

Artur Kołakowski

EEG-biofeedback (neurobiofeedback) a kompleksowe leczenie ADHD

Neurofeedback and multimodal treatment of ADHD

Poradnia „Poza Schematami”, www.pozza-schematami.pl

Correspondence to: Artur Kołakowski, ul. Gdańska 3/22, 01-633 Warszawa, e-mail: akolakowski@wp.pl

Source of financing: Department own sources

Streszczenie

Zespół nadpobudliwości psychoruchowej należy do najczęściej rozpoznawanych zaburzeń psychologicznych (psychiatrycznych) okresu dziecięcego. Charakteryzuje się obecnością trwałych wzorców zachowania, utrzymujących się przynajmniej przez 6 miesięcy i układających się w charakterystyczną triadę objawów – zalicza się tu problemy z utrzymaniem uwagi, nadmierną impulsywność oraz nadruchliwość, nasilone w stopniu niewspółmiernym do wieku i poziomu rozwoju dziecka. Większość wytycznych dotyczących postępowania w ADHD sugeruje zastosowanie metod nefarmakologicznych, a dopiero gdy te okażą się nieskuteczne, rozważenie dołączenia leczenia farmakologicznego. Z drugiej strony badania pokazują, że największą skuteczność w leczeniu ADHD ma leczenie farmakologiczne. Warto jednak podkreślić, że żadna z obecnie dostępnych metod leczenia nie rozwiązuje wszystkich problemów z funkcjonowaniem dziecka, stąd też istnieje stale zapotrzebowanie na nowe sposoby pomocy dzieciom z ADHD. Jedną z badanych metod jest EEG-biofeedback (neurobiofeedback, NF). Jest to metoda, w której nauczanie pacjenta wpływu na aktywność mózgu – poprzez nauczanie go zmieniania rodzaju fal w zapisie EEG – ma poprawić jego funkcjonowanie. W opisywanym w artykule problemie poprawa zapisu EEG (uzyskana podczas treningu) ma zmniejszyć nasilenie objawów ADHD. Przegląd dotychczasowych badań nie daje jednak jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy jest to metoda na tyle efektywna w leczeniu ADHD, żeby poprawić funkcjonowanie pacjenta w realnym życiu. Warto podkreślić, że na dzień dzisiejszy żadne wytyczne nie wskazują EEG-biofeedbacku jako metody zalecanej w leczeniu ADHD. Podsumowując, jak dotąd nie mamy dowodów, że NF może stanowić samodzielną, czy też wiodącą, terapię w leczeniu ADHD – potrzeba dalszych badań, by określić, czy jest to metoda, która mogłaby się znaleźć w szeroko rozumianym programie terapeutycznym dziecka z ADHD. W chwili obecnej traktuje się ją raczej jako metodę dodatkową, alternatywną, uzupełniającą podstawowe leczenie.

Słowa kluczowe: ADHD, leczenie kompleksowe, EEG-biofeedback, neurobiofeedback, wytyczne

Summary

The attention-deficit/hyperactivity disorder belongs to the most frequently diagnosed psychological (psychiatric) disorders in childhood. It is characterized by the presence of fixed behaviour patterns maintained for at least 6 months and forming a characteristic triad of symptoms, such as inattention, impulsivity and hyperactivity, increased to the extent incommensurable to the child's age and development level. Most of the guidelines on handling the ADHD suggest using non-pharmacological methods and only when these appear ineffective, considering inclusion of pharmacological treatment. On the other hand, the studies indicate that most effective in ADHD treatment is the pharmacological treatment. It is worth emphasizing, however, that none of the presently available treatment methods solves all problems of the child's functioning, therefore there is a constant demand for searching new ways of help for the ADHD-affected children. One of the investigated methods is neurobiofeedback (NF). In this method, teaching the patient to influence the brain activity through instructing her/him on how to change the type of waves in the EEG – is to improve her/his functioning. In the problem described in the article an improvement in the EEG (achieved during exercise) is to reduce the ADHD symptoms. But a survey of the existing research does

not give an explicit answer whether or not this method is effective in ADHD treatment to the extent which could improve the patient's functioning in real life. It is worth noting that as for now none of the guidelines has pointed to neurobiofeedback as a method recommended in the treatment of ADHD. Concluding, up to date we have not had any evidence that NF may constitute an independent or leading therapy in ADHD; we need further studies to specify whether or not this is a method which could be a part of a comprehensive therapeutic program of the child with ADHD. Presently, it is treated rather as an additional, alternative method which supplements the basic treatment.

Key words: ADHD, multimodal treatment, EEG-biofeedback, neurobiofeedback, guidelines

WSTĘP

Zespół nadpobudliwości psychoruchowej należy do najczęściej rozpoznawanych zaburzeń psychologicznych (psychiatrycznych) okresu dziecięcego^(mp. 1). Wydaje się, że niewiele zaburzeń zostało lepiej zbadanych niż ADHD. Oczywiście, trwają dyskusje na temat najlepszego sposobu diagnozowania i leczenia zespołu hiperkinetycznego, z drugiej jednak strony nie ma wątpliwości, że jest to zaburzenie neurobiologiczne o podłożu genetycznym, powodujące znaczne ograniczenia w funkcjonowaniu dotkniętych nim dzieci, nastolatków i dorosłych⁽²⁾. Charakteryzuje się obecnością trwałych wzorców zachowania, utrzymujących się przynajmniej przez 6 miesięcy i układających się w charakterystyczną triadę objawów – należą tu problemy z utrzymaniem uwagi, nadmierna impulsywność oraz nadruchliwość, nasilone w stopniu niewspółmiernym do wieku i poziomu rozwoju dziecka⁽³⁻⁵⁾. Dzieci z zespołem nadpobudliwości mają dużo mniejszą szansę odniesienia sukcesu, ponieważ zazwyczaj ich możliwość skoncentrowania się na zadaniu czy też umiejętność zachowania się zgodnie z przyjętymi w społeczeństwie czy grupie zasadami jest niewystarczająca⁽⁶⁻⁸⁾. Ogólnie przyjęty jest pogląd, że nadruchliwość sama w sobie powoduje dużo mniejsze konsekwencje w porównaniu z brakiem zdolności do skupiania uwagi i nadmierną impulsywnością⁽⁸⁾. Także w szkole dzieci z zespołem nadpobudliwości nie są w stanie skupić się na pracy, co prowadzi do pogorszenia ich wyników w nauce⁽³⁾, a w konsekwencji do wcześniejszego zakończenia edukacji⁽⁶⁾, konfliktów z nauczycielami oraz rodzicami. Ich brak koncentracji bywa interpretowany jako lenistwo, nieodpowiedzialność i zachowania opozycyjne⁽³⁾.

LECZENIE ADHD

Większość wytycznych dotyczących postępowania w ADHD sugeruje zastosowanie metod nefarmakologicznych, a dopiero gdy te okażą się nieskuteczne, rozważenie dołączenia leczenia farmakologicznego. W ostatnich dwudziestu latach w leczeniu ADHD stosowano wiele metod nefarmakologicznych: terapię indywidualną, grupową, diety restrykcyjne lub suplementacyjne, EEG-biofeedback, treningi uwagi, jednak tylko jedna z nich – samodzielnie lub w połączeniu z farmakoterapią – ma potwierdzoną krótkoterminową skuteczność w leczeniu ADHD: behawioralna

INTRODUCTION

Attention-deficit/hyperactivity disorder belongs to the most frequently diagnosed psychological (psychiatric) disorders in childhood^(e.g. 1). It seems that few disorders were investigated better than the ADHD. Obviously, there are discussions on the best method of diagnosing and treatment of hyperkinetic syndrome, on the other hand, however, there is no doubt that this is a neurobiological disorder with genetic basis, causing considerable limitations in the functioning of affected children, adolescents and adults⁽²⁾. It is characterized by the presence of fixed behavioural patterns maintained for at least 6 months and forming a characteristic triad of symptoms, such as inattention, impulsivity, and hyperactivity, enhanced to the extent incommensurable to the child's age and development level⁽³⁻⁵⁾. Hyperactive children have a much lower chance to achieve success, because usually their ability to concentrate on the task or to behave according to the rules adopted in the society or group is insufficient⁽⁶⁻⁸⁾. Admittedly, hyperactivity as such causes quite few consequences, as compared to the lack of attentiveness or to excessive impulsivity⁽⁸⁾. Also at school the hyperactive children are unable to focus on work, which causes worsening of their scholastic results⁽³⁾, and consequently premature completion of education⁽⁶⁾, conflicts with teachers and parents. Their lack of concentration is sometimes interpreted as laziness, irresponsibility and oppositional behaviours⁽³⁾.

TREATMENT OF ADHD

Most of the guidelines relating to ADHD treatment suggest the use of non-pharmacological methods, only if these appear ineffective – considering an inclusion of pharmacological treatment. During the recent twenty years, many non-pharmacological methods were used in the treatment of ADHD: individual therapy, group therapy, restrictive or supplementing diets, neurobiofeedback, attention trainings, however only one of them – independently or combined with pharmacotherapy – has a confirmed short-term efficacy in the treatment of ADHD: behavioural modification of behaviours^(5,9-11). It has been used in the treatment of ADHD for over 30 years⁽¹¹⁾. Also the national consultant in the psychiatry of children and adolescents emphasizes the efficacy of behavioural methods – work with

modyfikacja zachowań^(5,9-11). Jest ona stosowana w leczeniu ADHD od ponad 30 lat⁽¹¹⁾. Także krajowy konsultant w dziedzinie psychiatrii dzieci i młodzieży podkreśla skuteczność stosowania metod behawioralnych – praca z rodzicami w formie treningu rodzicielskiego lub interwencji behawioralne w rodzinie są metodami o udowodnionej skuteczności w leczeniu ADHD oraz opozycyjno-buntowniczych zaburzeń zachowania⁽¹²⁾. Podobne interwencje należy również przeprowadzać w środowisku szkolnym⁽¹⁰⁾. Podkreśla się, że najbardziej skuteczne programy leczenia powinny obejmować równoległe stosowanie oddziaływań terapeutycznych skierowanych na:

- pacjenta z ADHD;
- rodziców lub opiekunów;
- środowisko szkolne i nauczycieli⁽¹¹⁾.

Z drugiej strony badania pokazują, że największą skuteczność w leczeniu ADHD ma leczenie farmakologiczne. Jeśli u dziecka występują bardzo nasilone objawy, jeśli ma ono już zaburzenia dodatkowe, to wiadomo, że oddziaływania psychoterapeutyczne będą mniej skuteczne niż leczenie farmakologiczne. Badania pokazują, że w przypadku zarówno skrajnie nasilonego obrazu klinicznego ADHD, jak i towarzyszących zaburzeń zachowania (zaburzenie opozycyjno-buntownicze i poważne zaburzenia zachowania wg DSM-IV-TR) leczenie farmakologiczne powinno być włączane równocześnie z innymi metodami terapeutycznymi^(5,9,10,12,13).

Niestety, wytyczne nie dają odpowiedzi na wiele pytań związanych z leczeniem ADHD. Jest to, jak napisałem we wstępie, trwające wiele lat zaburzenie neurorozwojowe, które znacznie wpływa na funkcjonowanie dotkniętych nim pacjentów. Już badania amerykańskiego Instytutu Zdrowia Psychicznego (MTA) pokazały, że trudno jest dla całej populacji leczonych pacjentów utrzymać poprawę funkcjonowania trwającą kilka lat od początku leczenia, a przerwanie prawidłowego, dającego istotną poprawę leczenia powoduje pogorszenie funkcjonowania pacjenta⁽¹⁴⁾.

Warto zastanowić się, jakie są konsekwencje rozpoznania trwającego wiele lat, przewlekłego, neurorozwojowego zaburzenia, jakim jest ADHD:

1. **Zmienia się cel leczenia.** Nie jest nim wyleczenie pacjenta, ale jego jak najlepsze funkcjonowanie, podobne do rówieśników, oraz zapobieganie powikłaniom. Można tutaj zacytować definicję zdrowienia z zaburzeń psychicznych Williama Anthony'ego: „Zdrowienie jest głęboko osobistym, wyjątkowym procesem zmiany wartości, uczuć, celów, umiejętności lub ról. Oznacza możliwość prowadzenia życia satysfakcjonującego, pełnego nadziei i sensu, nawet w obliczu ograniczeń powodowanych przez chorobę. Proces zdrowienia obejmuje kształtowanie nowych znaczeń i celów życiowych [...]”⁽¹⁵⁾.
2. **Zmienia się czas leczenia.** W przypadku chorób przewlekłe wpływających na funkcjonowanie pacjenta, których objawów nie możemy zlikwidować (typowym modelem takiej choroby może być np. cukrzyca I typu),

parents in the form of parental training or behavioural interventions in the family are methods of proven efficacy in the treatment of ADHD and oppositional-defiant behaviours⁽¹²⁾. Similar interventions should be carried out in school environment⁽¹⁰⁾. We should emphasize that the most effective treatment programs should comprise the parallel use of therapeutic methods aimed at:

- patient with ADHD;
- parents or caregivers;
- school and teachers environment⁽¹¹⁾.

On the other hand, the studies indicate that the pharmacological treatment exhibits the highest efficacy in ADHD treatment. If a child shows very severe symptoms, if it also has additional disorders, then we know that psychotherapeutic effects are less effective than pharmacological treatment. The studies indicate that in the case of both an extremely severe clinical picture of ADHD and concomitant behavioural disorders (oppositional defiant disorders and severe behavioural disorders according to DSM-IV-TR), the pharmacological treatment should be included simultaneously with other therapeutic methods^(5,9,10,12,13).

Unfortunately, the guidelines do not give any answer to many questions connected with the treatment of ADHD. As I have mentioned in the Introduction, it is a long-lasting neurodevelopmental disorder which considerably affects the functioning of affected patients. The studies carried out by the National Institute of Mental Health (MTA) indicate that it is difficult, for the entire population of treated patients, to maintain improved functioning lasting for several years from the beginning of treatment, whereas discontinuation of the correct treatment which gives a significant improvement, results in the patient's worsened functioning⁽¹⁴⁾.

It is worth considering the consequences of diagnosing the long-lasting, chronic neurodevelopmental disorder, which is ADHD:

1. **The purpose of treatment changes.** It is not the cure of the patient, but her/his best possible functioning, similar to peers, and preventing the complications. We may refer here to William Anthony's definition of recovering from mental disorders, according to which recovering is a “deeply personal, unique process of changing one's attitudes, values, feelings, goals, skills, and/or roles. It is a way of living a satisfying, hopeful, and contributing life even with limitations caused by illness. Recovery involves the development of new meaning and purpose in one's life [...]”⁽¹⁵⁾.
2. **The treatment time is changed.** In the case of the diseases which chronically influence the patient's functioning, the effects of which we cannot remove (a typical model of such an illness may be e.g. the first type diabetes mellitus), the treatment must be actually continued all the time. The patient, her/his parents, psychologist and physician must be aware that discontinuation of therapy (pharmacotherapy, psychotherapy) usually

leczenie musi być kontynuowane praktycznie przez cały czas. Pacjent, jego rodzice, psycholog i lekarz muszą mieć świadomość, że zaprzestanie terapii (farmakoterapii, psychoterapii) prowadzi zazwyczaj do ponownego pojawienia się objawów, pogarszając funkcjonowanie i zwiększając ryzyko powikłań.

3. Przewlekła choroba wpływa na wiele aspektów życia pacjenta i ich poprawa nie zależy jedynie od metod opisanych w wytycznych. Choroby przewlekłe utrudniają normalne funkcjonowanie pacjenta. Upośledzają takie dziedziny aktywności, jak edukacja, życie rodzinne, czynności życia codziennego, kontakty towarzyskie i przyjaźnie, spędzanie czasu wolnego. Dzieje się tak niezależnie od tego, w jaki sposób w czasie leczenia zostały opanowane podstawowe objawy choroby^(mp. 16).

4. Ważne jest nastawienie otoczenia do choroby przewlekłej. Przewlekła choroba może spowodować różne postawy rodziców, np. akceptującą (rozumiem, że dziecko nie ma wpływu na objawy – tutaj pomagam i chronię, poza tym żyjemy normalnie), nadmiernie chroniącą (moje dziecko jest chore, wszystko mu wolno, muszę je we wszystkim wyręczyć), ambiwalentną (rozumiem, że ma objawy, ale to jego wina, że nie mijają) lub odrzucającą dziecko (to nie objawy, to złe zachowanie). Dodatkowo rodzice mogą mieć problemy ze stawianiem granic. Kłopoty z dzieckiem zwiększają ponadto ryzyko konfliktu między rodzicami^(mp. 16,17).

5. Pomijając problemy związane z zaburzeniem (chorobą), dziecko jest także konkretną osobą. Dzieci mają normalne problemy rozwojowe, bywają mniej lub bardziej odważne, otwarte na nowe kontakty, potrzebują pozytywnego czasu spędzanego z ważnymi dla nich dorosłymi. Czasami rodzice w walce z objawami o tym zapominają.

Podsumowując, poważnym wyzwaniem jest kompleksowość, długotrwałość i rutynowość leczenia ADHD, podobnie jak w innych przewlekłych problemach zdrowotnych. Przykładowo, wielu osobom (w tym autorowi artykułu) znany jest problem dbania o zdrowie poprzez odchudzanie. Również i tutaj, tak jak w ADHD, potrzebne jest kompleksowe leczenie (postępowanie):

1. Psychoedukacja. Musimy jednak pamiętać, że posiadanie i nawet przeczytanie książek o zdrowej diecie i odchudzaniu samo w sobie nie doprowadzi do wyleczenia.
2. Metody terapeutyczne – stosowanie diety, ćwiczeń fizycznych itp. W momencie ich zaprzestania może się jednak pojawić „nawrót wagi”.
3. Leczenie farmakologiczne, np. w przypadku hipercholesterolemii. Trudno się pogodzić z faktem, że samo stosowanie leków, bez innych metod terapeutycznych, nie unormuje w cudowny sposób poziomu cholesterolu.
4. Świadomość, że kontrola cholesterolu i wagi zmieni życie na długi czas.

W takim przypadku pojawia się pytanie, czy istnieje metoda, która mogłaby podnieść nie tylko skuteczność leczenia

leads to reoccurrence of symptoms, worsening the functioning and increasing the risk of complications.

3. Chronic disease affects many aspects of the patient's life and their improvement does not depend only on the methods described in the guidelines. Chronic diseases hamper the patient's normal functioning. They inhibit such activity domains as: education, family life, every day activities, social contacts and friendships, spending leisure time. This happens independently of the way in which the basic symptoms of the disease were controlled^(e.g. 16).

4. The other people's attitude to chronic diseases is important. A chronic disease may cause various attitudes of parents, e.g. accepting (I understand that the child cannot affect the symptoms – I help and protect here, otherwise we live normally), excessively protecting (my child is ill, it is allowed to do whatever it wants to do, I have to do everything for it), ambivalent (I understand that it has symptoms, but it is the child's fault that they do not regress) or rejecting the child (these are not symptoms, it's just bad behaviour). Additionally, the parents may have troubles with designating the borders. Furthermore, troubles with the child increase the risk of conflicts between parents^(e.g. 16,17).

5. Irrespective of the problems connected with the disorder (disease), the child is also a concrete person. Children have normal developmental problems, they are more or less courageous, open to new contacts, they need a positive time spent with adults who are important for them. Sometimes the parents, fighting with the symptoms, forget about it.

Concluding, an important challenge is the multimodality, durability and routinism of treatment of ADHD, similarly as in other chronic health problems. For instance, many people (including the author of this article) know the problem of caring for their health by slimming. As in ADHD, also here a multimodal treatment (procedure) is needed:

1. Psychoeducation. However, we must remember that only having or even reading the books on healthy diet and slimming will not lead to recovery.
2. Therapeutic methods – being on a diet, doing physical exercises etc. But once these are ceased, the overweight “may return”.
3. Pharmacological treatment, e.g. in the case of hypercholesterolaemia. We could hardly accept the fact that the use of medicinal drugs itself, without other therapeutic methods, will not miraculously normalize the cholesterol level.
4. The awareness that the control of cholesterol and weight will change life for a long time.

In such a case a question arises whether or not there is a method which could improve not only the efficacy of treatment but also the quality of life of the patient and his family (e.g. providing great effects at a low effort). Searching for new, alternative therapeutic methods refers

nia, ale także jakość życia pacjenta i jego rodziny (np. dając duże efekty przy małym nakładzie wysiłku). Poszukiwanie nowych, alternatywnych sposobów terapeutycznych dotyczy też leczenia ADHD. Jedną z badanych metod jest EEG-biofeedback (neurobiofeedback, NF).

EEG-BIOFEEDBACK

EEG-biofeedback (NF) jest metodą, w której nauczanie pacjenta wpływu na aktywność mózgu – poprzez nauczanie go zmieniania rodzaju fal w zapisie EEG – ma poprawić jego funkcjonowanie. W naszym przypadku poprawa zapisu EEG (uzyskana podczas treningu) ma zmniejszyć nasilenie objawów ADHD^(np. 18).

Aktywność elektryczna mózgu została po raz pierwszy opisana i zbadana w 1924 roku przez austriackiego psychiatrę Hansa Bergera. Aktywność mózgu jest mierzona na podstawie fal mózgowych – ich różna częstotliwość i amplituda może być przypisywana różnym stanom naszego umysłu (aktywność, senność, uwaga itp.) lub zaburzeniom (np. padaczka).

Po raz pierwszy NF zastosowano u ludzi w 1958 roku. Joe Kamiy na uniwersytecie w Chicago udowodnił, że można nauczyć dorosłych ludzi świadomej kontroli nad zapisem fal mózgowych. Badania nad zastosowaniem NF u dzieci z ADHD sięgają lat 70. ubiegłego wieku. Ich wyniki od początku były niejednoznaczne. W 1973 roku Nall na podstawie NF u 48 dzieci uznał tę metodę za nieskuteczną w redukcji objawów nadpobudliwości i trudności w uczeniu. Z kolei w roku 1976 Lubar i Shouse zwrócili uwagę, że w warunkach laboratoryjnych (poprawa w czasie badania lub po nim – nie mierzymy zmiany w realnym życiu) redukcja fal theta i zwiększenie ilości fal beta może wiązać się – w momencie dziania się tego stanu – z poprawą koncentracji^(za 18).

Model teoretyczny skuteczności NF w leczeniu ADHD jest powiązany z ogólnym modelem powstawania objawów ADHD. Obecnie zakłada się, że pojawienie się ADHD wiąże się ze słabszym działaniem „układu hamowania”. Badania neuroobrazowe sugerują, że objawy zespołu nadpobudliwości psychoruchowej korelują z zaprogramowa-

also to the treatment of ADHD. One of the investigated methods is EEG-biofeedback (neurobiofeedback, NF).

EEG-BIOFEEDBACK

EEG-biofeedback (otherwise referred to as neurobiofeedback – NF) is a method in which teaching the patient to influence the brain activity through instructing her/him on how to change the type of waves in the EEG (obtained during training) should decrease the severity of ADHD symptoms^(e.g. 18).

The brain's electrical activity was for the first time described and investigated in 1924 by Austrian psychiatrist Hans Berger. The brain's activity is measured according to the brain's waves – their different frequency and amplitude may be ascribed to various statuses of our mind (activity, hypersomnia, attention etc.) or disorders (e.g. epilepsy).

The NF was used in humans for the first time in 1958. Joe Kamiy at the university of Chicago proved that adults may be taught a conscious control of the brain waves recording. The studies on the use of NF in children with ADHD reach the 70s of the last century. Their results have not been explicit from the very beginning. In 1973 Nall, according to the NF in 48 children, considered this method as ineffective in reduction of hyperactivity symptoms and scholastic difficulties. On the other hand, in 1976 Lubar and Shouse noticed that under laboratory conditions (improvement during the study and afterwards – we do not measure the change in real life) the reduction of theta waves and increase in the amount of beta waves may be associated, within this state, with improvement in concentration^(see 18).

The theoretical model of NF efficacy in the treatment of ADHD is associated with the general model of the development of ADHD symptoms. We can presently assume that the occurrence of ADHD is associated with weaker effects of the “inhibition system”. Neuroimaging studies suggest that the attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are associated with the genetically programmed different method of maturing of the central nervous system, the result of which is a poorer effect of those of its parts which account for the maintenance of concentration, planning of behaviours

Ia: dane pochodzące z metaanaliz badań z podwójnie ślełą próbą

Ia: data coming from meta-analyses of studies with a double-blind trial

Ib: dane pochodzące z co najmniej jednego badania z podwójnie ślełą próbą

Ib: data coming from at least one study with a double-blind trial

IIa: dane pochodzące z co najmniej jednego badania z grupą kontrolną bez randomizacji

IIa: data coming from at least one study with the control group without randomisation

IIb: dane pochodzące z co najmniej jednego badania pseudoeksperymentalnego innego rodzaju

IIb: data coming from at least one pseudo-experimental study of another type

III: dane pochodzące z nieeksperymentalnych badań opisowych, takich jak badania porównawcze, korelacji lub kliniczno-kontrolne

III: data coming from non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation or clinical and control studies

IV: dane pochodzące z raportów zespołów ekspertów albo opinie i/lub wnioski oparte na doświadczeniu klinicznym uznanych autorytetów

IV: data coming from experts teams' reports or opinions and/or conclusions based on recognized authorities' clinical experience

Tabela 1. Kategorie jakości danych dotyczących związków przyczynowych i leczenia^(ca 20)

Table 1. Quality categories of the data on causalities and treatment^(see 20)

nym genetycznie, odmiennym sposobem dojrzewania ośrodkowego układu nerwowego, którego następstwem jest słabsze działanie tych jego części, które odpowiadają za utrzymywanie koncentracji, planowanie zachowań czy kontrolę aktywności ruchowej^(mp. 19). Badacze zajmujący się NF i ADHD zwracają uwagę, że wielu pacjentów z ADHD ma, w porównaniu z grupą kontrolną, zwiększoną ilość fal wolnych (przede wszystkim theta, 3,5-8 Hz) i zmniejszoną ilość fal beta (12-20 Hz) nad obszarami mózgu, których funkcjonowanie jest związane z ADHD. Według nich ilość fal beta jest wprost proporcjonalna do skupienia się na zadaniu i dłuższego utrzymywania uwagi – stąd też teoretyczne założenie, że zmniejszenie ilości fal wolnych (theta) i zwiększenie ilości fal beta będzie odpowiadało za zmniejszenie się nasilenia objawów ADHD – zaburzeń uwagi, nadruchliwości i nadmiernej impulsywności^(za 18).

Staramy się ocenić na podstawie badań, czy dana metoda leczenia jest skuteczna we współczesnej medycynie. Istnieją specjalne systemy oceniania jakości i wiarygodności danych metod leczenia (tabela 1). W praktyce oznacza to, że jeśli badamy kilkoro dzieci bez grupy kontrolnej, wszyscy wiemy, że dziecko jest leczone (i oczekujemy efektów), to z naukowego punktu widzenia takie dane mają niewielkie znaczenie. Takie podejście powoduje bowiem, że nasze własne przekonanie, że to, co robię z pacjentami, im pomaga, jest raczej zmienną zakłócającą ocenę badania niż dobrym źródłem informacji. Po drugie, by dana metoda mogła być uznana za skuteczną, konieczne jest potwierdzenie jej efektywności nie tylko w warunkach eksperymentalnych, ale także w realnym życiu. Nie wystarczy, że dziecko ma lepszy zapis EEG po serii treningów NF, powinno się jeszcze zmienić jego funkcjonowanie w realnym życiu, np. powinno mieć mniej problemów spowodowanych objawami ADHD, m.in. w szkole, w czasie odrabiania lekcji czy kontaktów z rówieśnikami.

Właśnie taki przegląd badań nad skutecznością NF przeprowadził zespół pod kierunkiem Nicholasa Lofthouse'a w 2011 roku (tabela 2). Na jego podstawie wyciągnęli oni następujące wnioski:

1. Większość badań nie spełniła kryterium badań z podwójnie ślepa próbą. Nawet w najlepiej zaprojektowanych badaniach ponad połowa rodziców „odgadła”, czy dziecko jest w trakcie NF, czy w grupie kontrolnej. W takim wypadku na uzyskane wyniki mocno wpływają oczekiwania zarówno badaczy, jak i rodziców.
2. Nie ma jednego protokołu treningów NF. W analizowanych badaniach treningi NF trwały średnio 46 minut, odbywały się 1 lub 2 razy w tygodniu i dziecko uczestniczyło średnio w 32 sesjach w czasie 13 tygodni. Dodatkowo w wielu badaniach stosowano różne rodzaje treningów NF. Przykładowo Arns uważa, że do poprawy koncentracji potrzebnych jest 30-50 treningów⁽²⁴⁾.
3. Nie jest jasny wpływ leczenia farmakologicznego na NF. W 86% badań 41% dzieci otrzymywało leczenie. Według autorów nie ma żadnych badań spełniających kryteria

or control of motor activity^(e.g. 19). Researchers dealing with NF and ADHD indicate that many patients with ADHD have, as compared to the control group, an increased amount of free waves (first of all theta, 3.5-8 Hz) and decreased amount of beta waves (12-20 Hz) over the brain regions the functioning of which is connected with ADHD. According to them, the amount of beta waves is directly proportional to focussing on the task and longer maintenance of attention – hence the theoretical assumption that a decrease in the amount of free waves (theta) and increase in the amount of beta waves will account for a decrease in ADHD symptoms, such as inattention, hyperactivity and impulsivity^(see 18).

Whether or not a given method of treatment is effective in contemporary medicine, we try to estimate according to research. There are special systems to evaluate the treatment methods data quality and reliability (table 1). In practice this means that if we examine several children, without the control group, we all know that the child is treated (and we expect effects), then from scientific point of view such data are of little importance, because due to such an approach our own conviction that what we do with our patients helps them is rather a variable which disturbs evaluation of the study than a good source of information. Secondly, in order that a given method be recognized as effective, it is necessary to confirm its efficacy not only in experimental conditions but also in real life. It is not enough that the child has a better EEG after a number of NF trainings, but also its functioning in real life should be changed, e.g. it should have fewer problems caused by ADHD, including those at school, while doing homework or during contacts with its peers.

This was exactly the survey of studies on the NF efficacy which the team led by Nicholas Lofthouse made in 2011 (table 2). They drew the following conclusions based on this survey:

1. Most of the studies did not meet the criterion of studies with a double-blind trial. Even in the best designed studies over half of the parents “guessed” whether the child was within the NF or in the control group. If this is the case, the obtained results are largely affected by expectations of both researchers and parents.
2. One protocol of NF trainings is missing. In the analysed studies the NF trainings lasted on average 46 minutes, once or twice a week and the child participated on average in 32 sessions during 13 weeks. Additionally, in many studies various types of NF trainings were used. For example according to Arns, 30-50 trainings are needed to improvement of concentration⁽²⁴⁾.
3. The influence and effect of pharmacological treatment on NF is not clear. In 86% of the studies, 41% of children obtained treatment. According to the authors, there are no studies meeting the methodological correctness criteria which would compare the efficacy of medicinal drugs and NF.

Badanie Study	Wielkość próby, rodzaj treningu Size of trial, type of training	Rodzaj badania Type of study	Wnioski Conclusions	Komentarz Comment
Fine, 1994	71 dzieci, 8-11 lat, 20 30-minutowych treningów, 2 razy w tygodniu <i>71 children, 8-11 years, twenty 30-minute trainings, twice a week</i>	Większość pacjentów w trakcie farmakoterapii ADHD. Była grupa kontrolna, ale wiadomo, które dzieci były objęte NF <i>Most of the patients within pharmacotherapy of ADHD. There was a control group, but it is known which children were covered by NF</i>	W przypadku dzieci leczonych NF poprawa w 8 na 21 testów wypełnianych przez rodziców i w 4 na 30 testów badawczych. Ogólne wnioski mówią o poprawie w zakresie nadruclliwości i impulsywności, ale nie zaburzeń uwagi <i>In the case of children treated with NF – improvement in 8 of 21 tests completed by parents and in 4 of 30 research tests. General conclusions mention improvement in hyperactivity and impulsivity, but not attention disorders</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Świadomość, że dziecko było leczone, może wpływać na ocenę rodzica i badacza <i>Lack of estimation of long-term efficacy. Awareness that the child was treated may affect evaluation by parent or researcher</i>
Linden, 1996	18 dzieci, 5-15 lat, 40 45-minutowych treningów, 2 razy w tygodniu <i>18 children, 5-15 years, forty 45-minute trainings, twice a week</i>	Bez farmakoterapii ADHD. Była grupa kontrolna, ale wiadomo, które dzieci były objęte NF <i>Without pharmacotherapy of ADHD. There was a control group, but it is known which children were covered by NF</i>	Poprawa inteligencji oraz koncentracji. Brak wpływu na impulsywność i nadruclliwość <i>Improvement of intelligence and attentiveness. There's no impact on impulsivity and hyperactivity</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Świadomość, że dziecko było leczone, może wpływać na ocenę rodzica i badacza <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. Awareness that the child was treated may affect evaluation by parent or researcher</i>
Palsson, 2001	22 dzieci, 9-13 lat, 40 60-minutowych treningów, 2 razy w tygodniu <i>22 children, 9-13 years, forty 60-minute trainings, twice a week</i>	Wszystkie dzieci w trakcie leczenia farmakologicznego. Nie było grupy kontrolnej <i>All children within pharmacological treatment. There was no control group</i>	Nasilenie objawów ADHD po serii treningów było mniejsze <i>Severity of ADHD symptoms, after series of trainings, was lower</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Brak grupy nie daje szansy oceny, czy nie jest to efekt naturalnej zmiany. W badaniu wzięły udział tylko dzieci z podtypem z przewagą nadruclliwości i impulsywności. Świadomość, że dziecko było leczone, może wpływać na ocenę rodzica i badacza <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. The lack of the group does not give a chance of evaluation whether or not it is an effect of natural change. Participating in the study were only the children with subtype of predominant hyperactivity and impulsivity. Awareness that the child was treated may affect evaluation by parent or researcher</i>
Orlandi, Greco, 2004	17 dzieci, 9-11 lat, 40 45-minutowych treningów, 2 razy w tygodniu <i>17 children, 9-11 years, forty 45-minute trainings, twice a week</i>	Bez leczenia farmakologicznego. Była grupa kontrolna, ale wiadomo, które dzieci były objęte NF <i>Without pharmacological treatment. There was a control group, but it is known which children were covered by NF</i>	Ogólna poprawa funkcjonowania dzieci według oceny rodziców <i>General improvement of the children's functioning acc. to evaluation by parents</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Świadomość, że dziecko było leczone, może wpływać na ocenę rodzica i badacza. Nie była to do końca ocena objawów ADHD <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. Awareness that the child was treated may affect evaluation by parent or researcher. Actually, this was not only evaluation of ADHD symptoms</i>
Levesque, 2006	15 dzieci, 8-12 lat, 40 60-minutowych treningów, 3 razy w tygodniu <i>15 children, 8-12 years, forty 60-minute trainings, 3 times a week</i>	Bez leczenia farmakologicznego. Bez grupy kontrolnej <i>Without pharmacological treatment. Without the control group</i>	W badaniach testowych poprawa funkcjonowania poznawczego, w tym koncentracji <i>In tests – improvement of cognitive functioning, including attentiveness</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Świadomość, że dziecko było leczone, może wpływać na ocenę rodzica i badacza. Była to bardziej ocena funkcji poznawczych niż funkcjonowania dziecka <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. Awareness that the child was treated may affect evaluation by parent or researcher. It was evaluation of cognitive functions rather than the child's functioning</i>
DeBeus	53 dzieci, 7-11 lat, 20 30-minutowych treningów, 2 razy w tygodniu <i>53 children, 7-11 years, twenty 30-minute trainings, twice a week</i>	Większość dzieci w trakcie leczenia farmakologicznego. Była grupa kontrolna, badanie podwójnie ślepej próby <i>Most of the children within pharmacological treatment. There was a control group, a double-blind trial</i>	Poprawa w zakresie wszystkich trzech grup objawów ADHD <i>Improvement within all three groups of ADHD symptoms</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Brak kontroli wpływu innych czynników (leczenie farmakologiczne, zaburzenia współwystępujące) na wynik leczenia <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. Lack of control of the impact of other factors (pharmacological treatment, concomitant disorders) on the result of treatment</i>

Tabela 2. Przegląd badań dotyczących skuteczności NF^(na podst. 18,21,22,23)
Table 2. Survey of studies on NF efficacy^(acc. to 18,21,22,23)

Badanie Study	Wielkość próby, rodzaj treningu Size of trial, type of training	Rodzaj badania Type of study	Wnioski Conclusions	Komentarz Comment
Picard, 2006a	15 dzieci, 7-12 lat, 40 29-42-minutowych treningów, 3 razy w tygodniu <i>15 children, 7-12 years, forty 29-42-minute trainings, 3 times a week</i>	Wszystkie dzieci w trakcie leczenia farmakologicznego oraz psychoterapii. Była grupa kontrolna, ale wiadomo, które dzieci były objęte NF <i>All children within pharmacological treatment and psychotherapy. There was a control group, but it is known which children were covered by NF</i>	Poprawa w zakresie wszystkich trzech grup objawów ADHD <i>Improvement within all three groups of ADHD symptoms</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Wydaje się, że różnice pomiędzy badaniem otwartym i randomizacją wskazują z jednej strony na silny efekt placebo, z drugiej na pewne efekty treningu <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. It seems that the differences between the open study and randomisation on the one hand indicate a strong placebo effect and on the other hand – some effects of the training</i>
Picard, 2006b	31 dzieci, 7-12 lat <i>31 children, 7-12 years</i>	Wszystkie dzieci w trakcie leczenia farmakologicznego oraz psychoterapii. Była grupa kontrolna, badanie podwójnie ślepej próby <i>All children within pharmacological treatment and psychotherapy. There was a control group, a double-blind trial</i>	Była grupa kontrolna, badanie podwójnie ślepej próby, mniejsza w porównaniu z poprzednim badaniem <i>There was a control group, a double-blind trial, although smaller than in the previous study</i>	
Leins, 2007	38 dzieci, 8-13 lat, 30 60-minutowych treningów, 5 razy w tygodniu <i>38 children, 8-13 years, thirty 60-minute trainings, 5 times a week</i>	Brak danych dotyczących innego leczenia. Porównanie dwóch różnych rodzajów treningów NF, badanie podwójnie ślepej próby, bez grupy kontrolnej <i>There are no data about another treatment. Comparison of two different types of NF trainings, a double-blind trial, without control group</i>	Ocena po pół roku. Poprawa w zakresie koncentracji i nadruclliwości w ocenie rodziców, poprawa w zakresie nadruclliwości i impulsywności w ocenie nauczycieli <i>Evaluation after 6 months. Improvement within attentiveness and hyperactivity in parents' evaluation, improvement within hyperactivity and impulsivity in teachers' evaluation</i>	Pierwsze badanie sprawdzające, czy efekty treningu utrzymują się po jego zakończeniu, ale nie wiemy, jak by było u dzieci z grupy kontrolnej <i>The first study checking if the training effects are maintained after its completion, but we do not know what it would be like in the control group children</i>
McGrady, 2007	31 dzieci, 7-12 lat, 30 45-60-minutowych treningów, 2 lub 3 razy w tygodniu <i>31 children, 7-12 years, thirty 45-60-minute trainings, 2 or 3 times a week</i>	Brak danych dotyczących innego leczenia. Była grupa kontrolna, ale wiadomo, które dzieci były objęte NF <i>Lack of data about another treatment. There was a control group, but it is known which children were covered by NF</i>	W badaniach testowych poprawa w zakresie nadruclliwości <i>In tests – improvement within hyperactivity</i>	Brak oceny długoterminowej skuteczności. Świadomość, że dziecko było leczone, może wpływać na ocenę rodzica i badacza <i>Lack of evaluation of long-term efficacy. Awareness that the child was treated may affect evaluation by parent or researcher</i>
Gevensleben, 2009	94 dzieci, 9-12 lat, 18 50-minutowych sesji, 2-3 razy w tygodniu <i>94 children, 9-12 years, eighteen 50-minute sessions, 2-3 times a week</i>	Bez leczenia w czasie badania. Była grupa kontrolna, ale ostatecznie było wiadomo, które dzieci były objęte NF <i>Without treatment during the study. There was a control group, but finally it was known which children were covered by NF</i>	Poprawa w zakresie objawów ADHD i uwagi w ocenie rodzica i nauczyciela, w zakresie objawów nadruclliwości/impulsywności tylko w ocenie rodzica. Po pół roku u około 50% dzieci utrzymywała się poprawa, 20% zaczęło przyjmować leki – te nie były oceniane. Autorzy konkludują, że NF może być pomocny, ale tylko u części dzieci z ADHD <i>Improvement within ADHD symptoms and comments in evaluation by parent and teacher, within hyperactivity/impulsivity symptoms only in parent's evaluation. Six months later in approx. 50% of children the improvement was maintained, 20% started taking medicinal drugs – these were not evaluated. The authors conclude that NF may be helpful, but only in a part of children with ADHD</i>	Badanie, które rzeczywiście pokazuje, że NF może mieć pozytywny efekt w leczeniu objawów ADHD. Uczestnikami badania były dzieci niewymagające leczenia farmakologicznego (małe nasilenie objawów?). Dzieci, które dostały leki, zostały wykluczone z oceny skuteczności metody, co mogło zmienić ostateczny efekt <i>The study which really shows that NF may have a positive effect in treatment of ADHD symptoms. Participants of the study were children which did not need pharmacological treatment (mild symptoms?). The children which took medicinal drugs were excluded from evaluation of efficacy of the method, which could change the final effect</i>
Holtman, 2009	34 dzieci, 7-12 lat, 20 30-minutowych sesji, 2 razy w tygodniu <i>34 children, 7-12 years, twenty 30-minute sessions, twice a week</i>	Większość dzieci była w trakcie leczenia farmakologicznego, wszystkie w trakcie terapii. Nie było grupy kontrolnej <i>Most of the children were undergoing pharmacological treatment, all within therapy. There was no control group</i>	Brak różnic między NF a treningiem uwagi, poprawa tylko w zakresie impulsywności <i>Lack of differences between NF and attentiveness training, improvement only within impulsivity</i>	Dzieci były także w trakcie terapii behawioralnej, a rodzice w czasie treningów umiejętności rodzicielskich <i>The children were also undergoing behavioural therapy, and parents – parental skills trainings</i>

Tabela 2. Przegląd badań dotyczących skuteczności NF^(na podst. 18,21,22,23) (cd.)

Table 2. Survey of studies on NF efficacy^(acc. to 18,21,22,23) (cont.)

Badanie Study	Wielkość próby, rodzaj treningu Size of trial, type of training	Rodzaj badania Type of study	Wnioski Conclusions	Komentarz Comment
Urichuk, 2009	37 dzieci, 7-15 lat 37 children, 7-15 years	Półowa dzieci była leczona farmakologicznie. Była grupa kontrolna, badanie podwójnie ślepej próby, ale ostatecznie część osób wiedziała, w której grupie było dziecko Half of the children were treated pharmacologically. There was a control group, a double-blind trial, but finally some people knew in which group the child was	Zarówno w grupie kontrolnej, jak i badanej dzieci poprawiły swoje funkcjonowanie, ale nie było różnic między grupami. Decydował sam udział w zajęciach, a nie ich rodzaj The children improved their functioning in both control and study group, but there were no differences between the groups. Decisive was the participation in the tasks, not their type	Brak skuteczności metody w jednym z najlepiej zaprojektowanych badań. Dzieci w grupie kontrolnej miały też zakładane elektrody itp. Lack of efficacy of the method in one of the best designed studies. The children in the control group had also electrodes applied etc.
Pereau-Linck, 2010	9 dzieci, 8-13 lat, 40 30-minutowych sesji, 3 razy w tygodniu 9 children, 8-13 years, forty 30-minute sessions, 3 times a week	Bez leczenia farmakologicznego, Była grupa kontrolna, badanie podwójnie ślepej próby Without pharmacological treatment. There was a control group, a double-blind trial	Zarówno w grupie kontrolnej, jak i badanej dzieci poprawiły swoje funkcjonowanie The children improved their functioning in both control and study group	Brak skuteczności metody w kolejnym dobrze zaprojektowanym badaniu. Dzieci w grupie kontrolnej miały też zakładane elektrody itp. Lack of the method's efficacy in a consecutive well-designed study. The children in the control group had also electrodes applied etc.

Tabela 2. Przegląd badań dotyczących skuteczności NF^(na podst. 18,21,22,23) (cd.)

Table 2. Survey of studies on NF efficacy^(acc. to 18,21,22,23) (cont.)

metodologicznej poprawności będących porównaniem skuteczności leków i NF.

- Tylko trzy badania uwzględniają wpływ innych metod terapeutycznych na efekt NF. Interesujące, że jeśli dziecko było objęte treningiem behawioralnym, a rodzice warsztatami umiejętności wychowawczych, nie stwierdzono różnicy pomiędzy grupą badaną i kontrolną.
- Nie potwierdzono, że efekt poprawy mierzony testami w warunkach laboratoryjnych przenosi się na realne funkcjonowanie pacjentów.
- Niepokojący jest fakt, że nie mamy żadnych potwierdzonych działań ubocznych metody oraz wskazań włączających czy wykluczających dzieci z treningów NF. Są to warunki bardziej typowe dla placebo niż aktywnej metody leczniczej.

We wcześniejszej metaanalizie Arns i wsp. ocenili zmianę nasilenia objawów przed i po treningach NF w zakresie za-

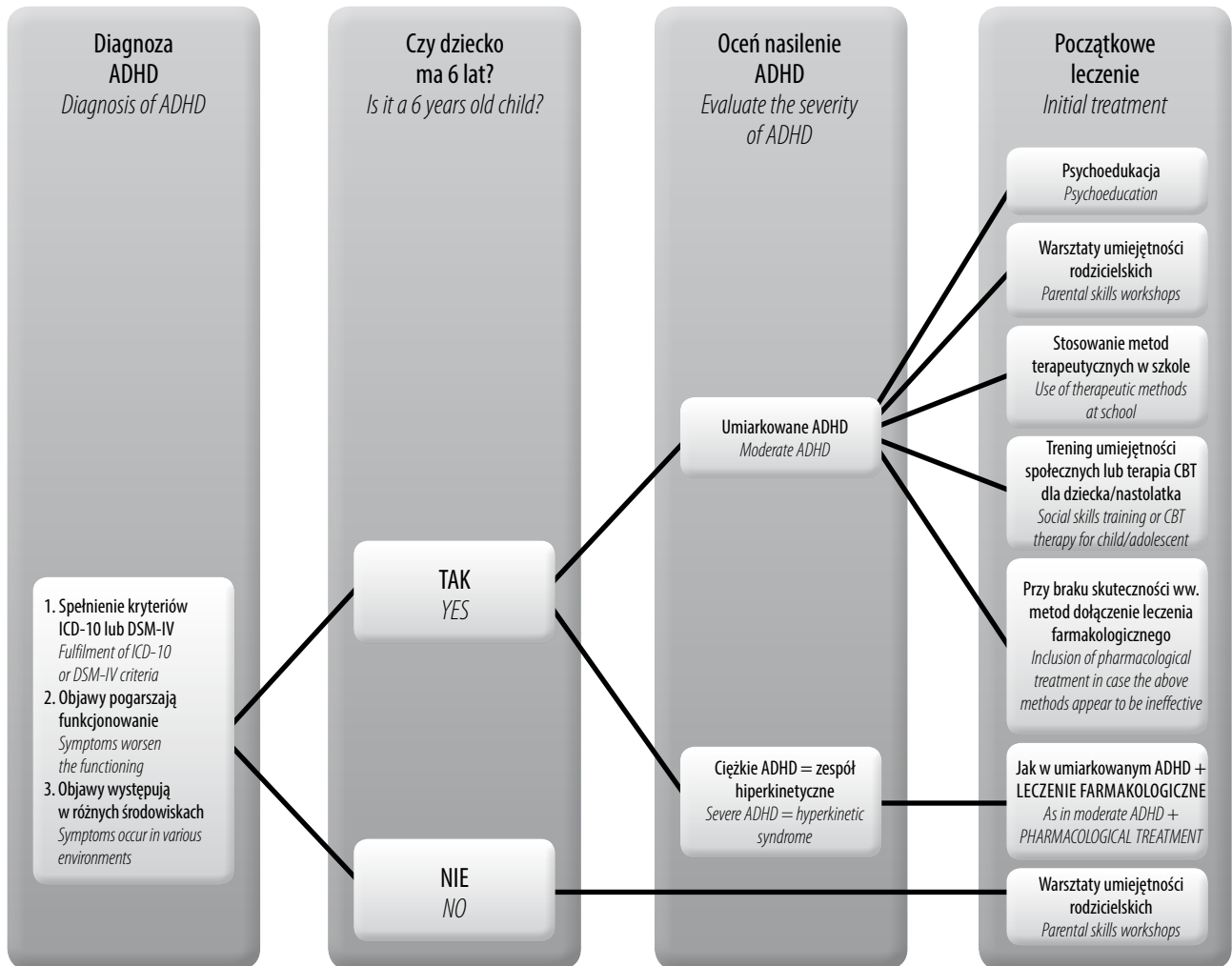
- Only three studies involve the impact of other therapeutic methods on the NF effect. Interestingly, if the child was included into the behavioural training and parents into the upbringing skills workshops, there was no difference between the study group and control group.
- There is no confirmation that the improvement effect measured by tests under laboratory conditions is transferred onto the patients' real functioning.
- What is disturbing is the fact that we do not have any confirmed side effects of the method and indications which include or exclude children from NF trainings. These conditions are more typical for placebo than for an active therapeutic method.

In the earlier meta-analysis, Arns et al. evaluated the change in the severity of symptoms before and after NF trainings within inattention, hyperactivity and tests estimating impul-

American Academy of Pediatrics	2011	Nie jest wymieniany jako metoda leczenia It is not mentioned as a treatment method
Stanowisko konsultanta krajowego National consultant's post	2010	Nie jest wymieniany jako metoda leczenia It is not mentioned as a treatment method
Zalecenia ekspertów (psychiatria, neurologia, psychologia) Recommendations of experts (psychiatry, neurology, psychology)	2010	Nie jest wymieniany jako metoda leczenia It is not mentioned as a treatment method
NICE	2009	Nie jest wymieniony jako metoda leczenia, jest opis metody w głównym dokumencie (była analizowana) It is not mentioned as a treatment method; description of the method is contained in the main document (it was analysed)
AACAP	2007	Nie jest wymieniany jako metoda leczenia It is not mentioned as a treatment method
TEXAS ALGORITHM	2006	Nie jest wymieniany jako metoda leczenia It is not mentioned as a treatment method
Wytyczne Europejskie European Guidelines	2004	Nie jest wymieniany jako metoda leczenia It is not mentioned as a treatment method

Tabela 3. EEG-biofeedback a wytyczne dotyczące leczenia ADHD^(1,5,10,12,13,25,26)

Table 3. EEG biofeedback and guidelines on treatment of ADHD^(1,5,10,12,13,25,26)



Rys. 1. Elementy kompleksowego leczenia ADHD na podstawie dostępnych wytycznych^(1,5,10,12,13,25,26)
 Fig. 1. Elements of multimodal treatment of ADHD according to available guidelines^(1,5,10,12,13,25,26)

burzeń uwagi, nadrucliwości i badań testowych oceniających impulsywność – metaanaliza ta zawierała większość badań opisanych przez Lofthouse’a i wsp.⁽²⁴⁾ W analizie największa poprawa nastąpiła w zakresie zaburzeń uwagi, następnie impulsywności (w badaniach testowych), a najmniejsza w zakresie nadmiernej ruchliwości. Arns i wsp. podkreślają też, że poprawa koncentracji uwagi jest wprost proporcjonalna do ilości sesji treningowych NF, czyli im więcej treningów NF, tym większy wpływ na poprawę koncentracji. Zakładają, że minimalna ilość sesji potrzebna do uzyskania efektu waha się pomiędzy 30 a 50. Z drugiej strony badacze zauważyli, że świadomość leczenia dziecka (treningów NF) najbardziej wpływa na ocenę skuteczności w zakresie objawów nadrucliwości. Ponadto zwrócili uwagę, że żadne z badań nie analizowało, jaki wpływ na funkcjonowanie dziecka ma kilkadziesiąt godzin spędzonych z terapeutą^(18,24).

Według analizy Arnsa i wsp. metoda NF może być uznana za przydatną w leczeniu ADHD (efektywną i specyficzną

– this meta-analysis contained most of the studies described by Lofthouse et al.⁽²⁴⁾ In this analysis the greatest improvement occurred within inattention and then impulsivity (in tests), whereas the lowest – within hyperactivity. Arns et al. emphasize also that the improvement in attentiveness is directly proportional to the amount of NF training sessions, i.e. the more NF trainings, the higher the impact on improvement of attentiveness. They assume that the minimum amount of sessions needed to obtain an effect ranges between 30 and 50. On the other hand, the researchers noticed that the consciousness of the child’s treatment (NF trainings) affects most the evaluation of efficacy within hyperactivity symptoms. They also noticed that none of the studies specified exactly the impact of tens of hours spent with a therapist on the child’s functioning^(18,24). According to analysis made by Arns et al., the NF method may be acknowledged as useful (effective and specific) in ADHD treatment, which is contradicted by Lofthouse et al. who emphasized additionally that it is difficult to anal-

na), z czym nie zgadzają się Lofthouse i wsp., dodatkowo podkreślając, że trudno jest wspólnie analizować dane z badań bez i z randomizacją, ponieważ w takim wypadku trudno odróżnić efekt leczenia związany bezpośrednio z treningami NF od wielu innych niespecyficznie działających czynników. Poza tym większość badań w powyższej metaanalizie nie uwzględnia między innymi następujących zmiennych mogących wpływać na wyniki badań:

- wpływu innych metod leczenia;
- wpływu innych rozpoznań;
- rodzaju i nasilenia objawów ADHD;
- efektu selekcji – zawsze istnieje ryzyko, że jeśli nie ma losowania, to do grupy badanej zakwalifikujemy osoby bardziej pozytywnie nastawione do danej metody leczenia;
- efektu placebo – przykładowo Urichuk podkreśla, że skuteczność NF może bardzo wiązać się z efektem placebo, czyli oczekiwaniami rodziców czy badaczy dotyczącymi skuteczności danej metody^(za 18);
- zmiany, jaka nastąpiłaby w funkcjonowaniu dziecka bez żadnego leczenia w ciągu kilku miesięcy trwania badania (część badań bez grupy kontrolnej).

W takim wypadku Lofthouse podkreśla, że ilość i jakość badań dotyczących NF jest jeszcze niewystarczająca, by uznać tę metodę za „skuteczną i specyficzną w leczeniu ADHD”. W jego mniemaniu jest to metoda, „która być może jest skuteczna”⁽¹⁸⁾. Jest to jeden poziom niżej w skali oceny wiarygodności danej metody postępowania. Warto jednak podkreślić, że w obydwu tych opracowaniach NF jest oceniany jako jedna z wielu metod mogących mieć zastosowanie w leczeniu ADHD, a nie zastępująca leczenie ADHD.

PODSUMOWANIE

Podsumowując, na tym etapie badań nie mamy dowodów, że NF może stanowić samodzielną czy też wiodącą terapię w leczeniu ADHD. Warto podkreślić, że na dzień dzisiejszy żadne wytyczne nie wskazują NF jako metody zalecanej w leczeniu ADHD (tabela 3). W takim wypadku wydaje się rozsądne trzymanie się zalecanego sposobu postępowania w przypadku rozpoznania ADHD (rys. 1)^(5,10,12,25). Jeśli rodzice lub terapeuta widzą korzyści ze stosowania NF w leczeniu ADHD, można pomyśleć o EEG-biofeedbacku jako o metodzie alternatywnej, stosowanej równolegle z podstawowym sposobem postępowania, ale nigdy zamiast niego. W tym ostatnim wypadku mamy bowiem do czynienia z opóźnieniem właściwego leczenia, co może przynieść pacjentowi realne powikłania i straty zdrowotne⁽²⁰⁾.

use jointly the data from studies without and with randomisation, because in such case the effect of treatment connected directly with NF-trainings can be hardly differentiated from many other non-specifically acting factors. Furthermore, most of the studies in the above meta-analysis do not take into account, among other, the following variables which can influence the results of the studies:

- impact of other methods of treatment;
- impact of other diagnoses;
- type and severity of ADHD symptoms;
- selection effect – there is always a risk that if there is no randomisation, we shall qualify for the study group those who are more positively disposed towards a given treatment method;
- placebo effect – for example Urichuk emphasizes that the NF efficacy may be largely associated with the placebo effect, i.e. parents' or researchers' expectations on the efficacy of a given method^(see 18);
- a change which would occur in the child's functioning without any treatment within several months of the study (a part of the studies without the control group).

If this is the case, Lofthouse emphasizes that the quantity and quality of studies on NF are still insufficient to consider this method as “effective and specific for the treatment of ADHD”. In his opinion this is a method which “perhaps is effective”⁽¹⁸⁾. This is by one level lower in the scale estimating the reliability of a given therapeutic method. It is worth emphasizing, however, that both these studies evaluate the NF as one of the methods which can be used in the treatment of ADHD, and not as a method which replaces the treatment of ADHD.

CONCLUSIONS

Concluding, at this stage of the studies we have no proof that NF is a method which can constitute an independent or leading therapy in the treatment of ADHD. We should emphasize that up to date none of the guidelines has pointed to NF as a method recommended for the treatment of ADHD (table 3). Therefore, from the practical point of view it seems advisable to stick to the recommended procedure applied when ADHD is diagnosed (fig. 1)^(5,10,12,25). If the parents or therapist perceive some advantages in the use of NF for the treatment of ADHD, we can consider EEG-biofeedback as an alternative method applied simultaneously with the basic procedure but never instead of it, because in the latter case we deal with delayed proper treatment, which can result in the patient's real complications and loss of health⁽²⁰⁾.

PIŚMIENNICTWO:
BIBLIOGRAPHY:

1. Pliszka S.R., Crismon M.L., Hughes C.W. i wsp.: The Texas Children's Medication Algorithm Project: revision of the algorithm for pharmacotherapy of attention-deficit/hyperactivity disorder. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2006; 45: 642-657.
2. Goldman L.S., Genel M., Bezman R.J., Slanetz P.J.: Diagnosis and treatment of ADHD in children and adolescents. *Council and Scientific Affairs. JAMA* 1998; 279: 1100-1107.
3. Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders. Fourth Edition (DSM-IV). American Psychiatric Association, Washington 1994.
4. Klasyfikacja zaburzeń psychicznych i zaburzeń zachowania w ICD-10. Badawcze kryteria diagnostyczne. Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne „Versalius”, Instytut Psychiatrii i Neurologii, Kraków – Warszawa 1998.
5. Pliszka S., AACAP Work Group on Quality Issues: Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2007; 46: 894-921.
6. Biederman J., Steingard R.: Attention-deficit hyperactivity disorder in adolescents. *Psychiatric Annals* 1989; 19: 587-596.
7. Steinhausen H.C.: *Hyperkinetische Störungen im Kindes- und Jugendalter*. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, Berlin, Köln 1995.
8. Taylor E., Chadwick O., Heptinstall E., Danckaerts M.: Hyperactivity and conduct problems as risk factors for adolescent development. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 1996; 35: 1213-1226.
9. MTA Cooperative Group: National Institute of Mental Health Multimodal Treatment Study of ADHD follow-up: changes in effectiveness and growth after the end of treatment. *Pediatrics* 2004; 113: 762-769.
10. Wytyczne NICE – www.nice.org.uk/CG072quickrefguide.
11. Pelham W.E., Waschbusch D.A.: Behavioral intervention in ADHD. W: Quay H., Hogan A. (red.): *Handbook of Disruptive Behavior Disorders*. Kluwer Academic, Nowy Jork 1999.
12. Namysłowska I., Wolańczyk T.: Stanowisko konsultanta krajowego w dziedzinie psychiatrii dzieci i młodzieży oraz konsultanta wojewódzkiego (województwo mazowieckie) dotyczące kompleksowego (obejmującego psychoterapię) leczenia zespołu nadpobudliwości psychoruchowej (ADHD) i zaburzenia hiperkinetycznego. *Psychiatr. Psychol. Klin.* 2010; 10: 59-60.
13. Taylor E., Döpfner M., Sergeant J. i wsp.: European clinical guidelines for hyperkinetic disorder – first upgrade. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2004; 13 supl. 1: i7-i30.
14. Molina B.S., Hinshaw S.P., Swanson J.M. i wsp.: The MTA at 8 years: prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* 2009; 48: 484-500.
15. Anthony W.A.: Recovery from mental illness: the guiding vision of the mental health service system in 1990s. *Psychosocial Rehabilitation Journal* 1993; 16: 11-23.
16. Wolańczyk T.: *Zaburzenia psychiczne w chorobach somatycznych*. W: Namysłowska I. (red.): *Psychiatria dzieci i młodzieży*. PZWL, Warszawa 2004.
17. Szymańska U., Szymanik-Grzelak H.: *Moczenie mimowolne i zanieczyszczanie się*. W: Wolańczyk T., Komender J. (red.): *Zaburzenia emocjonalne i behawioralne u dzieci*. PZWL, Warszawa 2005.
18. Lofthouse N., Arnold L.E., Hersch S. i wsp.: A review of neurofeedback treatment for pediatric ADHD. *J. Atten. Disord.* 2012; 16: 351-372.
19. Swanson J.M., Castellanos F.X.: *Biological bases of ADHD – neuroanatomy, genetics, and pathophysiology*. W: Jensen P.S., Cooper J.R. (red.): *Attention Deficit Hyperactivity Disorder: State of the Science, Best Practices*. Civic Research Institute, Kingston, NJ 2002.
20. Goodman D.W.: *Czarna księga ADHD*. *Psychiatria po Dyplomie* 2010; 7: 12-32.
21. Bakhshayesh A.R., Hänsch S., Wyschkon A. i wsp.: Neurofeedback in ADHD: a single-blind randomized controlled trial. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2011; 20: 481-491.
22. Gevensleben H., Holl B., Albrecht B. i wsp.: Neurofeedback training in children with ADHD: 6-month follow-up of a randomised controlled trial. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2010; 19: 715-724.
23. Lansbergen M.M., van Dongen-Boomsma M., Buitelaar J.K., Slaats-Willemse D.: ADHD and EEG-neurofeedback: a double-blind randomized placebo-controlled feasibility study. *J. Neural Transm.* 2011; 118: 275-284.
24. Arns M., de Ridder S., Strehl U. i wsp.: Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: the effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: a meta-analysis. *Clin. EEG Neurosci.* 2009; 40: 180-189.
25. American Academy of Pediatrics: *ADHD: clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents*. *Pediatrics* 2011; 128: 1007-1022.
26. Dąbkowski M., Gambin M., Steinborn B.: Aktualna interdyscyplinarna opinia ekspercka w ramach programu „Dziecko i świat za pan brat” dotycząca proponowanych modeli rozwiązań odnośnie do kompleksowego podejścia do postępowania w ADHD. *Psychiatr. Psychol. Klin.* 2010; 10: 224-234.