

Motivation, Aufmerksamkeit und Chronifizierung

Modul 2.3: Psychologische Grundlagen bei der Entstehung
und dem Unterhalt von Kopfschmerzen

1

Lernziele:

Kennenlernen und Anwenden von Aufmerksamkeitsprozessen
im Rahmen chronischer Schmerzkrankungen,
insbesondere bei der Migräne

Kennenlernen des Unterschieds zwischen Habituation und Dishabituation

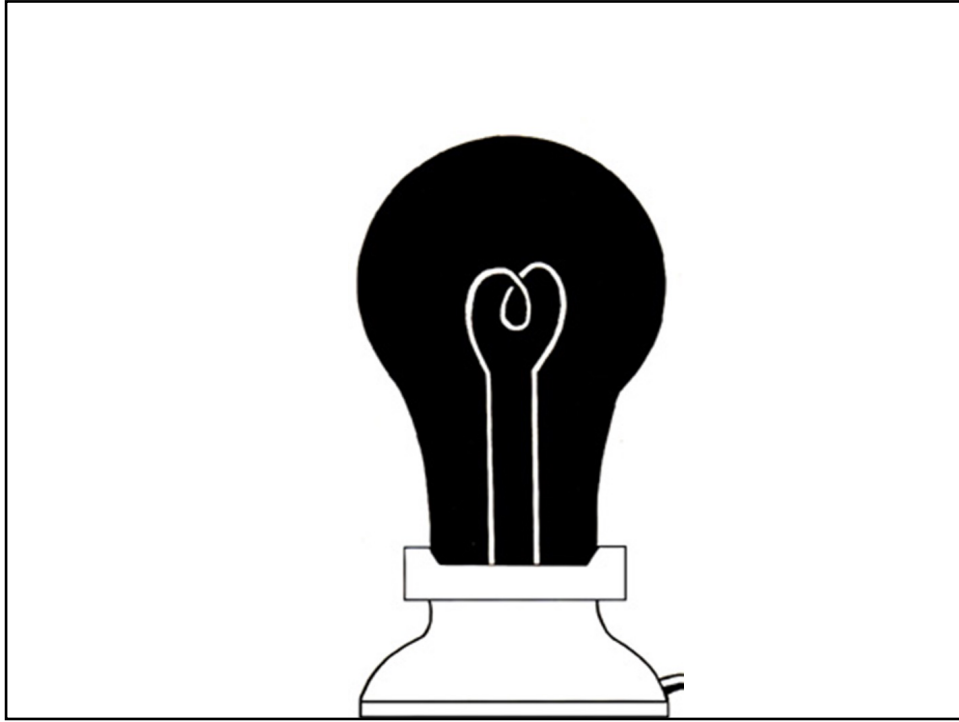
Beschreiben der Habituationfunktionen im Lebenslauf

Kennenlernen und Anwenden kortikaler Aufmerksamkeitsprozesse

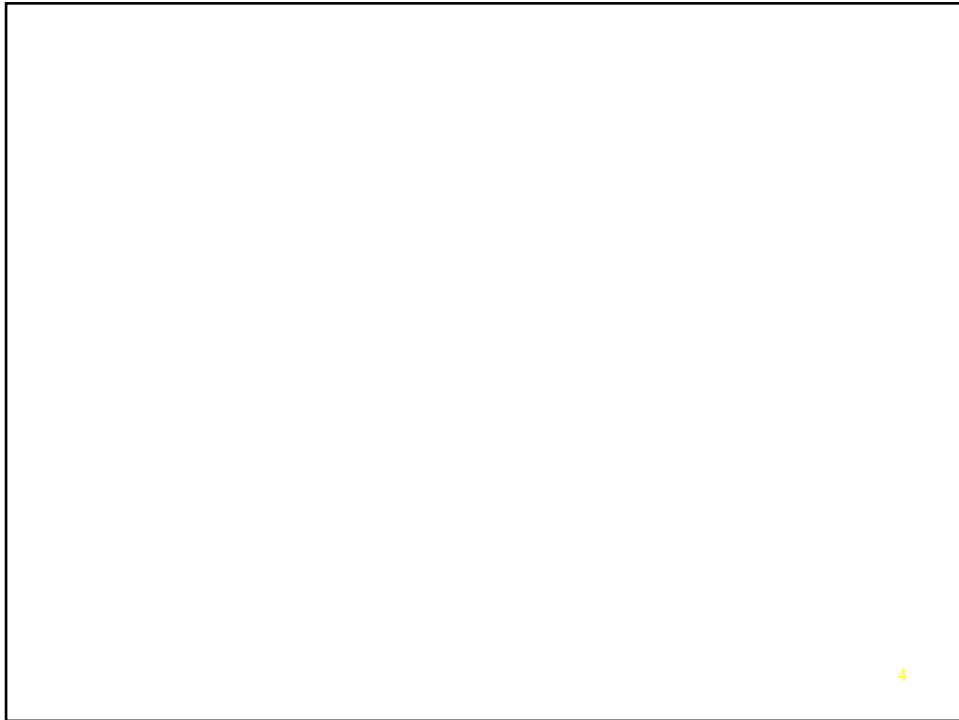
Wissen um die Dynamik von Aufmerksamkeitsprozessen interiktal

2

2

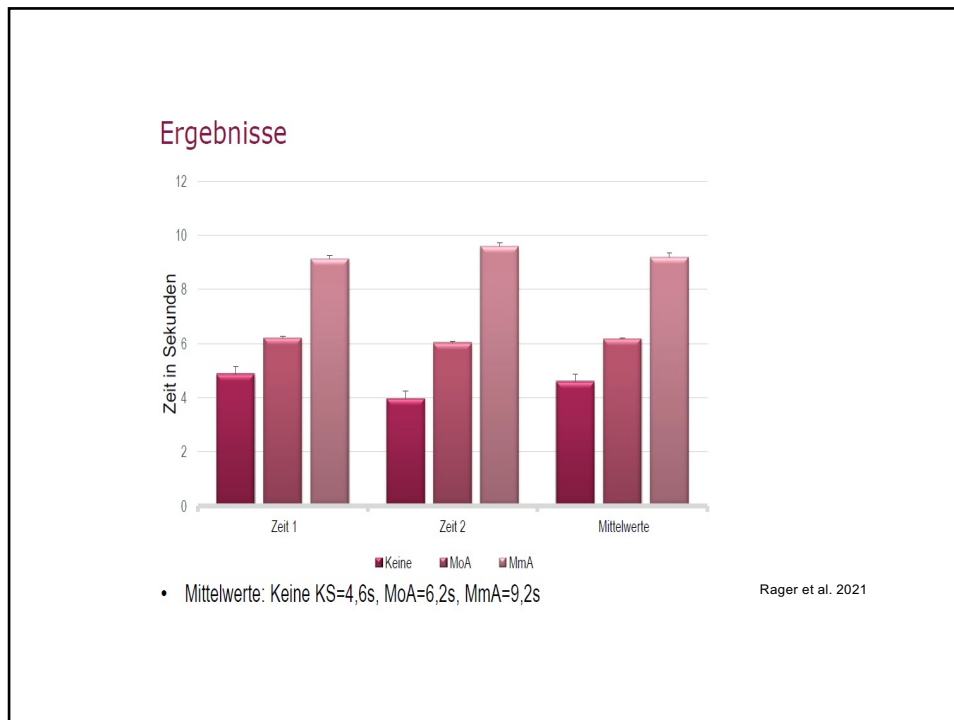


3



4

4



5

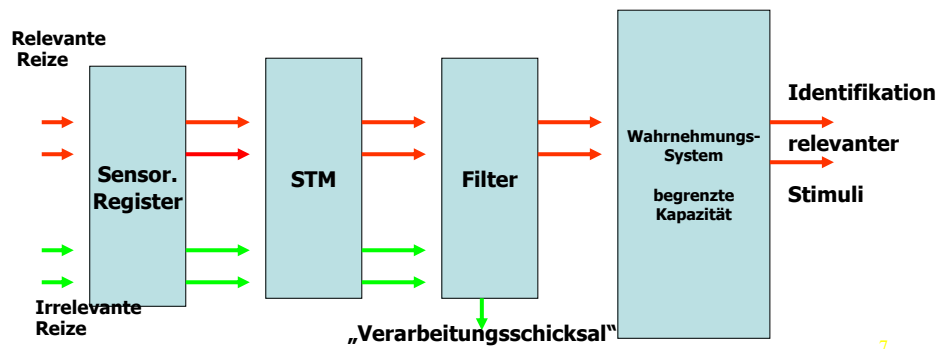
- Inhalt:**
1. Aufmerksamkeit und Motivation
 2. Messung
 3. Klinik zur Aufmerksamkeit (Migräne, RS, TTH)
 4. Chronifizierung und Aufmerksamkeit

6

6

Filtermodell
(Broadbent 1958)

Auswahl aufgrund physikalischer Merkmale, Beschränkung der Informationsverarbeitung auf früher Stufe der Wahrnehmung „Flaschenhals“, Abblocken irrelevanter Information, Multiplexing



7

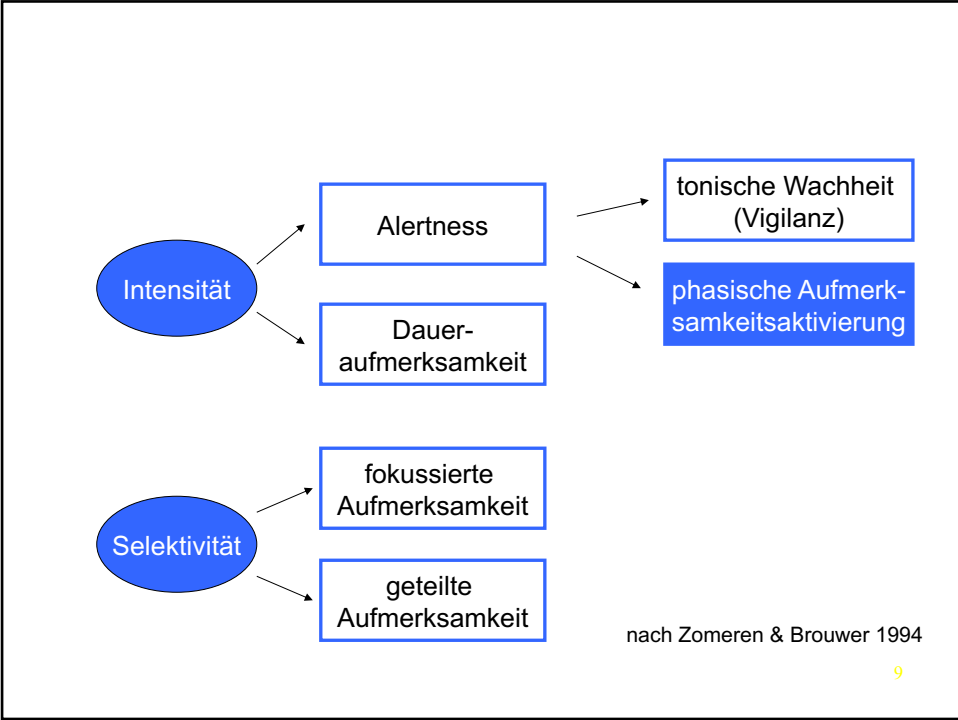
Bewegung macht aufmerksam:

Das Zentrum für Nervenheilkunde
In Rostock
wurde 1896 erbaut

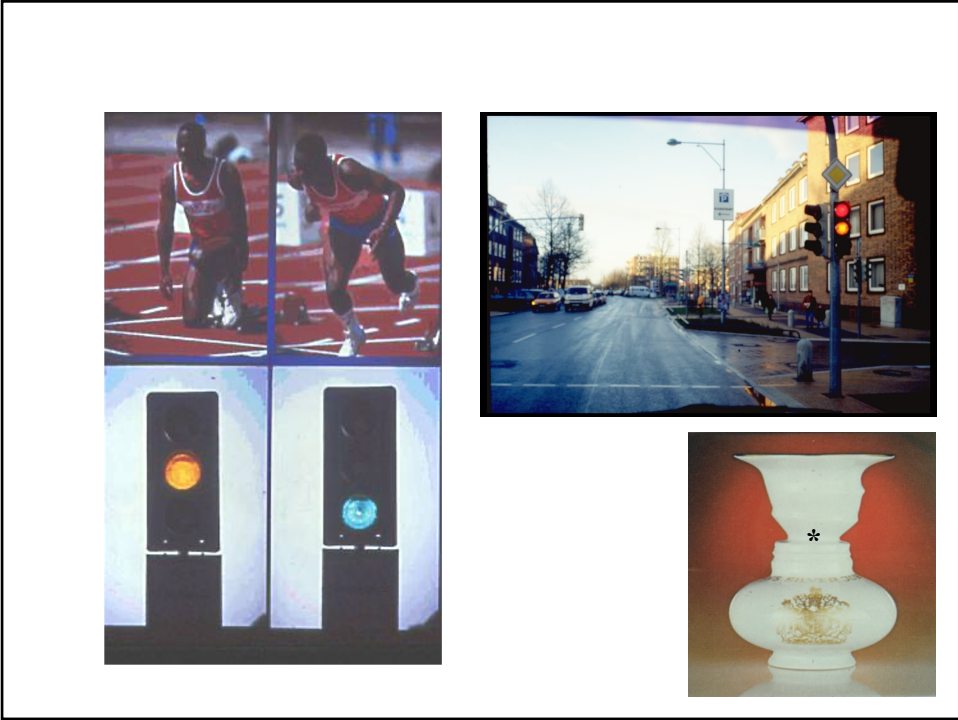


8

8



9



10

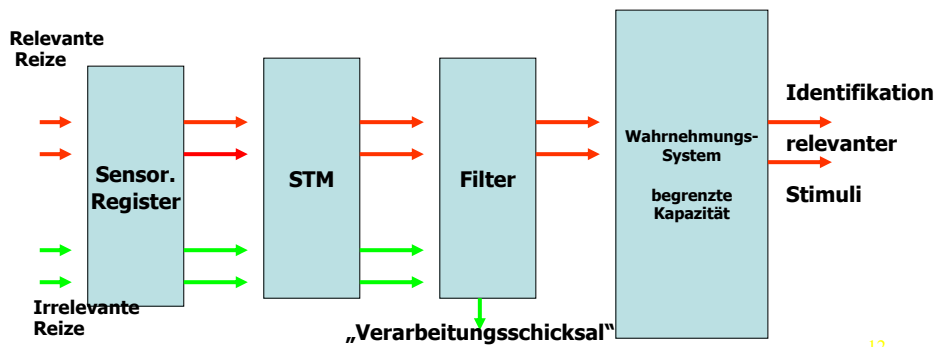


Anzahl der Ballwechsel zwischen den weißen Spielern

11

Filtermodell
(Broadbent 1958)

Auswahl aufgrund physikalischer Merkmale, Beschränkung der Informationsverarbeitung auf früher Stufe der Wahrnehmung „Flaschenhals“, Abblocken irrelevanter Information, Multiplexing



12

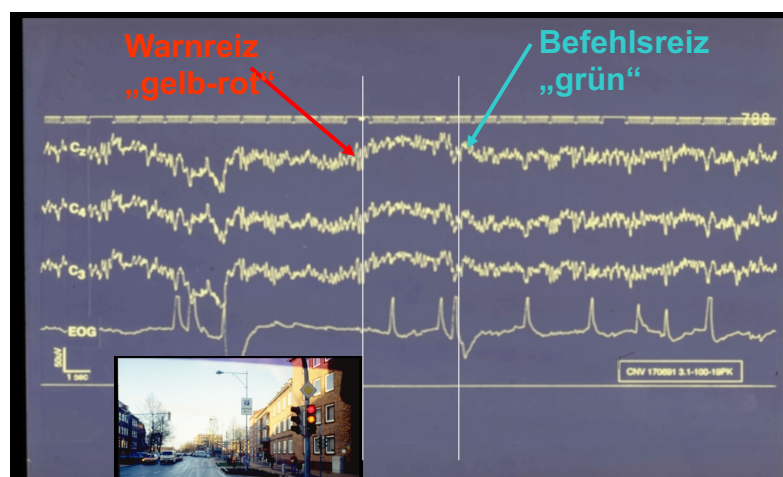
12

Inhalt:

1. Aufmerksamkeit und Motivation
2. Messung
3. Klinik zur Aufmerksamkeit (Migräne, RS, TTH)
4. Chronifizierung und Aufmerksamkeit

13

13

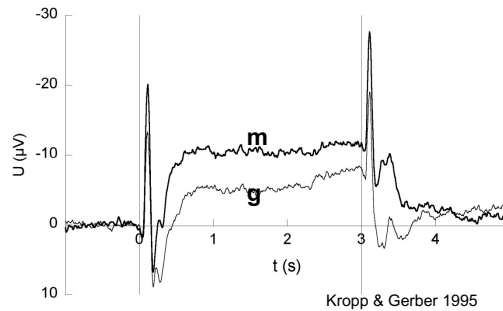


t = 5 s
kortikale, summierte EPSP

14

14

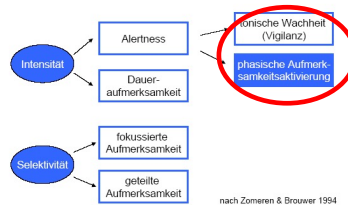
**„Aufmerksamkeit“ bei Gesunden und bei Migräne:
Contingent Negative Variation (CNV)**



m: höhere (negative) Amplitude)

CNV-Paradigma:

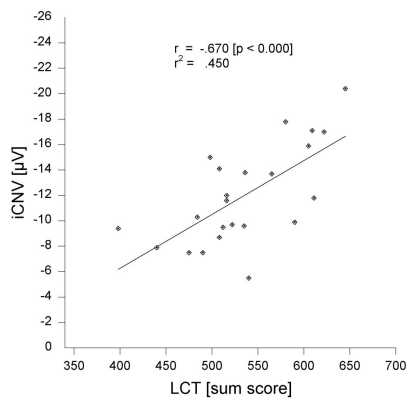
- 32 Durchgänge
- S1-S2: 3 s
- Messdauer: 8 Min.
- IHSC
- Intervall +/- 2 Tage
- keine Prophylaxe



nach Zomeran & Brouwer 1994

15

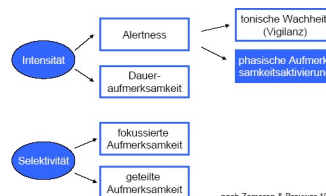
CNV-Amplitude = Aufmerksamkeitsmaß



Pearson-Korrelation zwischen
iCNV – Amplitude und Gesamtzahl
im Test „d2“

$r = -0.670$

→ iCNV mißt Aufmerksamkeit!



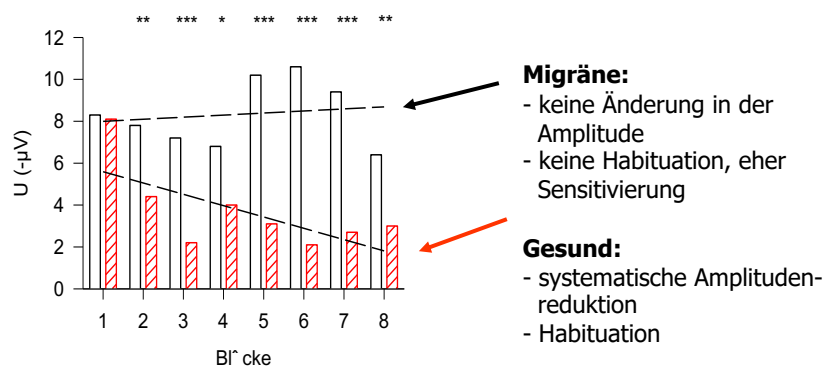
nach Zomeran & Brouwer 1994

16

Inhalt:

1. Aufmerksamkeit und Motivation
2. Messung
3. Klinik zur Aufmerksamkeit (Migräne, RS, TTH)
4. Chronifizierung und Aufmerksamkeit

Habituation vs. Sensitivierung



Kropp & Gerber 1995

Habituation

- „nicht mehr reagieren müssen“
 - ausblenden können
 - überhören dürfen
 - erlernte Verhaltensunterdrückung
- **entspannt sein**



Störung in der Habituation

- tickender Wecker stört in der Nacht
 - flackernde Leuchtstoffröhre / LED irritiert
 - unspezifische Schmerzzustände
 - alles "nervt"
 - hohe Reizaufnahme (besseres imprinting?)
- **Sensitivierung**



Universitätsmedizin Rostock

19

Geringere Habituation – bessere Problemlösefähigkeit

J. Neural Transm (2012) 119:1213–1221
DOI 10.1007/s00702-012-0843-6

BASIC NEUROSCIENCES, GENETICS AND IMMUNOLOGY - ORIGINAL ARTICLE

Time-dependent post-imperative negative variation indicates adaptation and problem solving in migraine patients

Peter Kropp · Ines-Beatrice Brecht · Uwe Niederberger · Jens Kowalski · Dietmar Schröder · Johannes Thome · Wolfgang Meyer · Thomas-Martin Wallasch · Inken Hügendorf · Wolf-Dieter Gerber

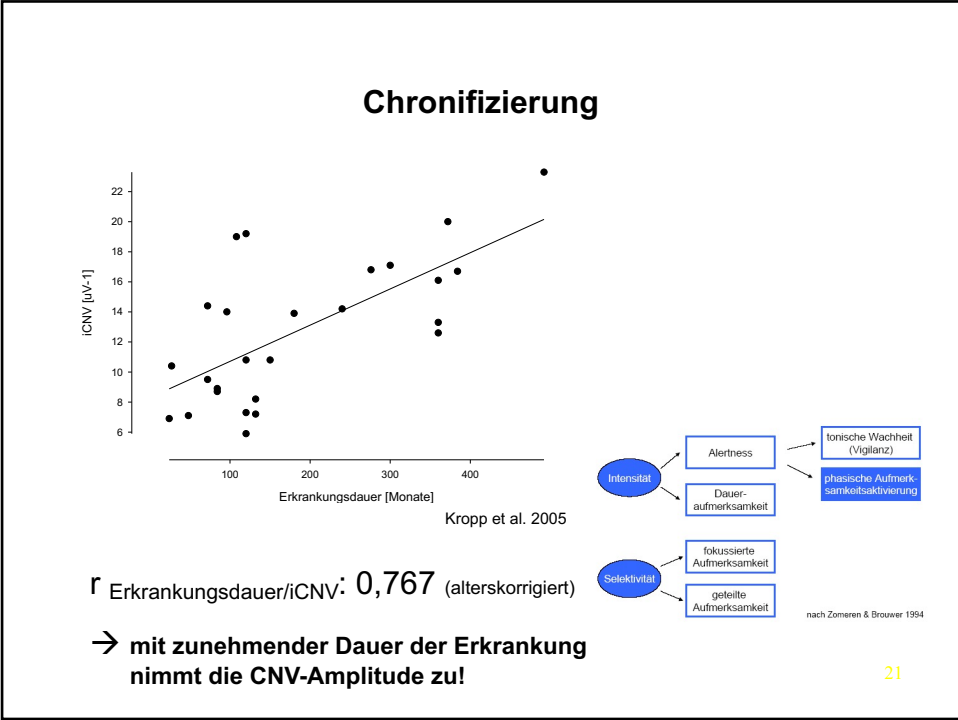
	Migraine patients		Healthy controls		t test (t)	Significance (p)
	N	Mean (SD)	N	Mean (SD)		
Reaction time in block 1	23	361.3 (109.9)	22	427.1 (140.0)	1.76	0.043
Reaction time in block 2	23	285.8 (101.3)	22	381.6 (170.1)	2.31	0.026
Reaction time in block 3	23	274.8 (92.2)	22	340.7 (150.6)	1.78	0.041
Reaction time in block 4	23	273.9 (105.1)	22	291.1 (82.9)		n.s.
Reaction time in block 5	13	310.6 (122.3)	14	368.2 (227.0)		n.s.
Reaction time in block 6	13	300.6 (149.1)	14	382.7 (268.5)		n.s.
Reaction time in block 7	13	315.4 (139.1)	14	445.0 (333.1)		n.s.
Reaction time in block 8	13	291.0 (137.6)	14	489.1 (453.8)	1.51	0.072
Reaction time in part 1	23	299.0 (81.2)	22	360.1 (103.2)	2.21	0.016
Reaction time in part 2	13	304.4 (123.2)	14	421.3 (264.0)	1.45	0.079

- Mig: schnellere Reaktion
- kein „Aufgeben“
- legen sich noch mehr „ins Zeug“

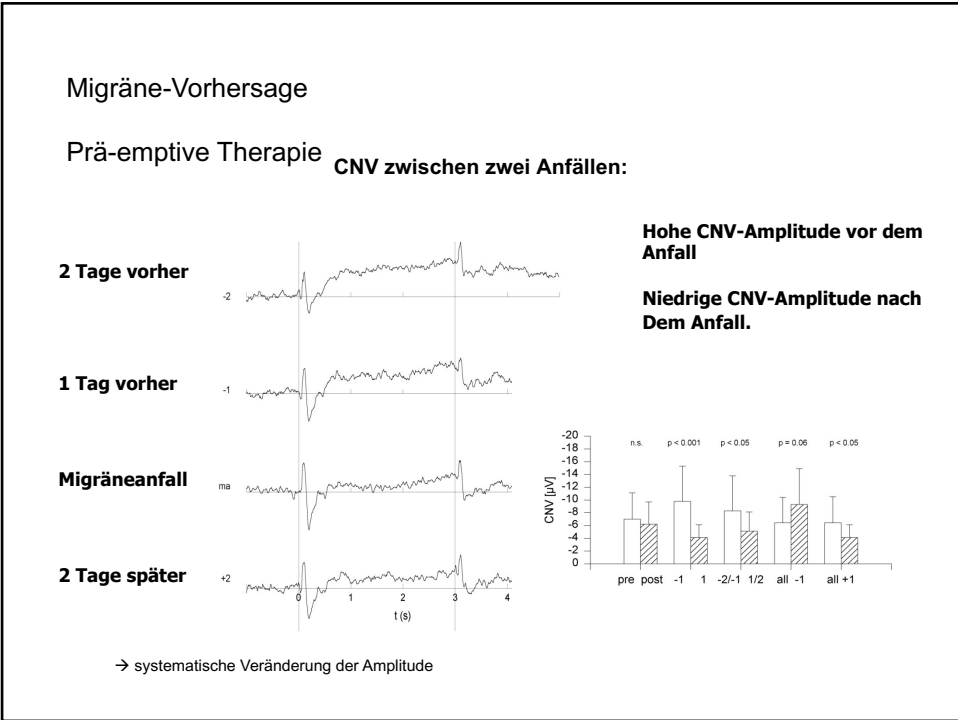
Kropp et al. 2012

20

20



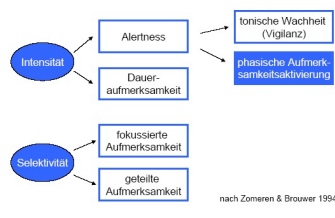
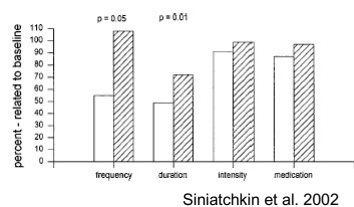
21



22

CNV-Amplitude bei Migränapatienten normalisiert sich

- a) unter Beta-Blockade (Schoenen et al. 1986, Ahmed 1999)
- b) nach Neurofeedback-Therapie (Siniatchkin et al. 2002)
- b) und...



nach Zemen & Brouwer 1994 23

Meyer et al. The Journal of Headache and Pain (2016) 17:37
DOI 10.1186/s10194-016-0600-0

The Journal of Headache and Pain

RESEARCH ARTICLE Open Access

Progressive muscle relaxation reduces migraine frequency and normalizes amplitudes of contingent negative variation (CNV)

Bianca Meyer¹, Armin Keller¹, Hans-Georg Wöhlbier¹, Claudia Helene Overath¹, Britta Müller¹ and Peter Kropp¹

Fig. 5 CNV Grand Averages for migraine PMR patients and healthy controls without PMR-training. Migraine PMR patients are displayed in red, healthy controls without PMR are displayed in black **a** before **b** after and **c** 3 months after completion of the PMR-training

number of migraine attacks

number of days with migraine

—●— migraine PMR

- -■- - migraine waitinglist

Meyer et al. 2016

Universitätsmedizin Rostock

Migraine and Meditation: Characteristics of Cortical Activity and Stress Coping in Migraine Patients, Meditators and Healthy Controls—An Exploratory Cross-Sectional Study

Armin Keller¹ · Bianca Meyer¹ · Hans-Georg Wöhlbier¹ · Claudia Helene Overath² · Peter Kropp¹

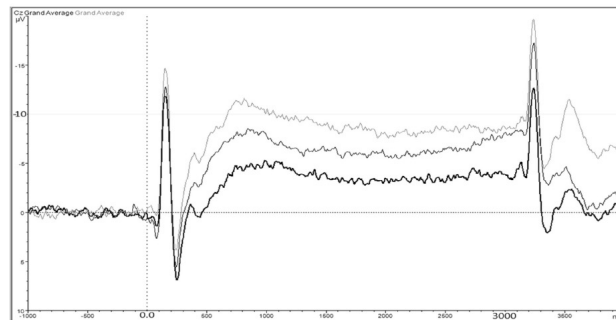


Fig. 1 Grand average CNVs of the migraine group (upper/grey line), control group (middle/black line) and the meditation group (lower/thick line) recorded over Cz. X-axis: time (ms), Y-axis: CNV amplitude (µV)

Universitätsmedizin Rostock

25

Table 3 Negative stress coping strategies in the migraine, meditation and control group

	N	Rumination		Avoidance		Resignation		Self-accusation	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Migraine	46	17.13	5.26	12.82	4.50	9.60	4.97	12.96	5.04
Meditation	45	11.56	5.28	9.49	4.24	6.26	3.86	9.47	4.18
Control	46	15.00	4.48	11.39	4.21	7.04	4.18	10.33	3.94
		<i>p</i>		<i>p</i>		<i>p</i>		<i>p</i>	
Migraine versus meditation		<0.001		0.002		0.002		<0.001	
Migraine versus control		0.13		0.29		0.023		0.02	
Control versus meditation		0.006		0.12		0.70		0.66	

N number of participants, M mean, SD standard deviation, p p value

Meditierende weisen deutlich niedrigere CNV-Amplituden auf!
 Psychologische Auffälligkeiten unterscheiden sich signifikant von Gesunden und Migränepatienten

Universitätsmedizin Rostock

26

- erhöhte Amplitude
- verminderte Habituation

Intervall:

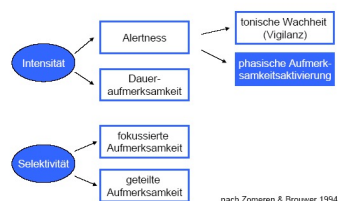
→ niedriges Präaktivierungs-Niveau → Sensitivierung (Deckeneffekt)
 Ursprung: raphé-kortikale, serotonerge Verbindung

nach HF-rTMS (exzitativ, okzipital) Normalisierung in Mig
 NF-rTMS (inhibitorisch, okzipital): red. Hab. bei Gesunden

Anfall:

→ Anstieg der Präaktivierung

Problem der „Dys-“Exzitabilität



27

27

Fallbeispiel:

1. Patientin, 44 Jahre, MoA, ED 16. Lebensjahr, im Verlauf der Jahre zunehmende Symptomatik, zuletzt 10-15 Migränetage/Monat incl. 4-5 Tagen mit Spannungskopfschmerz; KSI: 5-8/10. Dauer: > 24 Stunden 2 Kinder (20, 18 Jahre)

Verhalten: „Kümmerin“, Familienmensch, nimmt alles wahr, sieht alles, ist neugierig, Verkäuferin in Textilmarkt
 Identifiziert jährlich etwa 70 Ladendiebe im Markt (Regel: 1-2)

Behandlung: Betablocker, Ca-Antagonisten und Antiepileptika wegen NW abgesetzt.

Wirksam: täglich PMR, Trinkprotokoll, Ausgleichsport, warme Hände
 aktuell: 2 Migränetage/Monat

Kommentar: Reiz-Regulierung durch Prophylaxe.-Medikation abgesetzt, guter Effekt durch nicht-medikamentöse Verfahren; dadurch bessere Kontrolle über die Migränesymptomatik

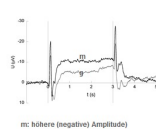
28

28

Fallbeispiel:

2. Patient, 35 Jahre, MmÄ, ED 10. Lebensjahr, im Verlauf der Jahre zunehmende Symptomatik, zuletzt > 14 Migränetage/Monat
KSI: 7-8/10. Dauer: > 24 Stunden, Beginn oft nach der Arbeit
Verhalten: „Analytiker“, ausgleichend, vermeidet Auseinandersetzungen
Fluglotse bei der DFS, kann Kollisionssituationen schon erkennen bevor die Software alarmiert.
Leitliniengerechte med. Behandlung wegen NW abgesetzt.
Wirksam: täglich PMR, Ausgleichsport, warme Hände, SCL-Biofeedback und forciertes Pausenmanagement; aktuell: 1-2 Migränetage/Monat
Kommentar: guter Effekt durch nicht-medikamentöse Verfahren; dadurch bessere Entspannung.

„Aufmerksamkeit“ bei Gesunden und Migräne

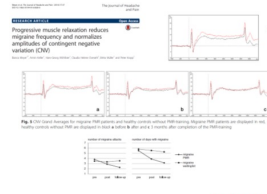


HRV Paradigma:
- 24 Durchgänge
- SI-SI: 3 s
- Messdauer: 8 Min
- BHSC
- Intervall +/- 2 Tage
- keine Prophylaxe

Wiese & Dörner 1999
Wiese et al 2016

12

Universitätsklinik Bonn



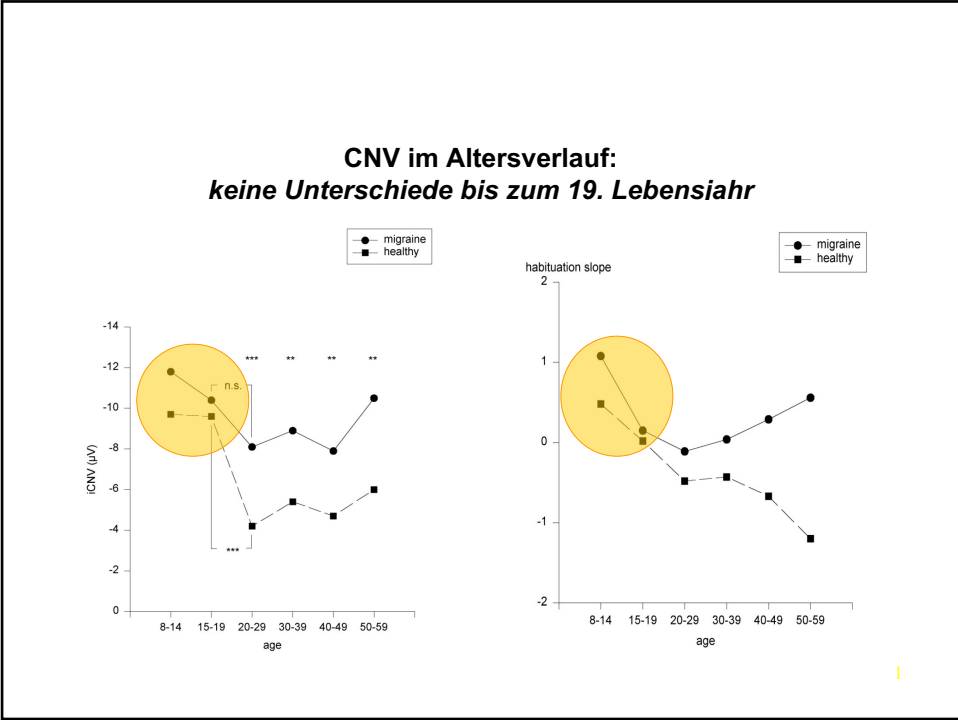
29

29

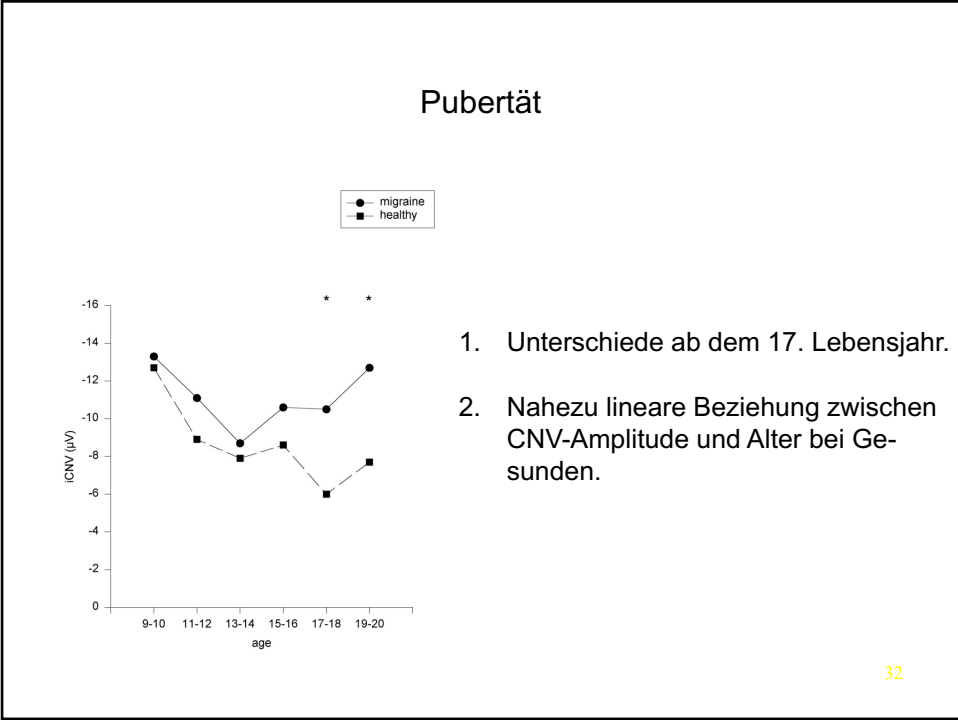
Was könnte hinter dieser „Habituationsstörung“ bei chronischen Patienten stecken?

30

30

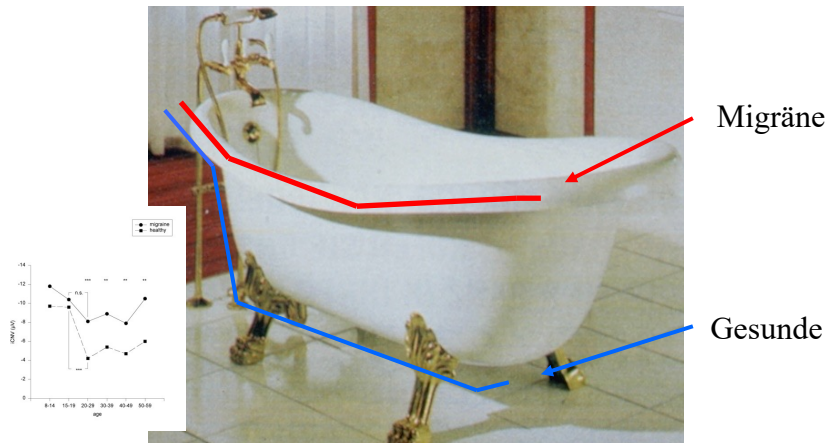


31



32

Badewanne



33

33

- Reizoffenheit ist im Kindesalter notwendig
- wichtig für die Entwicklung der Sensorik
- neben der Offenheit muss auch deren Regulierung erlernt werden
- Eventuell unterscheiden sich chronische (Schmerz-)Patienten von Gesunden im Ausmaß dieser Reizoffenheit
- Erlernen von Reiz-Regulierung durch Entspannung

34

34

Inhalt:

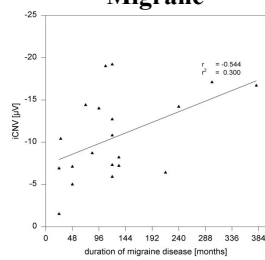
1. Aufmerksamkeit und Motivation
2. Messung
3. Klinik zur Aufmerksamkeit (Migräne, RS, TTH)
4. Chronifizierung und Aufmerksamkeit

35

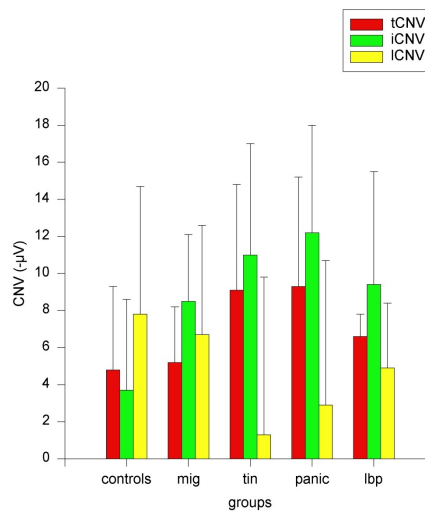
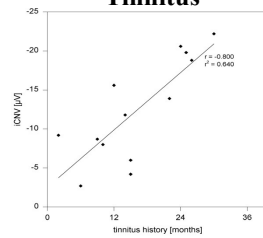
35

CNV = Chronifizierungsmaß ?

Migräne



Tinnitus



36

Akute Schmerzbewältigung durch **Aufmerksamkeitslenkung**

a) Ablenkung

akuter Schmerzreiz + sensorischer Stimulus
nur unvollkommene Verarbeitung des Schmerzreizes
Hyperstimulationsanalgesie (Fremdeinleitung)

b) Trance-Techniken

„Schlafen-Legen“ des Gehirns (Fakir, Selbstinduktion)

c) Hypnotische Techniken

Veränderung kognitiver und perceptiver Prozesse (Bewusstseinsalteration),
dadurch Entwertung des Schmerzreizes.

Substitution: anderen, unangenehmen Reiz aufbauen

Verschiebung: Schmerz aus dem Zahn in den Daumen

Parästhesie: Aufbau einer sensorischen Empfindung (Wärme)

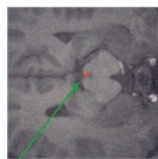
Dissoziation: Abspalten des schmerzhaften Körperteils



37

37

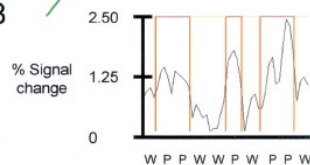
A



Aktivierung des PAG nach Schmerz-
ablenkenden Instruktionen mit
Entspannung

↓
geringere Schmerzwahrnehmung

B



PAG: höhere kortikale Schmerz-
modulation

Tracey I. et al., The Journal of Neuroscience 2002 38

38

Zusammenfassung:

1. **Erwartung, Neugier und Aufmerksamkeit** können gemessen werden:
 - a) Kippbilder (je neugieriger, desto schnellere Kippfolge)
 - b) kortikale Negativierung (CNV)
2. **bis zum 19. Lebensjahr: Aufmerksamkeitsvorgänge** bei Gesunden und bei Migränepatienten **gleich**.
3. **Ab 20. Lebensjahr:**
Gesunde: niedrigere Amplituden, vermehrte Habituation
Migränepatienten: hohe Amplituden, keine Habituation
4. **Migränepatienten** weisen periodisch vermehrte Aufmerksamkeit auf. Möglichkeit der Vorhersage von Migräneanfällen
5. **CNV ist ein unspezifisches Maß**, eher Index für Chronifizierung
6. **CNV ist ein neurophysiologischer Ausdruck für Aufmerksamkeitszuwendung**

39

39

Vaterquatsch



40

40