



Neuropoznawcze aspekty dziecięcej astmy oskrzelowej – perspektywy badawcze

Neurocognitive aspects of children's bronchial asthma – research perspectives

JOANNA FRYT

Z Zakładu Psychologii Zdrowia Instytutu Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

STRESZCZENIE

Cel. Celem artykułu jest przedstawienie obecnego statusu badań nad neuropoznawczymi aspektami astmy u dzieci.

Poglądy. W artykule omawiane są najnowsze kierunki badawcze w zakresie diagnozowania zakłóceń poznawczych i emocjonalnych u dzieci z astmą, ze szczególnym uwzględnieniem procesów uwagowych, pamięciowych oraz regulacji emocjonalnej.

Wnioski. Dyskusja nad przedstawianym zagadnieniem obejmuje możliwe wyjaśnienia obserwowanych deficytów, ich znaczenie kliniczne oraz perspektywy dalszych badań w tym obszarze.

SUMMARY

Objective. This article presents the current status of neurocognitive aspects of children's bronchial asthma.

Review. It describes the latest trends in diagnosis of cognitive and emotional difficulties observed among children with asthma, focusing especially on attention and memory processes as well as emotion regulation.

Conclusions. Possible explanations of the observed deficits, their clinical significance and future research perspectives are discussed.

Słowa kluczowe: astma oskrzelowa / procesy poznawcze / regulacja emocji

Key words: bronchial asthma / cognitive processes / emotion regulation

Celem tego artykułu jest przedstawienie stanu wiedzy o funkcjonowaniu neuropoznawczym dzieci chorych na astmę oskrzelową. Wiedza ta wpisuje się w szerszy – a od niedawna szczególnie eksplorowany – nurt badań, w którym poszukuje się neuropoznawczych korelatów przewlekłych chorób somatycznych. Badania prowadzone w tym nurcie wykazują, że u pacjentów cierpiących na niektóre przewlekłe choroby somatyczne (min. astmę i cukrzycę) obserwuje się istotne zmiany w zakresie elementarnych i złożonych procesów poznawczych a także procesów emocjonalnych. Współczesna wiedza psychologiczna, a zwłaszcza przeżywająca rozkwit: psychologia poznawcza, psychologia zdrowia i neuropsychologia, stwarzają możliwość coraz lepszego rozumienia podstaw ludzkiego poznania i zachowania w warunkach zdrowia, jak i choroby. Przyczynia się do tego zarówno rozwój coraz bardziej precyzyjnych metod diagnostycznych i modeli wyjaśniających w samej psychologii, jak i tworzenie interdyscyplinarnych programów badawczych, wykorzystujących osiągnięcia współczesnej neuroanatomii, immunologii, endokrynologii czy biochemii. Dzięki tym osiągnięciom najnowsze badania nad neuropsychologicznym funkcjonowaniem w dziecięcej astmie oskrzelowej mogą objąć szeroki zakres hipotez dotyczących wpływu czynników chorobowych, w tym hipoksji i leczenia sterydowego, na zmiany w mechanizmach neuroendokrynych, emocjonalnych oraz elementarnych i złożonych procesach poznawczych. Efekty tych badań, niczym elementy układanki, przybliżają nas do rozumienia podstaw zachowania człowieka – tym bardziej złożonych im dokładniej eksplorowanych.

ŚCIEŻKA WIODĄCA PRZEZ POZNANIE

Od wielu dekad obserwacje dzieci chorych na astmę oskrzelową skłaniały badaczy do przypuszczeń, że pomiędzy czynnikami chorobowymi a funkcjonowaniem poznawczym zachodzi zależność. Deficyty poznawcze u dzieci cierpiących na ciężką, słabo kontrolowaną astmą, powodując ogólne obniżenie jakości funkcjonowania intelektualnego i trudności w nauce [1]. Podłoża tych trudności upatrywano w zmianach w obrębie elementarnych procesów poznawczych (uwagi, pamięci oraz systemów percepcyjnych), które wiązano z intensywnie wówczas eksplorowaną hipotezą mikrouszkodzeń określonych struktur mózgu. Objawom poznawczym towarzyszyło często obserwowane u dzieci słabe przystosowanie emocjonalne i społeczne, wyjaśniane na ogół czynnikami psychologicznymi, specyficznymi dla rozwoju w warunkach utrudnionych przez przewlekłą chorobę i związany z nią stres.

Jednak w miarę rozwoju nowych, skutecznych metod leczenia, dziecięca astma oskrzelowa stała się znacznie lepiej kontrolowana, a ciężka postać tej choroby została w większości przypadków wyeliminowana. Badania nad funkcjonowaniem poznawczym chorych dzieci rzadziej wykazywały dane istotnie odbiegające od wyników w grupach kontrolnych, rzadziej również dyskutowano hipotezę MBD (*minimal brain damage*) jako możliwe źródło obserwowanych deficytów [2]. Sprzecznych doniesień z badań było na tyle dużo, że Annett i Bender [3] dokonawszy w 1994 roku przeglądu badań nad neuropoznawczymi konsekwencjami

astmy u dzieci stwierdzili, że nie pozwalają one na wytworzenie spójnego obrazu obserwowanych zmian. Według analizy autorów otrzymane w nich efekty wskazują najczęściej na pogorszenie funkcjonowania niektórych aspektów uwagi i pamięci, przypisywane na ogół przebytem napadom duszności oraz stosowanym lekom. Zmiany te, choć udokumentowane, miewają jednak charakter dynamiczny i odwracalny, trudno natomiast o jednoznaczną odpowiedź w kwestii długoterminowego wpływu astmy na funkcjonowanie poznawcze.

Porównanie badań nad neuropoznawczymi korelatami astmy nastroczało badaczom trudności nie tylko z powodu dużej rozbieżności wyników. Uzyskanie dokładnych, porównywalnych danych do dziś utrudnione jest przez: stosowanie wielu metod diagnostycznych o różnym stopniu czułości, ich niską trafność teoretyczną oraz definiowanie pojęć przez różne, w mniejszym bądź większym stopniu kontrolowane parametry medyczne i biochemiczne. Bolączką współczesnych badań w tym nurcie jest często także ich ateoretyczność, czyli brak oparcia założeń i hipotez badawczych na spójnych koncepcjach teoretycznych z zakresu psychologii poznawczej i neuropsychologii.

Dzięki rozwojowi wiedzy i technik badawczych mamy jednak coraz lepsze możliwości poznania neurobiologicznego podłoża zmian w funkcjonowaniu poznawczym pacjentów chorych na astmę. Badania te prowadzone są zasadniczo w dwóch kierunkach – poszukuje się długoterminowych efektów hipoksji oraz leczenia steroidowego dla funkcjonowania poznawczego i emocjonalnego. W kontekście terapii kortykosteroidowej nie wypracowano dotychczas zgodnego stanowiska odnośnie istotności i zakresu oddziaływania stosowanych leków na układ nerwowy. Obecnie wiemy jednak, że ich wpływ na procesy poznawcze mógł zostać znacznie przeceniony [4]. Również badania nad hipoksją stanowią źródło nowych, frapujących hipotez. W wielu badaniach nad wpływem naturalnej (np. wysokościowej) lub prowokowanej hipoksji u ludzi i zwierząt wykazano istotne zmiany w zakresie wszystkich aspektów funkcjonowania poznawczego [5]. Mimo tego, wyjaśnienie roli niedotlenienia w astmie dotąd rzadko było przedmiotem precyzyjnie kontrolowanych badań. Wyczerpującego przeglądu literatury odnośnie wpływu hipoksji na funkcjonowanie poznawcze dzieci przewlekle chorych dokonali Bass i Corwin [6]. Według tych autorów za udokumentowane efekty uznać można deficyty poznawcze występujące w chorobach serca i zaburzeniach oddychania podczas snu. Efekty takie występują również w astmie, badań jest jednak niewiele a ich słabością jest brak precyzyjnie kontrolowanych i porównywalnych parametrów medycznych. Warto podkreślić, że badania nad hipoksją w astmie mogą dostarczyć nam wiedzy o dużym znaczeniu klinicznym. Nieznany jest wciąż bowiem minimalny poziom niedotlenienia wywierający negatywny wpływ na funkcjonowanie poznawcze i emocjonalne dzieci.

Kluczowe dla zrozumienia konsekwencji neuropoznawczych astmy jest jednak nie tylko poznanie ich biologicznego podłoża, ale także określenie, jakich procesów umysłowych w rzeczywistości dotyczą. Borykając się z tym pytaniem, Annett wraz z zespołem [7] przeprowadził badania neuropsychologiczne na imponującej próbie przeszło tysiąca dzieci chorych na lekką i umiarkowaną astmę, włączonych w badawczy program CAMP (*Childhood Asthma*

Management Program). Otrzymane wyniki dały zaskakujące rezultaty. Dane nie wykazały mianowicie żadnych istotnych różnic w zakresie zdolności intelektualnych i pamięciowych między dziećmi chorymi na astmę a zdrowymi oraz pomiędzy dziećmi chorymi z różnym stopniem ciężkości choroby. Dzieci chore na astmę nie różniły się również od zdrowych częstotliwością stosowanego leczenia psychiatrycznego, w tym terapii zespołu nadpobudliwości psychoruchowej (wyniosła ona 3,8% co jest bliskie danym epidemiologicznym). Astmatycy popełniali jednakże w testach uwagi znacząco więcej błędów w skalach czujności i odporności na dystraktory, co oprócz problemów z koncentracją wskazuje również na trudności w zakresie kontroli zachowań impulsywnych. Wyniki te oznaczają, że w badaniach nad neuropoznawczymi konsekwencjami astmy warto przesunąć akcent z elementarnych procesów poznawczych na bardziej złożone procesy kontroli poznawczej i regulacji emocjonalnej.

ZMIANY NA OSI STRESU

Przypuszczenie, że to raczej złożone procesy kontrolne, sprawujące funkcje regulacyjne nad poznaniem i emocjami, mogą ulegać zaburzeniu na skutek choroby somatycznej, skłoniło badaczy do poszukiwania zależności między funkcjonowaniem neuropsychologicznym a zmiennymi neuroendokrynnymi. W odniesieniu do astmy oskrzelowej inspiracji dostarczyły badania nad ubocznymi efektami terapii kortykosteroidowej. Za potencjalny skutek uboczny przyjmowania kortykosteroidów uważana jest bowiem supresja układu podwzgórze-przysadka-kora nadnerczy (oś HPA) przebiegająca z zakłóceniami wydzielania hormonów ACTH i kortyzolu [8]. Działanie kortyzolu, głównego regulatora HPA, ma charakter aktywacyjny i jest związane zarówno z systemami regulującymi zachowanie i emocje (reakcje na stres), jak i z funkcjami poznawczymi (pamięć i uczenie się). Współczesne doniesienia na temat występowaniu supresji osi HPA, jej zakresu i konsekwencji nie są spójne, choć wiemy, że ich znaczenie w dawniejszych badaniach mogło być przeceniane. Interpretacja wyników obecnych w obszernej literaturze na ten temat nastrocza duże trudności ze względu na wielość stosowanych metod pomiaru zakłóceń w układzie HPA, a także różnorodność stosowanych leków, ich dawek i dynamiki zmian. I tak, na przykład, w niektórych badaniach nad przedłużonym efektem kortykosteroidów na poziom kortyzolu po prowokacji ACTH nie stwierdzono znaczących zmian [9]. Z kolei Eid, Morton i in. [10] wykryli u 1/3 pacjentów istotne zmiany w porannym wydzielaniu kortyzolu już przy niewielkich dawkach leków.

Podstawową kwestią w dyskusji nad ewentualnym wpływem zakłóceń wydzielania na osi HPA na procesy poznawcze u dzieci chorych na astmę jest określenie, czy zakłócenia te są w jakiś sposób istotne. Ważne więc wydaje się rozróżnienie pomiędzy efektami istotnymi statystycznie i klinicznie. W badaniach wykazujących zakłócenia na osi HPA mówi się zwykle, że zaobserwowano statystyczne różnice między grupami, nie wykazano jednak klinicznych efektów supresji. Należy jednakże pamiętać, że efekty te, jeśli istnieją, pozostają dotychczas w zasadzie nieznanymi. Spośród możliwych hipotez wymienia się dobrze znany

w psychoneuroimmunologii postulat zwiększonej podatności na stres i infekcje u osób z zakłóceniami HPA [11]. Ważne wydaje się również określenie, u jakiej części dzieci leczonych kortykosteroidami obserwuje się ewentualne zakłócenia w wydzielaniu kortyzolu. Warto bowiem uwzględnić badania wykazujące, że wśród dzieci chorych na astmę i alergię liczniejsza jest grupa reagująca obniżonym poziomem kortyzolu w sytuacji stresu niż wśród dzieci bez tych schorzeń [12]. Postuluje się, że u osób z taką tendencją łatwiej dochodzi do powstawania stanów zapalnych i bardziej uporczywego ich przebiegu, co może mieć znaczenie w kontekście kontroli astmy.

Ze względu na to, że wśród dzieci chorych na astmę zakłócenia w wydzielaniu kortyzolu mogą być częstsze niż u dzieci zdrowych, a także leczenie sterydowe może do takich zakłóceń prowadzić, zasadne wydaje się sprawdzenie, czy poziom kortyzolu u astmatyków wykazuje jakiś związek z ich funkcjonowaniem neuropsychologicznym. Zadania tego podjął się znów Annett wraz z zespołem [13]. Analiza otrzymanych danych wykazała istnienie umiarkowanego związku pomiędzy poziomem kortyzolu po prowokacji ACTH a wynikami dzieci w testach pamięci roboczej i koncentracji uwagi. Było to pierwsze takie badanie, które wykazało, że u dzieci chorych na astmę indywidualne różnice w poziomie wydzielanego kortyzonu mają istotny wpływ na jakość ich funkcjonowania poznawczego. Autorzy badań nie konkludują oczywiście, że zależność ta są czymś specyficznym dla astmy czy innych chorób somatycznych. Kortyzol moduluje funkcjonowanie poznawcze wzmagając aktywność struktur związanych z procesami bieżącego przetwarzania informacji. Zakłócenia jego wydzielania mogą więc mieć wpływ na jakość procesów umysłowych u wszystkich ludzi. Ponieważ jednak wśród dzieci chorych na astmę można mówić o zwiększonej częstotliwości zakłóceń wydzielania kortyzolu, w stosunku do osób zdrowych, mogą one stanowić grupę bardziej narażoną na pogorszenie funkcjonowania poznawczego.

POZNANIE I EMOCJE

– DWA ASPEKTY JEDNEGO ZJAWISKA

Trudności w zakresie koncentracji uwagi, słaba odporność na bodźce zakłócające oraz osłabiona kontrola nad procesami poznawczymi i emocjami są jednymi z objawów, z którymi boryka się większość dzieci ze zdiagnozowanym zespołem nadpobudliwości psychoruchowej (ADHD). Pewne podobieństwa między zachowaniem dzieci nadpobudliwych i chorych na astmę już w poprzednich dekadach skłaniały badaczy do poszukiwania zależności między tymi dwiema chorobami. Badania nie potwierdziły jednak ani większej częstotliwości występowania ADHD u astmatyków ani częstszej współzachorowalności w ich rodzinach [14]. Dzieci chore na astmę nie spełniały też kryteriów diagnostycznych poszczególnych aspektów ADHD [15]. Sugerowane związki między deficytami neuropsychologicznymi stanowiącymi podłoże zachowania dzieci nadpobudliwych a podobnymi cechami funkcjonowania poznawczego i emocjonalnego u dzieci chorych na astmę mogą okazać się jednak bardziej złożone niż dotąd przewidywano. Aby lepiej zrozumieć ich charakter, trzeba określić najpierw,

z jakiego typu trudnościami w zachowaniu mogą borykać się dzieci chore na astmę i jakie procesy umysłowe mogą leżeć u ich podłoża.

Wartym uwagi wyjaśnieniem tego zagadnienia jest propozycja Klinnert i McQuaid [16]. Według tych autorek, niejasności odnośnie charakteru, częstotliwości i stopnia nasilenia trudności poznawczych i behawioralnych u astmatyków można wyjaśniać odwołując się do konstruktów regulacji emocji. Regulacja ta, rozumiana jako uwidaczniający się w zachowaniu swobodny dostęp do emocji oraz zdolność do modyfikowania ich intensywności i fluktuacji dzięki wykorzystaniu procesów poznawczych, może być kluczem do rozumienia specyficznych trudności obserwowanych u dzieci chorych na astmę. W badaniach zespołu Klinnert, w odróżnieniu od tradycyjnych pomiarów neuropsychologicznych skupionych głównie na funkcjach poznawczych, wykorzystano zarówno kwestionariusze behawioralne, jak i nagrania *video* dzieci i ich opiekunów podczas wykonywania zadań poznawczych i sytuacji interpersonalnych wymuszających kontrolę różnego typu emocji. Wyniki badań dały interesujące rezultaty. Nie wykryto znaczących różnic w funkcjonowaniu dzieci chorych i zdrowych, jakość regulacji emocji była jednak pozytywnie związana z ciężkością i stopniem kontrolowalności astmy. Zachowanie dzieci cierpiących na średnią i ciężką oraz gorzej kontrolowaną postać choroby cechował utrudniający funkcjonowanie negatywny afekt, niska tolerancja frustracji skutkująca niezdolnością w doprowadzaniu podjętych zadań do końca oraz trudności w sytuacjach interpersonalnych. Autorki proponują, by otrzymane wyniki wyjaśnić jako wypadkową jednego lub dwóch procesów. Stres związany z chorobą przewlekłą może zakłócać rozwój regulacji emocjonalnej, zmieniając przede wszystkim interakcje chorych dzieci z osobami bliskimi. Choroba może również być źródłem zakłóceń procesów fizjologicznych leżących u podstaw wyższych procesów poznawczych, w tym poznawczej kontroli emocji. Zakłócenia te mogą być wywołane astmą, jako chorobą mającą dobrze udokumentowaną komponentę neuroimmunologiczną [17]. Zarówno jedno jak i drugie wyjaśnienie wspierają wyniki badań wskazujące na kumulacyjny charakter obserwowanych u dzieci trudności. Okazuje się bowiem, że dzieci, u których astma wystąpiła już w pierwszych latach życia, stanowią szczególną grupę ryzyka zaburzeń zachowania i przystosowania emocjonalnego [18]. Potrzebne są dalsze, zwłaszcza podłużne badania, które w przyszłości mogą przybliżyć nas do weryfikacji hipotez o biologicznym podłożu tych trudności.

PODSUMOWANIE

Współczesne badania nad neuropoznawczymi korelatami astmy pozwalają określić zakres i nasilenie zmian w funkcjonowaniu poznawczym już u dzieci cierpiących na lekką i średnią postać tej choroby. Z badań tych możemy wnioskować, że efekty takie występują i dotyczą głównie aspektów uwagi – jej czujności i przetrzutności oraz różnych aspektów kontroli poznawczej, w tym zdolności hamowania i modyfikacji reakcji emocjonalnych. Niejednokrotnie w badaniach dzieci chorych na astmę wskazuje się również na niewielkie deficyty w zakresie funkcjonowania

pamięci roboczej oraz na cechy zachowania podobne do obserwowanych u dzieci z zespołem ADHD (impulsywność, drażliwość i inne objawy słabej samoregulacji). Najnowsze badania zespołu Annetta [19] pozwalają wnioskować, że pomiar czujności uwagi może być wystarczającym markerem funkcjonowania neuropsychologicznego dzieci chorych na astmę, a deficyty w zakresie uwagi mogą leżeć u podłoża innych trudności tych dzieci w zakresie uczenia się czy kontroli zachowania.

Badania biorące za przedmiot hipotezę o biologicznych podstawach zmian w funkcjonowaniu poznawczym pacjentów chorych na astmę, z wielu względów stanowią swoiste wyzwanie badawcze. Podstawowym wymogiem realizacji takich badań jest sformułowanie teoretycznego modelu zależności zmiennych neuropsychologicznych i behawioralnych oraz precyzyjne kontrolowanie parametrów biomedycznych. Podstawą do formułowania takich modeli są osiągnięcia psychologii poznawczej w zakresie wyjaśniania zależności procesów poznawczo-emocjonalnych oraz wiedza medyczna, w tym psychoneuroimmunologia. Dopiero rezultaty tak przeprowadzonych badań pozwolą nie tylko na poznanie istniejącego „stanu rzeczy” w zakresie jakości funkcjonowania poznawczego dzieci chorych na astmę i jej znaczenia klinicznego, lecz pozwolą wpisać się w szerszy, tworzony właśnie przez rozwijające się nauki neurokognitywne, model zależności przyczynowych pomiędzy mechanizmami chorobowymi, procesami poznawczo-emocjonalnymi a zachowaniem. Dyskusja nad takim modelem we współczesnej psychologii już się rozpoczęła, a tworzenie projektów interdyscyplinarnych w kontekście rozwijających się techniki medycznej i nauk o zachowaniu stwarza możliwości rozwoju wiedzy psychologicznej w nowych kierunkach.

PIŚMIENNICTWO

- Bender B, Belleau L, Fukuhara J, Mrazek D, Strunk R. Psychomotor adaptation in children with severe chronic asthma. *Pediatrics*. 1987; 79 (5): 723–727. Rietveld S, Colland VT. The impact of severe asthma on schoolchildren. *Journal of Asthma*. 1999; 36 (5): 409–417.
- Annett R, Bender B. Neuropsychological dysfunction in asthmatic children. *Neuropsychological Review*. 1994; 4 (2): 91–115.
- Bender B, Ikle D, DuHamel T, Tinkelman D. Neuropsychological and behavioral changes in asthmatic children treated with beclomethasone dipropionate versus theophylline. *Pediatrics*. 1998; 101 (3): 355–360.
- Virues-Ortega J, Buéla-Casal G, Garrido E, Alcazar B. Neuropsychological functioning associated with high-altitude exposure. *Neuropsychology Review*. 2004; 14 (4): 197–224.
- Bass J, Corwin M, Gozal D, Moore C, Nishida H, Parker S, Schonwald A, Wilker R, Stehle S, Kinane B. The effect of chronic or intermittent hypoxia on cognition in childhood: a review of the evidence. *Pediatrics*. 2004; 114 (3): 805–816.
- Annett R, Aylward E, Lapidus J, Bender B, DuHamel T. Neurocognitive functioning in children with mild and moderate asthma in the Childhood Asthma Management Program. *J Allergy Clin Immunol*. 2000; 105: 717–724.
- Nelson H, Stricker W, Casale TB, Raff H, Fourre JA, Aron DC, Newman KB. A comparison of methods for assessing HPA axis activity in asthma patients with inhaled corticosteroids. *J Clin Pharmacology*. 2002; 42 (3): 319–326.
- Bacharier L, Raissy H, Wilson L, McWilliams B, Strunk R, Kelly W. Long-term effect of budesonide on HPA axis function in children with mild to moderate asthma. *Pediatrics*. 2004; 113 (6): 1693–1699.
- Eid N, Morton R, Olds B, Clark P, Sheikh S, Looney S. Decreased morning serum cortisol levels in children with asthma treated with inhaled fluticasone propionate. *Pediatrics*. 2002; 109 (2): 217–221.
- Taylor A, Laoprasert N. Adrenal suppression secondary to inhaled fluticasone propionate. *Ann Allergy Asthma Immunology*. 1999; 83: 68–70.
- Buske-Kirschbaum A. Blunted cortisol response to psychosocial stress in asthmatic children: A general feature of atopic disease? *Psychosomatic Medicine*. 2003; 65: 806–810.
- Annett R, Stansbury K, Kelly H, Strunk R. Association of HPA axis function with neuropsychological performance in children with mild/moderate asthma. *Child Neuropsychology*. 2005; 11 (4): 333–348.
- Biederman J, Milberger S. Associations between childhood asthma and ADHD: issues of psychiatric comorbidity and familiarity. *J Am Academy Child Adolesc Psychiatry*. 1994; 33 (6): 842–848.
- Brook U, Boaz M. Impulsivity among adolescents with ADHD and bronchial asthma. *Indian J Pediatrics*. 2005; 72: 939–942.
- Klennert M, McQuaid E, McCormick D, Adinoff A, Bryant N. A multimethod assessment of behavioral and emotional adjustment in children with asthma. *J Pediatric Psychology*. 2000; 25 (1): 35–46.
- Lehrer P, Isenberg S. Asthma and emotion: A review. *J Asthma*. 1993; 30: 5–21.
- Mrazek D, Schuman W, Klennert M. Early asthma onset: risk of emotional and behavioral difficulties. *J Child Psychol Psychiatry*. 1998; 39 (2): 247–254.
- Annet D, Bender B, Gordon M. Relating children's attentional capabilities to intelligence, memory, and academic achievement: a test of construct specificity in children with asthma. *Child Neuropsychology*. 2007; 13 (1): 64–85.

Wpłynęło: 07.01.2008. Zrecenzowano: 05.02.2008. Przyjęto: 26.02.2008.

Adres: mgr Joanna Fryt, ul. Seweryna 3A/47 30-632 Kraków, tel. 501-358-371, e-mail: joannafryt@wp.pl