

Deutsches Herzzentrum Berlin
Innere Medizin-Kardiologie

HABILITATIONSSCHRIFT

Optimierte linksventrikuläre Stimulation und Defibrillation von der Anatomie bis zur klinischen Anwendung

Zur Erlangung der Lehrbefähigung für das Fach

Innere Medizin

Vorgelegt dem Fakultätsrat der Medizinischen Fakultät Charité der
Humboldt-Universität Berlin

von

Christian Butter

Geboren am 22.4.1962 in Berlin

Dekan: Prof. Dr. Martin Paul

1. Gutachter: Prof. Dr. Joachim Winter

2. Gutachter: Prof. Dr. Martin Borggrefe

Öffentlich-wissenschaftlicher Vortrag am 18.7. 2006

INHALTSVERZEICHNIS:

1.	Herzinsuffizienz.....	4
1.1	Epidemiologie und Grundlagen.....	4
1.2	Medikamentöse Therapie.....	4
1.3	Elektrische Leitungsstörungen bei Herzinsuffizienz	5
1.4	Auswirkungen elektrischer Störungen auf die Mechanik.....	7
2.	Therapieansatz.....	9
2.1	Links-/biventrikuläre Stimulation: akute Hämodynamik.....	9
2.2	Der transvenöse Zugang, CS-Anatomie und optimaler Stimulationsort	10
	ORIGINALARBEIT 1	11
	ORIGINALARBEIT 2	13
	ORIGINALARBEIT 3	15
	ORIGINALARBEIT 4	16
2.3	Andere, nicht invasive Möglichkeiten zur Detektion der Asynchronie und Optimierung des CRT-Effektes	17
2.3.1	Finger-Photoplethysmographie (FPPG).....	20
	ORIGINALARBEIT 5	21
2.4	Zur Zeit verfügbare Resynchronisationssysteme und LV Koronarelektroden	22
2.5	Klinische Studien zur Resynchronisation	26
	ORIGINALARBEIT 6	27
2.6	Einfluss der akuten und chronischen linksventrikulären Stimulation auf die Veränderung linksventrikulärer Dimensionen in der 3-dimensionalen Echokardiographie	28
	ORIGINALARBEIT 7	29
2.7	Resynchronisation, plötzlicher Herztod und Defibrillation	30

3.	Theoretische Überlegungen und Möglichkeiten einer biventrikulären Defibrillation	32
	 ORIGINALARBEIT 8	33
	 ORIGINALARBEIT 9	35
4.	Zusammenfassung	36
5.	Originalarbeiten	39
6.	Autorenverzeichnis.....	41
7.	Danksagung	45
	 Erklärung	46

7. Danksagung

An erster Stelle möchte ich meiner Frau Dagmar danken, der es gelungen ist, trotz aller beruflichen Belastungen, die in den letzten Jahren mit der Durchführung der Studien, der Erstellung der Publikationen sowie dieser Arbeit einher gegangen sind, neben ihrer Berufstätigkeit unser Familienleben aufrecht zu erhalten. Ebenso dankbar bin ich meinen Kinder Lukas, Laura und Lea für ihr Verständnis für manche beruflich bedingt entgangene gemeinsame Stunde.

Weiterer Dank gilt meinen Eltern und Schwiegereltern, die uns jederzeit unterstützt haben, unsere Kinder betreut und manche Abwesenheit spontan kompensiert haben.

Mein Dank gilt Dr. Michael Schlegl, Dr. Ernst Wellnhöfer und Dr. Martin Stockburger für die klinische Unterstützung und inhaltliche Anregungen in den letzten Jahren, Dr. Mattias Roser für die Unterstützung beim Layout sowie den Schwestern und Pflegern im Katheterlabor, die die aufwendigen und zeitraubenden Untersuchungen immer mit getragen haben.

Nicht unerwähnt bleiben sollte die jahrelange verlässliche wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Walter Hörsch und Dr. Bernd Schubert, deren Anregungen und sachdienliche Diskussionen zum Gelingen verschiedener Projekte beigetragen haben.

Besonderer Dank gilt meinem Chef Prof. Dr. Eckart Fleck, der mir frühzeitig den klinischen Freiraum eingeräumt hat, jederzeit vertrauensvoll die Risiken neuer klinischer Verfahren mitgetragen hat und bereits ebenso frühzeitig an die Möglichkeiten der linksventrikulären Stimulation und Defibrillation geglaubt und deren Umsetzung in die klinische Anwendung gefördert hat. Auch nach meinem beruflichen Wechsel hat er stets die Fortführung und Beendigung dieser Arbeit konstruktiv unterstützt, wofür ich ihm sehr dankbar bin.

Erklärung

§ 4 Abs. 3 (k) der HabOMed der Charité

Hiermit erkläre ich, dass

- weder früher noch gleichzeitig ein Habilitationsverfahren durchgeführt oder angemeldet wird bzw. wurde
- welchen Ausgang ein durchgeführtes Habilitationsverfahren hatte
- die vorgelegte Habilitationsschrift ohne fremde Hilfe verfasst, die beschriebenen Ergebnisse selbst gewonnen sowie die verwendeten Hilfsmittel, die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen und mit technischen Hilfskräften sowie die verwendete Literatur vollständig in der Habilitationsschrift angegeben wurden
- mir die geltende Habilitationsordnung bekannt ist.

Berlin, den

Dr. med. Christian Butter