Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS. Long-term inhaled corticosteroids in preschool children at high risk for asthma. *N Engl J Med.* 2006; 354: 1985-1997.
- Bisgaard H, Zielen S, Garcia-Garcia ML i wsp. Montelukast reduces asthma exacerbations in 2- to 5-year-old children with intermittent asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 171: 315-322.
- Pauwels RA, Lofdahl CG, Postma DS i wsp. Effect of inhaled formoterol and budesonide on exacerbations of asthma. *Formoterol and Corticosteroids Establishing Therapy (FACET) International Study Group.* *N Engl J Med.* 1997; 337: 1405-1411.
- O'Byrne PM, Barnes PJ, Rodriguez-Roisin R i wsp. Low dose inhaled budesonide and formoterol in mild persistent asthma: the OPTIMA randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 164: 1392-1397.
- Bisgaard H, Szeffler S. Long acting β_2 agonists and paediatric asthma. *Lancet.* 2006; 367: 286-288.
- Tasche MJ, Uijen JH, Bernsen RM i wsp. Inhaled disodium cromoglycate (DSCG) as maintenance therapy in children with asthma: a systematic review. *Thorax.* 2000; 55: 913-920.
- Gotshall RW. Exercise-induced bronchoconstriction. *Drugs.* 2002; 62: 1725-1739.
- Gawlik R, Pitsch T. Patofizjologia, leczenie i zapobieganie napadom astmy powysiłkowej. *Alergia Astma Immunol.* 2003; 8: 83-88.
- Gotshall RW, Mickleborough TD, Cordain L. Dietary salt restriction improves pulmonary function in exercise-induced asthma. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32: 1815-1819.
- Jonkers RE, van der Zee JS. Anti-IgE and other new immunomodulation-based therapies for allergic asthma. *Neth J Med.* 2005; 63: 121-128.
- juniper@qoltech.co.uk
- Adamska R. Praca na stopień doktora nauk medycznych. Jakość życia w wybranych chorobach alergicznych u dzieci. Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wydział Lekarski I, Maj 2005.
- Bender B, Wamboldt FS, O'Connor SL i wsp. Measurement of children's asthma medication adherence by self-report, mother report, canister weight and doser CT. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2000; 85: 416-421.
- Mazurek H. Zastosowanie techniki oscylacji wymuszonych i oporu okluzji do wykrywania zaburzenia własności mechanicznych układu oddechowego u dzieci z astmą w wieku przedszkolnym (praca habilitacyjna). Rabka-Zdrój 2001.
- Stelmach I, Grzelewski T, Bobrowska-Korzeniowska M i wsp. A randomized, double-blind trial of the effect of anti-asthma treatment on lung function in children with asthma. *Pulm Pharmacol Ther.* 2006; 14: w druku.
- Stelmach I, Jerzyńska J, Kuna P. Markers of allergic inflammation in peripheral blood of children with asthma after treatment with inhaled triamcinolone acetonide. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2001; 87: 319-326.

27. Zacharasiewicz A, Wilson N, Lex C i wsp. Clinical use of noninvasive measurements of airway inflammation in steroid reduction in children. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 171: 1077-82.
28. Pijnenburg MW, Bakker EM, Hop WC i wsp. Titrating steroids on exhaled nitric oxide in children with asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172: 831-836.
29. Stelmach W, Majak P, Jerzyńska J, Stelmach I. Early effects of Asthma Prevention Program on asthma diagnosis and hospitalization in urban population of Poland. *Allergy.* 2005; 60: 606-610.
30. Dąbrowiecki P. Wpływ edukacji w szkole dla chorych na astmę na jakość życia i farmakoekonomikę leczenia astmy. Praca doktorska, WAM. Łódź. 2002.

Szanowni Czytelnicy,

Miło nam poinformować, iż na łamach czasopisma „Alergia Astma Immunologia – przegląd kliniczny” prowadzimy Testowy Program Edukacyjny (TPE) w dziedzinie alergologii. Mający akredytację Polskiego Towarzystwa Alergologicznego Program Testowy ma umożliwić lekarzom uzyskiwanie punktów edukacyjnych zgodnie z zarządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie sposobów dopełnienia obowiązku doskonalenia zawodowego lekarzy i lekarzy dentyistów z dnia 6 października 2004 r. Program ten stanowi równocześnie element realizowanego przez PTA Programu Edukacyjnego, którego jednym z zadań jest dotarcie do lekarzy różnych specjalności z aktualną wiedzą z zakresu alergologii.

W kolejnych numerach czasopisma „Alergia Astma Immunologia – przegląd kliniczny” ukazują się artykuły poglądowe publikowane dla celów szkolenia podyplomowego. Do każdego artykułu załączone będzie 10 pytań testowych. Po wypełnieniu i odesłaniu karty odpowiedzi, znajdującej się na końcu czasopisma, każdy lekarz będzie miał odnotowaną liczbę punktów edukacyjnych na swoim indywidualnym koncie prowadzonym w redakcji czasopisma. Raz w roku lekarz będzie otrzymywał certyfikat potwierdzający uzyskanie określonej liczby punktów edukacyjnych.

Prawidłowe odpowiedzi będą publikowane w kolejnych numerach kwartalnika.

Wypełnioną KARTĘ ODPOWIEDZI należy przesłać **do dnia 31 sierpnia 2007 r.** na adres:

MEDITON
ul. Sienkiewicza 101-109/115
90-301 Łódź

Pytania

1. Do metod unikania czynników wywołujących objawy astmy u dzieci **nie należy**:
 - A. zmniejszenie ekspozycji alergenowej,
 - B. eliminacja dymu tytoniowego,
 - C. szczepienie przeciwko grypie,
 - D. karmienie kozim mlekiem,
 - E. ochrona przed zakażeniami.
2. Do metod unikania alergenów kurzu domowego **nie należy**:
 - A. usunięcie dywanów, wykładzin i mebli tapicerowanych,
 - B. pościel z tkanin barierowych,
 - C. dieta eliminacyjna,
 - D. stosowanie odkurzaczy z filtrem,
 - E. pranie lub zamrażanie pluszowych zabawek.
3. Cechy astmy dobrze kontrolowanej to niżej wymienione **z wyjątkiem**:
 - A. niewystępowanie objawów dziennych astmy (lub nie częściej niż dwa razy w tygodniu),
 - B. utrzymywanie normalnej aktywności życiowej,
 - C. prawidłowa czynność płuc,
 - D. dziecko nie wymaga przewlekłego leczenia astmy,
 - E. dziecko nie wymaga stosowania leków objawowych (lub stosowane są nie częściej niż dwa razy w tygodniu).
4. Postępowanie przy niepełnej kontroli objawów astmy obejmuje zasady niżej wymienione **z wyjątkiem**:
 - A. natychmiastowe zwiększenie dawki glikokortykosteroidów i leków objawowych,
 - B. wykluczenie chorób współistniejących,
 - C. sprawdzenie techniki inhalacji,
 - D. sprawdzenie stosowania się do zaleceń lekarskich,
 - E. potwierdzenie rozpoznania astmy.
5. Lekami z wyboru w leczeniu każdej postaci astmy przewlekłej u małych dzieci są:
 - A. leki przeciwlukotrienowe,
 - B. β 2-mimetyki,
 - C. glikokortykosteroidy,
 - D. kromony,
 - E. leki przeciwhistaminowe.
6. Wielkość dobowej dawki glikokortykosteroidów wziewnych uznanej za bezpieczną u dzieci wynosi:
 - A. do 400 μ g budezonidu,
 - B. do 400 μ g flutikazonu,
 - C. do 600 μ g budezonidu,
 - D. do 400 μ g mometazonu,
 - E. do 320 μ g cyklezonidu.
7. U dzieci chorych na astmę przewlekłą niedostatecznie kontrolowaną, należy:
 - A. dołączyć do GKS_w lek z grupy długodziałających β 2-mimetyków (LABA) lub antagonistę receptora antyleukotrienowego,
 - B. zwiększyć dawkę GKS_w i leków objawowych,
 - C. dołączyć do GKS_w lek z grupy leków przeciwhistaminowych,
 - D. zastosować leczenie doustnymi glikokortykosteroidami,
 - E. dołączyć do GKS_w lek z grupy kromonów.
8. Preparat Symbicort Turbuhaler to połączenie leków:
 - A. budezonidu z salmeterolem,
 - B. flutikazonu z salmeterolem,
 - C. flutikazonu z formoterolem,
 - D. budezonidu z formoterolem,
 - E. beklometazonu z salmeterolem.
9. W czasie ciężkiego napadu astmy u wszystkich niemowląt i dzieci zaleca się stosowanie szybko działających β 2-mimetyków:
 - A. w nebulizacji,
 - B. za pomocą MDI z przystawką i maską twarzą,
 - C. inhalatora suchego proszku,
 - D. dożylnie,
 - E. doustnie.
10. U dzieci z rozpoznąną astmą oskrzelową zaleca się następujące dyscypliny sportu **z wyjątkiem**:
 - A. gimnastyka artystyczna,
 - B. tenis,
 - C. biegi przełajowe,
 - D. golf,
 - E. pływanie.
11. W monitorowaniu leczenia astmy u dzieci powszechnie wykorzystuje się:
 - A. PEFr i FEV₁,
 - B. ECP,
 - C. PC20H,
 - D. Rint,
 - E. FeNO.