

Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie  
Der Medizinischen Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin

## DISSERTATION

Einfluss einer Tryptophanbelastung auf periphere serotonerge Parameter  
und kognitive Leistungsfähigkeit im Saisonalen Vergleich

Zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor medicinae (Dr.med.)

Vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Charité –  
Universitätsmedizin Berlin

von

Celia Kako  
aus Berlin

Gutachter: 1. Prof. Dr. med. R. Uebelhack

2. Prof. Dr. Dr. h.c. S. Kasper

3. Prof. Dr. med. E. Rüther

Datum der Promotion: 23.06.2006

<b>1. Problemstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Einleitung .....</b>	<b>7</b>
2.2 Serotoninstoffwechsel .....	7
2.2.1 Serotonin .....	7
2.2.2 Tryptophan .....	7
2.2.3 Serotoninmetabolismus .....	9
2.3 Serotonin und Depression.....	12
2.4 TRP-Depletion .....	14
2.5 Saisonale Schwankungen im 5-HT-Stoffwechsel.....	17
<b>3. Material und Methoden .....</b>	<b>20</b>
3.1. Probanden .....	20
3.2. Testablauf .....	20
3.3. Die psychometrischen Tests .....	22
3.3.1 Auswahl der psychometrischen Tests .....	22
3.3.2. Beschreibung der einzelnen Testverfahren .....	22
3.3.2.1 Eigenschaftswörterliste – Selbstbeurteilungs-Skala S .....	22
3.3.2.2 Syndrom-Kurz-Test.....	22
3.3.2.3 Leistungsprüfsystem – Untertest 3.....	23
3.3.2.4 Auditiv-Verbaler Lerntest .....	23
3.3.2.5 d2-Test.....	23
3.3.2.6 Farbe-Wort-Interferenztest nach J.R. Stroop .....	24
3.3.2.7 Flimmerfrequenzverschmelzungstest .....	24
3.3.2.8 Saisonalitätsfaktoren nach SPAQ-D .....	25
3.4 Die Laborparameter .....	25
3.4.1 Blutentnahmemodus.....	25
3.4.2 Verarbeitung der Blutproben .....	25
3.4.3 Laborparameter .....	25
3.4.3.1 Aromatische Aminosäuren im Plasma .....	26
3.4.3.2 Indolessigsäure.....	26
3.4.3.3 Serotonin-Konzentration in Thrombozyten.....	26
3.4.3.4 Serotonin- Aufnahme .....	26
<b>4. Ergebnisse .....</b>	<b>27</b>
4.1 Verhalten der aromatischen Aminosäuren unter TRP-Belastung.....	27
4.1.1 Tryptophan-Konzentration .....	27
4.1.2 Phenylalanin-Konzentration.....	32
4.1.3 Tyrosin-Konzentration .....	33
4.2. Periphere serotonerge Parameter.....	35
4.2.1. 5-HT-Konzentration in Thrombozyten.....	35
4.2.2 Thrombozytäre 5-HT-Aufnahmeaktivität.....	37
4.3 Indolessigsäure im Plasma .....	41
4.4 Verhalten der aromatischen Aminosäuren unter physiologischen Bedingungen ..	43
4.4.1 Tryptophan-Konzentration .....	43
4.4.2 IES- Konzentration .....	44

4.4.3 5-HT-Konzentration in Thrombozyten.....	45
4.4.4 5-HT-Aufnahmeaktivität im TRP .....	45
4.5 Die psychologischen Tests .....	48
4.5.1 Der Saisonalitätsquotient nach SPAQ-D .....	48
4.5.2 Eigenschaftswörterliste (EWL60).....	49
4.5.3 Flimmerverschmelzungsfrequenz.....	53
4.5.4 Leistungsprüfsystem-Untertest 3 (LPS UT3) .....	55
4.5.5 SKT- Bildertest .....	56
4.5.6 Farb-Wort-Interferenz-Test (FWI).....	58
4.5.7 AVL – Wortlisten.....	61
4.5.8 d2-Test .....	61
4.6 Spearman-Korrelation .....	66
4.6.1 Korrelationsanalyse der Laborparameter .....	67
4.6.2 Abhängigkeit der Laborparameter von den einzelnen Saisonalitätsfaktoren .....	67
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>69</b>
5.1 Verhalten der aromatischen Aminosäuren unter TRP-Belastung.....	69
5.2 5-HT-Konzentration und 5-HT-Aufnahme in Thrombozyten.....	70
5.3 Indolessigsäure im Plasma .....	71
5.4 Aromatische Aminosäuren im saisonalen Vergleich .....	72
5.5 5-HT-Konzentration und 5-HT-Aufnahme in Thrombozyten im saisonalen Vergleich.....	73
5.6 Geschlechtsspezifische Unterschiede .....	75
5.7 Einfluss der TRP-Belastung auf die Befindlichkeit und Leistungsfähigkeit der Probanden .....	75
<b>6. Zusammenfassung.....</b>	<b>82</b>
<b>7. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>85</b>
<b>8. Anhang .....</b>	<b>103</b>
8.1 Eidesstattliche Erklärung.....	103
8.2 Lebenslauf .....	104
8.3 Danksagung.....	105