



Ludwig Boltzmann Institut

Elektrostimulation und Physikalische Rehabilitation

JAHRESBERICHT

2013

Ludwig Boltzmann Institut für Elektrostimulation und Physikalische Rehabilitation

(Leitung: Prim. Univ.-Prof. DDr. Helmut KERN)

Inhalt

1. Das Institut im Überblick.....	2
1.1 Ziele	2
1.2 Das Institut in Zahlen.....	2
1.3 Personal und Personalentwicklung	2
1.4 Highlights des Jahres	2
1.5 Öffentlichkeitsarbeit.....	2
2. Forschungsinhalte und -ergebnisse	3
2.1 Projekte	3
2.2. Konferenzbeiträge und Vorträge	5
3. Sonstiges.....	7
3.1 Wissenschaftliche Kooperationen und institutionelle Partner	7
3.2 Ausrichtung von Konferenzen, Workshops	8
3.3 Reviewer & Editorial Board Tätigkeiten, Mitgliedschaften in Gremien.....	8
4. Ausblick.....	9
5. Publikationsverzeichnis	9
5.1 Peer reviewed Artikel in indizierten Fachzeitschriften	9
5.2 Artikel in Fachzeitschriften	10

1. Das Institut im Überblick

1.1 Ziele

Hauptziel des Ludwig Boltzmann Instituts für Elektrostimulation und Physikalische Rehabilitation im Jahr 2013 war die Erforschung und Behandlung altersbedingter muskulärer Veränderungen. Unterstützt durch die Analyse der muskulären Eigenschaften bei jungen Sportlern, Seniorensportlern, gesunden älteren Personen und älteren Personen mit Muskelschwäche, sowie die Entwicklung neuer Therapiestrategien wurde versucht Senioren möglichst lange in der Gesellschaft integriert, mobil und unabhängig zu erhalten.

Als weltweit führende Institution für den Wiederaufbau gelähmter Muskulatur beim Menschen, mit oder ohne neuraler Versorgung, gehört auch die Behandlung von Bewegungsstörungen und Reaktivierung gelähmter Muskulatur (Querschnittgelähmte Patienten, Patienten mit Schädelhirntrauma, Kinder mit Zerebralparese, ...), sowie das Aufstehen und Gehen mittels „Funktioneller Elektrostimulation (FES)“ bei querschnittgelähmten Patienten zu den Tätigkeitsbereichen des Instituts.

1.2 Das Institut in Zahlen

Das Budget betrug für das Jahr 2013 EUR 103.000,00,-- aus der Basisfinanzierung der Ludwig Boltzmann Gesellschaft und EUR 17.310,-- Ko-Finanzierung des BMWF. Drittmittelforderungen (EFRE) in der Höhe von € 204.447,20,-- aus dem Projekt Mobilität im Alter können frühestens 2014 abgerechnet werden.

1.3 Personal und Personalentwicklung

Im Jahr 2013 gab es nur eine kleine personelle Veränderung durch die Teilzeitaufnahme von Herrn Michael Haller, MSc. Neben dem Institutsleiter (Prim. Univ.-Prof. DDr. Helmut Kern) standen dem Institut zwei Vollzeit (Ing. Stefan Löffler, PT Hannah Fruhmann) und drei Teilzeit Dienstnehmer (DI Dr. Christian Hofer, Ing. Samantha Burggraf, DI Matthias Krenn, Michael Haller, MSc) sowie freie wissenschaftliche Mitarbeiter zur Verfügung.

1.4 Highlights des Jahres

Highlight des Jahres 2013 war die Organisation einer Veranstaltung für die Probandinnen/Probanden, Partner und Fördergeber des EU-Projektes "Mobilität im Alter" (ETZ Programm Slowakei – Österreich 2007-2013) und Vertreter aus der Politik. Ziel dieser Veranstaltung war es die ersten Ergebnisse der Studie zu präsentieren. Dabei wurden sowohl die technische Entwicklung der Trainingsgeräte und funktionellen Ergebnisse der Trainingsgruppen als auch die histologischen, molekularbiologischen und elektronenmikroskopischen Erkenntnisse präsentiert. Anschließend konnten die Probandinnen/Probanden ihre persönlichen Erfahrungen direkt mit den anwesenden Wissenschaftlern austauschen.

1.5 Öffentlichkeitsarbeit

Studien belegen, bei Krebs hilft Trainingstherapie
Auf dem Web Blog Besser, Länger, Leben - Dies und das 16.04.2013

<http://www.besseraengerleben.at/dies-und-das/studien-belegen-bei-krebs-hilft-trainingstherapie.html>Elektrostimulation

Projekt-Ergebnisse 2013 „Mobilität im Alter“

Broschüre, 20 Seiten, Herausgeber LBI, Oktober 2013

<http://www.physmed-vienna.at/FILE/MOBIL-Projektergebnisse.pdf>

2. Forschungsinhalte und -ergebnisse

Arbeitsschwerpunkte des Ludwig Boltzmann Instituts für Elektrostimulation und Physikalische Rehabilitation im Jahr 2013:

2.1 Projekte

Für das EU-Projekt „**Mobilität im Alter**“ - **Interreg IVa**, wurde durch das Programmmanagement und den Begleitausschuss ein Add-on bis 31 Dezember 2014 offiziell genehmigt. Damit können bis zum Ende des Jahres die klinische Studie abgeschlossen und weitere Probanden mit onkologischer Vorerkrankung 2014 eingeschlossen werden.

In Kooperation mit der Medizinischen Universität Wien wurden die Elektrostimulationsgeräte verbessert und auf Version 5 aktualisiert.

Es konnten 16 neue Probanden eingeschlossen werden, das Training von 37 Probanden wurde abgeschlossen und 15 Probanden wurden 3 Monate nach Abschluss seines 10-wöchigen Trainings wiederevaluiert. Zwei Drittel der geplanten



Neueste Generation der Steuereinheit des Elektrostimulationsgerätes für Senioren



Neueste Generation des Elektrostimulationsgerätes für Senioren

Probanden in der klinischen Studie wurden damit bisher abgeschlossen.

Am 29. Oktober organisierte das LBI für die Probandinnen/Probanden, Partner und Fördergeber des EU-Projektes und Vertreter aus der Politik eine Veranstaltung um die ersten Ergebnisse der Studie zu präsentieren. Dieser Rahmen wurde genutzt um mehr Hintergrundwissen über die verwendeten Geräte (DI Krenn, Prof. Hamar) zu vermitteln, sowie die funktionellen Ergebnisse (Prof. Kern) und einen Überblick der Biopsien (Dr. Zampieri, Prof. Musaro, Prof. Protasi) zu präsentieren.



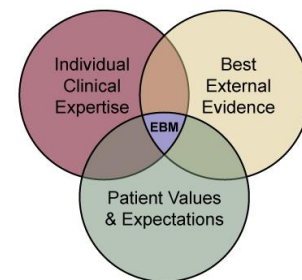
Einführende Worte von Mag. Hutter (Programmmanager, links) und Prof. Musaro bei der Präsentation seiner molekularbiologischen Analysen (rechts)

Im Anschluss daran fand eine Ehrung aller anwesenden Probanden mit Übergabe einer gebundenen Zusammenfassung (siehe Öffentlichkeitsarbeit 1.5) statt.

Die letzten Senioren mit Muskelschwäche werden bis Jänner 2014 ihr 10-wöchiges Training abgeschlossen haben. Danach werden nur mehr Probanden mit onkologischer Vorerkrankung eingeschlossen.

Im Jahr 2013 wurden im Rahmen des Projektes acht Publikationen veröffentlicht [1,2,3,4,9,10,11,12] und drei weitere Arbeiten wurden an renommierte Journale geschickt. Die Ergebnisse konnten auf acht Kongressen/Tagungen einem breiten Publikum präsentiert werden, unter anderem auch beim erstmalig veranstalteten Meeting on Health Science der Ludwig Boltzmann Gesellschaft am 2. Dezember.

Im November dieses Jahres wurde die **Working Group of Evidence based Medicine in Physical and Rehabilitation Medicine (EBM_PRM)** in Kooperation mit dem Karl Landsteiner Institut für Remobilisation und funktionale Gesundheit (Prof. Dr. Michael Quittan) und weiteren Kollegen aus der Physikalischen Medizin gegründet. Die Arbeitsgruppe entstand aus regelmäßigen Treffen von Experten aus dem Gebiet der Physikalischen Medizin.



EBM-Triade

Ziel der Arbeitsgruppe ist eine lösungsorientierte Behandlung von Evidence Based Practice Fragestellungen in der Physikalischen Medizin. Die Gruppe veranstaltet alle 2-3 Monate DFP-zertifizierte Qualitätszirkel für Primar- und Fachärzte/Innen der Physikalischen Medizin und setzt sich mit der aktuellen Literatur aus dem Fachgebiet auseinander. Des Weiteren wird an der Erstellung von Leitlinien und neuen klinischen Studien gearbeitet.

Im Jahr 2013 wurden 3 kritische Artikel veröffentlicht [8,13,14].

Die Daten des Projektes „**ACTIVE MOTION**“ (benefit Programm; FFG) wurden gemeinsam mit den Kollegen an dem Institut für Sportwissenschaften an der Universität Innsbruck ausgewertet und in zwei Publikationen diskutiert, welche 2014 veröffentlicht werden sollen.

Patienten des EU-Projektes „**RISE: Use of electrical stimulation to restore standing in paraplegics with longterm denervated degenerated muscles (DDM)**“, aus ganz Europa, die sich entschlossen haben das Training weiterhin durchzuführen, wurden auch 2013 am Institut weiter betreut. Die Trainingsprogramme werden laufend evaluiert und verbessert.

Drei weitere Patienten wurden mit dem neuen Stimulationsgerät (Stimulette den2x) versorgt.

Nach Abschluss des Projektes „**Verbesserung der Mobilität bei postoperativer Funktionsstörung („funktionelle Lähmung“) bei älteren Patientinnen mit Kniegelenkersatz**“ wurden dieses Jahr die Daten ausgewertet und die Ergebnisse sollen im nächsten Jahr veröffentlicht werden.

2.2. Konferenzbeiträge und Vorträge

Eingeladene Vorträge

FAM Fortbildung – Physikalische Medizin (9.-10. März 2013, Landgasthof Bärenwirt, Ybbs)

H. Kern: *2-tägiger Workshop mit verschiedenen Vorträgen zum Thema PMR*

2013 Spring Padua Muscle Days - Skeletal muscle in denervation, aging and cancer (15.-17. März 2013; Montegrotto, Italien)

S. Zampieri *„Decades of high level physical activity postpone age-related decline by increasing reinnervation of skeletal muscles“*

H. Kern *“Rehabilitation studies in denervation, aging and oncology – Interreg IVa “Mobility in elderly”“* und *“Perspectives in Rehabilitation of Oncologic Patients”*

F. Protasi *“Progressive un-coupling of mitochondria from calcium release units in ageing: implications for muscle performance”*

A. Musaro *“The role of cytokine IL-6 in the pathophysiology of skeletal muscle”*

Geriatiekongress (21.-23. März 2013; Congress Center, Messe Wien)

H. Kern *„Muskeltraining im Alter: Senior Sportsmen verglichen mit einem Normalkollektiv“*

8. FSW ExpertInnen Forum (22. Oktober 2013; Pensionisten-Wohnhaus Leopoldau, Wien)

H. Kern *„Physikalische Medizin – Mobilität bei Senioren“*

„Mobilität im Alter“ Präsentation der Projektergebnisse (29. Oktober 2013; Festsaal des Wilhelminenspital, Wien)

H. Kern *„Mobilität im Alter – Projektergebnisse und Nutzen für Senioren“*

S. Zampieri *„Mobility in Aging - Histology and morphometry of skeletal muscle biopsies from trained seniors“*

A. Musaro *“Mobility in aging - Insights into the molecular and cellular mechanisms of sarcopenia and into potential therapeutic approaches”*

F. Protasi *“10 years of fruitful collaboration studying the effect of Electrical Stimulation in denervation and ageing”*

2. Wiener Muskeltag (8. November 2013; Schloss Schönbrunn Tagungszentrum, Wien)

H. Kern *„Muskel und Mobilität im Alter“*

2013 Autumn Padua Muscle Days - Skeletal muscle: Biology, Pathology, Rehabilitation (14.-16. November 2013; Montegrotto, Italien)

H. Kern *„Introduction: Electrical stimulation of denervated muscle in SCI, when and how“* und *“Mobility rehabilitation in denervation, aging and oncology: Introduction”*

S. Boncompagni *“Ultra-structural rescue of long-term denervated human muscle by Functional Electrical Stimulation (FES)”*

S. Zampieri *“Histology results in sedentary seniors after 9-week of only 3 times a week Electrical Stimulation”*

Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation
(29. November 2013; Tech Gate Vienna, Wien)
H. Kern *„Physikalische Medizin – Muskulatur“*

Meeting on Health Science (2. Dezember 2013; Haus der Industrie, Wien)
H. Kern *„Mobility rehabilitation in denervation, aging and transfer to oncology“*

Poster

2013 Spring Padua Muscle Days - Skeletal muscle in denervation, aging and cancer
(15.-17. März 2013; Montegrotto, Italien)

“Sub-clinical denervation/reinnervation events are contributing mechanisms of muscle tissue regression in aging” Simone Mosole , Nicoletta Adami, Sandra Zampieri, Katia Rossini, Stefan Löfler, Helmut Kern, Ugo Carraro

“Nuclear wandering and grouping in human denervated muscle” Nicoletta Adami, Sandra Zampieri , Katia Rossini , Simone Mosole , Stefan Löfler , Helmut Kern , Ugo Carraro

“FES training protocols for the functional recovery of permanent complete denervated human muscles” Stefan Löfler, Winfried Mayr, Michaela Mödlin, Samantha Burggraf, Helmut Kern

“Reliability of novel postural sway task test” Milan Sedliak, Ján Cvečka, Veronika Tirpáková, Stefan Löfler, Nejc Sarabon, Helmut Kern, Dušan Hamar

2013 Autumn Padua Muscle Days - Skeletal muscle: Biology, Pathology, Rehabilitation (15.-17. November 2013; Montegrotto, Italien)

“Nuclear wandering and nuclear grouping in human and rodent denervated skeletal muscle” Rossini K, Biral D, Zampieri S, Mosole S, Löfler S, Kern H, Carraro U

“FES training protocols for the functional recovery of permanently complete denervated human muscles” Stefan Löfler, Winfried Mayr, Michaela Mödlin, Samantha Burggraf, Helmut Kern

Meeting on Health Science (2. Dezember 2013; Haus der Industrie, Wien)

“Electrical Stimulation of sedentary seniors, counteract muscle decline.” Helmut Kern, Stefan Löfler, Samantha Burggraf, Hannah Fruhmann, Michael Vogelauer, Christian Hofer

“Strenght Of The Trunk Muscles Correlates Moderately With The Timinig Of Anticipatory Postural Adaptations” Nejc Sarabon, Helmut Kern

“Assessing the Denervated Muscle with Non- or Minimal-Invasive Methods: Measurement of Tissue Density and Electrophysiological Properties” Christian Hofer, Winfried Mayr, Claudia Straub, Michaela Mödlin, Samantha Burggraf, Hannah Fruhmann, Stefan Löfler, and Helmut Kern

11th Vienna Int. Workshop on FES 2013 und BMT 2013 / 3-Ländertagung D-A-CH
(19.-21. September 2013; Grazer Congress)

“Compliance Monitoring Of Home Based Electrical Stimulation Training Of Elderly Subjects” Hendling M, Krenn M, Haller MA, Loeffler S, Kern H, Mayr W.

“Effects of transcutaneous spinal cord stimulation on voluntary locomotor activity in an incomplete spinal cord injured individual” U. Hofstätter, H. Kern, S. Danner,

W. Mayr, M.R. Dimitrijevic, K. Minassian, Ch. Hofer
“Recovery of tetanic contractility of denervated human muscle: A step toward a walking aid for tibialis anterior” A. Marcante, M. Ferrero, S. Mosole, S. Zampieri, H. Kern, R. Stramare, U. Carraro, S. Masiero

3. Sonstiges

3.1 Wissenschaftliche Kooperationen und institutionelle Partner

(in alphabetischer Reihenfolge)

Department of Biomedical Sciences University of Padova

(Prof. Dr. M. Sandri)

Department of Experimental Biomedical Sciences, University of Padua

(Prof. U. Carraro)

Department of Histology and Medical Embryology, University of Rome La Sapienza

(Prof. Dr. A. Musaro)

Department of Human Anatomy and Cell Biology, University of Liverpool

(Prof. Dr. S. Salmons)

Department of Physiological Science, University of California LA

(Prof. Dr. R. Edgerton)

Fakultät für Körpererziehung und Sport, Universität Bratislava

(Prof. Dr. D. Hamar)

FerRobotics Compliant Robot Technology GmbH

(GF DI Dr. P. Ferrara)

Forschungsinstitut für Orthopädietechnik

(Dr. J. Kastner)

Institut für Analysis und Scientific Computing

(Prof. DDr. F. Rattay)

Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Geriatriezentrum am

Wienerwald, Wien

(Prim. Dr. K. Hohenstein)

Institut für Sport, Universität von Primorska, Slowenien

(Dr. N. Sarabon)

Institute of Clinical Neurophysiology, University Medical Center Ljubljana

(Prof. Dr. M. R. Dimitrijevic)

Karl Landsteiner Institut für Remobilisation und funktionale Gesundheit

(Prof. Dr. Michael Quittan)

Kentucky Spinal Cord Injury Research Center, University of Louisville

(Susan Harkema, PhD)

Laboratory of Cellular Physiology University of Chieti

(Prof. Dr. F. Protasi)

Orthopädisches Zentrum, Sozialmedizinisches Zentrum Baumgartner Höhe

(Prim. Dr. P. Zenz)

University Hospital Landspítali Grensás, Island

(Dr. T. Helgason)

Otto Bock Healthcare Products GmbH, Wien

(GF DI Dr. H. Dietl)

Wilhelminenspital, Wiener Krankenanstaltenverbund, Wien

Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik, Universität Wien

(Prof. DDr. W. Mayr)

3.2 Ausrichtung von Konferenzen, Workshops

Datum: 29. Oktober 2013

Titel: „Mobilität im Alter“ Präsentation der Projektergebnisse

Ort: Festsaal des Wilhelminenspitals, Montleartstrasse 37, 1160 Wien

Publikum: Probandinnen/Probanden, Partner und Fördergeber des EU-Projektes und
Vertreter aus der Politik

Anzahl Gäste: ca. 100 Personen

Veranstalter: LBI

Datum: 14.-16. November 2013

Titel: 2013 Autumn Padua Muscle Days - Skeletal muscle: Biology, Pathology,
Rehabilitation

Ort: Terme Euganee Conference Hall, Hotel Augustus, Viale Stazione 150 - 35136
Montegrotto Terme, Padova, Italy

Publikum: Ärzte, Therapeuten, Wissenschaftler aller Fachrichtungen

Anzahl Gäste: ca. 60 Personen

Veranstalter: LBI + Department of Biomedical Sciences, Universität Padua

Datum: 15.-17. März 2013

Titel: 2013 Spring Padua Muscle Days - Skeletal muscle in denervation, aging and
cancer

Ort: Terme Euganee Conference Hall, Hotel Augustus, Viale Stazione 150 - 35136
Montegrotto Terme, Padova, Italy

Publikum: Ärzte, Therapeuten, Wissenschaftler aller Fachrichtungen

Anzahl Gäste: ca. 50 Personen

Veranstalter: LBI + Department of Biomedical Sciences, Universität Padua

3.3 Reviewer & Editorial Board Tätigkeiten, Mitgliedschaften in Gremien

Dienstnehmer des LBI führten im Jahr 2013 Reviewer Tätigkeiten für folgende
Zeitschriften durch:

Journal of Sports Science and Medicine
Artificial Organs
European Journal of Translational Myology

Dienstnehmer des LBI waren im Jahr 2013 in folgenden Editorial Boards tätig:

European Journal of Translational Myology
Annales Kinesiologiae
Artificial Organs

Dienstnehmer des LBI waren im Jahr 2013 waren Mitglieder in folgenden
wissenschaftlichen Fach- u. Leitungsgremien:

ÖGPMR Österreichische Gesellschaft für Physikalische Medizin und
Rehabilitation
Working Group on Evidence Based Medicine in Physical and Rehabilitation
Medicine
ÖGBMT Österreichische Gesellschaft für Biomedizinische Technik

4. Ausblick

Der Schwerpunkt der Institutstätigkeit im Jahr 2014 wird der erweiterte Einschluss von Personen mit onkologischen Erkrankungen in das laufende EU Projekt „Mobilität im Alter“ sein. Hauptaufgabe wird der Abschluss der klinischen Studie und des Projektes, sowie die Erstellung von Publikationen sein. Eine Beteiligung an zwei neuen Projektanträgen im Jahr 2015 im Programm Horizon 2020 und im ETZ Programm Slowakei-Österreich 2014-2020 wird vorbereitet.

5. Publikationsverzeichnis

5.1 Peer reviewed Artikel in indizierten Fachzeitschriften

1. RELIABILITY OF MAXIMAL VOLUNTARY CONTRACTION RELATED PARAMETERS MEASURED BY A PORTABLE ISOMETRIC KNEE DYNAMOMETER Nejc Sarabon, Jernej Rosker, Hannah Fruhmann, Samantha Burggraf, Stefan Loeffler, Helmut Kern. Phys Med Rehab Kuror. 2013;23:22-27.
IF12 = 0.262
2. METRIC CHARACTERISTICS OF THE TESTS FOR DYNAMIC BALANCE EVALUATION. Sarabon N, Zacirkovnik T, Rosker J, Loeffler S. Phys Med Rehab Kuror. 2013;23(03):135–46.
IF12 = 0.262
3. THE EFFECT OF VISION ELIMINATION DURING QUIET STANCE TASKS WITH DIFFERENT FEET POSITIONS. Sarabon N, Rosker J, Loeffler S, Kern H. Gait Posture. 2013 Sep;38(4):708-11.
IF12 = 1.969
4. COMPLIANCE MONITORING OF HOME BASED ELECTRICAL STIMULATION TRAINING OF ELDERLY SUBJECTS Hendling M, Krenn M, Haller MA, Loeffler S, Kern H, Mayr W. Biomed Tech (Berl). 2013 Sep 7. doi:pil:/j/bmte.2013.58.issue-s1-A/bmt-2013-4006/bmt-2013-4006.xml. 10.1515/bmt-2013-4006. [Epub ahead of print]
IF12 = 1.158
5. RECOVERY OF TETANIC CONTRACTILITY OF DENERVATED MUSCLE: A STEP TOWARD A WALKING AID FOR FOOT DROP Marcante A, Zanato R, Ferrero M, Zampieri S, Kern H, Stramare R, Gargiulo P, Carraro U, Masiero S. Biomed Tech (Berl). 2013 Sep 7. doi:pil:/j/bmte.2013.58.issue-s1-A/bmt-2013-4016/bmt-2013-4016.xml. 10.1515/bmt-2013-4016. [Epub ahead of print]
IF12 = 1.158

6. EFFECTS OF TRANSCUTANEOUS SPINAL CORD STIMULATION ON VOLUNTARY LOCOMOTOR ACTIVITY IN AN INCOMPLETE SPINAL CORD INJURED INDIVIDUAL Hofstoetter US, Hofer C, Kern H, Danner SM, Mayr W, Dimitrijevic MR, Minassian K. Biomed Tech (Berl). 2013 Sep 7. doi:pii: /j/bmte.2013.58.issue-s1-A/bmt-2013-4014/bmt-2013-4014.xml. 10.1515/bmt-2013-4014. [Epub ahead of print]
IF12 = 1.158
7. DYNAMIC ECHOMYOGRAPHY SHOWS THAT FES IN PERIPHERAL DENERVATION DOES NOT HAMPER MUSCLE REINNERVATION Zanato R, Stramare R, Boato N, Zampieri S, Kern H, Marcante A, Masiero S, Carraro U. Biomed Tech (Berl). 2013 Sep 7. doi:pii: /j/bmte.2013.58.issue-s1-A/bmt-2013-4034/bmt-2013-4034.xml. 10.1515/bmt-2013-4034. [Epub ahead of print]
IF12 = 1.158

5.2 Artikel in Fachzeitschriften

8. TRANSLATIONAL MYOLOGY FOR PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION: THE EVIDENCE BASED APPROACH – EDITORIAL Helmut Kern. Eur J of Trans Myol 23(3):71, 2013
9. RELIABILITY OF NOVEL POSTURAL SWAY TASK TEST Milan Sedliak, Ján Cvečka, Veronika Tirpáková, Stefan Löfler, Nejc Šarabon, Helmut Kern, Dušan Hamar. Eur J of Trans Myol 23(3):81, 2013
10. STRENGTH TRAINING IN ELDERLY PEOPLE IMPROVES STATIC BALANCE: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL Sarabon Nejc, Stefan Loeffler, Jan Cvecka, Milan Sedliak, Helmut Kern. Eur J of Trans Myol 23(3):85, 2013
11. ELEKTROSTIMULATION VERHINDERT DIE ALTERSBEDINGTE ATROPHIE DER MUSKULATUR BEIM MENSCHEN Helmut Kern, Stefan Loeffler, Samantha Burggraf, Hannah Fruhmann, Jan Cvecka, Milan Sedliak, Laura Barberi, Manuela De Rossi, Antonio Musarò, Ugo Carraro, Simone Mosole, Sandra Zampieri. Eur J of Trans Myol 23(3):105, 2013
12. REINNERVATION OF VASTUS LATERALIS IS INCREASED SIGNIFICANTLY IN OLDER MEN (70-YEARS OLD) WITH A LIFELONG HISTORY OF HIGH-LEVEL EXERCISE Simone Mosole, Katia Rossini, Donatella Biral, Helmut Kern, Stefan Löfler, Hannah Fruhmann, Michael Vogelauer, Samantha Burggraf, Martina Grim-Stieger, Ján Cvečka, Dušan Hamar, Milan Sedliak, Nejc Šarabon, Amber Pond, Ugo Carraro, Sandra Zampieri. Eur J of Trans Myol 23(4):205, 2013
13. EVIDENZBASIERTE MEDIZIN IN DER PHYSIKALISCHEN MEDIZIN UND ALLGEMEINEN REHABILITATION Helmut Kern, Stefan Loeffler, Veronika Fialka-Moser, Tatjana Paternostro-Sluga, Richard Crevenna, Samantha Burggraf, Hannah Fruhmann, Christian Hofer, Claudia Burmester, Eva-Maria Strasser, Markus Praschak, Wolfgang Grestenberger, Friedrich Hartl, Gerold

Ebenbichler, Günther Wiesinger, Thomas Bochdansky, Christian Wiederer, Michael Quittan. Eur J of Trans Myol 23(4):211, 2013

14. EVIDENCE BASED MEDICINE IN PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION Helmut Kern, Stefan Loeffler, Veronika Fialka-Moser, Tatjana Paternostro-Sluga, Richard Crevenna, Samantha Burggraf, Hannah Fruhmann, Christian Hofer, Claudia Burmester, Benjamin Süsoy, Eva-Maria Strasser, Markus Praschak, Wolfgang Grestenberger, Friedrich Hartl, Gerold Ebenbichler, Günther Wiesinger, Thomas Bochdansky, Christian Wiederer, Michael Quittan. Eur J of Trans Myol 23(4):217, 2013