



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Pinealislumen und Melatonin – Ein Vergleich zwischen  
hochauflösender Magnetresonanztomographie und Melatonin-  
Tagesprofil an gesunden Probanden**

Autor: Ann-Theres Lütkehoff  
Institut / Klinik: Hals-Nasen-Ohren-Klinik  
Doktorvater: Prof. Dr. B. A. Stuck

Die Melatoninsekretion wird neben Licht auch durch das Alter beeinflusst. In Studien fand man hohe interindividuelle Unterschiede der ausgeschütteten maximalen Melatoninmenge sowie beträchtliche Größenunterschiede der Pinealisdüse auch unter gesunden Menschen. Derzeit sind noch keine Studien zur Korrelation von hochauflösender MRT-Morphologie der Pinealisdüse und Melatoninkonzentration publiziert worden. Gerade in Anbetracht der erheblichen Unterschiede im Volumen der Döse erscheint ein möglicher Zusammenhang mit der Syntheseleistung von besonderem Interesse.

Daher wurde das Pinealislumen in dieser Studie anhand hochauflösender MRT-Aufnahmen mittels isotroper Voxel mit 0,8 mm Kantenlänge ermittelt. So wurde eine sehr genaue Volumenbestimmung der Pinealisdüse und Zysten- bzw. Kalzifikationsdetektion möglich, die in bisherigen Studien zur Pinealisregion nicht erreicht werden konnten.

Um der Frage nach einem potentiellen Zusammenhang von Pinealislumen und Melatoninausschüttung nachzugehen, wurde in einer statistischen Auswertung das ermittelte Pinealislumen mit Parametern der zirkadianen Melatoninsekretion (minimale und maximale Melatoninkonzentration, 24-Stunden Gesamt-Melatonin und maximaler Anstieg der Melatoninsekretion) korreliert, sowie der Einfluss etwaig vorhandener Zysten oder Kalzifikationen auf die Ausschüttung des Melatonins untersucht.

An der Studie nahmen 15 männliche Probanden teil. Für die Fragestellung relevante Erkrankungen, insbesondere Schlafstörungen und Störungen des zirkadianen Rhythmus konnten ausgeschlossen werden. Zur Überprüfung des intakten zirkadianen Rhythmus der Studienteilnehmer wurden Körpertemperatur, Herzfrequenz, systolischer und diastolischer Blutdruck während des 24-stündigen Aufenthalts in der Universitätsmedizin Mannheim erfasst. Dabei ergaben sich ebenso keine Auffälligkeiten wie bei der Auswertung der Fragebögen ESS und LISST in Hinblick auf Tagesschläfrigkeit oder Schlafstörungen. Auch die kraniellen MRT-Aufnahmen zeigten keine Hinweise auf hirnorganische Erkrankungen.

Bei der statistischen Korrelation der ermittelten Pinealislumina mit den Melatoninwerten zeigte sich, dass eine zunehmende Größe der Pinealisdüse sowohl mit einer Erhöhung der maximal ausgeschütteten Melatoninmenge, als auch mit dem insgesamt über einen Tag sekretierten Melatonin einhergeht. Bei Berechnungen, die nur auf den zystenfreien Pinealisdüsen beruhten ergab sich, dass bei größeren Pinealisdüsen die Melatoninkonzentration steiler ansteigt. Dies stellt einen Hinweis auf eine negative Beeinflussung der Melatoninausschüttung durch Pinealiszysten dar. Ein Einfluss pinealer Kalzifikationen auf die Melatoninsekretion ergab sich nicht.

Anhand der vorliegenden Studienergebnisse lässt sich das Pinealislumen neben den bereits bekannten Einflussfaktoren Licht und Alter als neue Determinante, die die Konzentration an Melatonin im Menschen beeinflusst, identifizieren. Zusätzlich findet sich in der hochauflösenden MRT-Technik ein neuer diagnostischer Ansatz um bei Patienten mit Melatonin-assoziierten Krankheiten, wie z.B. Schlafstörungen, Schizophrenie, die Parkinson'sche Krankheit oder Krebserkrankungen, die Sekretionsleistung der Pinealisdüse in vivo zu charakterisieren. Damit bliebe den Patienten eine aufwändige Messung der Melatoninspiegel erspart.