

Rolf Löther

Germaine Cornélissen et al. (Editors): Time structures – *chronomes* – in child development. Neuroendocrinological Letters Volume 24 Supplement 1, 2003, 256 S.

Der strukturelle Aufbau und die Funktionen aller Lebewesen, einschließlich des Menschen, sind durch ein präzises zeitliches Muster sich periodisch wiederholender Vorgänge gekennzeichnet, durch die Biorhythmen. Sie strukturieren die Lebensvorgänge in zeitlicher Hinsicht. Das Frequenzspektrum biotischer Rhythmen reicht vom Millisekundenbereich über Stunden und Tage bis zu Monaten und Jahren. Die Aktivität von Enzymen und Hormonen vollzieht sich ebenso rhythmisch wie die zeitliche Veränderung der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit. Die Reaktion des Organismus auf Medikamente und Gifte hängt von den Phasenlagen im Verlauf der Rhythmen ab. Die Zeitstrukturen des Lebens werden von einer der jüngsten biologischen Disziplinen erforscht, der Chronobiologie, die sich gegen Mitte des 20. Jahrhunderts etablierte. Einer ihrer hervorragenden Vertreter wird durch die vorliegende Festschrift geehrt.

„Der weltweit führende Kinderarzt unter den Chronobiologen, der auch der führende Chronobiologe unter den Kinderärzten ist“, wird Theodor Hellbrügge (Jg. 1919) in der von Mitstreitern und Schülern verfassten Laudatio genannt, die den ihm gewidmeten Band eröffnet. Zudem gilt er als Begründer der Sozialpädiatrie und Pionier der präventiven Kinderheilkunde, drei Gebiete, die bei ihm untrennbar zusammengehören. In diesem Band wird er vor allem als Nestor der pädiatrischen Chronobiologie gewürdigt, verbunden mit der Erörterung konzeptioneller Grundlagen der Chronobiologie und der Mitteilung neuer Forschungsergebnisse. Das geschieht hauptsächlich durch die Veröffentlichung der Materialien der zu Ehren Hellbrüggens organisierten Internationalen Interdisziplinären Konferenz „Time structures – *chronomes* – in child development“, die im November 2002 in München stattfand. Der Band ist eine Fundgrube für alle, die sich für die Rhythmen des Lebens im sich entwickelnden menschlichen Organismus in Gesundheit und Krankheit und generell für

das Problem der Zeit und ihrer Strukturiertheit interessieren, sei es aus theoretischen oder praktischen Gründen, und des Englischen mächtig sind.

Der *Laudatio* folgen fünfundvierzig Beiträge, die auf sieben Sektionen verteilt sind. Angesichts dieser Fülle können hier nur einige allgemeine Aspekte erwähnt werden. Die erste Sektion führt in die Thematik des Bandes ein. Der Leser erfährt, dass Hellbrügge in den frühen 1950er Jahren mit der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiet begann, das später Chronobiologie und Chronomik genannt wurde. Er und seine Schule beschrieben die Circa-24-Stunden-Periodik, den circadianen Rhythmus, vieler biotischer Funktionen, so der Körpertemperatur, des Blutdrucks, der Herzfrequenz und der Atemfrequenz sowie zeitabhängige Reaktionen von Patienten auf Corticosteroide und andere Medikamente. Das Erkennen von unsichtbaren Krankheitsrisiken durch physiologische Überwachung und computergestützte Identifizierung der Zeitstrukturen aus den Messdaten für Grundlagenforschung und Anwendung in Diagnose, Therapie und Prävention ist die Aufgabe der auf Hellbrügg's Forschungen aufbauenden kinderheilkundlichen Chronomik.

Die Chronomik ergänzt die Chronobiologie durch die Kartographie der Rhythmen und weiterer Zeitstrukturen (Chronome), wie die Genetik durch die Genomik und Proteomik, die Kartographie der Gene und Proteine, vervollständigt wird. Während die Genetik die Genomik hervorbrachte, brachte die Chronobiologie die Chronomik hervor. Genetik und Chronobiologie ergänzen sich: Die Chronome sind im weitesten Sinne Genexpressionen, d.h. Chronomik bedeutet chronophysiologische Genomik. Eine besondere Herausforderung an die angewandte Chronobiologie ist ihre Nutzung für die menschliche Gesundheit im Hinblick auf Individuen, Gesellschaften und Umwelten. Dabei bleibt ihr derzeitiger Einsatz für Medizin und Gesundheitsschutz weit hinter den realen Möglichkeiten zurück.

Solche grundsätzlichen Erörterungen werden in den folgenden Sektionen vielfältig und detailreich untersetzt. Die Beiträge der zweiten Sektion befassen sich mit Befunden aus der Neonatologie. Themen sind u.a. Zusammenhänge zwischen Magnetstürmen und dem Blutdruck und der Herzfrequenz Neugeborener, die sich entwickelnde Circadianrhythmik bei Säuglingen sowie Zeitstrukturen in der Entwicklung von Kindern. Die dritte Sektion ist vasculären, metabolischen und endokrinen Chronomen gewidmet. In der vierten Sektion kommen andere pädiatrische, besonders kognitive Themen zur Sprache, darunter Chronome in der Entwicklung des menschlichen Gehirns und die Ontogenese von circadianen Rhythmen und die soziale Veränderung von Biorhythmen während des Säuglingsalters und der Kindheit. In der fünften

Sektion wird über Ergebnisse biochronologischer Grundlagenforschung berichtet, so über die molekulare Basis circadianer Rhythmen und Verhalten sowie über verschiedene Untersuchungen an Modellorganismen wie den einzelligen Algen *Euglena gracilis* und *Acetabularia acetabulum*. In der sechsten Sektion geht es um spezielle methodologische Fragen. Die siebte Sektion schließlich bildet ein Epilog von Franz Halberg und Mitautoren, ein eindringlicher Appell, die Chronobiologie nicht länger als Beschäftigung mit verwirrenden Epiphänomenen anzusehen. Vielmehr sollte sie in den Hauptstrom der Medizin bei der Ermittlung und Behandlung von hohen Risiken für Gefäßkrankheiten aufgenommen werden.