



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Vergleichende Untersuchungen zum Einfluß von einfacher mentaler  
und operanter Belastung auf psychophysiologische Parameter in  
gastrointestinalen Studien**

Autor: Milena Hohmann-Ruppel  
Einrichtung: IV. Medizinische Klinik  
Doktorvater: Prof. Dr. M. V. Singer

**Ziel** der vorliegenden Arbeit war, eine einfache **mentale Belastung** (Kopfrechnen, Lösen von Anagrammen) und eine **operante Belastungsprozedur** (kontrollierter PC-Bildschirm-Leistungstest) in ihrer Wirkung auf psychophysiologische Parameter im Rahmen von Magen- u. Pankreassekretionsstudien bei gesunden Probanden zu untersuchen und die Ergebnisse miteinander zu vergleichen. Die **Untersuchungen** wurden mit Hilfe zweier gastrointestinaler Sonden durchgeführt, die die Messung der interdigestiven exokrinen Pankreassekretion und der antroduodenalen Motilität erlaubten. Gleichzeitig konnten psychophysiolog. Parameter (Herzfrequenz, Atemfrequenz, elektrodermale Aktivität) und psychologische Parameter (z.B. die subjektive Befindlichkeit) aufgezeichnet werden.

Vor Beginn der Versuche wurden Persönlichkeitsmerkmale, Kontrollüberzeugungen, Streßverarbeitungsmechanismen eruiert sowie der psychopatholog. Befund nach validierten Methoden erhoben. Alle Untersuchungen erfolgten randomisiert und kontrolliert in 3 Teilstudien. In Studie 1 wurde der Effekt der mentalen Belastung (MB) und in Studie 2 die Wirkung der operanten Belastung (OB) auf die o.g. Parameter getestet. Teilstudie 3 wurde ohne Sonde durchgeführt. Alle Probanden wurden zur Kontrolle auch unter Ruhebedingung (ohne Belastung) untersucht.

Der **Vergleich** der MB mit der OB erfolgte unter der **Hypothese**, daß sich unterschiedliche Streßreaktionen der Probanden auf die beiden psychologischen Stressoren im gastrointestinalen Bereich, auf psychophysiolog. Ebene und/oder in der subjektiven Befindlichkeit nachweisen lassen.

**Ergebnisse:** Sowohl die MB als auch die OB wurden von den Probanden als Streß empfunden. Unter Vorbehalt zu kleiner Stichproben bewirkten beide Stressoren Veränderungen der psychophysiolog. Parameter: Während der jeweils einstünd. Streßphase kam es zu einem signifikanten Anstieg der Herzfrequenz (HR), der Atemfrequenz (BR) u. der Spontanfluktuationen (SF). Interessanterweise zeigten sich nur in der Poststreßphase Unterschiede: Nach OB fielen HR u. BR relativ schnell ab, während Hautleitwertlevel (SCL) u. SF als Zeichen noch andauernder Erregung erhöht blieben; nach MB blieb zusätzlich zu den SF auch die HR erhöht, wohingegen die BR absank. Bei den Ruheuntersuchungen fiel auf, daß im Verlauf der Gesamtuntersuchung ein (signifikantes) Ansteigen der HR, des SCL u. der SF zu verzeichnen war. In den Untersuchungen ohne Sonde war ebenfalls während der Belastungsphase ein Anstieg der HR, des SCL u. der SF zu beobachten. Überlagernde Effekte durch die Sondenapplikation konnten ausgeschlossen werden.

Die gastrointestinalen Parameter verhielten sich deutlich weniger sensibel: Die OB verursachte weder während noch nach der akuten Streßphase signifikante Veränderungen der interdigestiven exokrinen Pankreassekretion (Volumen u. Amylaseoutput) und der antroduodenalen Motilität. Die MB bewirkte dagegen eine signifikante Hemmung des Pankreasamylaseoutputs in der Poststreßphase, und die Dauer des interdigestiven Motilitätszyklus war im Vergleich zum Ruheversuch und den Untersuchungen mit OB um ca. 46 Min. verlängert.

**Schlußfolgerungen:** Die Studie belegt Ergebnisse aus der Literatur, daß die akute mentale Belastung in ihrer Qualität und Intensität einen wirkungsvollen Stressor darstellt. Sie bewirkte – unter Vorbehalt einer kleinen Stichprobenzahl – eine signifikante Veränderung der Pankreasamylasesekretion u. der antroduodenalen Motilität, die operante Belastung vermochte dies nicht. Überraschenderweise zeigten sich bei operanter Belastung Veränderungen der psychophysiologischen Parameter. Sehr wahrscheinlich stellt die operante Belastung einen eher unspezifischen und schwächeren Stressor als die mentale Belastung dar, der die gewünschten Affekte „Frustration“ bzw. „Hilflosigkeit“ nicht hinreichend auslösen konnte, was mit der Verbreitung ähnlicher Computerspiele in Privathaushalten zusammenhängen mag. Auch wenn der Schwellenwert für eine Streßreaktion auf

psychophysiologischer Ebene erreicht wurde, war dies auf gastrointestinaler Ebene nicht der Fall, was darauf hindeutet, daß Veränderungen der Pankreassekretion und der antroduodenalen Motilität auf neuro-hormonellem Wege vermittelt werden. Im Einklang mit früheren Untersuchungen scheint die Pankreassekretion auf akuten psychologischen Streß träger zu reagieren als die psychophysiologischen Parameter und der Magen.