

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>I.</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.	Migräne – eine chronische Erkrankung.....	1
2.	Hyperexzitabilität als Ursache für den Migränekopfschmerz .....	2
3.	Einleitung in die Methoden.....	4
3.1.	Transkranielle Magnetstimulation .....	5
3.1.1.	Grundlagen .....	5
3.1.2.	Erregungsschwellen .....	6
3.1.3.	Phosphene.....	7
3.2.	Elektroenzephalographie.....	8
3.2.1.	Grundlagen .....	8
3.2.2.	Ereigniskorrelierte Potentiale.....	8
3.2.3.	Contingente negative Variation.....	9
3.3.	Elektromyographie.....	12
3.3.1.	Grundlagen .....	12
3.3.2.	Das motorisch evozierte Potential und die motorische Schwelle .....	12
3.3.3.	Cortical silent period .....	14
4.	Fragestellung .....	15
<b>II.</b>	<b>PROBANDEN, MATERIAL &amp; METHODEN .....</b>	<b>18</b>
1.	Stichprobe.....	18
2.	Versuchsaufbau .....	24
2.1.	Material .....	26
2.1.1.	Elektroenzephalographie .....	26
2.1.2.	Elektromyographie .....	28
2.1.3.	Transkranielle Magnetstimulation.....	28
2.2.	Vorbereitung der Aufgaben .....	29
2.2.1.	Ermittlung der optimalen Spulenposition für den motorischen Kortex .....	29
2.2.2.	Training zur gleichmäßigen muskulären Anspannung.....	30
2.2.3.	Ermittlung der optimalen Spulenposition für den visuellen Kortex und Phosphentraining.....	30
2.3.	Die Aufmerksamkeitsbelastung: Die contingente negative Variation.....	31
3.	Versuchsablauf.....	33
3.1.	Motorische Aufgaben.....	34
3.1.1.	Motorische Aufgaben unter muskulärer Entspannung (Aufgabe A) .....	34
3.1.2.	Motorische Aufgabe mit muskulärer Vorkontraktion – Bestimmung der cortical silent period und MEP-Amplitude (Aufgabe B) .....	36
3.1.3.	Datenaufbereitung und -analyse für die Konzentrationsaufgaben A und B.....	38
3.2.	Visuelle Aufgaben (Aufgabe C) .....	41
3.2.1.	Phosphenschwelle .....	41

3.2.2. Phosphen-ICNV .....	41
<b>4. Statistische Analyse .....</b>	<b>43</b>
<b>III. ERGEBNISSE .....</b>	<b>44</b>
<b>1. Exzitatorische Parameter.....</b>	<b>44</b>
1.1. Motorische Schwelle.....	44
1.2. Das motorisch evozierte Potential .....	45
1.2.1. Das motorisch evozierte Potential während der Aufgabe A, Konzentration ohne muskuläre Dauerkontraktion.....	45
1.2.2. Das motorisch evozierte Potential während der Aufgabe B, Konzentration mit muskulärer Dauerkontraktion .....	49
1.2.3. Statistische Analyse des motorisch evozierten Potentials während der Konzentrationsaufgaben A und B .....	53
1.2.4. Berechnung des motorisch evozierten Potentials unter Ausschluss der Probanden mit Spannungskopfschmerz .....	55
1.3. Hintergrund-EMG für die Konzentrationsaufgaben A und B.....	56
1.4. Vergleich zwischen dem motorisch evozierten Potential ohne und mit muskulärer Voraktivierung .....	59
1.5. Latenz des motorisch evozierten Potentials .....	61
<b>2. Inhibitorische Parameter .....</b>	<b>63</b>
2.1. Die cortical silent period unter Ruhebedingungen.....	63
2.2. Die cortical silent period während Orientierungsreaktion, motorischer Vorbereitung und Bewegungsevaluation .....	66
2.3. Die cortical silent period in Ruhe und unter Aufmerksamkeitsbelastung .....	67
2.4. Die ICNV bei gleichzeitiger TMS-Stimulation: Korrelation zwischen der ICNV und der CSP .....	68
<b>3. EEG-Daten .....</b>	<b>69</b>
3.1. Die frühe CNV-Komponente .....	69
3.2. Die späte CNV-Komponente ohne TMS .....	71
3.3. Ausprägung der CNV über den gesamten Skalp .....	74
3.4. Die postimperative negative Variation .....	76
<b>4. Phosphene.....</b>	<b>76</b>
4.1. Phosphen-Prävalenz.....	76
4.2. Phosphenschwelle .....	77
4.3. Phosphen-ICNV .....	79
<b>IV. DISKUSSION.....</b>	<b>81</b>
<b>1. Exzitatorische Parameter.....</b>	<b>81</b>
1.1. Motorische Schwelle.....	81
1.2. Motorisch evoziertes Potential.....	82
1.3. Das motorisch evozierte Potential unter Ausschluss von Probanden mit Spannungskopfschmerz .....	84
1.4. Abhängigkeit des motorisch evozierten Potentials: Die EMG-Hintergrundaktivität .....	84
1.5. Zunahme des motorisch evozierten Potentials im Vergleich zur Zunahme der motorischen Voraktivierung .....	87

1.6.	Die MEP-Latenz .....	88
1.7.	Migräniker mit und ohne Aura .....	89
<b>2.</b>	<b>Inhibitorische Parameter .....</b>	<b>90</b>
2.1.	Cortical silent period.....	90
2.2.	Die Stimulationsintensität.....	91
2.3.	Der Einfluss der Aufmerksamkeitsbelastung.....	92
2.4.	Korrelation zwischen CNV und CSP.....	94
<b>3.</b>	<b>EEG-Daten .....</b>	<b>95</b>
3.1.	Die iCNV-Amplitude.....	95
3.2.	Die ICNV ohne TMS-Stimulation an Cz.....	98
3.3.	Ausprägung der ICNV über den gesamten Skalp .....	100
3.4.	Die PINV-Amplitude .....	100
<b>4.</b>	<b>Phosphene.....</b>	<b>101</b>
4.1.	Prävalenz der Phosphene .....	101
4.2.	Phosphenschwelle .....	102
4.3.	Phosphene unter Aufmerksamkeitsbelastung .....	106
<b>V.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>109</b>
1.	Parameter für Exzitabilität.....	109
2.	Parameter für Inhibition.....	109
3.	Contingente negative Variation als Parameter für Aufmerksamkeitsbelastung.....	110
4.	Phosphene.....	111
<b>VI.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>113</b>
<b>VII.</b>	<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>127</b>
<b>VIII.</b>	<b>DANKSAGUNG.....</b>	<b>128</b>