



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

**Elektrogastrographie in der Kinderchirurgie**

Autor: Dieter Ewald Rhein  
Einrichtung: Kinderchirurgische Klinik  
Doktorvater: Prof. Dr. K.-L. Waag

Das EGG stellt eine elektrophysiologische Untersuchungsmethode (wie z.B. EKG, EEG) dar. Gemessen wird die myoelektrische Magenaktivität mittels Hautelektroden. Frequenzen um 3 cpm werden heute von den meisten Autoren als Normbereich bezeichnet. Liegt die Frequenz darunter, spricht man von Bradygastric, liegt sie darüber, von Tachygastric. Anhand gleichzeitiger direkter und perkutaner Messungen konnte ein Zusammenhang zwischen Motilität und EGG-Signal hergestellt werden. Das EGG stellt die sogenannte elektrische Kontrollaktivität (ECA) dar. Man erkannte, daß sich die Amplitude beim Auftreten von Kontraktionen erhöhte, da sich eine zweite Aktivität (ERA) zur Grundaktivität gesellte.

Die Messungen konnten mit stationären PC-Polygraph-System oder mit einem ambulanten Aufnahmegerät (Digitrapper) durchgeführt werden. Die Auswertung des Rohsignals erfolgte mittels FFT (fast fourier transform) -Computeranalyse.

An der Kinderchirurgischen Klinik Mannheim wendeten wir die Elektrogastrographie (EGG) erstmals bei 136 Kindern an.

Unsere **Kurzzeit-EGG`s** (10 min) führten wir bei 106 Kindern der Kontrollgruppe durch, die überwiegend keine Erkrankung des Gastrointestinaltraktes aufzeigten (69 männlich, 37 weiblich, Durchschnittsalter 6,1 Jahre). Die Ergebnisse der Kurzzeitmessungen wurden anhand von 30 **Langzeit-EGG`s** (4 - 6 h) überprüft. Die Kontrollgruppe setzte sich hier aus 12 Kindern mit extraintestinalen Diagnosen (Frakturen, Weichteilverletzungen, Verbrühungen) zusammen (7 weiblich, 5 männlich, Durchschnittsalter 8 Jahre). Acht Kinder mit gastrointestinalen Diagnosen (Appendizitis, Leistenhernie, Duodenalatresie) formten die Vergleichsgruppe (4 männlich, 4 weiblich, Durchschnittsalter 3 Jahre). Eine spezielle **Patientengruppe** (hypertrophische Pylorusstenose, GÖR) wurde aus den übrigen 10 Kindern gebildet (9 männlich, 1 weiblich, Durchschnittsalter 2 Monate).

Für die statistischen Berechnungen verwendeten wir den Wilcoxon-Test ( $p = \text{Irrtumswahrscheinlichkeit}$ ). Bei der Analyse berücksichtigten wir die dominante Frequenz (PDF) sowie Anteile von Brady- ( $< 2,4$  cpm), Normo- ( $2,4-3,7$  cpm) und Tachygastric ( $> 3,7$  cpm) an der Gesamtmeßzeit. Die Ergebnisse wurden global, in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Gewicht und Größe, operativem Status und Nahrungsaufnahme dargestellt.

Mit den **Kurzzeit-EGG`s** bestätigten wir, mit einer mittleren PDF von 3,14 cpm, die Ergebnisse bei Erwachsenen. Ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,01$ ) der PDF beider Geschlechter beziehungsweise zwischen prä- und postoperativem Status bestand nicht. Im Vergleich zu der ältesten Altersgruppe ( $> 10$  Jahre) war die PDF bei Säuglingen signifikant ( $p = 0,01$ ) höher. Die Auswertung nach Diagnosen zeigte eine signifikant ( $p = 0,05$ ) höhere PDF bei Kindern mit gastrointestinalen Erkrankungen (Nausea, unklare Bauchschmerzen, Diarrhoe, Obstipation, Appendizitis, hypertrophische Pylorusstenose, IND) im Vergleich zu Kindern mit extraintestinalen Erkrankungen. Unmittelbar postprandial war die PDF signifikant ( $p = 0,01$ ) höher als 2,5 h nach dem Essen.

Bei den **Langzeit-EGG`s** konnte eine Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Diagnose oder operativem Status nicht nachgewiesen werden ( $p = 0,01$ ). Auffällig war hier ein postoperativer Anstieg der Arrhythmie-Quote.

In der **Patientengruppe** wurden die Messungen sowohl prä- als auch postoperativ (mindestens 1 Tag) durchgeführt. Unterschiede der PDF waren nicht signifikant ( $p = 0,01$ ). In 16 von 20 Messungen lag die PDF zwischen 2 und 4 cpm. Der Bradygastric-Anteil war postoperativ bei 9 von 10 Kindern größer. Somit konnten wir insgesamt eine Tendenz zu einer postoperativ niedrigeren PDF nachweisen. Die 3 cpm-Aktivität lag im Mittel bei etwa 50 % (Langzeit-EGG ca. 50 %, Kurzzeit-EGG ca. 60 %) unabhängig vom operativen Status. Tachygastrische Phasen hatten in allen Kollektiven einen Anteil von ca. 20 %. Auffällig war die intraindividuelle Konstanz der prä- und postoperativen Frequenzbereiche.

In der Literatur wurden Kurzzeitmessungen unserer Größenordnung bislang nicht beschrieben. Wir bewerten diese abschließend als zu störanfällig.

Schlußfolgernd konnten wir die 3 cpm-Aktivität bei fast allen Kindern nachweisen. Im Vergleich zu Erwachsenen war das Signal jedoch instabiler. Kinder mit gastrointestinalen Erkrankungen zeigten im Kurzzeit-EGG höhere Frequenzen als die Kontrollgruppe. Weiterhin ermittelten wir bei Säuglingen und bei postprandialen Messungen höhere Frequenzen als in Vergleichsgruppen. Bei den Langzeit-EGG's zeigte sich in der postoperativen Phase die Tendenz zu gehäuften Arrhythmien.

Abschließend muß man sagen, daß die Elektrogastrographie eine vielversprechende Methode darstellt, die sich aber vorerst im experimentell wissenschaftlichen Bereich befindet. Eine klinische Relevanz besteht trotz zahlreicher Anwendungen bislang noch nicht.