

Hemo-Encephalography (HEG)

A practical approach to Neurofeedback Training

By Christel Kannegießer-Leitner and Ralph Warnke

(Contact: kannegiesser-leitner@web.de / ralph.warnke@meditech.de)



Purpose and Introduction

Neurofeedback is a fast progressing treatment method. The scope of pathologies and non-pathologies being treated with neurofeedback is likewise growing steadily. One of the biggest challenges in neurofeedback particularly when treating children (i.e. with ADD/ADHD) is that EEG-based neurofeedback is easily impacted by artefacts; in addition, at a rate of one session per week typical neurofeedback therapies for ADD/ADHD take about a year to be completed.

This work describes a different approach to neurofeedback treatment. It is based on the concept of nIR-based HEG therapy as proposed by Toomin and others. The key target groups here are ADD/ADHD children, dyslexic children and children with other forms of learning disorders. The authors are in the process of assessing the potential of a time compact HEG training of several sessions per day over a duration of one or two weeks each. The aim is to provide children and youth with limited concentration and endurance with a treatment they can more easily cope with and perceive as successful in a fast and convincing way.

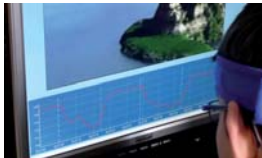
The treatment in this case is embedded in the clinical practice of a medical specialist for occupational health. The participants of the HEG training have undergone a sequence of other measures prior to HEG treatment which is briefly described in the following for better reference and understanding:

The "psychomotor holistic therapy" (PMH / PMG = Psychomotorische Ganzheitstherapie by Kannegießer-Leitner) is a form of dedicated therapy where diagnosis and development of the individual therapy plan take place in the clinical practice, while the actual training for the most part is done at home. The HEG treatment described in this work is the one key exception to this routine procedure. PMH integrates and combines several therapy methods depending on the individual client's needs. This includes PADOVAN concept, the Warnke®-method for Central Auditory Processing (CAP) and others. HEG (HemoEncephaloGraphy) has been added as a key therapy well over a year ago with astonishing success.

Materials and Methods

Patients:

- ⇒ with ADD/ADHD
- ⇒ with or without additional development disorders
- ⇒ particularly struggle with focussing
- ⇒ easily distracted by stimulus from their respective environment



Warnke® method to improve both auditory and visual brain processing skills
Padovan's concept of neurofunctional reorganization to facilitate inter-hemispheric coordination

... become integrated into the ...

PsychoMotor Holistic Therapy (PMH / PMG = Psychomotorische Ganzheitstherapie by Kannegießer-Leitner)
... results to an improvement of endurance, speed, concentration in day-to-day routines

+

HEG (HemoEncephaloGraphy): Neurofeedback using HEG brings the subject to increase blood flow to a targeted area of the brain

- ⇒ 30 – 40 sessions
- ⇒ With the goal to improve the blood flow in the prefrontal cortex ...
- ⇒ and to increase the supply of oxygen and glucose in this region
- ⇒ Hereby automating new processes in endurance, speed and concentration in the daily routine and new possibilities of the concentration in everyday life

=

New approach to HEG based neurofeedback

- ⇒ 3 times a day
- ⇒ 3 – 5 days a week
- ⇒ 2 or 3 intensive weeks with intervening breaks

While the overall evaluation of this new form of compact HEG treatment is still an ongoing process, the following case studies show the potential of this new approach.

Results

The original assumption for a compact daily training being at least as effective as the standard once-a-week approach appears to be correct. Based on a population of currently n=14 participants, the effectiveness of this treatment becomes obvious when looking at the development and level of improvement the participants show in pre-post comparison. The GAIN as an indicator for the ability to increase the level of alertness throughout the overall session is significantly increased in each of the participants. The overall change is from an average gain at 0.4 to a gain of 9.0 in the second training block. In addition, both clients and parents report noticeable changes in the daily routine and performance. The method is subject to further analysis and evaluation.

Fig. 1.:
Training curve during
1st training sequence

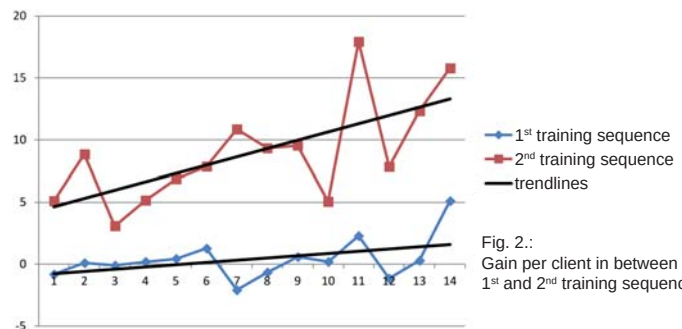


Fig. 2.:
Gain per client in between
1st and 2nd training sequence



Fig. 3.:
Training curve during
2nd training sequence



Conclusion

HEG with 30 to 40 units: First improvements show after approximately 15 training sessions

- ⇒ In a weekly training setup, it takes almost four months to show first effects.
- ⇒ In the compact training approach, it takes on week of intensive training to do the same.
- ⇒ This has strong positive effects on the clients motivation and endurance.

In the once-a-week training setting, the client is often side-tracked by events in his daily routines: violin lessons, soccer training, etc. Focus and attention more often than not are not at their best.

In contrast, the intensive training model with several sessions per day throughout an entire week facilitates the effects of each training and thereby allows the client to automate corresponding new processing routines and to facilitate the training effects in his daily life. Redoing this weekly training routine once or twice shows that during the intermission between the training blocks, the client strongly improves and accomplishes a significant increase in raising the level of blood flow and oxygen support indicated thereby. Compact HEG based neurofeedback training appears to be a very sound alternative to current state-of-the-art weekly training models.

References

- "Psychomotorische Ganzheitstherapie" – a German therapy model for children and youth focussing on specific neuropsychological and motor skill treatments
- Kannegießer-Leitner, Christel, Das ADS-Schnellprogramm für zu Hause, Ravensburger publishing house, Freiburg, 2002
- Kannegießer-Leitner, Christel, ADS, LRS & Co., Sequenz Medien Produktion, Fuchstal, 2008
- Warnke, Fred, Das Warnke-Verfahren – Praxishandbuch, MediTECH, 2008
- Padovan, BA, Neurofunctional reorganization in myo-osteo-dentofacial disorders: complementary roles of orthodontics, speech and myofunctional therapy, Int J Orofacial Myology. 1995 Nov; 21:33-40. (PMID: 9055669, [PubMed - indexed for MEDLINE])
- Toomin, Hershel, Hemoencephalography (HEG): The Study of Regional Cerebral Blood Flow, Biofeedback Society of California NL, Vol. 18, No. 2, Summer 2002

HämoEnzephaloGraphie (HEG)



Praxisnaher Zugang zu neuartigem Neurofeedback-Training

Von Christel Kannegiesser-Leitner und Ralph Warnke

(Kontakt: kannegiesser-leitner@web.de / ralph.warnke@meditech.de)

Einführung

Neurofeedback gewinnt als Behandlungsform fortgesetzt an Bedeutung. Das Spektrum an Behandlungs- und Anwendungsbereichen für Neurofeedback nimmt ebenfalls stetig zu. Eine der größten Herausforderungen im Einsatz von Neurofeedback ist die Behandlung von Kindern und Jugendlichen (insbesondere mit ADS/ADHS), da EEG-basiertes Neurofeedback leicht durch Artefakte beeinträchtigt werden kann. Ferner ist in diesen Fällen bei einer typischen Behandlungsfrequenz von einmal wöchentlich eine etwa ein Jahr währende Behandlung erforderlich, um ADS/ADHS wirksam zu verbessern.

Diese Veröffentlichung beschreibt einen alternativen Weg der Neurofeedbackbehandlung. Sie beruht auf dem Konzept nIR-basierten HEG-Neurofeedbacks nach Toomin et. al. Die primäre Zielgruppe hier besteht aus Kindern mit ADS/ADHS, Lese-Rechtschreibschwäche oder verwandten Lernstörungen. Die Autoren untersuchen die Möglichkeiten und Effektivität eines kompakt ausgestalteten täglichen Trainings über ein bis zwei Intensivtrainingswochen. Das erklärte Ziel ist es, Kindern und Jugendlichen mit Konzentrationsschwächen und mangelnder Ausdauer zu einem Training zu verhelfen, das für sie gut durchführbar und erfolgreich ist, und zwar in überzeugender und schneller Art und Weise.

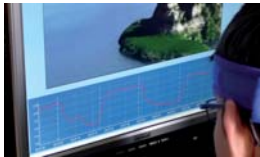
Das Training wird in der Praxis für Psychomotorische Ganzheitstherapie (PMG) in Rastatt (Deutschland) umgesetzt. Das HEG-Training wird dort wie folgt durchgeführt:

Die Psychomotorische Ganzheitstherapie ist eine zielgerichtete und erfolgreiche Behandlungsform, bei der Diagnose und Entwicklung eines individuellen Trainingsplans in der ärztlichen Praxis stattfinden, während das eigentliche Training primär daheim durchgeführt wird. Die in dieser Publikation beschriebene Hämoenzephalographie stellt die einzige Ausnahme zu diesem erfolgreichen Grundprinzip dar. Die PMG integriert und verbindet zahlreiche Behandlungsformen entsprechend der Bedürfnisse des jeweiligen Patienten. Dies umfasst PADOVAN, das Warnke®-Verfahren zur Verbesserung zentraler Hörfunktionen und andere Therapiemethoden. HEG (HämoEnzephaloGraphie) wurde vor mehr als einem Jahr mit erstaufläufigem Erfolg als zusätzliche Therapiemethode in die PMG integriert.

Materialien und Methoden

Patienten:

- ⇒ mit ADS/ADHS
- ⇒ mit und ohne zusätzliche Entwicklungsstörungen
- ⇒ müssen sich sehr bemühen zu fokussieren
- ⇒ lassen sich leicht von ihrer Umgebung ablenken



Warnke®-Verfahren zur Verbesserung der zentralen auditiven und visuellen Wahrnehmung im Gehirn

Padovan-Konzept zur neurofunktionellen Reorganisation, um eine Verbesserung der Zusammenarbeit beider Gehirnhälften zu erreichen

... werden integriert in die ...

Psychomotorische Ganzheitstherapie (PMG von Kannegiesser-Leitner) ... ergeben Verbesserungen in Konzentration, Ausdauer, Arbeitstempo in alltäglichen Anforderungen.

+

HEG (HämoEnzephaloGraphie): HEG-basiertes Neurofeedback erhöht die Durchblutung in einer bestimmten Region des Gehirns.

- ⇒ 30 – 40 Einheiten
- ⇒ Mit dem Ziel, die Durchblutung im präfrontalen Kortex zu verbessern ...
- ⇒ und so in dieser Region die Zufuhr von Sauerstoff und Glukose zu erhöhen.
- ⇒ Hierdurch Automatisierung von neuen Prozessen in der Ausdauer, Geschwindigkeit und Konzentration in der Alltagsroutine sowie neue Möglichkeiten, die Konzentration im Alltag zu erleichtern.

=

Neuer Zugang mit HEG basiertem Neurofeedback

- ⇒ 3 getrennte Sitzungen pro Tag
- ⇒ 3 – 5 Tage hintereinander
- ⇒ 2 oder 3 Intensivwochen mit dazwischenliegenden Pausen

Zwar dauert die Gesamtevaluation dieses HEG-Kompakttrainings noch an, jedoch zeigen die bislang erhobenen Messdaten sowie einhergehende Patientenrückmeldungen deutlich die Wirksamkeit und den Erfolg dieser Methode.

Referenzen

- „Psychomotorische Ganzheitstherapie“ – ein deutsches Therapiemodell für Kinder und Jugendliche, das primär neuropsychologische und motorische Förderung umfasst
- Kannegiesser-Leitner, Christel: Das ADS-Schnellprogramm für zu Hause, Ravensburger Verlag, Freiburg, 2002
- Kannegiesser-Leitner, Christel: ADS, LRS & Co., Sequenz Medien Produktion, Fuchstal, 2008
- Warnke, Fred: Das Warnke-Verfahren – Praxishandbuch, MedITECH, 2008
- Padovan, BA: Neurofunktionale reorganization in myo-osteo-dentofacial disorders: complementary roles of orthodontics, speech and myofunctional therapy, Int J Orofacial Myology. 1995 Nov; 21:33-40. (PMID: 9055669, [PubMed - indiziert im MEDLINE])
- Toomin, Hershel: Hemoencephalography (HEG): The Study of Regional Cerebral Blood Flow, Biofeedback Society of California NL, Vol. 18, No. 2, Summer 2002

Ergebnisse

Die Ausgangsannahme, wonach ein HEG-basiertes Kompakttraining über getrennte Wochenblöcke ähnlich effektiv ist wie klassisches wöchentliches Training, scheint zuzutreffen. Aktuell erfasst auf der Basis von n=14 Teilnehmern, verdeutlicht sich die Wirksamkeit des Ansatzes aus der direkten Betrachtung der Vorher-Nachher-Werte der Probanden. Der Zuwachs (GAIN) als Indikator für die Fähigkeit, die eigene Aufmerksamkeit während einer laufenden Sitzung zu erhöhen, ist bei allen Teilnehmern deutlich gestiegen. Die durchschnittliche Veränderung des Zuwachses an Konzentration (Gain) von 0,4 auf 9,0 im zweiten Trainingsblock belegt dies. Zusätzlich berichten sowohl die Trainierenden als auch deren Eltern auffällig positive Veränderungen in der täglichen Routine und Leistung. Der Ansatz wird weiter analysiert und evaluiert.

Abb. 1:
Trainingskurve während
des ersten Trainingsblocks

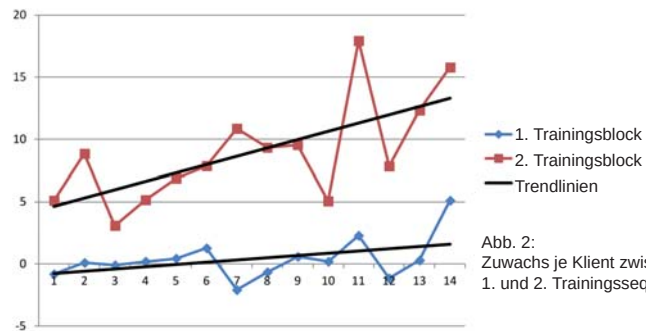


Abb. 3:
Trainingskurve während
des zweiten Trainingsblocks

Schlussfolgerung

HEG mit 30 bis 40 Einheiten: Die ersten Verbesserungen zeigen sich nach ca. 15 Einheiten

- ⇒ Bei wöchentlichem Training zeigen sich erste Effekte nach etwa vier Monaten.
- ⇒ Beim Kompakttraining sind Effekte bereits nach einer Woche ersichtlich.
- ⇒ Verbesserungen sind schneller „greifbar“ – was Ausdauer und Motivation nachhaltig fördert.

Bei wöchentlichem Training lenkt der Alltag – Geigenunterricht, Fußballtraining etc. ab. Die Gedanken des Trainierenden sind eigentlich bei anderen Dingen. In der Intensivwoche hingegen konzentriert sich der Trainierende auf das HEG-Training mit täglich mehreren Sitzungen. Er hat so die Gelegenheit, neue Routineabläufe zu entwickeln und seine neuen Fähigkeiten bezüglich der Aufmerksamkeit in den Alltag zu übertragen.

Durch die Wiederholung des Wochenkompakttrainings verbessert sich der Patient nachhaltig und lernt zunehmend besser, die Durchblutung im präfrontalen Kortex zu erhöhen und damit einhergehend die Sauerstoff- und Glukose-Zufuhr zu steuern. Das HEG-Neurofeedback-Kompakttraining stellt sich als eine überaus wirkungsvolle Alternative zu bislang üblichen Trainingsmodellen dar.

Emoencefalografia (HEG)

Un approccio pratico e nuovo all'allenamento Neurofeedback

Di Christel Kannegiesser-Leitner e Ralph Warnke

(Contatto: kannegiesser-leitner@web.de / ralph.warnke@meditech.de)



Introduzione

Neurofeedback sta acquisendo importanza come metodo terapeutico. L'ambito delle patologie e non patologie curate con neurofeedback è aumentato continuamente. Una delle più grandi sfide del neurofeedback, specialmente nella cura dei ragazzi (p. es. con DDA/DDAI) è che neurofeedback, basato su EEG, viene facilmente disturbato da errori (artefatti); inoltre è in questi casi con una frequenza tipica di una sessione ogni settimana di neurofeedback necessario un anno per completare la terapia. Questa pubblicazione descrive un approccio diverso dal metodo terapeutico di neurofeedback. È basato sul concetto di nIR terapia HEG come proposto da Toomin e altri. I gruppi chiave principali sono lì i bambini DDA/DDAI, i bambini con dislessia e con altri disturbi d'apprendimento.

Gli autori stanno valutando il potenziale di un allenamento HEG compatto con alcune sessioni ogni giorno ogni volta per una o due settimane.

L'obiettivo è curare bambini e adulti con disturbo di attenzione e resistenza con una terapia per loro bene eseguibile e con cui poter avere più velocemente successo.

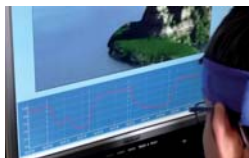
L'allenamento viene messo in pratica nello studio medico per "terapia psicomotoria olistica" a Rastatt (TPO/Psychomotorische Ganzheitstherapie di Kannegiesser-Leitner). La terapia HEG lì viene eseguita come è descritto in seguito:

La "terapia psicomotoria olistica" (TPO/Psychomotorische Ganzheitstherapie di Kannegiesser-Leitner) è un modo di terapia efficace in cui la diagnosi e il lavoro del programma terapeutico individuale viene fatto nello studio medico. L'allenamento attuale invece viene fatto a casa ad eccezione della terapia HEG descritta in questa pubblicazione. La TPO integra e combina alcuni metodi terapeutici secondo i bisogni individuali dei pazienti. Include la terapia PADOVAN, il metodo Warnke® per il miglioramento dell'elaborazione centrale auditiva e altre terapie. HEG (Emoencefalografia) è stata aggiunta come una terapia chiave addizionale un anno fa con successo stupendo.

Materiali e Metodi

Pazienti:

- ⇒ con Disturbo da Deficit di Attenzione (DDA) – anche con Iperattività (DDAI)
- ⇒ con o senza addizionali disturbi d'apprendimento
- ⇒ si sforzano specialmente a focalizzare
- ⇒ sono facilmente distratti dagli stimoli del rispettivo ambiente



Methodo Warnke®	per migliorare l'elaborazione centrale auditiva e visiva
Concetto Padovan	della riorganizzazione neurofunzionale per facilitare le coordinazioni interemisferiche
... vengono integrati nella ...	
Terapia Psicomotoria Olistica	(TPO/ Psychomotorische Ganzheitstherapie di Kannegiesser-Leitner)
... e portano ai progressi nella concentrazione, resistenza e velocità nella routine quotidiana.	

+

HEG (Emoencefalografia):	basata su neurofeedback fa il paziente aumentare il circolo sanguigno in un'area stabilita del cervello.
⇒	30 – 40 sessioni
⇒	con lo scopo di aumentare il livello del circolo sanguigno nella corteccia prefrontale
⇒	e così un afflusso più elevato di ossigeno e glucosio in quest'area
⇒	in conseguenza di ciò un'automatizzazione dei processi nuovi nella concentrazione, resistenza e velocità nella routine quotidiana e a facilitare le possibilità nuove dell'attenzione nella routine quotidiana.

=

Nuovo approccio alla terapia HEG basata su neurofeedback come allenamento compatto
⇒ 3 volte ogni giorno
⇒ 3 – 5 giorni di fila
⇒ 2 o 3 settimane con una certa pause fra queste settimane

Benché la valutazione di questo metodo nuovo dell'allenamento HEG compatto sia ancora un processo in corso, gli studi seguenti dei pazienti mostrano la possibilità di quest'approccio nuovo.

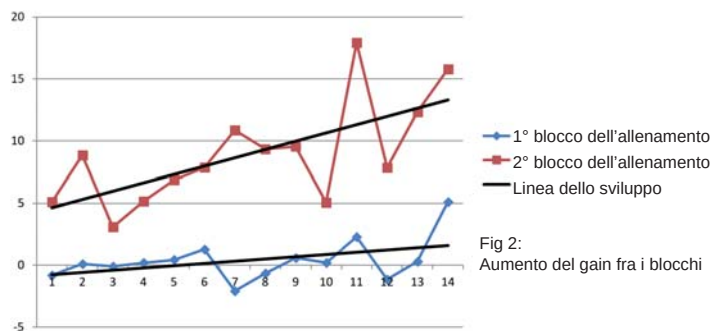
Fonti

- „Psychomotorische Ganzheitstherapie“ – una terapia tedesca per bambini e adulti con elementi neuropsicologici e motrici speciali
- Kannegiesser-Leitner, Christel: Das ADS-Schnellprogramm für zu Hause, Ravensburger Verlag, Freiburg, 2002
- Kannegiesser-Leitner, Christel: ADS, LRS & Co., Sequenz Medien Produktion, Fuchstal, 2008
- Warnke, Fred: Das Warnke-Verfahren – Praxishandbuch, MedTECH, 2008
- Padovan, BA: Neurofunctional reorganization in myo-osteo-dentofacial disorders: complementary roles of orthodontics, speech and myofunctional therapy, Int J Orofacial Myology. 1995 Nov; 21:33-40. (PMID: 9055669, [PubMed - indiziert im MEDLINE])
- Toomin, Hershel: Hemoencephalography (HEG): The Study of Regional Cerebral Blood Flow, Biofeedback Society of California NL, Vol. 18, No. 2, Summer 2002

Resultati

L'ipotesi originale che un allenamento HEG compatto con 2 o 3 settimane come blocchi d'allenamento potrebbe essere così effettivo come l'approccio dello standard una volta ogni settimana sembra essere giusto. L'efficacia dell'approccio viene illustrata dall'osservazione diretta dei valori, che i partecipanti mostrano nel confronto prima e dopo - basata su un campione di attualmente n = 14 partecipanti. Il GAIN come indicatore per l'abilità ad aumentare il livello dell'attenzione durante la durata della sessione si è protratto da ogni partecipante.

Il cambiamento medio da un gain di 0,4 % a un gain di 9,0 % nel secondo blocco d'allenamento lo documenta. Inoltre entrambi, pazienti e genitori, riferiscono dei cambiamenti evidenti nella routine quotidiana e nella scuola. Il metodo è argomento per altre analisi e valutazioni.



Conclusione

La terapia HEG (Emoencefalografia) da 30 a 40 sessioni: I primi miglioramenti, si vedono dopo approssimativamente 15 sessioni d'allenamento

- ⇒ Nell'allenamento una volta ogni settimana, si ha bisogno di almeno 15 settimane a vedere i primi effetti.
- ⇒ Nell'allenamento compatto, si ha bisogno di una settimana di raggiungere lo stesso progresso.
- ⇒ Questo ha degli effetti molto positivi per la motivazione e resistenza del paziente.

In un allenamento organizzato una volta ogni settimana, il paziente è spesso distolto dalla routine quotidiana: corso di violino o di calcio etc. La focussione e attenzione spesso non sono le migliori. I pazienti sono spessissimo altrove con la testa. Al contrario nella settimana intensiva il paziente ha la focussione e l'attenzione sull'allenamento HEG con alcune sessioni ogni giorno.

Di conseguenza tutto ciò permette al paziente di automatizzare processi nuovi e di facilitare le possibilità nuove di maggior attenzione nella routine quotidiana.

Con la ripetizione di quest'allenamento compatto di una settimana il paziente si migliora in modo persistente e apprende sempre di più a organizzare il circolo sanguigno nella corteccia prefrontale. In questo modo il paziente migliora l'aumento del livello del circolo sanguigno e di ossigeno. L'HEG compatta, basata su neurofeedback, sembra essere un'alternativa molto efficace ai modelli dell'allenamento finora utilizzati.