

European Journal of Geriatrics

■ EDITORIAL

E. LANG
Tumour disease in old age –
a problem of immunity?

■ REVIEW

D. P. CIOCA, D. HERNDLER-BRANDSTETTER,
B. GRUBECK-LOEBENSTEIN
Immunosenescence and tumourigenesis
in the elderly

■ CLINICAL INVESTIGATIONS

S. TITTLBACH, T. HENKEN, S. LAUTERSACK,
K. BÖS
Psychomotor training for residents of nursing
homes

J. NI, M. BORCHELT, R. NIEZAJ, G. LÄMMLER,
E. STEINHAGEN-THIESSEN
The functional status of patients with dementia
in a geriatric hospital and its relationship to
cognitive function

■ SHORT COMMUNICATION

H. J. KOCH, B. KAISER, G. W. ICKENSTEIN
Possible independent risk factor of ischemic
stroke: Left Ventricular Hypertrophy (LVH)

■ PHARMACOTHERAPY

J. STAEDT, A. KURZ, A. B. SCHMITT
After inadequate response to conventional
low-potency neuroleptics, demented care home
patients profit by switching to risperidone

■ COMMUNICATIONS OF THE DGG, THE ÖGGG, AND THE DVGG

■ CONGRESS CALENDAR

2/07

EURO J GER VOL. 9 (2007) No. 2, 53–104

Organ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG), der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) und des Dachverbandes der Gerontologischen und Geriatriischen Wissenschaftlichen Gesellschaften Deutschlands e. V. (DVGG) – gerikomm Media GmbH Wiesbaden
THIS JOURNAL IS REGULARLY LISTED IN EXCERPTA MEDICA (EMBASE)

European Journal of Geriatrics

Organ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG),
der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) und des
Dachverbandes der Gerontologischen und Geriatrischen Wissenschaftlichen Gesellschaften Deutschlands e.V. (DVGG)

Herausgeber: E. Lang, Erlangen
G. Kolb, Lingen-Ems

Koordination: I. Füsgen, Velbert

INHALT

EURO J GER. VOL. 9 (2007) No. 2

■ EDITORIAL

E. LANG

Tumorerkrankungen im Alter –
ein Immunproblem?

*Tumour disease in old age – a problem
of immunity?* 57

■ ÜBERSICHT / REVIEW

D. P. CIOCA, D. HERNDLER-BRANDSTETTER,
B. GRUBECK-LOEBENSTEIN

Immunoseneszenz und Tumorgenese bei Älteren

*Immunosenescence and Tumourigenesis
in the Elderly* 58

■ ORIGINALIA / CLINICAL INVESTIGATIONS

S. TITTLBACH, T. HENKEN, S. LAUTERSACK, K. BÖS
Psychomotorische Aktivierung von Bewohnern
eines Altenpflegeheims

*Psychomotor training for residents of nursing
homes* 65

J. NI, M. BORCHELT, R. NIECZAJ, G. LÄMLER,
E. STEINHAGEN-THIESSEN

Zusammenhang zwischen funktionellem Status
und kognitiven Funktionen bei Demenz-Patienten
in einem geriatrischen Krankenhaus

*The functional status of patients with dementia
in a geriatric hospital and its relationship to
cognitive function* 73

■ KURZMITTEILUNG / SHORT COMMUNICATION

H. J. KOCH, B. KAISER, G. W. ICKENSTEIN

Linksventrikuläre Hypertrophie: Ein unabhän-
giger Risikofaktor für den Schlaganfall?

*Possible independent risk factor of ischemic stroke:
Left Ventricular Hypertrophy (LVH)* 84

■ PHARMAKOTHERAPIE / PHARMACOTHERAPY

J. STAEDT, A. KURZ, A.B. SCHMITT

Demente Heimpatienten profitieren nach unzu-
reichender Vorbehandlung mit konventionellen
niederpotenten Neuroleptika von Umstellung
auf Risperidon

*After inadequate response to conventional low-
potency neuroleptics, demented care home patients
profit by switching to risperidone* 87

■ MITTEILUNGEN DER DGG, ÖGGG UND DES DVGG / COMMUNICATIONS OF THE DGG, THE ÖGGG, AND THE DVGG

F. BÖHMER, I. FÜSGEN, H. J. GRUSS, R. LANGBAUER,
N.-B. POPA, A. STANDL, M. STEINBEISS,
R. WANITSCHKE, A. WELZ-BARTH

Konsensusergebnis „Chronische Obstipation in
der stationären Altenhilfe – (K)ein Problem? 95

G. KOLB

Ernennung zum Honorarprofessor durch die
Universität Osnabrück, Fachbereich Human-
wissenschaften für Dr. Dieter Lüttje 98

Einladung zur Generalversammlung der Österrei-
chischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie /
Austrian Society of Geriatrics and Gerontology 98

M. MEISEL

DGG-Umfrage bei den deutschen Ärztekammern zur Stellung der Geriatrie in den neuen Weiterbildungsordnungen 99

■ KONGRESSKALENDER /
CONGRESS CALENDAR 101

■ EDITORIAL BOARD 102

■ IMPRESSUM 103

■ HINWEISE FÜR AUTOREN /
AUTHORS GUIDELINES 56

AUTHORS GUIDELINES

Please address manuscripts of original papers, review articles, case reports and letters in the field of geriatrics in German or English to:

Prof. Dr. med. Erich Lang
Editor-in-Chief
EUROPEAN JOURNAL OF GERIATRICS
Carl-Korth-Institut, Rathsbergerstr. 10
D-91054 Erlangen

The papers must comply with the requirements on the publication of modern scientific information, and must not have been published or submitted for publication elsewhere.

Original papers should be no longer than 8 to 10 manuscript pages, review articles about current scientific understanding in a particular field of geriatrics should not be longer than 10 to 12 manuscript pages, including illustrations and bibliography.

Letters as interim scientific communications (2 to 3 manuscript pages, 2 tables or figures) will be given priority.

All texts submitted in English will be checked by an English native speaker. All costs incurred by the publishers due to revision or correction of the English manuscript will be charged to the author.

Manuscripts

Manuscripts should be submitted on pages written on one side only (3 cm left margin, 30 lines per page). For texts in German the new German orthography is binding. Use „Duden: Medizinische Fachausdrücke“ for spelling.

The title and key words in German and English must follow the summary.

All manuscripts must be submitted by e-mail (ELang@t-online.de). Exceptions will only be made in justifiable cases. 3.5" disks (MS-Dos or Mac) will be accepted; please state the operating system, format and name of the word-processing program on the disk. Please enclose a valid print-out with the disk. The following word processors are accepted:

- *Macintosh*: Mac Write, Microsoft Word, RTF
- *PC*: MS-Word for Windows, Windows-Write, RTF

Enclose illustrations and tables separately with the manuscript. They must be of reproducible quality, numbered, and marked with the name of the author. Please keep the number to a necessary minimum (the upper limit is 6). Avoid repeating data in figures and tables. Summarise the legends with the numbers of the figures on a separate page.

The complete postal address of the author and co-authors (with name written in full and complete titles) must be given at the end of the manuscript. If the co-authors are subordinate to the author, the responsible head of the institution / institute / department must be given in parentheses.

The publisher will ultimately decide upon acceptance after evaluation by reviewers. Upon acceptance, the publisher shall acquire the exclusive rights of publication, translation into foreign languages and reproduction for the statutory copyright period.

In the case of books the bibliography must state; name and initials of the forenames of all authors or of the publisher(s), title, publisher, where published, and year of publication.

Where journals are quoted, the bibliography must state the name and initials of the forenames of all authors, name of the journal (abbreviated according to World Medical Periodicals), year of publication, journal name, volume, issue (in parentheses), and page numbers, including the first and last pages.

All references have to be innumerated in alphabetical order (according to the name of the first author).

Examples:

1. Dromerick A, Reding M: Medical and neurological complications during inpatient stroke rehabilitation. *Stroke*, 1994; 25(2): 358-361.
2. Turell R (Ed): *Diseases of the Colon and Rectum*. WB Saunders Co., Philadelphia, 1959.

Corrections

The papers will be composed in real-time paging. Major corrections such as deletions or additions that alter the volume are no longer possible during composition.

Editorial

Tumorerkrankungen im Alter – ein Immunproblem?

E. LANG

Altern ist zwar keine Krankheit, aber die Folgen des Alternsprozesses erhöhen die Anfälligkeit für Erkrankungen, wobei dem Altern des Immunsystems (Immunseneszenz) ein schädigendes Potential zugewiesen wird. Die Hypothese, dass das im Alter erhöhte Auftreten von Tumoren mit der Immunseneszenz korreliert, scheint plausibel. Der wissenschaftliche Nachweis ist dagegen bis heute limitiert, die Frage wird daher nach wie vor kontrovers diskutiert. Die Immunologen *D. P. Cioca*, *D. Herndler-Brandstetter* und *B. Grubeck-Loebenstein*, geben zum Thema „Immunseneszenz and Tumorigenesis in the Elderly“ einen Überblick über die wichtigsten altersspezifischen Veränderungen der Komponenten des unspezifischen und spezifischen Immunsystems und heben v. a. die möglichen Verbindungen zwischen Immunseneszenz und Tumorentstehung hervor. Sie kommen dabei zu dem Schluss, dass die Immunseneszenz zumindest den Wert eines Schlüsselfaktors besitzt, der für die ansteigende Anzahl von Tumorerkrankungen mit zunehmendem Alter mit verantwortlich ist.

Auf die Bedeutung psychomotorischer Aktivierung im Altenpflegeheim weisen *S. Tittelbach* und Mitarbeiter, hin. In einer Studie mit Heimbewohnern konnten sie durch ein psychomotorisches Trainingsprogramm eine signifikante Verbesserung, zumindest aber Stabilisierung der motorischen und kognitiven Fähigkeiten nachweisen, die sich auch günstig auf die grundlegenden Alltagsfunktionen (ADL-Aktivitäten) auswirkte. Die Ergebnisse bestätigen die Befunde aus der SIMA-Studie, dass eine psychomotorische Aktivierung auch ohne ein zusätzliches kognitives Trainingsprogramm sowohl motorischen als auch kognitiven Defiziten entgegenwirken kann.

Über den Zusammenhang zwischen funktionellem Status und kognitiven Funktionen bei Demenzpatienten berichten *J. Ni* und Mitarbeiter aus dem Arbeitskreis von *E. Steinbagen-Thiessen*. Aus insgesamt 4882 Patienten selektierten sie 871 Patienten mit den ICD-10 Diagnosekriterien für Demenz. Sie fanden, dass das Ergebnis des Mini Mental State Examination (MMSE) der beste Prädiktor für die basalen Alltagsaktivitäten (ADL) ist. Sie folgern aus ihren Untersuchungen, dass das Management von Demenzpatienten nicht nur die Aufmerksamkeit hinsichtlich des akuten medizinischen Zustands erfordert, sondern dass im Hinblick auf die Rehabilitation auch die kognitiven und physischen Funktionen mehr berücksichtigt werden sollten.

In einer Kurzmitteilung gehen *H. J. Koch* und Mitarbeiter der Frage nach, inwieweit eine linksventrikuläre Hypertrophie möglicherweise ein unabhängiger Risikofaktor für den Schlaganfall ist. Die Autoren haben in einer retrospektiven Studie bei 114 Patienten mit akuter Schlaganfallsymptomatik den Zusammenhang zwischen klassischen Risikofaktoren und mit dem Auftreten eines Schlaganfalls untersucht. Dabei fiel auf, dass eine linksventrikuläre Hypertrophie mit einem Odds Ratio von 2,13 mit einem Schlaganfall assoziiert ist. Damit werden frühere Untersuchungen, z. B. von *Tan et al.* (2004), bestätigt. Nach Meinung der Autoren sollten jedoch noch interdisziplinäre Untersuchungen folgen, die einen endgültigen Zusammenhang beweisen können.

Demente Heimpatienten profitieren nach unzureichender Vorbehandlung mit konventionellen niederpotenten Neuroleptikern von einer Umstellung auf Risperidon. Zu dieser Auffassung kommen *J. Staedt et al.*. Sie untersuchten Therapieeffekte und Verträglichkeit von Risperidon bei 102 Heimpatienten und konnten besondere beim Therapieverlauf eine signifikante Abnahme der psychotischen Symptome, der Aggressivität und anderer Demenz-assoziiierter Verhaltensstörungen feststellen.

Die Teilnehmer der DGG-Konsensuskonferenz „Chronische Obstipation in der stationären Altenhilfe – (Kein Problem)“ kommen zu dem Schluss, dass der regelmäßige Laxanzien Einsatz bei chronisch-kranken Pflegebedürftigen nicht tabuisiert werden sollte und dass eine aktive bedarfsgerechte und angepasste Therapie entscheidend ist. Der Einsatz von Macrogol-haltigen Laxanzien, insbesondere mit Präparaten, die einen balanzierten Elektrolytzusatz aufweisen, eignen sich für geriatrische Patienten in Pflegeeinrichtungen besonders.

Verwiesen sei besonders auf die Ergebnisse der DGG-Umfrage bei den deutschen Ärztekammern zur Stellung der Geriatrie in den neuen Weiterbildungsordnungen. *M. Meisel*, DGG-Weiterbildungsbeauftragter, kommt zu dem Schluss, dass insgesamt die Debatten um die Weiterbildungsordnung und die Gesundheitsreform gute Voraussetzungen bilden, für eine Neubewertung des Fachgebietes Geriatrie in Deutschland zu streiten. Wir sollten diesen Streitaufwurf im Sinne von Forschung, Lehre und Praxis engagiert unterstützen.

Prof. Dr. med. *E. Lang*
Editor in Chief

Übersicht / Review

Immunosenescence and tumourigenesis in the elderly

D. P. CIOCA¹, D. HERNDLER-BRANDSTETTER¹, B. GRUBECK-LOEBENSTEIN^{1,2}¹Immunology Division, Institute for Biomedical Aging Research, Austrian Academy of Sciences, Innsbruck, Austria²Institute of Vaccination Immunology of the Austrian Green Cross Society for Preventive Medicine, Innsbruck, Austria

Summary

The immunosenescence process is thought to contribute to increased morbidity and mortality from infections and autoimmune diseases, but also from cancer. There is a fundamental biological connection between tumourigenesis and senescence at the cellular level, where both processes have their origins. Biological changes that accompany ageing influence the development and progression of cancer. The concept of cancer immunosurveillance states that the immune system has the ability to routinely recognise and eliminate nascent transformed cells in the body; this continuous immunosurveillance process involving both the adaptive immune system, as well as the innate immune system. Although there are still many gaps in our understanding of the interrelationships between the two processes, immunosenescence may be one of the key factors responsible for the increased occurrence of neoplastic disease in the elderly. The hypothesis that immunosenescence is related to the observed increased rate of cancer with advancing age is appealing, but until now scientific evidence has been limited and the subject still remains controversial. This paper therefore gives an overview of the most important modifications taking place in the different compartments of the immune system during the ageing process, underlining the possible relationships between immunosenescence and tumourigenesis.

Key words

ageing process – immunosenescence – T cells – NK cells – tumourigenesis

Zusammenfassung

Immunoseneszenz und Tumorgenese bei Älteren:

Zahlreiche Hinweise deuten darauf hin, dass die Immunseneszenz zu einer erhöhten Morbidität und Mortalität durch Infektionen, Autoimmunerkrankungen und Tumore beiträgt. Es besteht eine grundlegende biologische Verbindung zwischen der Tumorentstehung und Seneszenz auf der zellulären Ebene, worin beide Prozesse ihren Ursprung haben. Die biologischen Veränderungen, welche mit dem Alterungsprozess einhergehen, beeinflussen die Entstehung und das Fortschreiten von Tumoren. Der Begriff der immunologischen Tumorerkrankung konstatiert, dass das Immunsystem die Möglichkeit besitzt, routinemäßig transformierte Körperzellen zu erkennen und zu eliminieren. Dabei sind sowohl die Komponenten des unspezifischen als auch des spezifischen Immunsystems maßgeblich beteiligt. Obwohl der Zusammenhang zwischen den beiden Prozessen noch nicht eindeutig geklärt ist, dürfte die Immunseneszenz ein Schlüsselfaktor beim erhöhten Auftreten von Tumorerkrankung bei älteren Personen sein. Die Hypothese, dass das im Alter erhöhte Auftreten von Tumoren mit der Immunseneszenz korreliert, scheint plausibel. Allerdings ist bis heute der wissenschaftliche Nachweis limitiert, weshalb dieses Thema nach wie vor kontrovers diskutiert wird. Dieser Artikel soll deshalb einen Überblick über die wichtigsten altersbedingten Veränderungen der verschiedenen Komponenten des Immunsystems geben und mögliche Verbindungen zwischen Immunseneszenz und Tumorentstehung hervorheben.

Schlüsselwörter

Altern – Immunseneszenz – T-Zellen – NK-Zellen – Tumorentstehung

Ageing is a complex physiological process that involves a number of biochemical changes at the cellular and molecular level, that are manifested in single cells as well as in the whole organism. It is nowadays accepted as a central gerontological principle that the ageing process by itself is not a disease. The functional declines that accompany the normal ageing process have been thoroughly investigated and characterized, but under normal circumstances do not account for symptoms of disease.

At the immune system level, distinct changes in measurable immune functions have been described with ageing [24], immunosenescence being defined as the progressive alterations appearing at the morphological and functional level within the immune system during the ageing process. The ageing process is not a disease, but the consequences of ageing have the potential to make an individual more susceptible to disease, the immunosenescence being generally considered a deleterious phenomenon [26]. The deterioration of immune system functions with ageing is thought to contribute to increased morbidity and mortality from infections and possibly from autoimmune diseases and cancer [39, 42, 47].

With advancing age, the balance between proliferation, survival and cellular death becomes increasingly altered, and the resulting disequilibrium affects the cellular homeostasis, with serious consequences, such as the increased occurrence of cancer in the elderly [21]. Although by no means restricted only to the aged population, cancer is a disease we ordinarily associate with senescence, and to a large extent this correlation is valid. In Europe and the United States of America, cancer is in second place as cause of death for males over 30 years old, and the leading cause of death in women aged between 40 and 60 years [30].

In an uncertain world there is one thing that is certain: the number of elderly people with cancer will increase. As ageing is a key risk factor for cancer, and the proportion of the elderly in the population is steadily rising, the number of elderly cancer patients will increase in the near future. As an age-associated idiopathic disease, cancer is very much a part of the normal process of senescence, and it will increasingly become a common form of death as more people live to an age where cancer occurs more frequently [30]. More than 50 % of all types of tumours appear in persons older than 65 years [8], the most widespread being prostate and bladder cancers in men, and breast cancer in women, followed by colorectal, lung and stomach cancers in both sexes [61, 62].

Biological changes that accompany ageing are influencing the development and progression of cancer. There is a fundamental biological connection between tumourigenesis and senescence at the cellular level, where both processes have their origins. There has been an increased level

of interest and awareness in recent years about the overlapping mechanisms of biological senescence and tumourigenesis. Stimulated by the demography of the ageing population all over the world, greater efforts were made towards scientific research in an attempt to clarify the unsolved questions regarding malignant transformation and cellular senescence.

The immune system can be regarded as the body's ultimate line of defense against the development of tumours, and almost half a century ago *Burnet* and *Thomas* were the first to formulate the concept of cancer immunosurveillance, which states that the immune system has the ability to routinely recognize and eliminate nascent transformed cells in the body [7, 60]. This continuous immunosurveillance process involves both the adaptive immune system, with specific immune responses to the tumour-associated antigens, as well as the innate immune system, with immune responses generated by the stress-induced ligands or by the non-self status of the transformed or malignant cells.

It is now generally accepted that most of the age-related decay of the immune system functionality is due to alterations in the T cell compartment. Although perturbations of innate immune system components have been described, much of the decrease in immunoresponsiveness seen in elderly people is associated with changes in T cell responses. Most in vivo and in vitro T cell function tests are significantly depressed in elderly persons [59], and the altered cell-mediated immune response characteristic for the elderly subjects seems to be due to the modified composition of the T cell populations. There is an overall decrease with age in absolute numbers of CD3⁺ T cells [36, 45] and a significant difference exists between the T cell populations of young and old individuals. Thus, the T cell subpopulations of elderly individuals are defined by three very important characteristics:

1. A significant decrease of the absolute and relative number of naïve T cells (both in the CD4⁺ and CD8⁺ subsets), due to a diminished thymopoiesis;
2. A significant increase of memory T cells, resulting in an augmented cytokine production;
3. A significant accumulation of oligoclonal activated effector cells with a limited T cell repertoire which are occupying T cell space [26].

This is due to the continuous loss of functional thymic tissue with increasing age [1, 20]. The thymus, the central lymphoid organ, is responsible for the maturation and selection of so-called naïve T cells that regenerate the peripheral T cell pool and retain the capability of the immune system to respond to a variety of different antigens. In old age, the number of peripheral naïve T cells decreases while the number of antigen-experienced T cells increases [65]. These antigen-experienced T cells include both me-

mory and effector T cells, the latter cell type mediating immediate effector functions and also accounting for the substantial proportion of senescent cells that accumulate in elderly people.

The increased proportion of memory and effector T cells might be due to DNA repair and cell cycle changes or to changes in the programmed cell death caused by p53 gene modulation [46]. Senescent effector T cells display phenotypic (loss of co-stimulatory molecules such as CD28 and CD40L) as well as functional changes (altered cytokine production profile, decreased proliferative response, shortened telomeres, increased resistance to programmed cell-death and restricted T cell diversity) [24, 15]. The progressive accumulation of CD28-negative T cells is of fundamental importance, since CD28 co-stimulation has unique effects on T cell activation, being critical for a multitude of T cell functions, such as IL-2 gene transcription, lipid raft formation (an essential component of the immunological synapse), programmed cell death, stabilization of cytokine mRNA, and cell adhesion [43, 51].

The senescent CD8⁺CD28⁻ effector T cell population predominantly produces the pro-inflammatory cytokine gamma interferon (IFN-gamma), but does not produce interleukin 2 (IL-2) and the anti-inflammatory, B cell stimulating cytokine IL-4 [53]. The production of pro-inflammatory cytokines by effector T cells leads to ubiquitous chronic inflammatory responses in old age [19], which may support cancer development. Evidence exists that persistent inflammation is a key step in carcinogenesis, although the immunological mechanisms responsible for this process remain to be clarified. Persistent inflammation has been associated with many kinds of cancers: inflammatory bowel disease with colon cancer, chronic pancreatitis with pancreas cancer, reflux esophagitis with esophageal cancer, chronic gingivitis with oral squamous cell carcinoma, silicosis and asbestosis associated with lung cancer, chronic cystitis with bladder cancer etc. [11].

Chronic inflammation may alter the tissue milieu and the metabolic homeostasis and thus influence the ability of transformed cells to form malignant tumours. The very important influence of persistent inflammation on tumourigenesis is based on the findings that the majority of malignant cells are capable of progressing only in a cancer-supportive microenvironment, a phenomenon termed "field cancerization" [55]. Chronic inflammation itself may act as a permanent stress factor that has the potential to promote carcinogenesis by increasing vascular permeability and stimulating reparative proliferative processes into the inflamed tissues.

One of the most common qualitative age-related alterations in immune function is the diminished T cells proliferation in response to mitogens [29, 44]. This hypo-res-

ponsiveness can be observed on CD8⁺ T cytotoxic cells, and, to a lesser extent, on CD4⁺ T helper cells [16], and is due to a decline of the amplitude of the response and a reduction in the number of mitogen-responsive cells [33].

Finally, the composition of the T cell subsets seems to be related to the length of telomeres and the inducibility of telomerases. Telomeres are nucleoprotein complexes at the chromosome ends, which consist of many double-stranded TTAGGG repeats with a single strand 3'-overhang. Because the DNA polymerase cannot fully replicate the ends of linear DNA duplexes, the chromosomes suffer a shortening with every cell division, the telomere length playing the role of a genuine "mitotic clock" and serving as a useful indicator of the cellular replicative history.

While there is a multitude of different and often parallel oncogenic pathways, not many tumour cells would succeed in reaching the stage of fully grown, clinically relevant tumours without overcoming the telomere-dependent replicative senescence. Telomerase is an RNA-protein complex with enzymatic activity, and it counteracts the telomere shortening phenomenon by de novo synthesis of TTAGGG hexameric repeats, thus maintaining the telomere length. Telomerase expression is low or absent in most human somatic cells, with the exception of activated lymphocytes, germ cells and tissue stem cells [5, 64].

It was demonstrated that age-associated loss of telomere length in vivo in peripheral blood lymphocytes is specific to T and B cell subsets. Both T and B lymphocytes exhibit an age-associated loss of telomere length at rates that are specific to each subset, and the magnitude of telomerase induction is also specific for each subset, thus pointing to the importance of telomere length and its regulation by telomerase in relationship to the immunosenescence process [58].

During carcinogenesis, most tumour cells succeed in activating telomerase, thus compensating for the replicative telomere loss and escaping the replicative senescence. Telomerase, which is stably switched down in most human somatic cells, is activated in 85-90% of human cancers, and is therefore the most frequent single alteration found with malignancy [32].

Telomerase activity was demonstrated in almost all human tumours, but not in neighbouring normal cells. This escape from cellular senescence by telomerase activation, being an oncogenesis step, is required by most tumours for their long-term proliferation [56]. It was also demonstrated that tumourigenesis is inhibited by telomere shortening [23], while telomerase expression greatly enhanced the malignant transformation of human cells in vitro [25].

The process of ageing also leads to both quantitative and qualitative alterations in the peripheral B cell system, in-

cluding memory and naive B cell balance and their surface phenotypes. These alterations induce shifts in antibody specificities from foreign to auto-antigens and in antibody isotypes from immunoglobulin G to immunoglobulin M. Although elderly individuals have normal numbers of circulating B cells, have no decrease in serum immunoglobulin levels and are capable of mounting robust humoral responses, the antibodies produced are generally of lower affinity and are less protective than those produced by young persons [31].

It has been demonstrated that B cells from elderly subjects are stimulated 70 % less efficiently by the follicular dendritic cells than the B cells from young subjects [2], suggesting a correspondingly reduced maintenance of functional memory cells. The percentage of peripheral blood CD27⁺ memory B cells was found to be significantly reduced in nursing-home residents [4], although the percentage of CD27⁺ B lymphocytes was only marginally decreased in centenarians [10].

A decrease of CD40 expression, which is a molecule necessary for cognate interactions between B and T cells, was also demonstrated on B cells from elderly persons, as was a significant increase in the percentage of CD5⁺ B cells, which are associated with T cell independent antibody production [10]. The result of all these dynamic modifications in the B cell compartment is a reduction of both T cell-independent and T cell-dependent B cell responses [14].

The alterations described above in the B cell compartment of elderly subjects influence the natural antitumour defense. It has been demonstrated that the clonal alterations developing in the elderly at the B cell level represent risk factors for the appearance of various lymphomas and multiple myeloma [37]. The occurrence of monoclonal gammopathies increases with age, patients displaying serum monoclonal immunoglobulin peaks representing only 0.1 % below the age of 50, while the percentage increases to 15 % above the age of 70 [38].

It is nowadays well known that the natural killer (NK)

cells play an important role in anti-tumoural immunosurveillance, being a critical component of the innate immune response to a broad variety of tumours [27]. NK cells have the unique capability of lysing the target cells without the need for antigen sensitization, unlike the T cells. As depicted in Fig. 1, due to the down-regulation of major histocompatibility (MHC) molecules, NK cells receive activating signals via their not engaged killer inhibitory receptors (KIR) and their engaged activation receptors (e.g. NKG2D), while CTLs become efficiently activated via the T cell receptor (TCR) and a co-stimulatory molecule (e.g. CD28).

There is a general consensus that in elderly people a progressive increase in the percentage of NK cells with a mature phenotype occurs, associated with an impairment of their cytotoxic capacity when considered on a per cell basis. The response of NK cells of elderly people to cytokines such as IL-2 is decreased in terms of proliferation, expression of activating markers, such as CD69 and killing of NK-resistant cell lines [57]. Moreover, the IFN-gamma pro-

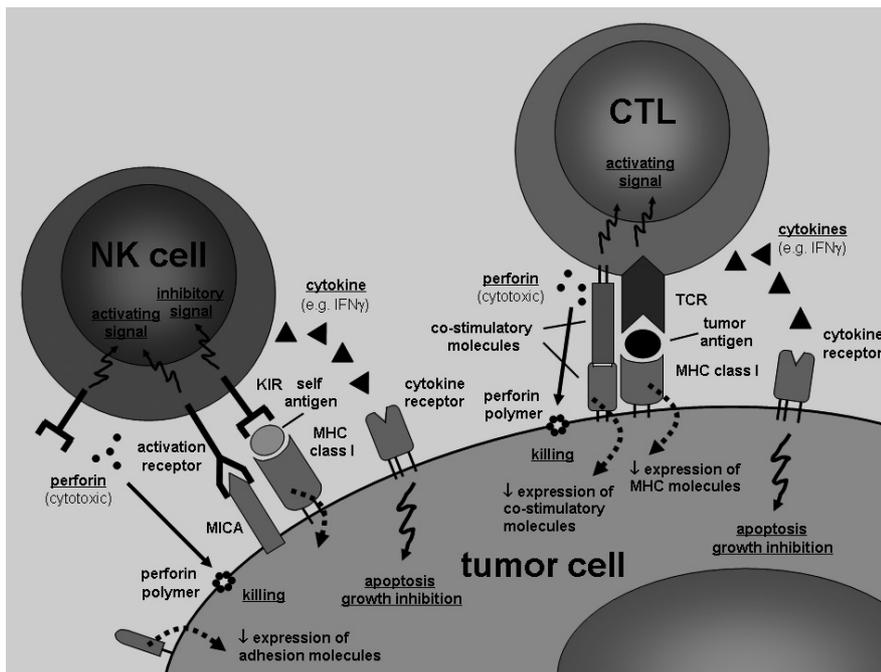


Fig. 1: Schematic representation of the interactions between a natural killer (NK) cell, a tumour-specific cytotoxic T lymphocyte (CTL) and a tumour cell. CTLs become efficiently activated via the T cell receptor (TCR) and a co-stimulatory molecule (e.g. CD28). The production of perforin and interferon (IFN)-gamma induce growth inhibition and apoptosis of the tumour cell. Due to the down-regulation of major histocompatibility (MHC) molecules, NK cells receive activating signals via their not engaged killer inhibitory receptors (KIR) and their engaged activation receptors (e.g. NKG2D). As a consequence, NK cells produce perforin and IFN-gamma and mediate growth inhibition and killing of the tumour cell. Tumour cells further down-regulate co-stimulatory and adhesion molecules to reduce recognition by and activation of T cells.

duction by NK cells activated with IL-2 is significantly lower in the elderly compared with young individuals [35].

Taken together these findings indicate that the ageing process is associated with a progressive defective functional capacity of NK cells, that tends to be partially compensated for by an increased number of NK cells with a mature phenotype. Of particular relevance in this context is the fact that the successful ageing group represented by centenarians has a very well preserved NK cell cytotoxicity [52].

The influence of the ageing process on the monocytes' and macrophages' functions has been studied less than in other leukocyte populations. The macrophages play an important role in the antitumoural immunosurveillance, and they exert a considerable natural cytotoxic activity toward tumours, their occurrence in the tumoural stroma being always noticed, even in the absence of the inflammatory phenomena [50]. The capacity of activated macrophages to kill tumour cells is significant, either directly or by production of antitumoural cytokines, such as interferons, IL-12 and TNF- α .

It has been demonstrated that elderly subjects display a reduced functional capacity of monocytes, with diminished chemotactic responses to stimuli of lymphocytic origin, a greatly reduced phagocytosis, correlated with a decreased production of IL-1, IL-6 and TNF- α , the loss of protein kinase translocation and lower intracellular cyclic AMP levels [40]. The expression of inducible nitric oxide synthase and the production of nitric oxide are reduced in macrophages from elderly subjects compared to young people, and the generation of reactive oxygen intermediates (the oxidative burst) is lower in macrophages from elderly people [48].

Finally, the polymorphonuclear leukocytes (PMN) play an active role in antitumoural immunosurveillance, the recruited PMNs producing several cytotoxic mediators such as reactive oxygen species, proteases, membrane-perforating agents, and soluble mediators of cell killing, such as TNF- α , IL-1 beta, and interferons, whose effects include direct tumour killing, extracellular lysis, inhibition of angiogenesis and activation of other cells, resulting in NK cell, T cell, and antibody-dependent cytotoxicity [13].

Similarities in the symptoms of patients with genetic neutrophil deficiencies and those of the elderly indicate a leading role of neutrophils in the context of immune senescence phenomena. While the number of circulating neutrophils remains unaltered in the elderly compared with young controls, a functional impairment of polymorphonuclear leukocytes was demonstrated in the elderly, with a diminished intracellular phagocytic activity, degranulation and decrease in chemotactic and phagocytic activity having been found in the elderly individuals' polymorphonuclear leukocytes [54].

As described above, there is a well-characterized immune function deficit with advancing age, but the consequences are not yet fully evaluated. Having outlined the various spectra of the immune system modifications accompanying the ageing process, we return to the original question of the role these changes play in cancer susceptibility and tumourigenesis.

Until now, there has not been much direct causal evidence linking age-specific changes of the immune functions to clinical illness or mortality caused by cancer. It is however known that elderly subjects who have two or more immune parameters suppressed [18], display declines in absolute lymphocyte counts [3], an anergic state [63], or a reduced lymphocytic proliferative response [22], have higher mortality rates anytime from 2 to 7 years after measuring the immune parameter.

The phenomenon of immune senescence is generally viewed as a deleterious process, although it may prove extremely difficult to demonstrate the direct causality relationship existing between it and tumourigenesis. The hypothesis that immunosenescence is related to the observed increased rate of cancer with advancing age [6] is appealing, but until now scientific evidence has been limited and the subject still remains controversial [17, 41].

Regarding the causal link between tumourigenesis and the immunosenescence phenomenon, it must be stated that there are observations that immunodeficient and pharmacologically immunosuppressed subjects are more susceptible to malignant tumour development [49]. It is difficult to deny that profoundly immunodeficient animals and humans are subject to a more frequent occurrence of malignant disease, and it would stand to reason that others with less severe immunodeficiency would also be subject to more malignancy, perhaps less dramatically so. However, the malignancies associated with profound immunodeficiency (as in the acquired immunodeficiency syndrome or after organ transplantation) are usually lymphomas, Kaposi's sarcomas and leukemias and not the more common malignancies of geriatric populations (lung, breast, colon and prostate cancers) [12].

As a matter of fact, it has also been demonstrated that in several particular neoplastic diseases, such as breast cancer, the persistence of a good immune response is associated with a more favorable prognosis and a better clinical course of the disease [9, 34]. Moreover, a recent report from Japan demonstrated that in a cohort of subjects where the lymphocyte functions (and specifically the natural killer cell functions) had been assessed a decade earlier, the group with better lymphocyte functions showed a reduced incidence of cancer [28].

Obviously, the time factor is of paramount importance when trying to understand the chronological appearance of

neoplastic disease. Since carcinogenesis is a multistage process which involves serial mutations of cellular genes, the persons who live longer will develop cancer because there has been enough time to progress through the mutation sequences which ultimately produce the malignancy. Thus, the serial stochastic events involved in tumorigenesis will accumulate during a lifetime, and will determine the increase of cancer occurrence in elderly people. However, age itself may be considered a risk factor for cancer development, as the ageing process determines fundamental modifications in cellular structure and functions, increasing the susceptibility to tumorigenesis.

In conclusion, immunosenescence may be one of the key factors responsible for the increased occurrence of neoplastic disease in the elderly, although there are still many gaps in our understanding of the interrelationships between the two processes. The enormous potential for influencing the state of health and longevity in elderly people makes it imperative to do further studies, developing novel therapeutic strategies to modulate the immunosenescence process for the benefit of medicine.

References

- Aspinall R, Andrew D: Thymic involution in aging. *J Clin Immunol*, 2000; 20: 250-256.
- Aydar Y, Balogh P, Tew JG, Szakal AK: Age-related depression of FDC accessory functions and CD21 ligand-mediated repair of co-stimulation. *Eur J Immunol*, 2002; 32: 2817-2826.
- Bender BS, Nagel JE, Adler WH: Absolute peripheral blood lymphocyte counts and subsequent mortality of elderly men. The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Am Geriatr Soc* 1986; 34: 649-654.
- Breitbart E, Wang X, Leka LS, Dallal GE, Meydani SN, Stollar BD: Altered memory B-cell homeostasis in human aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2002; 57: B304-311.
- Broccoli D, Young JW, De Lange T: Telomerase activity in normal and malignant hematopoietic cells. *Proc Natl Acad Sci U.S.A.*, 1995; 92: 9082-9086.
- Bulychev VV: Longevity, atherosclerosis and cellular immunity. *Klin Med* 1993; 71: 51-54.
- Burnet F: Cancer—a biological approach. *Br Med J*, 1957; 1: 841-847.
- Carbone PP: Advances in the systemic treatment of cancers in the elderly. *Crit Rev Oncol Hematol*, 2000; 35: 201-218.
- Cavallo F, Di Carlo E, Butera M, Verrua R, Colombo MP, Musiani P, Forni G: Immune events associated with the cure of established tumors and spontaneous metastases by local and systemic interleukin 12. *Cancer Res* 1999; 59: 414-421.
- Colonna-Romano G, Bulati M, Aquino A, Scialabba G, Candore G, Lio D, Motta M, Malaguarnera M, Caruso C: B cells in the aged: CD27, CD5, and CD40 expression. *Mech Ageing Dev*, 2003; 124: 389-393.
- Coussens LM, Werb Z: Inflammation and cancer. *Nature*, 2002; 420: 860-867.
- Denduluri N, Ershler WB: Aging biology and cancer. *Seminars in Oncology* 2004; 31: 137-148.
- Di Carlo E, Forni G, Lollini P, Colombo MP, Modesti A, Musiani P: The intriguing role of polymorphonuclear neutrophils in antitumor reactions. *Blood* 2001; 97: 339-345.
- Eaton SM, Burns EM, Kusser K, Randall TD, Haynes L: Age-related defects in CD4 T cell cognate helper function lead to reductions in humoral responses. *J Exp Med*, 2004; 200: 1613-1622.
- Effros RB, Cai Z, Linton PJ: CD8 T cells and aging. *Crit Rev Immunol*, 2003; 23: 45-64.
- Ernst DN, Weigle WO, Mc Quitty DN et al.: Stimulation of murine T cell subsets with anti-CD3 antibody: age-related defects in the expression of early activation molecules. *J Immunol*, 1989; 142: 1413-1421.
- Ershler WB: The influence of an aging immune system on cancer incidence and progression. *J Gerontol* 1993; 48: B3-B7.
- Ferguson FG, Wikby A, Maxson P: Immune parameters in a longitudinal study of a very old population of Swedish people: a comparison between survivors and nonsurvivors. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995;50: 378-382.
- Franceschi C, Bonafe M, Valensin S, Olivieri F, De Luca M, Ottaviani E, De Benedictis G: Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immune senescence. *Ann N Y Acad Sci*, 2000; 908: 244-254.
- George AJ, Ritter MA: Thymic involution with ageing: obsolescence or good housekeeping? *Immunol Today*, 1996; 17: 267-272.
- Ginaldi L, De Martinis M, D'Ostilio A, Marini L, Loreto MF, Corsi MP, Quagliano D: Cell proliferation and apoptosis in the immune system in the elderly. *Immunol Res*, 2000; 21: 31-38.
- Goodwin JS: Decreased immunity and increased morbidity in the elderly. *Nutr Rev* 1995; 53: S41-S46.
- Greenberg RA, Chin L, Femino A, Lee KH, Gottlieb GJ, Singer RH, Greider CW, DePinho RA: Short dysfunctional telomeres impair tumorigenesis in the INK4a(delta2/3) cancer-prone mouse. *Cell*, 1999; 4: 515-525.
- Grubeck-Loebenstien B, Wick G: The aging of the immune system. *Adv Immunol*, 2002; 80: 243-284.
- Hahn WC, Counter CM, Lundberg AS, Beijersbergen RL, Brooks MW, Weinberg RA: Creation of human tumour cells with defined genetic elements. *Nature*, 1999; 400: 464-468.
- Hakim FT, Flomerfelt FA, Boyiadzis M, Gress RE: Aging, immunity and cancer. *Curr Opin Immunol*, 2004; 16: 151-156.
- Herberman RB, Ortaldo JR: Natural killer cell: their roles in defenses against disease. *Science* 1981; 214: 24-30.
- Imai K, Matsuyama S, Miyake S: Natural cytotoxic activity of peripheral blood lymphocytes and cancer incidence: An 11-year follow-up study of a general population. *Lancet* 2000; 356: 1795-1799.
- Inkeles B, Innes JB, Kuntz MM et al.: Immunological studies of aging III. Cytokinetic basis for the impaired response of lymphocytes from aged humans to plant lectins. *J Exp Med* 1977, 145; 1176-1187.
- Irminger-Finger I: 3rd Geneva aging workshop 2002: cancer, apoptosis and aging. *Bioch Biophys Acta*, 2003; 1653: 41-45.
- Johnson SA, Cambier JC: Ageing, autoimmunity and arthritis: senescence of the B cell compartment - implications for humoral immunity. *Arthritis Res Ther*, 2004; 6: 131-139.
- Kim NW, Piatyszek MA, Prowse KR, Harley CB, West MD, Ho PL, Coviello GM, Wright WE, Weinrich SL, Shay JW: Specific association of human telomerase activity with immortal cells and cancer. *Science*, 1994; 268: 2011-2015.
- Kirschmann DA, Murasko DM: Splenic and inguinal lymph node T cells of aged mice respond differently to polyclonal and antigen-specific stimuli. *Cell Immunol*, 1992; 139: 426-437.
- Knutson KL, Schliiffman K, Rinn K, Disis ML: Immunotherapeutic approaches for the treatment of breast cancer. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 1999; 4: 353-365.

35. Krishnaraj R, Bhooma T: Cytokine sensitivity of human NK cells during immunosenescence. *Immunol Lett* 1996; 50: 59-63.
36. Lehtonen L, Eskola J, Vainio O, Lehtonen A: Changes in lymphocyte subsets and immune competence in very advanced age. *J Gerontol*, 1990; 45: M108-112.
37. Leone G, Mele L, Pulsoni A, Equitani F, Pagano L: The incidence of secondary leukemias. *Haematologica*, 1999; 84: 937-945.
38. Lottenbach KR, Mink CI, Barenkamp SJ, Andreson EL, Homan SM, Powers DC: Age-associated differences in immunoglobulin G1 (IgG1) and IgG2 subclass antibodies to pneumococcal polysaccharides following vaccinations. *Infect Immun*, 1999; 67: 4935-4938.
39. Makinodan T, Kay MM: Age influence on the immune system. *Adv Immunol*, 1980; 29: 287-330.
40. McLachlan JA, Serkin CD, Morrey-Clark KM, Backouche O: Immunological functions of aged human monocytes. *Pathobiology* 1995; 63: 148-159.
41. Miller RA: Aging and cancer: Another perspective. *J Gerontol* 1993; 48: B8-B10.
42. Miller RA: The ageing immune system: primer and prospectus. *Science*, 1996; 273: 70-74.
43. Mueller DL: T cells: a proliferation of costimulatory molecules. *Curr Biol*, 2000; 10: R227-R230.
44. Murasko DM, Weiner P, Kaye D: Association of lack of mitogen-induced lymphocyte proliferation with increased mortality in the elderly. *Aging Immunol Infect Dis*, 1988; 1: 1-16.
45. Nagel JE, Chrest FJ, Adler WH: Enumeration of T lymphocyte subsets by monoclonal antibodies in young and aged humans. *J Immunol*, 1981; 127: 2086-2088.
46. Ohkusu-Tsukada D, Isobe K: Accelerated development and aging of the immune system in p53-deficient mice. *J Immunol* 1999; 163: 1966-1972.
47. Pawelec G, Adibzadeh M, Pohla H, Schaudt K: Immunosenescence: ageing of the immune system. *Immunol Today*, 1995; 16: 420-422.
48. Plackett TP, Boehmer ED, Faunce DE, Kovacs EJ: Aging and innate immune cells. *J Leukoc Biol* 2004; 76: 291-299.
49. Purtilo DT: Defective immune surveillance in viral carcinogenesis. *Lab Invest* 1984; 51: 373-385.
50. Russel SW, Gillespie GY, Pace JL: Evidence for mononuclear phagocytes in solid neoplasms and appraisal of their nonspecific cytotoxic capabilities. *Contemp Top Immunobiol* 1980; 10: 143-166.
51. Sansom DM: CD28, CTLA-4 and their ligands: who does what and to whom? *Immunology*, 2000; 101: 169-177.
52. Sansoni P, Cossarizza A, Brianti V, Fagnoni F, Snelli G, Monti D, Marcato A, Passeri G, Ortolani C, Forti E: Lymphocyte subsets and natural killer cell activity in healthy old people and centenarians. *Blood* 1993; 82: 2767-2773.
53. Saurwein-Teissl M, Lung TL, Marx F, Gschosser C, Asch E, Blasko I, Parson W, Bock G, Schonitzer D, Trannoy E, Grubeck-Loebenstein B: Lack of antibody production following immunization in old age: association with CD8(+)/CD28(-) T cell clonal expansions and an imbalance in the production of Th1 and Th2 cytokines. *J Immunol*, 2002; 168: 5893-5899.
54. Schroder AK, Rink L: Neutrophil immunity of the elderly. *Mech Ageing Dev*. 2003; 124: 419-425.
55. Schwartsburd PM: Age-promoted creation of a pro-cancer microenvironment by inflammation: pathogenesis of dyscoordinated feedback control. *Mech Ageing Develop*, 2004; 125: 581-590.
56. Shay JW, Roninson IB: Hallmarks of senescence in carcinogenesis and cancer therapy. *Oncogene*, 2004; 23: 2919-2933.
57. Solana R, Mariani E: NK and NK/T cells in human senescence. *Vaccine* 2000; 18: 1613-1620.
58. Son NH, Murray S, Yanovski J, Hodes RJ, Weng NP: Lineage-specific telomere shortening and unaltered capacity for telomerase expression in human T and B lymphocytes with age. *J Immunol*, 2000; 165: 1191-1196.
59. Thoman ML, Weigle WO: The cellular and subcellular bases of immunosenescence. *Adv Immunol*, 1989; 46: 221-262.
60. Thomas L: Cellular and humoral aspects of the hypersensitive status. Hoeber-Harper Co., New York, 1959; 529-532.
61. Vercelli M, Quaglia A, Parodi S, Crosignani P: Cancer prevalence in the elderly. *Tumori*, 1999; 85: 391-399.
62. Vercelli PA, Capocaccia R, Quaglia A, Casella C, Puppo A, Coebergh JW: Regulative survival in elderly European cancer patients: evidence for health care inequalities. *Crit Rev Oncol Hematol*, 2000; 35: 161-179.
63. Wayne S, Rhyne RL, Garry PJ: Cell-mediated immunity as a predictor of morbidity and mortality in subjects over 60. *J Gerontol* 1990; 45: 45-48.
64. Wright WE, Piatyszek MA, Rainey WE, Byrd W, Shay JW: Telomerase activity in human germline and embryonic tissues and cells. *Dev Genet*, 1996; 18: 173-179.
65. Zanni F, Vescovini R, Biasini C, Fagnoni F, Zanlari L, Telera A, Di Pede P, Passeri G, Pedrazzoni M, Passeri M, Franceschi C, Sansoni P: Marked increase with age of type 1 cytokines within memory and effector/cytotoxic CD8+ T cells in humans: a contribution to understand the relationship between inflammation and immunosenescence. *Exp Gerontol*, 2003; 38: 981-987.

CORRESPONDENCE TO:

PROF. DR. MED. BEATRIX GRUBECK-LOEBENSTEIN,

IMMUNOLOGY DIVISION,

INSTITUTE FOR BIOMEDICAL AGING RESEARCH,

AUSTRIAN ACADEMY OF SCIENCES,

RENNWEG 10,

6020 INNSBRUCK.

AUSTRIA

E-MAIL: BEATRIX.GRUBECK-LOEBENSTEIN@OEAW.AC.AT

received/eingegangen: 31.07.2006

accepted/angenommen 23.10.2006

Originalie / Clinical investigation

Psychomotorische Aktivierung von Bewohnern eines Altenpflegeheims

S. TITTLBACH, T. HENKEN, S. LAUTERSACK, K. BÖS

Institut für Sport und Sportwissenschaft, Universität Karlsruhe (TH), Germany

Zusammenfassung

Aufgrund des demographischen Wandels wird der Anteil an Pflegebedürftigen in Deutschland stark zunehmen. Auch bei hochaltrigen und pflegebedürftigen Personen muss es ein Ziel von Wissenschaft und Praxis sein, die Bedingungen für Lebensqualität zu erforschen und die motorische und kognitive Funktionsfähigkeit möglichst lange aufrechtzuerhalten. Die hier vorgestellte Studie geht der Frage nach, ob durch ein 10-wöchiges psychomotorisches Trainingsprogramm die motorische und kognitive Funktionsfähigkeit verbessert bzw. stabilisiert werden können und damit auch die grundlegenden Alltagsfunktionen (ADL-Aktivitäten) besser selbstständig durchgeführt werden können.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Versuchsgruppe ($w = 20$, $m = 2$, Alter: $83,68 \pm 6,32$ Jahre, 73–93 Jahre) gegenüber der Kontrollgruppe ($w = 18$, $m = 4$, Alter: $82,95 \pm 7,33$ Jahre, 64–95 Jahre) bezüglich der motorischen Funktionen „Koordination“, „Reaktionsschnelligkeit“ und „Beweglichkeit“ und bezüglich der kognitiven Funktionen „allgemeines kognitives Lerntempo“ sowie „situationsbezogene Grundfunktionen“ verbessert hat. Keine Effekte zeigen sich hinsichtlich „Kraft“ sowie „grundlegenden Alltagsfunktionen“.

Schlüsselwörter

Altenpflegeheim – psychomotorische Aktivierung – motorische Funktionen – kognitive Funktionen

Summary

Psychomotor training for residents of nursing homes:

The demographic change in Germany implies a growing need for geriatric care in the future. The objectives of medical science and practice must be to investigate the conditions for quality of life and to maintain motor and cognitive functions as long as possible, even in very old people and those in need of care. The study presented here addresses the question whether a 10-week psychomotor training program can improve or stabilise motor and cognitive functions, and thus enable people to better accomplish activities of daily living (ADL) on their own.

The results show that the study group ($f = 20$, $m = 2$, age: 83.68 ± 6.32 years, 73–93 years) improved in relation to the control group ($f = 18$, $m = 4$, age: 82.95 ± 7.33 years, 64–95 years) with regard to the motor functions “coordination”, “reaction speed” and “flexibility” as well as the cognitive functions “general cognitive rate of learning” and “situation-referred basic functions”. No change was seen with regard to “strength” and “activities of daily living”.

Keywords

nursing home – psychomotor training – motor functions – cognitive functions

Die Bevölkerungen der Industrienationen werden im Durchschnitt immer älter. Der Endpunkt dieser Zunahme der Lebenserwartung scheint weltweit noch nicht erreicht zu sein. Pro Jahr nimmt die durchschnittliche Lebenserwartung nach wie vor um drei Monate zu [15]. Auch Deutschlands Bevölkerung wird im Durchschnitt immer älter – laut Vorausberechnungen wird jede zweite Frau, die 1970 oder später geboren ist, 100 Jahre oder älter [21]. Als Begleitphänomen wird auch die Anzahl der pflegebedürftigen Personen in Deutschland in den nächsten Jahren stark zunehmen. Laut Vorausberechnung wird die Zahl der Pflegebedürftigen von jetzt ca. 2,1 Millionen bis zum Jahr 2020 auf knapp drei Millionen ansteigen [21]. Daher werden auch immer mehr Menschen ihren Lebensabend aufgrund ihrer Pflegebedürftigkeit in Altenpflegeheimen verbringen. Das Leben in einem Altenpflegeheim wird notwendig, wenn psychische, körperliche und kognitive Veränderungen ein selbstständiges Leben unmöglich gemacht haben. Heimbewohner sind somit pflegebedürftig, was sich darin äußert, dass bestimmte körperliche oder kognitive Funktionen nicht mehr ausreichend funktionieren oder eine oder mehrere Krankheiten vorliegen. Auch bei vorliegender Pflegebedürftigkeit sollen die Leistungsträger laut §5 SGB XI darauf hinwirken, „(...) die Pflegebedürftigkeit zu überwinden, zu mindern sowie eine Verschlimmerung zu verhindern“. Präventions- und Rehabilitationsmaßnahmen haben also auch in Pflegeheimen durchaus ihre Berechtigung. In vielen Altenpflegeheimen gibt es dementsprechend Angebote zur körperlichen und geistigen Aktivierung; in einigen Altenpflegeheimen beschränken sich Angebote aber leider lediglich auf Spiel- und Bastelnachmittage, die hinsichtlich einer Aktivierung eher unsystematisch stattfinden. Systematisch geplante und durchgeführte Aktivierungsmaßnahmen, die dazu beitragen könnten, körperliche und kognitive Funktionen zu stabilisieren oder zu verbessern, findet man bislang eher selten.

Fehlt eine systematische Aktivierung für die Heimbewohner, resultieren daraus häufig weitere Funktionseinbußen, die ein höheres Maß an Pflegebedürftigkeit und Einschränkung der Selbstständigkeit zur Folge haben. Ei-

Testbezeichnung	Beanspruchte Funktionen	Quelle
Motorische Funktionen		
Koordination		
Liniennachfahren	sensorische Regulation bei Präzisionsaufgaben; Auge-Hand-Koordination	Motorische Leistungsserie nach Schoppe ©
Stecktest	Koordination unter Zeitdruck; Auge-Hand-Koordination	Motorische Leistungsserie nach Schoppe ©
Fallstabilitätstest	Reaktionsschnelligkeit; Auge-Hand-Koordination	mod. nach Beuker (1976)
Beweglichkeit		
Stabgreifen	Dehnfähigkeit (aktiv); Schulterbereich, Brustwirbelsäule	mod. nach Rikli & Jones (2001)
Beweglichkeitstest Rücken	Dehnfähigkeit (aktiv); Rückenmuskulatur	Bös & Wydra (1990)
Kraft		
Handgrip re/ li	Maximalkraft; Hand- und Unterarm-Muskulatur	u.a. Woll, Tittlbach, Schott & Bös (2004)
Chair stand up Test	dynamische Kraftausdauer; Bein- und Hüftmuskulatur	mod. nach Rikli & Jones (2001)
Medizinballstoßen im Sitzen	Schnellkraft; Arm- und Rumpfmuskulatur	Eigenentwicklung
Kognitive Funktionen		
Zahlenverbindungstest	Allgemeines kognitives Lerntempo	Nürnberger-Alters-Inventar (NAI) (Oswald & Fleischmann, 1999)
Wortliste: Reproduktion, Wiedererkennung verzögert	Verbale Lern- und Behaltensleistung (Gedächtnis)	Nürnberger-Alters-Inventar (NAI) (Oswald & Fleischmann, 1999)
Geldzähltest	Situationsbezogene Grundfunktionen	Nikolaus et al. (1995)
Grundlegende Alltagsfunktionen (ADL)		
Barthel-Index	Grundlegende Alltagsfunktionen (ADL) (Fremdbeurteilung durch Pflegepersonal)	Mahony & Barthel (1965)

Tab. 1: Aufgaben und Inhalte der Tests.

ne entsprechende stabile körperliche und kognitive Funktionsfähigkeit trägt jedoch dazu bei, Lebensjahre als lebenswert zu empfinden [18].

Aus wissenschaftlicher Sicht stellt sich die Frage, ob sich bei bereits eingetretener Pflegebedürftigkeit in hohem Alter körperliche und kognitive Funktionen überhaupt noch stabilisieren bzw. verbessern lassen. Studien, die sich mit selbstständig lebenden Älteren befassen, zeigen, dass körperliche und kognitive Aktivierung einen Einfluss auf Gesundheit und Lebensqualität haben können (z.B. SIMA Studie [16]). So belegen Ergebnisse der SIMA-Studie, dass insbesondere eine Kombination von Gedächtnis- und Bewegungstraining gute Effekte erzielen kann. Nach diesen Befunden sind im Alter sehr wohl Effekte von Aktivierungsmaßnahmen auf körperliche und kognitive Funktionen möglich. Mit der vorliegenden Studie gingen wir der Frage nach, ob derartige Effekte auch bei Pflegeheimbewohnern zu erzielen sind.

In der wissenschaftlichen Literatur gibt es – verglichen mit Studien zu selbstständig lebenden Älteren – erst wenige Studien, die sich mit dem Einfluss von körperlicher und/oder kognitiver Aktivierung auf Pflegeheimbewohner beschäftigen. Die meisten Studien liegen vor zum Einfluss von körperlichem Training auf das Sturzrisiko [z.B. 3] sowie auf spezielle Aspekte der körperlichen Funktionsfähigkeit, wie z.B. Mobilität [z.B. 10], Kraft der unteren Extremitäten [z.B. 23] oder Gleichgewicht [z.B. 9].

Neben den Einflüssen von körperlicher Aktivierung auf körperliche Funktionen liegen bislang erst wenige Studien vor, die zusätzlich die Einflüsse auf kognitive Variablen untersuchten. Landi et al. [11] konnten beispielsweise Effekte körperlicher Aktivierung auf Verhaltensvariablen nachweisen und de *Carvalho Bastone & Filho* [6] zeigten, dass körperliche Aktivierung positive Effekte auf Depression und Demenz haben kann. Im deutschen Sprachraum ist in erster Linie die SIMA-P („Selbstständigkeit im höheren Lebensalter bei Pflegeheimbewohnern“-Studie zu nennen, die positive Effekte von psychomotorischer und kognitiver Aktivierung auf körperliche, kognitive und psychologische Variablen verzeichnen konnte [1, 19].

Ein entsprechendes psychomotorisches Training erschien für unsere Fragestellung als sehr geeignet, da durch psychomotorisches Training Effekte auf motorische und kognitive Funktionsfähigkeit möglich sind [z.B. 22]. Bei psychomotorischer Aktivierung wird versucht, eine Verbindung zwischen psychischem Erleben, Wahrnehmung und Verhalten mit motorischen Aktionsformen herzustellen. Sie stellt somit einen ganzheitlichen Ansatz dar, der den gesamten Menschen anspricht. Willkürlich ausgeführte motorische Bewegungen lösen im Allgemeinen psychisches Erleben und Verhalten aus. Motivationen, Emotionen und Kognitionen werden dadurch bei den Ausführun-

gen erkennbar. So kann einerseits von motorischen Äußerungsformen auf aktuelle psychische Zustände geschlossen werden, und andererseits können psychische Zustände durch Bewegungsformen beeinflusst werden [2].

Die hier vorliegende Studie ist an die SIMA-P-Studie [1, 19] angelehnt, wobei das Treatment jedoch ausschließlich aus einem allgemeinen psychomotorischen Trainingsprogramm ohne zusätzliche kognitive Aktivierung bestand. Es wird der Frage nachgegangen, ob durch ein reines psychomotorisches Trainingsprogramm körperliche und kognitive Fähigkeiten sowie grundlegende Alltagsaktivitäten (ADL) bei Pflegeheimbewohnern verbessert bzw. stabilisiert werden können, um dazu beizutragen, dass Lebensjahre als lebenswert empfunden werden.

TESTDESIGN UND STICHPROBE

Bei der vorgestellten Studie handelt es sich um eine kontrollierte Interventionsstudie mit Prä-Post-Testdesign. Alle Probanden wurden zu T1 und T2 (zeitlicher Abstand: zehn Wochen) getestet. In dieser Zeit nahm die Trainingsgruppe (TG) an einem 10-wöchigen Trainingsprogramm teil.

Die Stichprobe setzt sich zusammen aus 44 Bewohnern zweier Altenpflegeheime im Raum Karlsruhe. 22 Bewohner des Altenpflegeheims Berckholtz-Stiftung nahmen regelmäßig am Trainingsprogramm teil und bildeten die Trainingsgruppe ($w = 20$, $m = 2$, Alter: $83,68 \pm 6,32$ Jahre, 73–93 Jahre, durchschnittliche bisherige Verweildauer im Pflegeheim: 2,05 Jahre). 22 Bewohner des Altenhilfeszentrums Karlsruhe-Nordost bildeten die Kontrollgruppe (KG) ($w = 18$, $m = 4$, Alter: $82,95 \pm 7,33$ Jahre, 64–95 Jahre, durchschnittliche bisherige Verweildauer im Pflegeheim: 1,86 Jahre). Die Vorauswahl der Studienteilnehmer nahm die jeweilige Heimleitung vor. So mussten stark demente und bettlägerige Personen sowie Personen mit großen Seh- und Hörproblemen aus der Studie ausgeklammert werden. Alle Heimbewohner der jeweiligen Heime, die körperlich und kognitiv zur Teilnahme in der Lage waren, wurden – nach Einholung eines ärztlichen Attestes – in die Gruppen integriert. Die Stichprobe setzt sich so aus mobilen Personen, Rollstuhlfahrern, multimorbiden und leicht dementen Personen zusammen, die alle sitzfähig waren. Aufgrund personeller Engpässe konnten nicht in beiden Heimen Trainingsgruppen eingerichtet werden.

Die Festlegung der Heime als Trainingsgruppen- bzw. Kontrollgruppenheim wurde vor Studienbeginn zufällig getroffen. Somit war keine randomisierte Einteilung von Trainings- und Kontrollgruppe möglich. Dies ist bei der Interpretation zu berücksichtigen. Die Kontrollgruppe stellte aus ethischen Gründen eine Wartekontrollgruppe dar.

Die Überprüfung der Stichprobenqualität (t-Test) zeigte, dass TG und KG in wichtigen Parametern (Alter, Verweildauer, Pflegestufe, subjektiver Gesundheitszustand, etc.) übereinstimmen und somit vergleichbar sind. Hinsichtlich der körperlichen und kognitiven Funktionen sowie der grundlegenden Alltagsaktivitäten gibt es bis auf das Testitem „Fallstabtest“ keine signifikanten Gruppenunterschiede. Bei diesem Test hatte die TG einen signifikant schlechteren Ausgangsstatus als die KG. Bei allen anderen Tests hatten beide Gruppen einen vergleichbaren Ausgangsstatus.

Nicht alle 44 Studienteilnehmer konnten zu beiden Messzeitpunkten aufgrund mangelnden kognitiven Verständnisses, zu geringer körperlicher Leistungsfähigkeit

oder Schmerzen (v. a. beim Stabgreifen) an allen Tests teilnehmen. Diese Ausfälle sind jedoch gleichmäßig auf KG und TG verteilt (vgl. *Tab. 2*).

METHODEN

Testmethoden

Bei der Auswahl der Testmethoden wurde auf bereits existierende Verfahren zurückgegriffen, die sich in der Praxis bewährt haben. So weit möglich sollten die Verfahren auch hinsichtlich Testgütekriterien überprüft sein. Bei einigen Verfahren konnte dies jedoch nicht gewährleistet werden. So gibt es für den Barthel-Index (Erfassung von ADL-Tätigkeiten) unseres Wissens bisher keine teststatistische Überprüfung. Da bislang erst wenige Studien mit

Test		T1 TG	T1 KG	T2 TG	T2 KG	Stat. Kennwerte (Z: Zeiteffekt, Z*G: Zeit * Gruppe)
Motorische Funktionen						
Koordination						
Stecktest (sec) (N = 41)	\bar{x} s	80.71 26.81	84.49 29.96	76.54 22.86	96.04 61.52	Z: $F_{df=1} = .68, p = .41, \eta^2 = .02$ Z*G: $F_{df=1} = 3.09, p = .09, \eta^2 = .07$
Liniennachfahren (Fehleranzahl) (N = 42)	\bar{x} s	40.41 11.15	36.00 17.80	29.14 11.82	31.84 15.28	Z: $F_{df=1} = 8.98, p = .00, \eta^2 = .18$ Z*G: $F_{df=1} = 1.90, p = .18, \eta^2 = .05$
Fallstabtest (cm) (N = 40)	\bar{x} s	39.05 12.23	28.78 11.53	28.31 8.52	30.97 12.52	Z: $F_{df=1} = 2.71, p = .11, \eta^2 = .07$ Z*G: $F_{df=1} = 6.46, p = .02, \eta^2 = .15$
Beweglichkeit						
Stabgreifen (cm) (N = 27)	\bar{x} s	38.20 11.45	29.30 18.25	33.59 11.67	35.55 15.47	Z: $F_{df=1} = .17, p = .68, \eta^2 = .01$ Z*G: $F_{df=1} = 9.13, p = .01, \eta^2 = .27$
Beweglichkeitstest Rücken (N = 44) (ja/nein)	\bar{x} s	.41 .50	.59 .50	.68 .48	.59 .50	Z: $F_{df=1} = 4.11, p = .049, \eta^2 = .09$ Z*G: $F_{df=1} = 4.11, p = .049, \eta^2 = .09$
Kraft						
Handdynamometer (kp) (N = 43)	\bar{x} s	12.83 6.32	9.20 5.88	13.56 6.13	13.43 6.33	Z: $F_{df=1} = 14.79, p = .00, \eta^2 = .27$ Z*G: $F_{df=1} = 7.38, p = .01, \eta^2 = .15$
Chair Stand Test (3x) (sec) (N = 35)	\bar{x} s	13.94 9.25	11.18 6.09	11.93 8.04	11.21 7.59	Z: $F_{df=1} = 1.26, p = .27, \eta^2 = .04$ Z*G: $F_{df=1} = 1.34, p = .26, \eta^2 = .04$
Medizinballstoßen (cm) (N = 40)	\bar{x} s	225.1 43.63	246.4 77.15	239.0 67.92	260.6 47.34	Z: $F_{df=1} = 2.48, p = .12, \eta^2 = .06$ Z*G: $F_{df=1} = .00, p = .99, \eta^2 = .00$
Kognitive Funktionen						
Zahlenverbindungstest (sec) (N = 43)	\bar{x} s	133.4 96.45	167.3 109.9	104.3 86.24	169.1 120.1	Z: $F_{df=1} = 5.00, p = .03, \eta^2 = .10$ Z*G: $F_{df=1} = 6.36, p = .01, \eta^2 = .13$
Wortliste freie Reproduktion (Wörter) (N = 43)	\bar{x} s	2.73 1.35	2.14 2.10	2.77 1.85	2.00 1.79	Z: $F_{df=1} = .04, p = .85, \eta^2 = .001$ Z*G: $F_{df=1} = .15, p = .71, \eta^2 = .004$
Geldzähltest (sec) (N = 35)	\bar{x} s	106.0 64.89	107.0 74.11	58.32 35.85	147.0 118.3	Z: $F_{df=1} = .01, p = .76, \eta^2 = .00$ Z*G: $F_{df=1} = 12.36, p = .00, \eta^2 = .27$
Grundlegende Alltagsfunktionen (ADL-Tätigkeiten)						
Barthel-Index (Punkte) (N = 43)	\bar{x} s	77.62 19.40	65.45 27.47	74.52 21.73	64.55 30.43	Z: $F_{df=1} = 1.72, p = .20, \eta^2 = .04$ Z*G: $F_{df=1} = .51, p = .48, \eta^2 = .01$

Tab. 2: Deskriptive und statistische Kennwerte der Varianzanalyse mit Messwiederholung.

Pflegeheimbewohnern vorliegen, wurden Methoden eingesetzt, die mit selbstständig lebenden alten Menschen überprüft wurden (z.B. Senior Fitness Test von *Rikli & Jones* [20], Methodeninstrumentarium der SIMA-Studie [19]). Mitunter wurden diese modifiziert, um sie für die vorliegende Stichprobe (multimorbide Personen, Rollstuhlfahrer) anwenden zu können. In einem Fall wurde aus Mangel an vorliegenden Methoden eine Eigenentwicklung eingesetzt. Die verwendeten Methoden werden an dieser

Stelle nur tabellarisch beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung wurde anderweitig publiziert [24].

Bei den ausgewählten Testverfahren wird darauf geachtet, bevorzugt Funktionen anzusprechen, die mit Alterungsprozessen in Verbindung gebracht werden. Ausgewählt wurden somit wurden motorische Funktionen in den Bereichen Koordination, Beweglichkeit und Kraft, kognitive Funktionen, die der fluiden Intelligenz zuzuordnen sind, sowie grundlegende Alltagsfunktionen, deren Aus-

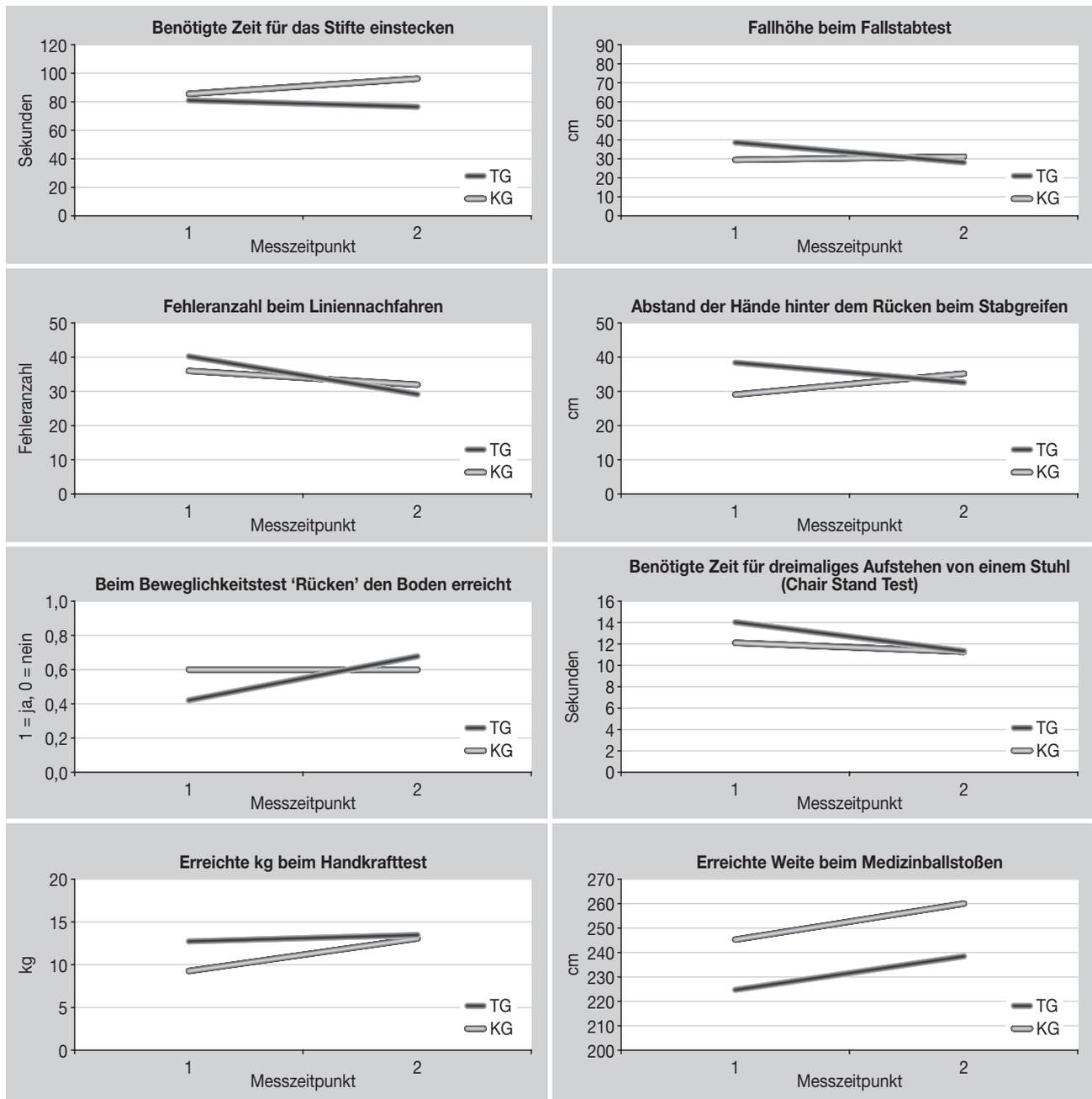


Abb. 1: Ergebnisse zur Überprüfung der motorischen Funktionen.

führung zum Großteil über Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit der Personen entscheidet.

TRAININGSPROGRAMM

Das Trainingsprogramm war als psychomotorisches Training konzipiert, da sich dieses für Hochaltrige bereits in anderen Studien bewährt hat [19]. Um das Ziel von Psychomotorik zu erreichen, also eine Verbindung zwischen psychischem Erleben, Wahrnehmung und Verhalten mit motorischen Aktionsformen herzustellen, wurden neben motorischen Übungen auch Gedächtnis- und Entspannungsübungen in das Trainingsprogramm eingebaut. Dadurch wird ein emotionales Erleben ermöglicht. Zusätzlich aktiviert und fördert das Gedächtnistraining die Hirnfunktionen, während das Bewegungstraining diese durch eine Verbesserung der Hirnstoffwechsellage unterstützt.

Schwerpunkte des Trainings lagen auf der Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Stütz- und Bewegungsapparates durch Dehnen und Kräftigen der Muskulatur sowie der Verbesserung der Koordination und der lokalen Kraftausdauer mit Hilfe einfacher gymnastischer Übungen. Es wurde darauf geachtet, dass im Sinne der Psychomotorik auch übergeordnete Wahrnehmungsfunktionen, wie z.B. Körperorientierung und Sozialerfahrung, geschult und gefördert wurden. Bei der Auswahl der Trainingsübungen wurde u. a. auf die Vorschläge von *Baumann & Leye* [2] zurückgegriffen. Die kognitive Leistungsfähigkeit sollte mit Hilfe von Gedächtnisspielen und Fantasiegeschichten verbessert bzw. stabilisiert werden. Als Trainingsgeräte wur-

den Alltagsgegenstände und einfache Sportgeräte verwendet. Es haben sich Thera-Band, Gymnastikstab, Ball, Zeitung, etc. bewährt. Das Trainingsprogramm ist im Detail dargestellt bei *Henken & Lautersack* [8].

Der Umfang des Trainingsprogramms war auf zehn Wochen, mit je zwei Trainingsstunden à 45 Minuten (reine Trainingszeit) ausgerichtet. Aufgrund der kognitiven und funktionellen Einschränkungen der Teilnehmer wurde eine Gruppengröße von mehr als elf Personen nicht überschritten, und es wurden zwei Trainingsgruppen eingerichtet. Das Programm wurde ausschließlich im Sitzen durchgeführt, weil sich auch Rollstuhlfahrer in der TG befanden und wir einen einheitlichen Trainingseffekt erzielen wollten. Da die Gesamt-Trainingsbelastung für Ältere langfristig aufzubauen ist und nur langsam gesteigert werden kann, wurde mehr Gewicht auf Umfang und Häufigkeit gelegt als auf Intensität. Die geringen körperlichen und kognitiven Voraussetzungen sowie die Multimorbidität der Teilnehmer mussten in jeder Einheit berücksichtigt werden. Daher war es nicht möglich, hohe Belastungsnormative in das Training zu integrieren.

STATISTISCHE AUSWERTUNG

Die statistische Auswertung wurde mit zweifaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung vorgenommen, um Gruppenunterschiede zwischen Trainings- und Kontrollgruppe im Messintervall zu analysieren. Die Stichprobenüberprüfung erfolgte mit dem t-Test für unabhängige Stichproben.

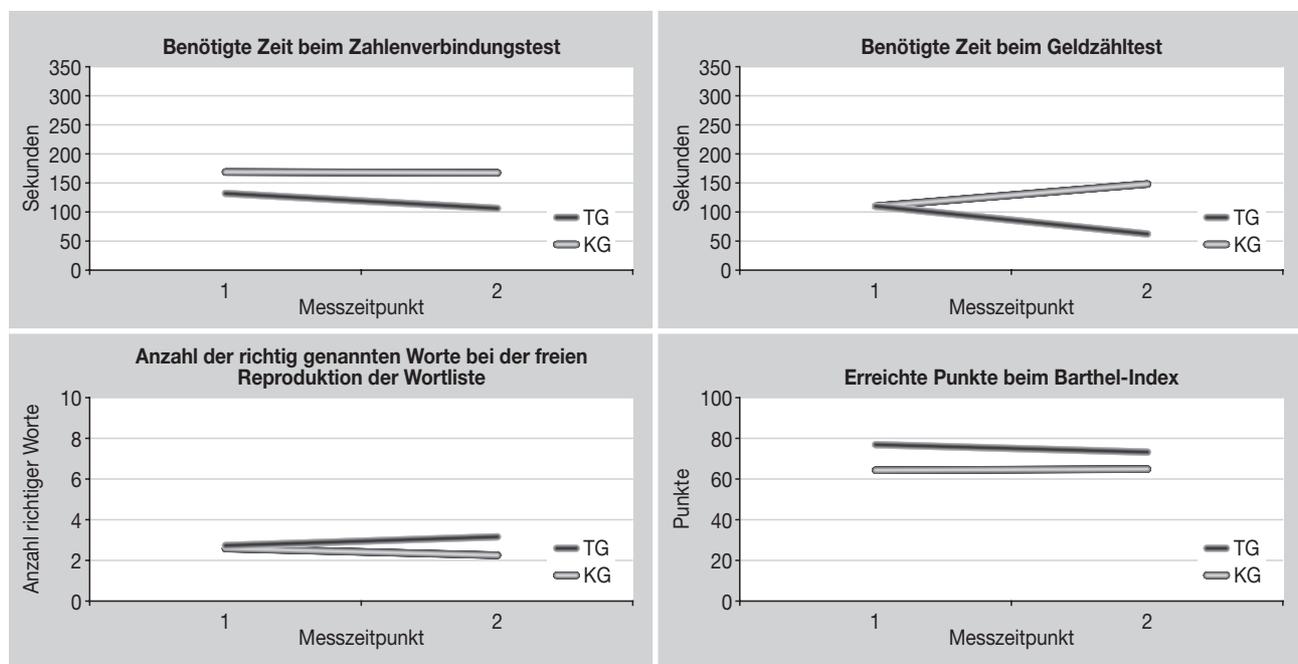


Abb. 2: Ergebnisse zur Überprüfung der kognitiven Funktionen und des Barthel-Index.

ERGEBNISSE

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die deskriptiven und statistischen Kennwerte der Varianzanalysen mit Messwiederholung für jeden Test. Vor dem Hintergrund der zentralen Hypothese „Wirksamkeit des Trainingsprogramms“ interessiert vor allem die Wechselwirkung ($Z \times G$). Hier weisen insgesamt sechs Tests (tendenziell) signifikante Interaktionen zugunsten der TG auf (fett markiert).

Zur Veranschaulichung werden die Testergebnisse graphisch dargestellt. *Abbildung 1* zeigt die Ergebnisse der Überprüfung der motorischen Funktionen. *Abbildung 2* zeigt die Ergebnisse der Überprüfung der kognitiven Funktionen sowie des Barthel-Index. Die signifikanten Veränderungen in einigen Einzeltests der motorischen und kognitiven Funktionen werden somit auch graphisch deutlich.

Das Trainingsprogramm hat positive Auswirkungen auf die motorischen Funktionen. Bei der Koordination zeigen sich beim Stecktest (Koordination unter Zeitdruck) tendenziell signifikante Effekte zugunsten der TG. Beim Liniennachfahren (Präzisionsüberprüfung) ist dieser Effekt lediglich deskriptiv erkennbar, während er beim Fallstabtest (Reaktionsschnelligkeit) zugunsten der TG signifikant wird – jedoch bei einem signifikant schlechteren Ausgangsniveau der TG. Einen hohen Effekt hatte das Trainingsprogramm auf die Beweglichkeit. Hier weisen Stabgreifen und Beweglichkeitstest „Rücken“ signifikante Interaktionen zugunsten der TG auf. Bei der Kraft zeigen sich keine positiven Effekte des Trainingsprogramms. Keiner der drei Krafttests weist deskriptiv oder statistisch positive Effekte zugunsten der TG auf. Ebenfalls positive Effekte hatte das Trainingsprogramm auf die kognitiven Funktionen. Es zeigen sich signifikante Unterschiede beim Zahlen-Verbindungs-Test (allgemeines kognitives Lerntempo) und beim Geldzähltest (situationsbezogene Grundfunktionen) zwischen TG und KG zugunsten der TG im Interventionszeitraum. Die Wortliste (Gedächtnis) weist einen positiven Effekt zugunsten der TG lediglich deskriptiv auf. Diese Gruppe verbessert sich leicht, während sich die KG leicht verschlechtert. Dagegen weisen die grundlegenden Alltagsfunktionen keinen bedeutsamen Effekt auf.

INTERPRETATION

Motorische Funktionen: Mit dem durchgeführten Programm konnten funktionelle Kompetenzen (Verbesserung der Beweglichkeit und der Reaktion) sowie intramuskuläre Optimierungen und Verbesserungen der Auge-Hand Abläufe (Koordination bei Präzisionsaufgaben) erreicht werden. Bei der Beweglichkeit konnte unser Programm bessere Ergebnisse zugunsten der TG erzielen, als Oswald et al. [19] mit einem kombinierten Kognitions- und Be-

wegungstraining. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass bei unserem Programm während der Trainingseinheit mehr Zeit für Bewegungsübungen war, da keine zusätzliche kognitive Aktivierung durchgeführt wurde. Kraffeffekte wurden jedoch nicht erzielt. Ein Erklärungsansatz für die fehlenden Kraftauswirkungen könnte darin liegen, dass das Trainingsprogramm, durchgeführt als allgemeines Gruppentraining, zu unspezifisch war. Zum einen war in der Gruppe keine derart intensive Betreuung möglich, um jegliche Anwendungsfehler der verwendeten Trainingsgeräte, z.B. des Thera-Bandes, zu verhindern. Zum anderen ist zu vermuten, dass für den Erhalt von Kraffeffekten höhere Belastungsnormative notwendig gewesen wären. Diese konnten jedoch ohne weitere Trainingsgeräte, z.B. Gewichtsmanschetten oder Hanteln, nicht realisiert werden. Weitere Studien müssen prüfen, ob ein spezifischeres Training, z.B. mit Gewichtsmanschetten, effektiver ist, da aus Studien bekannt ist, dass auch in diesem Alter noch muskuläre Effekte im Sinne von Kraftverbesserungen möglich sind (z.B. Fiatarone, [7]). Aus diesen Studien ist jedoch auch bekannt, dass sich positive Effekte oft erst mittel- bis langfristig (6–12 Monate) einstellen und zehn Wochen evtl. zu kurz waren (vgl. Oswald et al. [19]).

Kognitive Funktionen: Das Programm hat – analog zu den Befunden von Oswald et al. [19] – positive Effekte auf kognitive Funktionen. Somit wird deutlich, dass ein psychomotorisches Trainingsprogramm, das Gedächtnisspiele und Fantasiegeschichten integriert, die kognitiven Funktionen verbessern bzw. stabilisieren kann.

Grundlegende Alltagsfunktionen (ADL): Es zeigen sich keine Effekte auf ADL-Tätigkeiten. Grund hierfür kann nicht allein die Kürze des Programms sein, da auch Oswald et al. (2005) nach 6 bzw. 12 Monaten keinen Effekt einer psychomotorischen und kognitiven Aktivierung auf ADL-Tätigkeiten feststellen konnten. Die Ursachen für die fehlende Veränderung könnten das allgemein angelegte Trainingsprogramm oder zu niedrige Belastungsnormative sein. Es ist zu prüfen, ob ein individualisiertes Training mit Integration der ADL-Tätigkeiten, z.B. Treppen steigen üben, einen besseren Effekt auf die ADL-Tätigkeiten hat. Einen Hinweis darauf, dass die Belastungsnormative zu gering waren, gibt die Studie von Morris et al. [13], die nach zehn Monate einen positiven Effekt nachweisen konnte. Eine weitere Erklärung könnte der routinierte Handlungsablauf zwischen Pflegepersonal und Heimbewohnern sein. Leichte Verbesserungen in der Ausübung können so kaum wahrgenommen werden. Zudem hat der Barthel-Index bei den Fragen zu den einzelnen ADL-Tätigkeiten relativ grobe Einteilungen (zwischen zwei und vier Antwortkategorien), so dass leichte Verbesserungen möglicherweise gar nicht erfasst werden. Dies weist auch auf die Bedeu-

tung einer ausstehenden Validitätsprüfung des Barthel-Indexes hin, mit der u.a. geprüft wird, ob kleine Veränderungen der ADL-Tätigkeiten überhaupt messbar sind.

FAZIT

Der Vergleich mit vorliegenden Studien bei Pflegeheimbewohnern macht deutlich, dass unsere Ergebnisse zum Großteil mit diesen übereinstimmen. Es wurden zwar nicht in allen Bereichen signifikante Effekte erzielt, die deskriptiven Ergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass das (niedrig dosierte) Programm positive Effekte hervorrufen kann. Neben diesen „harten“ Daten belegen subjektive Angaben des Pflegepersonals, dass die Teilnehmer während der Intervention mehr Lebensfreude zeigten, kontaktfreudiger wurden und großen Spaß an den Trainingsstunden hatten. Insgesamt belegen die vorliegenden Befunde, dass eine psychomotorische Aktivierung auch ohne zusätzliche kognitive Aktivierung den kognitiven und motorischen Alterungsprozessen entgegenwirken kann.

Literatur

1. Ackermann A: Empirische Untersuchungen in der stationären Altenhilfe. Münster: LIT Verlag, 2004
2. Baumann H, Leye M (Hrsg.): Psychomotorisches Training. Göttingen: Hogrefe, 1995
3. Becker C, Kron M, Lindemann U, Eichner B, Walter-Jung B, Nikolaus T: Effectiveness of a multifaceted intervention on falls in nursing home residents. *J Am Geriat Soc* 2003, 51: 306-313.
4. Beuker F: Leistungsprüfungen im Freizeit- und Gesundheitssport. Leipzig, 1976
5. Bös K, Wydra G: DKV-Aktiv Profil. Berlin, DKV AG, 1990
6. De Carvalho Bastone A, Filho WJ: Effect of an exercise program on functional performance of institutionalized elderly. *Journal of rehabilitation research and development*, 41, 2004 (5) 659-668.
7. Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans W: High intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *JAMA* 1990, 263: 3029-2034.
8. Henken T, Lautersack S: Auswirkungen eines psychomotorischen Trainingsprogramms mit Bewohnern eines Altenpflegeheims. Examensarbeit, Universität Karlsruhe, 2004
9. Hu MH, Woollacott MH: Multisensory Training of Standing Balance in Older Adults: Postural Balance Stability and One-Leg Stance Balance. *The Journal of Gerontology: Medical Science* 49, 1994 (2) 52-61.
10. King MB, Tinetti ME: A Multifactorial Approach to Reducing Injurious Falls. *Geriatric Medicine* Vol. 12, 1996, No. 4.
11. Landi F, Russo A, Bernabei R: Physical activity and behavior in the elderly: a pilot study. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2004 Supplement (9), 235-241
12. Mahony FJ, Barthel DW: Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 1965, 14: 61-65.
13. Morris JN, Fiatarone M, Kiely DK, Belleville-Taylor P, Murphy K, Littlehale S, Ooi WL, O'Neill E, Doyle N: Nursing rehabilitation and exercise strategies in the nursing home. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sci* 1999
14. Nikolaus T, Bach M, Specht-Leible N, Oster P, Schlierf G: The timed test of money counting. *Age and Ageing* 1995, 24, 257-258.
15. Oeppen J, Vaupel JW: Broken Limits to Life Expectancy. *Science* 2002, 296: 1029-1031.
16. Oswald W, Rupprecht R, Gunzelmann T: Effekte eines einjährigen Gedächtnis-, Kompetenz- und psychomotorischen Trainings auf Leistungsfähigkeit im höheren Lebensalter. In: A. Kruse (Hrsg.), *Psychosoziale Gerontologie*. Göttingen, 1998 (S. 94-107)
17. Oswald WD, Fleischmann U: Nürnberger-Alters-Inventar (NAI). Göttingen: Hogrefe, 1999
18. Oswald WD, Lehr U: Altern – Veränderung und Bewältigung. Stuttgart: Huber Verlag, 1991
19. Oswald WD, Ackermann A, Gunzelmann T, Fricke C, Rupprecht R: Forschungsprojekt „Rehabilitation im Altenpflegeheim“ – Abschlussbericht. Erlangen: Institut für Psychogerontologie, 2005.
20. Rikli R, Jones J: Senior Fitness Test Manual. Champaign: Human Kinetics, 2001
21. Statistisches Bundesamt: Ergebnisse der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung bis zum Jahr 2050. Wiesbaden: Pressestelle Statistisches Bundesamt, 2003
22. Suutama T, Ruoppila I: Associations Between Cognitive Functioning and Physical Activity in Two 5-Years Follow-Up Studies. *Journal of Aging and Physical Activity*, 1998, 6: 169-183.
23. Thomas VS, Hageman PA: Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance exercise training? Results from a preliminary intervention study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*. 58, 2003, 8: 746-751.
24. Tittlbach S, Henken T, Lautersack S, Bös K: Ein psychomotorisches Trainingsprogramm mit Bewohnern eines Altenpflegeheims. In: G. Wydra, H. Winchenbach, M. Schwarz, K. Pfeiffer (Hrsg.): *Assessmentsverfahren in Gesundheitssport und Bewegungstherapie. Messen, Testen, Beurteilen, Bewerten*. Hamburg, 2006 (S. 82-88)
25. Woll A, Tittlbach S, Schott N, Bös K: Diagnose körperlich-sportlicher Aktivität, Fitness und Gesundheit. Methodenband II. Berlin: dissertation.de, 2004

FÜR DIE VERFASSER:

DR. PHIL. SUSANNE TITTLBACH,
 INSTITUT FÜR SPORT UND SPORTWISSENSCHAFT,
 UNIVERSITÄT KARLSRUHE,
 KAISERSTR. 12
 76128 KARLSRUHE
 E-MAIL: TITTLBACH@SPORT.UKA.DE

received/eingegangen: 31.08.2005
 accepted/angenommen 29.11.2006

Originalie / Clinical investigation

The functional status of patients with dementia in a geriatric hospital and its relationship to cognitive function

J. NI, M. BORCHELT, R. NIECZAJ, G. LÄMMLER, E. STEINHAGEN-THIESSEN

Charité – University of Medicine Berlin, Research Group on Geriatrics, Evang. Geriatriezentrum Berlin (EGZB), Germany

Summary

Objective: The present study focuses on investigating the functional status of patients with dementia in a geriatric hospital and the relationship between cognitive function and functional status.

Method: This is a two-year retrospective study which reviews medical records of the clinical setting of the EGZB. A total of 871 cases met the ICD-10 criteria for clinical diagnosis of dementia. The functional status was measured by basic activities of the daily living (basic ADL) in terms of the Barthel Index (BI). Cognitive function was assessed by the Mini Mental State Examination (MMSE). Comorbidity was measured by counting a total number of coexisting medical conditions according to the German version of the ICD-10.

Results: The prevalence of dementia of the total sample (n = 4882) in the present study was 18%. In the subsample of clinical diagnosed dementia (n = 871) mean age was 82.0 ± 8.2 years, 70 % of the cases were female. Regarding the basic ADL, 59 % of the cases were dependent and 56 % of the cases showed advanced dementia. Moderate to severe mobility impairments were found in 79 % of the cases and 78 % of the patients were at higher risk of falls. Average number of coexisting medical conditions reached 11.5 ± 4.2 diagnosis, 96 % of the patients suffered from more than five coexisting medical conditions, whereas 54 % of the cases were characterized by more than ten coexisting medical conditions. In this selected group of patients MMSE was found to be the best predictor of basic ADL.

Conclusion: The prevalence of dementia of this geriatric hospital is higher than in population-based studies. The majority of patients in this sample were severely dependent in basic ADL due to advanced dementia, multiple coexisting medical conditions and old age. Management of these patients requires paying attention to acute medical conditions as well as rehabilitation of cognitive and physical functions.

Key words

dementia – cognitive function – physical functional status – comorbidity – geriatric hospital – population-based studies

Zusammenfassung

Zusammenhang zwischen funktionellem Status und kognitiven Funktionen bei Demenz-Patienten in einem geriatrischen Krankenhaus:

Fragestellung: Primäres Ziel der vorliegenden Studie war es, den Zusammenhang zwischen funktionellem Status und kognitiven Funktionen von Demenz-Patienten in einem geriatrischen Krankenhaus zu untersuchen.

Methoden: Im Rahmen dieser retrospektiven Fallstudie wurden Patientenakten des EGZB aus den Jahren 2003 und 2004 untersucht. Selektiert wurde nach den ICD-10 Diagnosekriterien für Demenz. Die Stichprobe für diese Studie umfasste 871 identifizierte Fälle. Die kognitiven Funktionen wurden mittels der vorliegenden MMSE Ergebnisse ausgewertet, die ADL-Fähigkeiten anhand des Barthel-Index.

Ergebnisse: Im Zeitraum von 2003 bis 2004 betrug die Demenzprävalenz unter den Patienten (N = 4882) des EGZB 18 %. Das durchschnittliche Alter in der Stichprobe der diagnostizierten Demenzfälle (N = 871) betrug $82,0 \pm 8,2$ Jahre; 70 % der Patienten waren weiblich. 59 % wurden mit einem BI-Ergebnis von < 55 als funktionell abhängig eingestuft. In 56 % der Fälle lag eine mittelschwere bis schwere Demenz mit einem MMSE-Ergebnis von

weniger als 18 Punkten vor. 79 % der Fälle zeigten mittelschwere bis schwere Beeinträchtigungen der Gehgeschwindigkeit (TUG) > 20 Sek und 78 % der Fälle wiesen mit einem Tinetti-Gesamtergebnis unter 18 Punkten ein erhöhtes Sturzrisiko auf. Die durchschnittliche Anzahl der Komorbiditäten betrug $11,5 \pm 4,2$. In 96 % der Fälle lagen mehr als fünf Diagnosen und in 54 % mehr als zehn Diagnosen vor. Für die untersuchte Gruppe konnte gezeigt werden, dass das Ergebnis des MMSE der beste Prädiktor für die basalen Alltagsaktivitäten (ADL) ist.

Schlussfolgerung: Die Demenzprävalenz lag in der untersuchten geriatrischen Krankenhaus-Population höher als in bevölkerungsbasierten Studien. Ein großer Anteil der untersuchten Gruppe wies bei fortgeschrittener Demenz, Multimorbidität und hohem Lebensalter eine große Abhängigkeit in den ADLs auf. Das Management von Demenzpatienten erfordert nicht nur Aufmerksamkeit hinsichtlich des akuten medizinischen Zustands, sondern auch mit Blick auf die Rehabilitation der kognitiven und physischen Funktionen.

Schlüsselworte

Demenz – kognitive Funktionen – funktioneller Status – Komorbiditäten – Geriatrisches Krankenhaus – populationsbasierte Studien

According to ICD-10 and DSM-IV diagnostic criteria for dementia, progressive decline of physical functions is an important hallmark of dementia [3]. Dementia has been regarded as one of the main disabling disease in old age [1–2, 6–8, 11, 23]. The term of functional disability refers to the loss of the ability to independently perform activities of daily living (ADL) [14]. Although the functional status of patients with dementia could be affected by many factors, most of the previous population-based studies consistently agreed that cognitive function is the most important determinant [1–2, 6–8, 11, 23]. Additionally, it has been demonstrated that significant comorbidities as an organic impairment could result in functional decline and disability [12, 18]. Moreover, advanced age is also a risk factor for developing cognitive decline and functional disability in elderly people [13, 16, 19–22].

Dementia patients are admitted to geriatric hospitals due to a variety of acute medical conditions. These patients suffer from acute medical conditions as well as cognitive impairment and marked multiple physical functional deficits. Hence, they may represent the frailest part of the old population. The functional status of this group of patients is supposed to be largely impacted by impaired cognition, multiple coexisting medical conditions and old age. As reviewed, the majority of studies on dementia are based on population-based samples. Less is known about the functional status of patients with dementia in geriatric hospitals. Caring for these patients, it is crucial to improve knowledge of dementia-related functional deficits and the relationship between cognition and functional status. Research will help to understand the disablement process in these patients, so that more specifically suited strategies of interventions can be developed to fit their complex needs. The purpose of this study is to investigate the functional status of patients with dementia of a geriatric hospital and the relationship between cognition and functional status.

METHODS

Design and Setting

This is a retrospective study, which reviews medical records of the EGZB. The clinical department of the EGZB is operated by a multidisciplinary team. Approximately 2500 patients are annually treated at the EGZB. About 80 % of the patients were transferred from other acute care wards of hospitals with further needs of geriatric intervention and early physical functional rehabilitation.

Sample

Out of a total number of 4882 patients treated at EGZB between January 2003 to December 2004, 1216 cases were diagnosed with clinical cognitive impairment according to the ICD-10 criteria. A total of 871 cases met the ICD-10 criteria for clinical diagnosis of dementia [28]. All 871 medical records were reviewed systematically. Socio-demographic data, clinical features, cognitive and physical functioning measures were extracted for the present study by using a specially designed research protocol.

Measurements used and data validation procedure:

The functional status was measured by basic ADL in terms of Barthel Index (BI), which covers 10 different self-care domains in daily living including feeding, transfers, grooming, toilet use, bathing, mobility, climbing stairs, dressing, stool control and bladder control. A BI score of less than 55 points indicates dependency in basic ADL [4, 14]. Out of 871 cases, 858 (98.5 %) cases were reassessed by BI prior to discharge.

Cognitive function was measured by the MMSE. In the present study, cognitive impairment was classified into four different categories of very mild, mild, moderate and severe cognitive impairment according to MMSE scores of ≥ 24 , 18–23, 11–17, and < 11 , respectively [4, 10]. Among

871 valid cases 607 cases completed MMSE assessment. In this sample 264 cases were characterized by lack of a MMSE score, in which 66 cases were too severely affected by dementia to be tested by the questionnaire, whereas 143 cases were in critical or poor medical conditions which made the assessment impossible. Further 55 cases lacked of a MMSE score without medical reasons. We assigned the 66 severe dementia cases into the subgroup of severe dementia that had a MMSE score < 11. Finally 673 (77.3 %) cases with categorized MMSE scores were included into the analyses. The MMSE categories ranged from 1 to 4, a lower MMSE category indicates better cognitive function.

Depressive symptoms were measured by the shortened version of the Geriatric Depression Scale (GDS) [24]. The higher scores indicate severer states of depression. A total of 352 (40.4 %) cases were successfully assessed by GDS.

Mobility was measured by Timed "up and go" (TUG), Tinetti-Balance, Tinetti-Gait and Tinetti-Total [4].

TUG is a basic test of mobility, which measures the seconds taken by the patient to stand up from a standard armchair and walk a distance of 3 meters, turn, walk back to the chair and sit down again. The patient's ability to walk is classified into five different categories of walking normally, walking with mild problem, walking with moderate problem, walking with severe problem and being unable to walk according to the TUG seconds of < 11, 11–19, 20–29, > 29 seconds and not possible to be tested [3]. Totally 403 cases completed the TUG test and 468 cases lacked of TUG, in which 120 cases were immobile or hemiplegic, 73 cases had too severe dementia to be tested (failed to understand the test), 123 cases had fractures, 126 cases were in critical or poor medical conditions, which made the TUG test impossible. 27 cases lacked of TUG for medical reasons. We classified immobility, hemiplegia and severe dementia cases into the "unable to walk" subgroup because this subgroup of patients had permanently lost the ability to walk. Valid TUG values were available in 596 (68.4 %) cases of the sample. Similar to the MMSE categories, TUG categories (1–5) were used in the analyses in stead of the originally recorded TUG seconds. A lower TUG category indicates the better ability to walk.

Tinetti-Balance measures patient's ability of sitting balance, arising, immediate standing balance, side-by-side standing balance, standing with eyes closed, turning 360°, nudged, and sitting down. The maximum score of the Tinetti-Balance test is 16 points; lower scores indicate a poorer balance performance [4].

Tinetti-Gait is a standardized performance-oriented assessment of gait, which includes initiation of gait, step height, step length, step symmetry, step continuity, path, trunk, walking stance. Its overall score is 12 points, where higher scores indicate the better gait performance [4].

Tinetti-Total is a summed score of Tinetti-Balance and Tinetti-Gait. It has been regarded as a risk factor of falls in elderly people. A total score of < 18 indicates a high risk of falls, 19–23 indicates moderate risk of falls, and ≥ 24 indicates a low risk of falls [4]. Of 871 cases, 606 (69.6 %) cases had completed Tinetti-Total assessment. Reasons for missing data were similar to those at the TUG assessment.

Comorbidity was measured by counting the total number of coexisting medical conditions according to the German version of ICD-10 code.

Medication use was measured by counting the total number of medications taken by the patients as prescribed by attending physicians at the time of discharge [17].

Statistical Analyses:

Descriptive and analytical statistic procedures were performed by using the statistical package of SPSS, Version 12.

RESULTS

General description of this sample

The prevalence of dementia in the present study of 4882 analysed cases is 18.0 %. Socio-demographic data, clinical features and functional measures of the dementia sample (n = 871) are given in *Table 1*. Severe dependency in basic ADL was found in 59 % of the dementia cases in this sample which showed a BI score less than 55. A moderate to severe walking problem characterized by more than 20 seconds in the TUG test was found in 79 % of the dementia patients. A higher risk of falling with a Tinetti-Total score of less than 18 points was found in 56 % of them. Advanced dementia with a MMSE score less than 18 points were found in 56 % of the dementia sample. About 68 % of the cases were aged 80 years and older, and 96 % of the cases in this sample suffered from more than five coexisting medical conditions; even 54 % suffered from more than ten coexisting medical conditions. The distributions of BI and MMSE scores are given in the *Figures 1 to 2*.

Correlation analyses

The relationship between BI, MMSE category, TUG category, Tinetti-Total, age and comorbidity were analyzed by Pearsons partial correlation analyses. Computed correlation coefficients of the functional measures and age and comorbidity are presented in *Table 2*. After adjustment for age, gender, comorbidity, hospital stay duration, medication use and depressive symptoms, MMSE category showed a close correlation with BI. Age and comorbidity were weakly but significantly correlated to BI. Mobility measures showed a strong correlation with BI. Mobility as a part of ADL was significantly correlated with cognition and comorbidity too. Comorbidity as organic impairment was also correlated to basic ADL and mobility. In the pre-

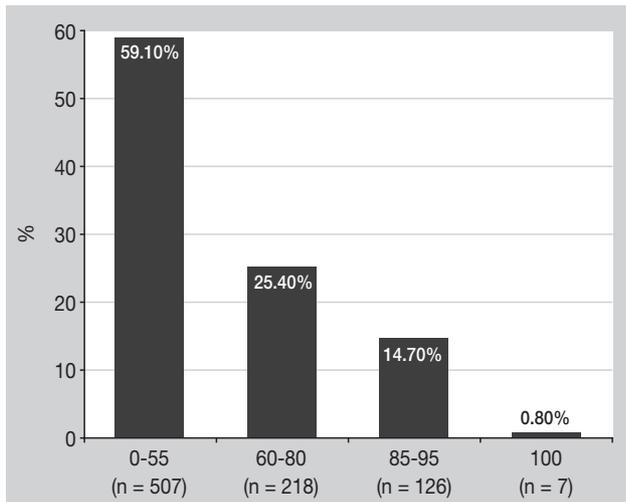


Fig. 1: The distribution of BI Score.

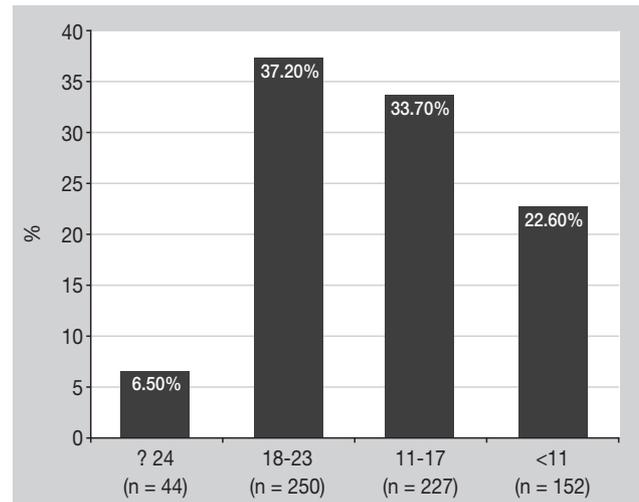


Fig. 2: The distribution of MMSE Score.

sent sample, age was significantly correlated with cognition but not significantly related to comorbidity and mobility. Comorbidity was not associated with cognitive function.

Multiple regression analyses

1. Cognitive function predicts basic ADL

Categorized MMSE as an independent variable predicts BI (Table 3, model 1). The standardized coefficient (β) of the MMSE category variable was -0.45, the model adjusted $R^2 = 0.20$. At the next step the main confounders age and comorbidity were entered into the model (model 2). The MMSE category variable ($\beta = -0.46$) was found to be the strongest predictor of BI followed by comorbidity ($\beta = -0.19$) and age ($\beta = -0.07$). The explained variance of BI improved to 0.24 (adjusted R^2). Subsequently categorized TUG and Tinetti-Total were added to the model (model

3, model 4). As the results showed, the predictive magnitude of TUG and Tinetti-Total with respect to basic ADL (BI) were more pronounced than MMSE. The explained variance of BI improved to 0.63 (adjusted R^2) in model 4, which is mainly due to the high association between BI and Tinetti-Total (see also Table 2).

2. Cognitive function predicts mobility

Further multiple regression analyses were conducted by using categorized MMSE to predict TUG category and Tinetti-Total (Table 4). MMSE category alone could account for 11 % of the variance of TUG (model 5) and 9 % of the variance of Tinetti-Total (model 7). When age and comorbidity were entered into the equation to predict TUG category (model 6), β of MMSE (0.35) remained almost unchanged and comorbidity was identified as an independent significant predictor ($\beta = 0.23$). A similar pattern revealed the prediction of Tinetti-Total (model 8) after entering age and comorbidity into the statistical model. Age was not found to be significant in both latter models.

	Mean / n	SD/%		Mean	SD
Age (mean±SD)	82.0	8.2	MMSE Score	16.8	5.5
Female (mean±SD)	83.6	7.4	Barthel Index	45.5	31.2
Male (mean±SD)	78.1	8.6	Timed "up & go"	27.3	16.3
Gender, female (n), %	613	70.4%	Tinetti-Balance	5.3	4.1
Living at institute (n), %	107	12.3%	Tinetti-Gait	5.7	4.9
Living alone (n), %	411	47.2%	Tinetti-Total	11.0	8.5
Spouseless (n), %	397	45.6%	GDS	5.3	3.4
AD (n), %	229	26.3%	Comorbidity	11.5	4.2
VD (n), %	296	34.0%	Medication use	6.8	3.1
DS (n), %	346	39.7%	Hospital duration	19.7	11.4

AD: Alzheimer's disease. VD: Vascular dementia. DS: Dementia syndrome

Table1: Socio-demographic data, clinical features and functional measures of this sample (n = 871).

DISCUSSION

As the results showed, the majority of patients with dementia in this sample were severely dependent in basic ADL. The high percentage of basic ADL dependency could be attribu-

	MMSE category	Barthel Index	TUG category	Tinetti-Total	Age ¹	Comorbidity ²
MMSE category	1.00	-0.46***	0.36***	-0.32***	0.13*	-0.05
Barthel Index		1.00	-0.63***	0.76***	-0.14*	-0.13*
TUG category			1.00	-0.75***	0.07	0.17**
Tinetti-Total				1.00	-0.10	-0.17**
Age					1.00	0.02
Comorbidity						1.00

¹Age: Control for gender, comorbidity, hospital duration, medication use and GDS
²Comorbidity: Control for age, gender, hospital duration, medication use and GDS
* p < 0.05 ** p < 0.01 *** p < 0.001

Table 2: Pearson partial correlation coefficients of age, comorbidity and functional measures (adjustment for age, gender, comorbidity, hospital stay duration, medication use and GDS).

ted to the selectivity of the sample derived from a geriatric hospital which completely reflects the three specificities of this sample: very old age, advanced cognitive impairment and multiple coexisting medical conditions. The majority of previously conducted population-based studies on dementia reported that the prevalence of functional disability in patients with dementia was higher than in cognitively normal elderly [1–2, 6, 8, 23]. However, the results derived from different studies are not directly comparable due to the different scales and different methodologies used to measure functional disability. This study used a performance-based measurement of functional disability, the Barthel-Index (BI). In the present study the BI was scored by experienced hospital nurses according to the observed behaviour, which made the assessment more objective and reliable. In order to reduce the impact of acute medical

conditions on the functional status, the BI was used at the time of discharge. Basic ADL dependency was defined as a summed score of BI less than 55, which means that patients were dependent in at least three basic ADL task domains or needed help in more task domains. Present results provide further evidence that basic ADL of patients with dementia treated in a geriatric hospital was severely deteriorated by impaired cognition, multiple comorbidities and old age.

Moreover, the results showed that even after adjustment for possible confounders, i.e. as age, gender, comorbidity, medication use, duration of hospital stay and GDS scores, cognitive function is significantly close associated with the functional status. The best predictor of BI was found to be the MMSE scores. Although the functional status of geriatric patients with dementia are impacted by acute coexisting medical conditions and very old age, cognitive function is still one of the most important determinants of functional status rather than comorbidity and old age. This is due to the fact that the majority of patients in this sample are characterized by advanced dementia. This finding is consistent with the most of previous population-based studies [1–2, 6–8, 11, 23].

Mobility as a core component of basic ADL is significantly associated with cognitive function. In the present study, statistical results showed that mobility measures bet-

	R	R ²	Adjusted R ²	df	F	P (model)	β	P (β)
Model 1:	0.45	0.21	0.20	1	172.32	0.000	-0.45 (MMSE)	0.000
Model 2:	0.49	0.24	0.24	3	71.50	0.000	-0.46 (MMSE)	0.000
							-0.19 (comorbidity)	0.000
							-0.07(age)	0.042
Model 3:	0.69	0.48	0.48	4	116.81	0.000	-0.27 (MMSE)	0.000
							-0.53 (TUG)	0.000
							-0.07 (comorbidity)	0.053
							-0.07(age)	0.035
Model 4:	0.80	0.64	0.63	4	212.27	0.000	-0.25 (MMSE)	0.000
							0.68 (Tinetti-Total)	0.000
							-0.03 (age)	0.220
							-0.01 (comorbidity)	0.869

Table 3: The results of cognitive measurement predicting basic ADL (BI).

ter predicted basic ADL than cognition did. This indicates that mobility is critical for patients with dementia to maintain independent in basic ADL. According to the theoretical framework of ADL proposed by *Katz* [14], mobility itself is a part of ADL. The present results are supported by the literature. *Waite* et al., for instance, found that different levels of disability in patients with dementia are related to the different patterns of motor dysfunction [27]. *Thomas* et al. reported that the prevalence of gait impairment increases with dementia severity [26].

The results showed that comorbidity is weakly but significantly associated with basic ADL and mobility. This is consistent with the literature, which demonstrated that comorbidity as an organic impairment could result in functional limitations and disability [7–8, 11–12, 18]. The weak correlations indicate that although these patients with dementia treated in a geriatric hospital suffered from multiple coexisting medical conditions the functional status of these selected patients is mainly impacted by cognitive function rather than comorbidity.

Researchers have demonstrated that dementia is an age-related disease. Therefore, advanced age has been regarded as an independent risk factor for functional disability [13, 16, 19–22]. However, the present results showed a weak but significant correlation between age and basic ADL and as well with cognitive function. Presumably, this weak relationship might be related to the selectivity of the sample as well.

Controversially to previously conducted studies [5, 9, 18, 15–16, 25], this study showed that age was not significantly associated with both mobility and comorbidity. But it is worth to mention that this is a highly selected sample derived from a geriatric hospital. The age range of this sample cannot represent the age range of population-based samples. In this selected sample, the impact of age on mobility cannot be expected to be the same as in population-

based samples, such that age played a less important role in these selected patients. Mobility in this group of patients was mainly affected by cognitive function and comorbidity rather than age. Additionally, in the present sample, the percentage of vascular dementia (VD) was considerably higher and VD patients were younger compared to AD and DS patients, whereas with a higher percentage of coexisting strokes, this could attenuate the relationship between age and mobility, too. However, the present study focuses on the relationship between cognitive function and functional status. In most cases age was adjusted as a confounder. Although present results showed that age was not associated with mobility of patients with dementia, further studies to investigate the exact relationship between age and mobility in the geriatric hospitalized patients with dementia are needed. Based on this selected sample, although the statistical analyses showed that age was not associated with comorbidity, one cannot draw a general conclusion regarding the relationship between age and comorbidity from these results.

There are some limitations in the present study which need to be addressed. First, this was a retrospective study based on reviewing medical records of a geriatric hospital. Thus, a potential bias caused by missing data was inevitable. Second, the MMSE score was not adjusted by education levels. This could influence the judgement of the severity of dementia. Third, comorbidity was measured by counting the total number of coexisting medical conditions. The severity of coexisting diseases was not considered. This could influence the prediction of the impact of comorbidities on the functional status. Finally, this was a highly selected sample. The findings of the present study cannot be generalized to the total population. But it may well be generalisable to the ever increasing sub-population of dementia patients in geriatric hospitals. Of course, more studies are needed which explicitly focus on this spe-

Dependent variable (TUG category)	R	R ²	Adjusted R ²	df	F	P (model)	β	P (β)
Model 5:	0.34	0.11	0.11	1	64.77	0.000	0.34 (MMSE)	0.000
Model 6:	0.41	0.17	0.16	3	33.98	0.000	0.35 (MMSE) 0.23 (comorbidity) 0.00 (age)	0.000 0.000 0.979
Dependent variable (Tinetti-Total)								
Model 7:	0.29	0.09	0.08	1	46.08	0.000	-0.29 (MMSE)	0.000
Model 8:	0.40	0.16	0.15	3	30.77	0.000	-0.31 (MMSE) -0.27 (comorbidity) -0.05 (age)	0.000 0.000 0.221

Table 4: The results of cognitive measurement predicting mobility.

cial group of severely impaired old-aged patients to fully understand their disablement process. Based on that knowledge more specifically suited strategies of interventions can be developed to fit their complex needs.

References

1. Aguero-Torres H, Thomas VS, Winblad B, Fratiglioni L: The impact of somatic and cognitive disorders on the functional status of the elderly. *Journal of Clinical Epidemiology* 2002 Oct; 55: 1007-1012
2. Aguero-Torres H, Fratiglioni L, Gao Z, Vitanen M, von Strauss E, Winblad B: Dementia is the major cause of functional dependence in the elderly: 3-year follow-up data from a population-based study. *American Journal of Public Health* 1998 Oct; 88 (10): 1452-6
3. Association AP (ed.): Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1993
4. Bach M, Hofmann W, Nikolaus T: Geriatisches Basisassessment: Handlungsanleitungen. MMV Medizin Verlag GmbH München (ISBN 3-8208-1309-8.) 1997; 41-46
5. Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM: A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. *Arch Neurol*. 2003 Jun; 60 (6): 835-9
6. Barberger-Gateau P, Alioum A, Pérès K, Requanlt A, Fabriquole C, Nikulin M, Dartigues JF: The Contribution of Dementia to the Disablement Process and Modifying Factors. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2004 Aug; 18 (3-4):330-337
7. Barberger-Gateau P, Fabriquole C, Amieva H, Helmer C, Dartigues JF: The Disablement Process: A Conceptual Framework for Dementia Associated Disability. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2002; 13 (2): 60-66
8. Blaum CS, Ofstedal MB, Liang J: Low Cognitive Performance, Comorbid Disease, and Task-Specific Disability: Findings from a Nationally Representative Survey. *Journal of Gerontology: Medical Science* 2002 Aug; 57 (8): M523-31
9. Doraiswamy PM, Leon J, Cummings JL, Marin D, Neumann PJ: Prevalence and Impact of Medical Comorbidity in Alzheimer's disease. *Journal of Gerontology: Medical Science* 2002 Mar; 57 (3): M173-177 2002
10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975 Nov; 12 (3): 189-198
11. Greiner PA, Snowden DA, Schmitt FA: The loss of independence in activities of daily living: the role of low normal cognitive function in elderly nuns. *Am J Public Health* 1996 Jan; 86 (1): 62-66
12. Guralnik JM: Assessing the Impact of Comorbidity in the Older Population. *AEP Vol. 6, No. 5* September 1996 Sep; 6 (5): 376-380
13. Howieson DB, Camicioli R, Quinn J, Silbert LC, Care B, Moore MM, Dame A, Sexton G, Kave JA: Natural history of cognitive decline in the old old. *Nenrology* 2003 May 13; 60 (9):1489-1494
14. Katz S: Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. *J Am Geriatr Soc* 1983 Dec; 31 (12): 721-727
15. Landi F, Gambassi G, Lapane KL, Sqadari A, Gifford D, Mor V, Bernabei R: Comorbidity and Drug Use in Cognitively Impaired Elderly Living in Long-Term Care. *Dement Geriatr Cogn Disord* 1998 Nov-Dec; 9 (6): 347-356
16. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, Corsi M, Rantann T, Guralnik JM, Ferrucci C: Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* 2003 Nov; 95 (5): 1851-1860
17. Linjakumpu T, Hartikainen S, Klaukka T, Veijola J, Kivela SL, Isoaho K: Use of medications and polypharmacy are increasing among the elderly. *Journal of Clinical Epidemiology* 2002 Aug; 55 (8): 809-817
18. Maslow K: Dementia and serious coexisting medical conditions: a double whammy. *Nurs Clin North Am*. 2004 Sep; 39 (3): 561-579
19. Melzer D, McWilliams B, Brayne C, Johnson T, Bobb J: Profile of disability in elderly people: estimates from a longitudinal population study. *BMJ* 1999 Apr 24; 318 (7191): 1108-1111
20. Paykel ES, Brayne C, Huppert FA, Gill C, Barkley C, Gehlharr E, Beardsall L, Girling DM, Pollitt P, O'Connor D: Incidence of dementia in a population older than 75 years in the United Kingdom. *Arch Gen Psychiatry* 1994 Apr; 51 (4): 325-32
21. Sato S, Demura S, Kobayashi H, Kobavashi H, Naqasawa Y: The Relationship and Its Change with Aging between ADL and Daily Life Satisfaction Characteristics in Independent Japanese Elderly Living at Home. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2002 Jul; 21 (4): 195-204
22. Sato S, Demura S, Kobayashi H, Goshi F, Minami M, Naqqsawa Y, Yamaji S: Characteristics of ADL Ability on Partially Dependent Older Adults: Comparison among Different Ambulatory Activities Levels. *Appl Human Sci*, 1999 Sep; 18 (5): 169-174
23. Sauvaget C, Yamada M, Fujiwara S, Sasaki H, Mimori Y: Dementia as a Predictor of Functional Disability: A Four-Year Follow-Up Study. *Gerontology* 2002 Jul-Aug; 48 (4): 226-33
24. Sheikh JI, Yesavage JA: Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986 Nov; 5: 165-117
25. Steinhagen-Thiessen E, Borchelt M: Mobility, medication, and functional limitations in very old age; in Baltes PB, Mayer KU (eds); *The Berlin Aging Study: Aging from 70 to 100*. New York, Cambridge University Press, 1999; 131-166
26. Thomas VS, Vandenberg EV, Potter JF: Non-neurological factors are implicated in impairments in gait and mobility among patients in a clinical dementia referral population. *Int. J Geriatr Psychiatry* 2002 Feb; 17(2): 128-133
27. Waite LM, Broe GA, Grayson DA, Creasey H: Motor function and disability in the dementias. *Int. J. Geriatr. Psychiatry* 2000 Oct; 15: 897-903
28. World Health Organization: International Statistical Classification of Diseases and RELATED Health Problem, 10th revision (ICD-10). Chapter V, categories F00-F99: Mental behavioral and developmental disorders: Clinical description and diagnostic guidelines. Geneva, World Health Organization, 1992

CORRESPONDENCE TO:

DR. MED. JIAONA NI,
 CHARITÉ - UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN,
 FORSCHUNGSGRUPPE GERIATRIE AM
 EV. GERIATRIEZENTUM BERLIN gGMBH (EGZB),
 REINICKENDORFER STR. 61,
 13347 BERLIN.
 GERMANY
 E-MAIL: ELISABETH.STEINHAGEN-THIESEN@CHARITE.DE

received/eingegangen: 13.11.2006
 accepted/angenommen 09.02.2007

Kurzmitteilung / Short communication

Possible independent risk factor of ischemic stroke: Left Ventricular Hypertrophy (LVH)

H. J. KOCH², B. KAISER¹, G. W. ICKENSTEIN²

¹Department of Neurology, University of Regensburg, Regensburg, Germany

²Helios Klinikum Aue, Department of Neurology, Aue, Germany

Summary

In a retrospective study 114 patients (61 women, 53 men) with acute onset of ischemic stroke symptoms were analysed in order to assess possible risk factors, especially left ventricular hypertrophy (LVH), using cross-tabulation analysis and logistic regression. In 78 patients the ischemic stroke was immediately confirmed by a cCCT or a cMRI scan. Apart from classical risk factors such as hypertension, hyperlipidemia, hyperuricemia or diabetes, LVH was found to have an odds ratio of 2.13, which indicates an association with occurrence of stroke.

Key words

Left ventricular hypertrophy – stroke – risk factor

Zusammenfassung

Linksventrikuläre Hypertrophie: Ein unabhängiger Risikofaktor für den Schlaganfall?

In einer retrospektiven Studie wurden 114 Patienten (61 w, 53 m) mit akuter Schlaganfallsymptomatik mittels Kreuztabellen-Analyse und logistischer Regression untersucht, um Risikofaktoren, insbesondere die linksventrikuläre Hypertrophie, zu charakterisieren. Ein Schlaganfall konnte bei 78 von 114 Patienten durch CCTs oder cMRTs bestätigt werden. Neben den klassischen Risikofaktoren wie Hypertonie, Hyperlipidämie, Diabetes oder Hyperurikämie scheint die LVH mit einer Odds Ratio von 2,13 mit dem Schlaganfall assoziiert zu sein.

Schlüsselwörter

Linksventrikuläre Hypertrophie – Schlaganfall – Risikofaktor

Common risk factors for cerebral ischemic stroke are age and hypertension [5]. Other well-confirmed factors negatively associated with ischemic stroke are smoking, atrial fibrillation or carotid stenosis. *Tan* et al. found that left ventricular hypertrophy is also associated with stroke, the odds ratio being 2.7 [7]. *Kohsaka* et al. focused on electrocardiographically (ECG) derived criteria for left ventricular hypertrophy (LVH) and showed a 3.5-fold increase in stroke risk if a positive Cornell voltage criterion could be found [4]. Particularly in elderly patients, left ventricular hypertrophy could not be ascertained as an independent risk factor for cerebral ischemia [6]. The following research

letter concentrates on echocardiographically confirmed left ventricular hypertrophy (LVH) as a risk factor for stroke.

METHOD

In a retrospective study 114 patients (61 women, 53 men) were referred to a University-based Stroke Unit Center with acute onset of ischemic stroke symptoms. In 78 (mean age 59.5 +/-18.1 yrs) patients the ischemic stroke was immediately confirmed by cerebral computer tomography (cCCT) or cerebral magnetic resonance imaging (cMRI) scan. All patients underwent a transthoracic echocardiographic (TTE) examination in order to assess the

cardio-embolic etiology of cerebral ischemia within 2 days after admission. A patent foramen ovale was found in 9 patients. The study population was divided into two groups according to clinical, CCT or MRI criteria. In group 1 (n = 78) stroke was confirmed and patients were classified according to Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) criteria [3]. Patients with initial stroke-like symptoms due to other neurological diseases not associated with stroke such as multiple sclerosis, epilepsy, meningitis or nerve VII palsy (group 2, n = 36) but no neuroradiological sign of stroke (CCT or MRI) served as controls (mean age 52.8 ±18.7 yrs). The following variables were measured: white blood count, C-reactive protein, length of stay (LOS) and age (continuous); diabetes, hypercholesterolemia, left ventricular hypertrophy (LVH assessed by TTE: ≥ 12mm of intraventricular septum, enddiastolic), hyperuricemia, antidepressant therapy (AD) and hypertension (dichotomous).

Both groups were analysed descriptively. A multivariate logistic regression model was calculated in order to assess the predictive effect of risk factors for stroke. Associations between categorical variables were evaluated by means of cross-tabulation analysis including Chi² test, and Cramer's Phi coefficient. Cramer's Phi², in analogy to the coefficient of determination, was interpreted as approximation of the percentage of variance explained by the association. Continuous variables were compared by means of t-tests for unpaired samples. All statistical evaluations were done using commercially available software packages (Statistica V6, Statsoft, Tulsa, USA and NCSS 2004, Kaysville, USA).

RESULTS

According to TOAST criteria 19 strokes were classified as TIAs, 26 as lacunar strokes, 25 as atherothrombotic and 8 as cardio-embolic. No relevant association was found between TOAST classes and any of the variables measured apart from age. The results of multivariate logistic regression including beta values (regression coefficients of the model) and odds ratios are given in Table 1. The continu-

Characteristic	Beta	OR	95 % CI
Antidepressant (D) ³	-0.64	0.53	0.15–1.82
Cholesterol (D) ³	0.47	1.60	0.60–4.26
Diabetes (D) ³	0.58	1.78	0.54–5.87
Hypertension (D) ³	0.55	1.12	0.38–3.35
LVH (D) ¹	0.76	2.13	0.69–6.63
Hyperuricemia (D) ²	0.90	2.46	0.66–9.24
(D = dichotomous) ¹ p = 0.09, ² p = 0.02, ³ p > 0.1			

Table 1: Results of multivariate logistic regression.

Characteristic	P-value (Chi ²)	Cramer's Phi (95 % CI)	Relative Risk (95 % CI)
Antidepressant	0.38	0.18 (0.04–0.3)	1.2 (0.85–2.12)
Cholesterol	0.06	0.41 (0.36–0.45)	1.8 (0.99–3.52)
Diabetes	0.15	0.39 (0.29–0.46)	1.68 (0.84–3.71)
Hypertension	0.03	0.38 (0.37–0.38)	1.85 (1.07–2.27)
LVH	0.04	0.42 (0.34–0.47)	2.11 (1.04–4.66)
Hyperuricemia	0.03	0.42 (0.04–0.82)	2.45 (1.06–6.34)

Table 2: Results of post-hoc Chi² tests and cross-tabulation analysis of dichotomous variables.

ous variables do not have a relevant predictive value for stroke events, beta values being very low. With regard to the dichotomous variables, hyperuricemia and left ventricular hypertrophy show the highest odds ratios and beta values, which indicate a substantial predictive property. The allocation of ischemic stroke events with left ventricular hypertrophy, hyperuricemia and hypertension leads to significant associations with relevant Cramer's Phi values and relative risks (Table 2).

CONCLUSION

The results of this non-controlled but naturalistic study confirm the critical role of left ventricular hypertrophy for ischemic stroke events, which had been postulated in the nineties for different populations including white and African Americans as well as the elderly [1, 3, 8]. The odds ratio of 2.13 agrees well with the results of Tan et al. (2004), implying the need for greater effort in the treatment of hypertension as the major cause of left ventricular hypertrophy [7]. Additional effort should be made by cardiologists and neurologists to elucidate the specific pathogenesis of echocardiographically determined LVH, its diagnosis and treatment.

References

1. Bikkina M, Levy D, Evans JC, Larson MG, Benjamin EJ, Wolf PA, Castelli WP: Left ventricular mass and risk of stroke in an elderly cohort. The Framingham study. JAMA 1994; 272: 33-36
2. Fox ER, Taylor HA, Benjamin EJ, Ding J, Liebson PR, Arnett D, Quin EM, Skelton TN: Left ventricular mass indexed to height and prevalent MRI cerebrovascular disease in an african american cohort: The atherosclerotic risk in communities study. Stroke 2005

3. Kang DW, Chalela JA, Ezzeddine MA, Warach S: Association of ischemic lesion patterns on early diffusion-weighted imaging with TOAST stroke subtypes. *Arch Neurol* 2003; 60 (12):1730-1734
4. Kohsaka S, Sciacca RR, Sugioka K, Sacco RL, Homma S, Di Tullio MR: Additional impact of electrocardiographic over echocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy for predicting the risk of ischemic stroke. *Am Heart J* 2005; 149: 181-186
5. Pinto A, Tuttolomondo A, Di Raimondo et al.: Cerebrovascular risk factors and clinical classification of stroke. *Sem Vas Med* 2004; 4: 287-303
6. Rodgers H, Greenaway J, Davies T, Wood R, Steen N, Thomson R: Risk factors for first-ever stroke in older people in the north-east of England. A population based study. *Stroke* 2004; 35: 7-11
7. Tan TY, Tseng MC, Chang KC. Risk factors for first ever ischemic stroke: a hospitalized-based case-control study in Kaohsiung, Taiwan. *Chang Gung Med J* 2004, 27: 801-807
8. Verdecchia P, Porcellati C, Reboldi G, Gattobigio R, Borgioni C, Pearson TA, Ambrosio G: Left ventricular hypertrophy as an independent predictor of acute cerebrovascular events in essential hypertension. *Circulation* 2001; 104, 17: 2039-34

CORRESPONDENCE TO:

DR. MED. DR. RER. NAT. HORST J. KOCH MFPM DCPSA,
 KLINIK FÜR PSYCHIATRIE UND PSYCHOTHERAPIE,
 GARTENSTR. 6,
 D-08280 AUE.
 GERMANY
 E-MAIL: HORST.KOCH@HELIOS-KLINIKEN.DE

received/ingegangen: 30.06.2006

accepted/angenommen 20.11.2006

Pharmakotherapie / Pharmacotherapy

Demente Heimpatienten profitieren nach unzureichender Vorbehandlung mit konventionellen niederpotenten Neuroleptika von Umstellung auf Risperidon

J. STAEDT¹, A. KURZ², A.B. SCHMITT³¹Vivantes Klinikum Spandau, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie – Memory Clinic, Berlin, Germany²Technische Universität München, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, München, Germany³Janssen-Cilag, Medizin und Forschung, Neuss, Germany

Zusammenfassung

Bei fast allen demenzkranken Patienten treten im Krankheitsverlauf demenz-assoziierte Verhaltensstörungen auf, die in Deutschland bisher überwiegend mit konventionellen Neuroleptika behandelt werden. Risperidon ist bisher als einziges atypisches Antipsychotikum zugelassen zur Behandlung von schwer chronisch aggressiven oder psychotischen Demenzpatienten, die sich selbst und andere gefährden oder durch die Symptomatik erheblich beeinträchtigt sind.

In der vorliegenden offenen Studie wurden die Therapieeffekte und Verträglichkeit von Risperidon bei 102 Heimpatienten, die unzureichend mit einem niederpotenten Neuroleptikum vorbehandelt waren, unter Routinebedingungen erfasst.

Im Therapieverlauf waren eine signifikante Abnahme der psychotischen Symptome, der Aggressivität und anderer demenz-assoziiertes Verhaltensstörungen festzustellen. Die Alltagskompetenz besserte sich ebenfalls signifikant, was mit einer Reduktion des Pflegeaufwandes einherging. Die Behandlung mit Risperidon wurde sehr gut vertragen, extrapyramidale motorische Störungen (EPS) oder zerebrovaskuläre Ereignisse traten nicht auf.

Diese Ergebnisse bestätigen, dass demenzkranke Patienten, die in einer Pflegeeinrichtung versorgt werden, nach unzureichender Vorbehandlung mit einem niederpotenten Neuroleptikum von einer Umstellung auf Risperidon substantiell profitieren können.

Schlüsselwörter

Demenz-assoziierte Verhaltensstörungen – Alltagskompetenz – Pflegeaufwand – Neuroleptika

Summary

After inadequate response to conventional low-potency neuroleptics, demented care home patients profit by switching to risperidone:

Almost all dementia patients develop dementia-associated behavioural disorders during the course of the disease; in Germany the majority of these have been treated with conventional neuroleptics up to now. Risperidone is the only atypical antipsychotic that has been licensed to date for the treatment of severe chronic aggressive or psychotic dementia patients who are a danger to themselves or others, or who are considerably affected by the symptoms.

In the present open study, the therapeutic effects and tolerability of risperidone were recorded under routine conditions in 102 care home patients who had previously responded inadequately to a low-potency neuroleptic.

In the course of treatment a significant decrease was detected in the psychotic symptoms, aggressiveness, and other dementia associated behavioural disorders. Competence in the activities of daily living was likewise significantly improved, resulting in a reduction in care costs. Treatment with risperidone was tolerated very well and no extrapyramidal motor symptoms (EPS) or cerebrovascular events occurred.

These results confirm that demented patients who are resident in a care home can profit substantially from switching to risperidone after inadequate response to a low-potency neuroleptic.

Keywords

Dementia-associated behavioural disorders – competence in activities of daily living – care costs – neuroleptics

Fast alle Patienten, die an einer Demenz leiden, entwickeln im Verlauf ihrer Krankheit auch nicht-kognitive Störungen [1, 16]. Dazu zählen Verhaltensauffälligkeiten wie Aggressivität, Reizbarkeit, Erregtheit, Angst und Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus sowie psychotische Symptome [15, 16]. Solche demenz-assoziierten Verhaltensstörungen beeinträchtigen nicht nur die Lebensqualität der Kranken selbst, sondern führen darüber hinaus zu erheblichen Belastungen der pflegenden Bezugspersonen und sind der häufigste Grund für eine frühzeitige Heimeinweisung [1, 4, 10]. Darüber hinaus kann durch demenz-assoziierte Verhaltensstörungen die stationäre Betreuung dieser Patienten in Pflegeheimen massiv erschwert werden [3].

Aus medizinischen und sozialen Gründen, aber auch aufgrund gesundheitsökonomischer Erwägungen ist es daher notwendig, derartige Symptome effektiv zu behandeln. Hierzu werden neben Sedativa meistens konventionelle Neuroleptika eingesetzt [11, 27, 28], deren Wirksamkeit in dieser Indikation jedoch umstritten ist [13, 28]. Darüber hinaus besitzen diese Präparate gerade für ältere Patienten mit Demenz meist ein ungünstiges pharmakologisches Profil mit potentiellen klinisch relevanten Nebenwirkungen [11, 28]. Anticholinerg wirkende Substanzen können zu einer kognitiven Verschlechterung bis hin zur Entwicklung eines Delirs führen. Niedrigpotente Neuroleptika mit sedierenden Eigenschaften bewirken oft Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus einhergehend mit Tagesmüdigkeit, Gangunsicherheit sowie erhöhtem Sturzrisiko [11, 25]. Auch extrapyramidal-motorische Störungen gehören zu den charakteristischen Nebenwirkungen vor allem von hochpotenten Neuroleptika [28].

Risperidon ist als einziges atypisches Antipsychotikum zur Behandlung dementer Patienten zugelassen, die unter schwerer chronischer Aggressivität mit Eigen- bzw. Fremdgefährdung oder beeinträchtigenden psychotischen Symptomen leiden. In der vorliegenden Studie sollte unter Routinebedingungen untersucht werden, ob demente Heimpatienten und auch deren Pflegepersonen von einer Umstellung der bisherigen Therapie mit einem niedrigpotenten Neuroleptikum auf Risperidon in niedriger Dosierung profitieren.

METHODIK

Design

Die vorliegende Untersuchung wurde als offene, prospektive Anwendungsbeobachtung in 13 Pflegeheimen durchgeführt. Der Beobachtungszeitraum betrug fünf Wochen pro Patient. Dabei wurden die demographischen und anamnестischen Daten eine Woche vor der Umstellung auf Risperidon dokumentiert. Nach einer einwöchigen prospektiven Baseline-Erhebung wurden die Patienten auf Risperidon umgestellt und die Therapieeffekte sowie mögliche unerwünschte Ereignisse nach weiteren vier Wochen erfasst.

Patientenkollektiv

Für diese Studie wurden Heimpatienten berücksichtigt, die mit einem konventionellen niedrigpotenten Neuroleptikum in einer Mindestdosis von 50 mg/Tag mindestens drei Wochen vor Beginn der Studie vorbehandelt waren, wobei der jeweils zuständige Arzt nach klinischer Bewertung eine Umstellung dieser Therapie auf Risperidon für erforderlich bzw. sinnvoll erachtete. Entsprechend der Indikation mußte bei Umstellung auf Risperidon eine schwere chronische Aggressivität mit Fremd- und Selbstgefährdung oder beeinträchtigende psychotische Symptome weiterhin bestehen. Für die ausführliche Dokumentation des Krankheitsverlaufes, insbesondere des Pflegeaufwandes wurde von den behandelnden Ärzten eine betreuende Pflegekraft, die umfassend über den Krankheitsverlauf Auskunft geben konnte, einbezogen.

Erhebungsinstrumente

Die Änderungen der demenzassoziierten Verhaltensstörungen beurteilten die Ärzte anhand des Neuropsychiatrischen Inventars (NPI nach Cummings) [5]. Anhand dieser Skala werden zehn Verhaltensbereiche (Wahnvorstellungen, Halluzinationen, Erregtheit, Depressionen, Angst, Euphorie, Apathie, Enthemmung, Reizbarkeit, abnormales motorisches Verhalten) sowie zwei neurovegetative Bereiche – nächtliche Verhaltensstörung und veränderter Appetit – erfasst. Für jedes der zwölf Symptome wurde ein patientenbezogener Summenscore als Produkt von Häufigkeit und Schweregrad (Wertebereich 0–12; 0 = keine oder geringe Störung, 12 = erhebliche Störung) ermittelt. Zu-

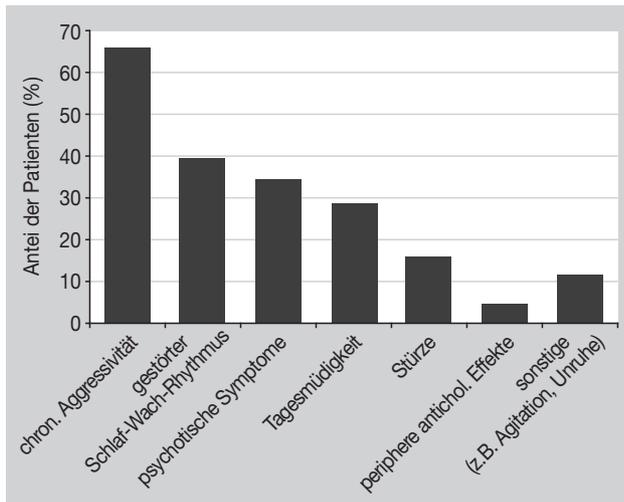


Abb. 1 Gründe für das Absetzen der Vormedikation. (Mehrfachantworten waren möglich).

sätzlich wurde das Item „Aggressivität“ ergänzt. Nächtliches Aufwachen, nächtliches Rufen und nächtliches Umherwandern wurden anhand einer 4-stufigen Skala bewertet (0 bis > 3 Mal pro Woche). Die Tagesmüdigkeit bzw. die Schlafenszeit während des Tages wurde anhand einer 5-stufigen Skala eingeschätzt dokumentiert (gar nicht, ≤ 30 min, 30–60 min, 1–2 Stunden, > 2 Stunden). Der Schlaf-Wachrhythmus wurde insgesamt mittels einer 4-stufigen Skala erfasst (sehr gut bis sehr schlecht). Die Gangunsicherheit wurde anhand der Sturzhäufigkeit (0 bis > 4 Mal pro Woche) und der kategorialen Einschätzung des Pflegepersonals erfasst (4-stufig: deutlich sicherer bis schlechter).

Die Alltagskompetenz und deren Veränderung wurden mittels der zehn ADL Items der „Nurses Observation Scale for Geriatric Patients“ (NOSGER) erfasst, wobei die Häufigkeit des Auftretens fünf verschiedener instrumenteller Aktivitäten (z.B. Einkaufen, Zeitung lesen) sowie basaler Aktivitäten (z.B. Waschen, Anziehen) anhand einer fünfstufigen Skala bewertet wurde (immer bis nie). Anschließend wurde ein Summenscore ermittelt. Den klinischen Gesamteindruck beurteilten die Prüfärzte anhand der Clinical-Global-Impression-Skala (CGI-Skala). Zusätzlich wurde die Wirksamkeit gegenüber der Vorbehandlung kategorial (4-stufig: deutlich besser bis schlechter) eingeschätzt.

Des Weiteren wurden Therapieeffekte auf die Stimmungslage, Zugänglichkeit, Aktivität und Lebensqualität der Patienten kategorial bewertet (deutlich besser bis viel schlechter). Änderungen der durch die Betreuung entstehenden Belastung der Pflegekräfte sowie des Pflegeaufwands wurden durch die zuständigen Pflegepersonen beurteilt (5-stufig: stark erhöht bis deutlich verringert).

Verträglichkeit und Sicherheit

Beim Erfassen der Nebenwirkungen waren die behandelnden Ärzte verpflichtet, alle unerwünschten Ereignisse zu jedem Visitenzeitpunkt unter Einbeziehung der Pflegekräfte zu dokumentieren und schwerwiegende unerwünschte Ereignisse innerhalb von 24 Stunden zu melden. Es wurden hierbei Art, Anzahl, Dauer und Behandlung von unerwünschten Ereignissen sowie deren möglicher Zusammenhang mit der Gabe von Risperidon dokumentiert. Zusätzlich schätzte der Arzt bei Beobachtungsende die Verträglichkeit von Risperidon im Vergleich zur Vortherapie anhand einer fünfstufigen Ratingskala (deutlich besser bis viel schlechter) ein. Darüber hinaus wurden bei den jeweiligen Visiten das Körpergewicht sowie die Vitalparameter diastolischer bzw. systolischer Blutdruck und Pulsfrequenz bestimmt.

Statistik

Die Daten wurden mit Hilfe deskriptiver Statistiken (absolute und relative Häufigkeiten, Mittelwerte und Standardabweichungen) beschrieben. Die Auswertung erfolgte nach dem ITT (intent-to-treat)-Prinzip unter Berücksichtigung aller dokumentierten Patienten (d.h. Patienten, die mindestens einmal Risperidon erhalten hatten). Fehlende Werte wurden – sofern sinnvoll – nach der LOCF (last observation carried forward)-Methode ersetzt. Zusätzlich wurde eine Per-Protocol-Analyse (PP-Analyse) durchgeführt, in der diejenigen Patienten ausgeschlossen wurden, die die wesentlichen Dokumentationskriterien nicht erfüllten. Zur Signifikanzprüfung wurden der asymptotische Chi²-Test, der asymptotische U-Test von Mann-Whitney und der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben eingesetzt. Die inferenzstatistischen Analysen wurden im explorativen Sinne zweiseitig bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ ohne α -Adjustierung bewertet.

ERGEBNISSE

Patientenkollektiv

102 Patienten gingen in die ITT-Wirksamkeitsanalyse ein. Zusätzlich erfolgte eine Per-Protocol-Analyse (PP), wobei nur die Patienten berücksichtigt wurden, die keine wesentlichen Verletzungen der Dokumentationskriterien aufwiesen. Hierzu gehörten z.B. „Beginn der Risperidontherapie vor Visite 2“, „Verletzung des Zeitfensters der Risperidon-Behandlung (28+2 Tage)“ und „Mindestdauer der Vorbehandlung“. Da sich die Ergebnisse der beiden Analysen nicht wesentlich voneinander unterschieden, werden im Folgenden ausschließlich die Resultate der ITT-Analyse dargestellt. In *Tabelle 1* sind die wichtigsten demographischen und klinischen Merkmale der 102 Studienteilnehmer aufgeführt.

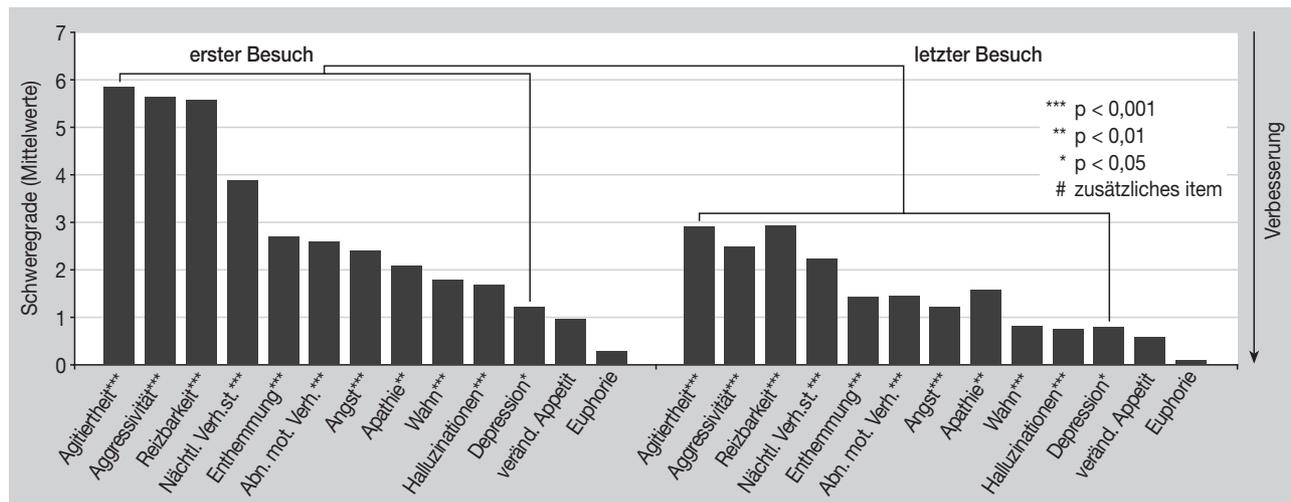


Abb. 2: Änderung der demenz-assoziierten Verhaltensstörungen nach vierwöchiger Therapie mit Risperidon gegenüber Baseline.

Nach 4-wöchiger Therapie war für ca. 90 % der Patienten eine durchschnittliche Tagesdosis von 1 mg (empfohlene Therapiedosis) gewählt worden. Die meisten Patienten waren vor der Therapieumstellung mit den niederpotenten Neuroleptika Melperon (57,8 %), Pipamperon (20,6 %) oder Promethazin (13,7 %) behandelt worden. Auch das hochpotente Haloperidol wurde bei einigen Patienten (6,9 %) eingesetzt. Andere Vormedikationen waren Chloprothixen (4,9 %), Thioridazin (2,9 %), Zyklopenthol (2,9 %) und Prothipendyl (1,9 %). Die häufigsten Gründe für das Absetzen der Vormedikation waren fortbestehende chronische Aggressivität (66 %), psychotische Symptome (34 %), ein gestörter Schlaf-Wach-Rhythmus (39 %) und Tagesmüdigkeit (28 %) (Abb. 1).

Klinische Wirksamkeit

Nach vierwöchiger Behandlung mit Risperidon war bei den Heimpatienten anhand des NPI eine deutliche Verbesserung der Verhaltensstörungen feststellbar. Der Gesamtsummenscore aus Häufigkeit und Schweregrad sank im Mittel von 3,9 auf 2,2 um 1,7 Punkte ab (p < 0,0001). Mit Ausnahme der Symptome Euphorie und Appetit besserten sich die anderen elf dokumentierten Symptome signifikant gegenüber dem Ausgangswert (Abb. 2). Bei Baseline waren die Symptome Aggressivität, Agitiertheit, Reizbarkeit und nächtliche Verhaltensstörungen am ausgeprägtesten und wiesen gemäß des NPI-Summenscores auch die deutlichsten Verbesserungen um 1,7–3,2 Punkte auf.

Die Alltagskompetenz der Studienteilnehmer nahm ebenfalls zu. Anhand des NOSGER war nach 4-wöchiger Behandlung mit Risperidon im Mittel eine geringe, jedoch signifikante Verbesserung der ADL-Items um 0,41 Punkte und der IADL-Items um 0,36 Punkte (p < 0,001) fest-

zustellen. Nach vier Wochen beurteilten die behandelnden Ärzte den klinischen Gesamteindruck (CGI-C) bei 56 % der Patienten als „viel besser“ oder „sehr viel besser“ und bei 34 % der Patienten als „leicht besser“. Bei ca. 6 % der Patienten war der Zustand unverändert und nur ca. 2 % wiesen eine Verschlechterung auf (Abb. 3, ITT-Analyse, bei 2 % keine Angaben). Im Vergleich zur Vorbehandlung beurteilten die teilnehmenden Ärzte die Wirksamkeit von Risperidon bei 26 % der Heimpatienten als deutlich besser und bei 62 % als besser. Bei 10 % der Patienten wurde kei-

Anzahl	102
Geschlecht	
■ weiblich	71 %
■ männlich	29 %
Alter [Jahre] (+SD)	82 (+9)
Diagnose nach ICD 10	
■ Alzheimer-Demenz	55 %
■ vaskuläre Demenz	16 %
■ gemischte Demenz	25 %
■ andere	4 %
mittlere Krankheitsdauer seit Erstdiagnose	2,8 Jahre (0,3 bis 11,5 Jahre)
mittlere Tagesdosis nach 4 Wochen (+SD)	1,1 mg (+ 0,4 mg)
Risperidondosis nach 4 Wochen	
■ 0,5 mg/Tag	9,8 %
■ 0,75 mg/Tag	1 %
■ 1 mg/Tag	69,6 %
■ 1,5 mg/Tag	8,8 %
■ 2 mg/Tag	10,8 %

Tab. 1: Demographische Daten.

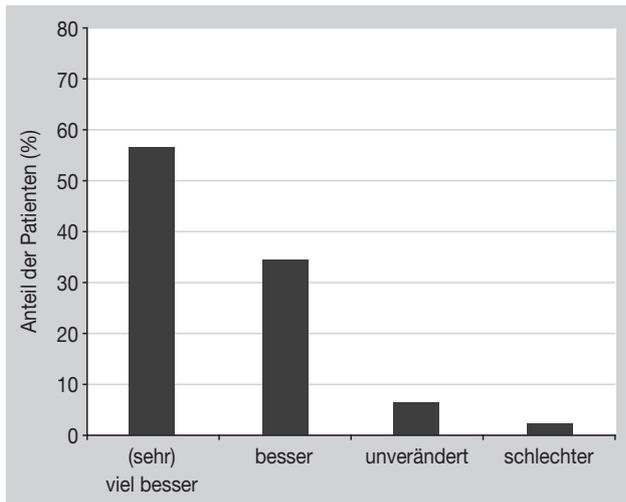


Abb. 3: Änderung des klinischen Gesamteindrucks nach vierwöchiger Therapie mit Risperidon gegenüber Baseline.

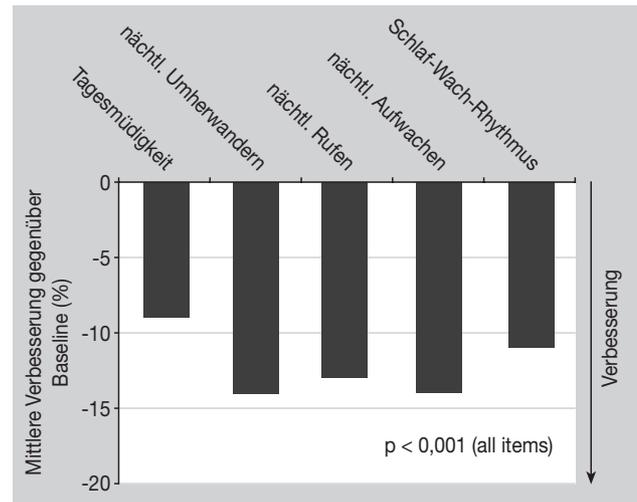


Abb. 4: Änderung des Schlafverhaltens vier Wochen nach vierwöchiger Therapie mit Risperidon gegenüber Baseline.

ne Änderung und bei keinem Patienten eine Verschlechterung beobachtet.

Das Schlafverhalten der Patienten verbesserte sich hinsichtlich aller dokumentierten Aspekte signifikant gegenüber der Vorbehandlung ($p < 0,001$) (Abb. 4). Die Gangunsicherheit besserte sich im Vergleich zum Therapiebeginn bei ca. 23 % der Patienten. Bei ca. 67 % war der Gang unverändert, nur bei ca. 1 % war eine Verschlechterung des Gangbildes beobachtet worden. Hierzu passend war gegenüber dem Zeitraum der Vorbehandlung im Mittel eine signifikante Abnahme der Sturzhäufigkeit festzustellen ($p < 0,01$). In einer Subanalyse hinsichtlich der Patienten, bei denen vor Umstellung auf Risperidon regelmäßig Stürze beobachtet wurden ($N = 23$), zeigte sich, dass bei Studienteilnehmern bei 74 % keine Stürze mehr registriert wurden. Bei weiteren 13 % war die Sturzanahl reduziert. Bei jeweils knapp 4 % war die Sturzhäufigkeit unverändert oder angestiegen (Abb. 5)

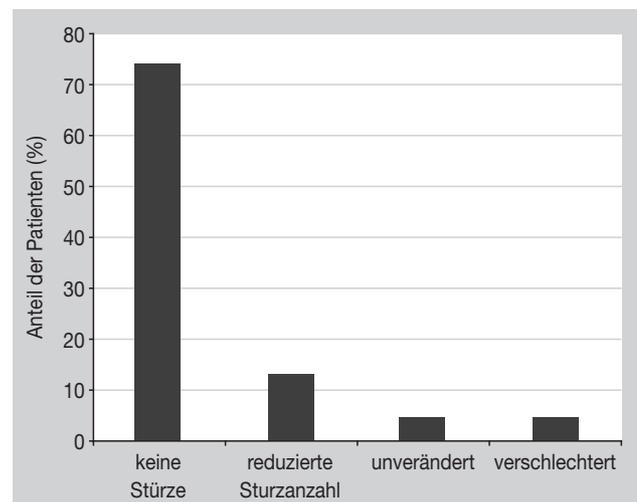


Abb. 5: Änderung der Anzahl der Stürze der Patienten, bei denen bei Dokumentationsbeginn regelmäßig Stürze in der Vergangenheit bekannt waren ($N = 23$)

Auswirkungen auf die Belastung des Pflegepersonals und Lebensqualität der Heimpatienten

Nach Ansicht der zuständigen Pflegekräfte war gegenüber der Vorbehandlung bei mehr als 80 % der Patienten die durch die Betreuung entstehende Belastung verringert. Analog wurde der Pflegeaufwand bei knapp 78 % der Patienten als reduziert eingeschätzt (Abb. 6). Darüber hinaus wurden die Stimmung, Zugänglichkeit und Aktivität bei den meisten Patienten als verbessert eingeschätzt. Insgesamt wurde die Lebensqualität bei ca. 68 % der Heimpatienten als verbessert beurteilt. Dazu passend gaben 63 % der Heimpatienten eine subjektive Besserung ihres Gesamtzustandes an. Zirka 32 % empfanden keine Änderung, für knapp 5 % lag keine Einschätzung vor.

Verträglichkeit und Sicherheit

Insgesamt wurde die Behandlung mit Risperidon von den Patienten sehr gut vertragen: Im Verlauf der Untersuchung trat nur bei fünf Patienten ein unerwünschtes Ereignis (UE) auf, die Inzidenz betrug damit 4,9 %. Dabei war nach Einschätzung der behandelnden Ärzte lediglich in zwei Fällen – Juckreiz und Verschlechterung des Gangbildes – ein Kausalzusammenhang mit Risperidon möglich oder wahrscheinlich. Zerebrovaskuläre Ereignisse wurden nicht beobachtet. Sieben Patienten (6,9 %) beendeten die Behandlung vorzeitig, vier Patienten (3,9 %) aufgrund eines UE (Kollaps, aggressive Dekompensation, verschlech-

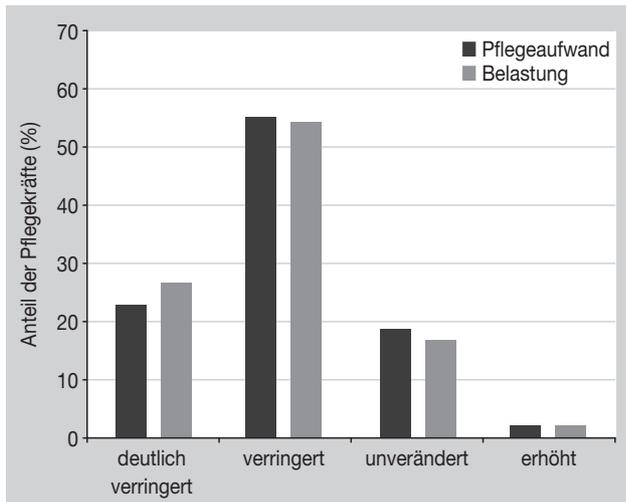


Abb. 6: Änderung de Pflegeaufwandes nach vierwöchiger Therapie mit Risperidon gegenüber Baseline.

tertes Gangbild, Tod durch Erfrieren). Ein Patient verstarb nach Kollaps und Hospitalisierung ohne Kausalzusammenhang mit der Risperidon-Therapie. Ein Patient verstarb durch Erfrieren bevor er überhaupt mit Risperidon behandelt wurde. Hinsichtlich der Vitalparameter Blutdruck und Puls waren bis auf eine geringe Erniedrigung des mittleren systolischen Wertes von 133,59 mm Hg zu Studienbeginn auf 130,88 mm Hg bei Studienende keine wesentlichen Änderungen gegenüber den Ausgangswerten zu beobachten. Hinsichtlich des Körpergewichtes wurden ebenfalls keine Auffälligkeiten beobachtet. Im Vergleich zur Vorbehandlung wurde von den teilnehmenden Ärzten die Verträglichkeit von Risperidon bei 51 % als besser bewertet. Bei 46 % der Patienten war die Verträglichkeit vergleichbar und nur bei einem Patienten war eine schlechtere Verträglichkeit beobachtet worden.

DISKUSSION

Die Therapieeffekte von Risperidon in dem dokumentierten Patientenkollektiv lassen sich nach den vorliegenden Ergebnissen wie folgt zusammenfassen: Die Behandlung von dementen Heimpatienten, die aufgrund persistierender schwerer chronischer Aggressivität oder psychotischer Symptome oder mangelnder Verträglichkeit von einem konventionellem Neuroleptikum auf Risperidon umgestellt wurden, führte zu

- einer Reduktion schwerer Aggressivität, psychotischer Symptome und anderer Demenz-assoziierten Verhaltensstörungen,
- einer Verbesserung des Schlafverhaltens,
- einer Steigerung der Alltagskompetenz,
- einer Reduktion der Gangunsicherheit und Sturzhäufigkeit,

- einer Reduktion der Belastung der betreuenden Pflegekräfte sowie einer Verbesserung der Lebensqualität der Patienten,
- guter Verträglichkeit, was eine hohe Akzeptanz und Therapiesicherheit unterstützte.

Die deutliche Verbesserung der klinischen Symptomatik bestätigt die Ergebnisse früherer sowohl doppelblinder, plazebokontrollierter Studien [2, 6, 17] als auch offener, naturalistischer Untersuchungen [11, 18, 27], in denen die Wirksamkeit von Risperidon hinsichtlich der Behandlung von Aggressivität, Agitation und psychotischer Symptome beschrieben wurde. Bei der Interpretation der dargestellten Daten muss berücksichtigt werden, dass für die vorliegende Studie ein typisches Patientenkollektiv der täglichen Routine erfasst wurde und folglich diese Patienten vermehrt relevante Komorbiditäten aufweisen. Auch internistische Erkrankungen und internistische Begleitmedikationen können zur Ausprägung Demenz-assoziiierter Verhaltensstörungen beitragen und die beobachteten Effekte beeinflussen.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass eine Behandlung mit Risperidon positive Effekte auf ein breites Spektrum Demenz-assoziiierter Verhaltensstörungen aufweisen kann, die im Praxisalltag für die Betreuung von Heimpatienten und das Zusammenleben in einem Pflegeheim eine große Relevanz besitzen. So kann paranoides Erleben zur Folge haben, dass die Betroffenen die Nahrungsaufnahme und die Medikamenteneinnahme verweigern oder das Trinken aus Angst vor Vergiftung unterlassen und auch keine normale Körperpflege mehr zulassen [7]. Die Lebensqualität und die Pflege sind folglich erheblich beeinträchtigt [10]. Bei schwerer Aggressivität und häufig damit einhergehender Agitation besteht die Gefahr, dass die Patienten sich selbst und Mitbewohner sowie Pflegepersonen gefährden [22]. Ein weiteres schwerwiegendes Problem in der Behandlung Demenzkranker bilden nächtliche Verhaltensstörungen, die bei diesen Patienten im Rahmen eines gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus besonders häufig auftreten [25]. Somit sind die in dieser Studie beobachteten positiven Effekte auf den Schlaf von klinischer Relevanz, da nicht nur die Lebensqualität der Patienten verbessert, sondern auch die Pflege deutlich erleichtert werden kann. Dazu passend konnte in anderen Studien bei Demenzpatienten eine Verbesserung des Schlaf-Wach-Rhythmus unter der Behandlung mit Risperidon beobachtet werden [11, 18, 27]. Pathophysiologisch scheint hierfür eine Störung des unter „serotonerger Kontrolle“ stehenden „inneren Zeitgebers“, der anatomisch im Nucleus suprachiasmaticus lokalisiert ist, verantwortlich zu sein [21]. Im Vergleich zu den konventionellen Neuroleptika könnte der positive Einfluss von Risperidon auf den Schlaf-Wach-Rhythmus in diesem Zusammenhang auf seine ausgeprägt serotoninan-

tagonistische Wirkung zurückzuführen sein, die wiederum eine verstärkte Wahrnehmung lichtvermittelter zirkadianer Impulse ermöglichen könnte. Demgegenüber können konventionelle Neuroleptika wie Haloperidol den zirkadianen Schlaf-Wach-Rhythmus dementer Patienten negativ beeinflussen [25] und damit deren stationäre Betreuung und Pflege erheblich erschweren.

Ein weiterer Nachteil konventioneller niedrigerpotenter Neuroleptika besteht oft in ihrer sedierenden Wirkung, was vermehrt zu Tagesmüdigkeit, Schwindel, Gangunsicherheit und erhöhtem Sturzrisiko führen kann [11]. Stürze sind bei älteren Patienten insbesondere aufgrund der damit häufig assoziierten Oberschenkelhalsfrakturen gefürchtet [23], die in vielen Fällen langfristige Bettlägrigkeiten, Verschlechterung des Allgemeinzustandes und damit auch eine Veränderung des Pflegegrades nach sich ziehen. Eine Behandlung mit Risperidon in niedriger Dosierung führt praktisch zu keiner Sedierung, weshalb Tagesmüdigkeit, Schwindel, Gangunsicherheit und Stürzhäufigkeit bei behandelten Patienten häufig reduziert sind [11, 27]. In einer direkten Vergleichsstudie konnte gezeigt werden, dass bei dementen Patienten unter dem niedrigerpotenten Neuroleptikum Melperon signifikant vermehrt Tagesmüdigkeit, Gangunsicherheit und Stürze im Vergleich zu Risperidon auftraten [11]. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass der Einsatz von sedierend wirkenden Medikamenten zur Behandlung älterer Demenzkranker möglichst vermieden werden sollte.

Ein weiterer Aspekt dieser Studie war, inwieweit sich die mögliche Reduktion von demenz-assoziierten Verhaltensstörungen auf die Alltagskompetenz der Patienten und den Pflegeaufwand auswirkt. Diese Aspekte spielen eine wesentliche Rolle bei der Behandlung Demenzkranker. Allerdings liegen dazu jedoch nur wenige Daten vor. In einer Studie mit antipsychotisch vorbehandelten Patienten mit Demenz wurde nach 6-wöchiger Behandlung mit Risperidon eine signifikante Veränderung der Alltagskompetenz festgestellt [27]. Dies wird durch die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigt. Diese Beobachtung ist umso bemerkenswerter, da ja die Aktivitäten des täglichen Lebens in einem Pflegeheim ohnehin limitiert sind. Dazu passend nahm die Aktivität der Patienten zu, die Stimmungslage besserte sich und der Umgang mit den Patienten wurde einfacher. Insgesamt gingen diese Aspekte mit einer Reduktion des Pflegeaufwandes einher, was sich in einer deutlichen subjektiven Entlastung der Pflegekräfte widerspiegelte. Diese Ergebnisse sind von gesundheitsökonomischer Bedeutung, da durch die zunehmende Lebenserwartung mit einem steigendem Anteil älterer Bürger und somit auch einer steigenden Anzahl von Demenz-Patienten in Pflegeheimen zu rechnen ist.

Die Verträglichkeit einer Medikation ist ein wichtiger Aspekt, zumal ältere und häufig multimorbide Patienten

sehr empfindlich auf pharmakologische Substanzen reagieren können [28]. In dieser Studie erwies sich Risperidon insgesamt als sehr gut verträglich. Aufgrund der für Risperidon in plazebo-kontrollierten Studien beobachteten erhöhten Inzidenz zerebrovaskulärer Ereignisse bei älteren Patienten mit Demenz ist zu beachten, dass eine individuelle sorgfältige Nutzen/Risiko-Abschätzung erfolgen sollte, was auch für den Einsatz anderer Neuroleptika gilt. Mehrere Stellungnahmen von Expertengruppen und Fachgesellschaften kamen zu der Empfehlung, Risperidon weiterhin bei schwerer chronischer Aggressivität sowie beeinträchtigenden psychotischen Symptomen einzusetzen [14, 26]. Zur Zeit kann auch keine sinnvolle Ausweichempfehlung ausgesprochen werden, zumal in fünf großen retrospektiven Kohortenstudien mit insgesamt ca. 86 000 Patienten keine erhöhte Inzidenz von Schlaganfällen unter Risperidon im Vergleich zu konventionellen und auch anderen atypischen Neuroleptika beobachtet wurden [8, 9, 12, 19, 20].

In einer vor kurzem veröffentlichten Metaanalyse von 17 randomisierten Studien (> 5000 Patienten) mit atypischen Neuroleptika in der Behandlung von Verhaltensstörungen bei Demenzpatienten wurde eine erhöhte Mortalität gegenüber Plazebo (4,5 % versus 2,6 %) festgestellt [24]. Aufgrund einer ähnlichen Metaanalyse resultierte im April 2005 ein „Class label“ für atypische Antipsychotika. In den plazebo-kontrollierten Studien zu Risperidon betrug die Inzidenz der Mortalität unter Risperidon 4 % und unter Plazebo 3,1 %, wobei anhand einer Subgruppenanalyse eine höhere Mortalität bei den Patienten beobachtet wurde, die eine Komedikation mit Furosemid erhielten. In einer vor kurzem veröffentlichten weiteren Metaanalyse wurde festgestellt, dass für konventionelle Antipsychotika eher ein höheres Risiko besteht [29], so dass generell eine individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung beim Einsatz aller Antipsychotika erfolgen sollte.

Die Ergebnisse dieser offenen, unter Praxisbedingungen durchgeführten Untersuchung besitzen aus den bekannten methodischen Gründen nicht die Aussagekraft randomisierter Doppelblindstudien. Aufgrund ihres praxisnahen Designs liefern die Ergebnisse jedoch wichtige zusätzliche Erfahrungswerte hinsichtlich der Wirksamkeit und Verträglichkeit von Risperidon unter Alltagsbedingungen und bilden somit eine Ergänzung zu den Zulassungsstudien. Die Resultate dieser Studie weisen darauf hin, dass Heimpatienten mit Demenz, die trotz Vorbehandlung mit konventionellen Neuroleptika an schwerer chronischer Aggressivität sowie beeinträchtigenden psychotischen Symptomen und anderen Verhaltensstörungen leiden, deutlich von einer Umstellung auf Risperidon profitieren können.

Literatur

1. Borson S, Raskind MA: Clinical features and pharmacologic treatment of behavioral symptoms of Alzheimer's disease. *Neurology* 1997; 48 (5 Suppl 6): S17-S24.
2. Brodaty H, Ames D, Snowden J, Woodward M, Kirwan J, Clarnette R et al.: A randomized placebo-controlled trial of risperidone for the treatment of aggression, agitation, and psychosis of dementia. *J Clin Psychiatry* 2003; 64 (2): 134-143.
3. Brodaty H, Draper B, Saab D, Low LF, Richards V, Paton H et al.: Psychosis, depression and behavioural disturbances in Sydney nursing home residents: prevalence and predictors. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001; 16 (5): 504-512.
4. Coen RF, Swanwick GR, O'Boyle CA, Coakley D: Behaviour disturbance and other predictors of carer burden in Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 1997; 12 (3): 331-336.
5. Cummings JL: The Neuropsychiatric Inventory: assessing psychopathology in dementia patients. *Neurology* 1997; 48 (5 Suppl 6): S10-S16.
6. De Deyn PP, Rabheru K, Rasmussen A, Bocksberger JP, Dautzenberg PL, Eriksson S et al.: A randomized trial of risperidone, placebo, and haloperidol for behavioral symptoms of dementia. *Neurology* 1999; 53 (5): 946-955.
7. Draper B, Brodaty H, Low LF, Richards V: Prediction of mortality in nursing home residents: impact of passive self-harm behaviors. *Int Psychogeriatr* 2003; 15 (2): 187-196.
8. Finkel S, Kozma C, Long S, Greenspan A, Mahmoud R, Baser O et al.: Risperidone treatment in elderly patients with dementia: relative risk of cerebrovascular events versus other antipsychotics. *Int Psychogeriatr* 2005; 17 (4): 617-629.
9. Gill SS, Rochon PA, Herrmann N, Lee PE, Sykora K, Gunraj N et al.: Atypical antipsychotic drugs and risk of ischaemic stroke: population based retrospective cohort study. *BMJ* 2005; doi:10.1136/bmj.38330.470486.8F:1-6.
10. Haupt M, Kurz A, Janner M: A 2-year follow-up of behavioural and psychological symptoms in Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2000; 11 (3): 147-152.
11. Haupt M, Schwalen S, Schmitt AB: Pharmacological effects in the treatment of behavioural and somatic symptoms of dementia: a comparison between risperidone and melperone. *Nervenheilkunde* 2004; 23: 539-544.
12. Herrmann N, Mamdani M, Lanctot KL: Atypical antipsychotics and risk of cerebrovascular accidents. *Am J Psychiatry* 2004; 161 (6): 1113-1115.
13. Hirsch R: Rationale Therapie mit Neuroleptika bei Demenzkranken. *Geriatric Journal* 2000; 2 (7): 33-36.
14. Hirsch RD: Neuroleptikatherapie bei demenzbedingten Verhaltensstörungen: Eine Neubewertung. *Geriatric Journal* 2004; 5: 45-49.
15. Jeste DV, Finkel SI: Psychosis of Alzheimer's disease and related dementias. Diagnostic criteria for a distinct syndrome. *Am J Geriatr Psychiatry* 2000; 8 (1): 29-34.
16. Jost BC, Grossberg GT: The evolution of psychiatric symptoms in Alzheimer's disease: a natural history study. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44 (9): 1078-1081.
17. Katz IR, Jeste DV, Mintzer JE, Clyde C, Napolitano J, Brecher M: Comparison of risperidone and placebo for psychosis and behavioral disturbances associated with dementia: a randomized, double-blind trial. Risperidone Study Group. *J Clin Psychiatry* 1999; 60 (2): 107-115.
18. Kurz A, Schwalen SS, Schmitt A: Effects of risperidone on behavioral and psychological symptoms associated with dementia in clinical practice. *Int Psychogeriatr* 2005; 17 (4): 605-616.
19. Layton D, Harris S, Wilton LV, Shakir SA: Comparison of incidence rates of cerebrovascular accidents and transient ischaemic attacks in observational cohort studies of patients prescribed risperidone, quetiapine or olanzapine in general practice in England including patients with dementia. *J Psychopharmacol* 2005; 19 (5): 473-482.
20. Liperoti R, Gambassi G, Lapane KL, Chiang C, Pedone C, Mor V et al.: Cerebrovascular events among elderly nursing home patients treated with conventional or atypical antipsychotics. *J Clin Psychiatry* 2005; 66 (9): 1090-1096.
21. Miller JD: On the nature of the circadian clock in mammals. *Am J Physiol* 1993; 264 (5 Pt 2): R821-R832.
22. Patel V, Hope RA: Aggressive behaviour in elderly psychiatric inpatients. *Acta Psychiatr Scand* 1992; 85 (2): 131-135.
23. Runge M, Schacht E: [Proximal femoral fractures in the elderly: pathogenesis, sequelae, interventions]. *Rehabilitation (Stuttg)* 1999; 38 (3): 160-169.
24. Schneider LS, Dagerman KS, Insel P: Risk of death with atypical antipsychotic drug treatment for dementia: meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *JAMA* 2005; 294 (15): 1934-1943.
25. Staedt J, Calabrese P, Schmitt AB: Disturbances of sleep-wake-rhythm in patients with dementia-basic principles and therapeutic options. *NeuroGeriatric* 2004; 1 (2): 87-94.
26. Steur M, Haen E: Einsatz von Neuroleptika bei älteren Patienten. *psychoneuro* 2004; 30 (4): 200.
27. Stoppe G, Schreiner A, Schmitt AB: Umstellung auf Risperidon nach Vorbehandlung mit konventionellen niederpotenten Neuroleptika bei Patienten mit Demenz - Eine Anwendungsbeobachtung. *DMW* 2006.
28. Stoppe G, Staedt J: [Psychopharmacotherapy of behavioral disorders in patients with dementia]. *Z Gerontol Geriatr* 1999; 32 (3): 153-158.
29. Wang PS, Schneeweiss S, Avorn J, Fischer MA, Mogun H, Solomon DH et al.: Risk of death in elderly users of conventional vs. atypical antipsychotic medications. *N Engl J Med* 2005; 353 (22): 2335-2341.

KORRESPONDENZ:

PROF. DR. MED. JÜRGEN STAEDT,
 VIVANTES KLINIKUM SPANDAU,
 KLINIK FÜR PSYCHIATRIE UND PSYCHOTHERAPIE –
 MEMORY CLINIC,
 NEUE BERGSTRASSE 6,
 13585 BERLIN.
 E-MAIL: JUERGEN.STAEDT@VIVANTES.DE

Interessenkonflikte

JS erhielt Vortrags- und Beraterhonorare von AstraZeneca, Lilly, Janssen-Cilag und Wyeth. AK erhielt Vortrags- und Beraterhonorare von AstraZeneca, Eisai, GlaxoSmithKline, Janssen-Cilag, Novartis und Pfizer. AS war Angestellter bei Janssen-Cilag.

received/eingegangen: 13.07.2006

accepted/angenommen 07.11.2006

Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) / Communications of the DGG

Konsensusergebnis „Chronische Obstipation in der stationären Altenhilfe – (K)ein Problem?“

UNTER DER SCHIRMHERRSCHAFT DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR GERIATRIE

Teilnehmer:

Prof. Dr. F. Böhmer, Wien, Sophienspital der Stadt Wien, Apollogasse 19, A-1070 Wien

Prof. Dr. I. Füsgen, Wuppertal, Lehrstuhl für Geriatrie, Univ. Witten/Herdecke, Carnaper Str. 60, D-42283 Wuppertal

Dr. H. J. Gruss, London, Norgine Limited, Chaplin House Widewater Place, Moorhall Road Harefield, Uxbridge Middlesex UB9 6NS, UK

R. Langbauer, Landeskrankenhaus Bruck/Mur in Frohnleiten, Josef-Ortis-Str. 5, A-8130 Frohnleiten

N.-B. Popa, Münchenstift GmbH, St. Martinstr. 34, D-81541 München

Dr. A. Standl, Lehrbereich Geriatrie in der Allgemeinmedizin an der LMU München, Seybothstr. 12, D-81545 München

M. Steinbeiß, Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern, Seilerstätte 4, A-4020 Linz

Prof. Dr. R. Wanitschke, Medizinische Klinik und Poliklinik Johannes Gutenberg Universität, Langenbeckstraße 1, D-55131 Mainz

PD. Dr. A. Welz-Barth, Geriatrie Rehabilitation Klinik der Kliniken St. Antonius, Carnaper Str. 60, D-42283 Wuppertal

Der demographische Wandel verursacht einen stark wachsenden Anteil Hochbetagter in der Bevölkerung. Betagt sein hat immer auch etwas mit Pflegebedürftigkeit zu tun. Geschätzt wird heute, dass weit mehr als zwei Millionen Menschen in Deutschland pflegebedürftig sind, wobei etwa ein Drittel davon (zurzeit etwa 640 000 Personen) sich in stationärer Pflege befinden.

Dieser Anteil pflegebedürftiger Mitbürger in der stationären Altenhilfe nimmt kontinuierlich zu. Jedes Jahr entstehen über Hundert neue Altenheime. Dieser Trend zur stationären pflegerischen Betreuung wird sich aufgrund der gesellschaftlichen Veränderungen vermutlich in Zukunft weiter verstärken. In diesem Sinne muss sowohl aus pflegerischer, aber auch aus medizinischer Sicht – und nicht zu vergessen natürlich auch aufgrund der Kostensituation – unsere ganze Aufmerksamkeit den Problemstellungen in diesem Bereich gelten.

Eines der Tabuthemen in der stationären Altenhilfe ist ohne Zweifel die chronische Obstipation. Physiologische Altersveränderungen, altersabhängige Krankheitsbilder (z.B. Demenz, Depression), die häufig im Alter bestehende Multimorbidität mit Polymedikation sowie der Verlust der Funktionalität (z.B. Immobilität) und Umgebungsfaktoren spielen hier für das Entstehen dieses Krankheitsbildes eine bedeutsame Rolle.

Wer in der stationären Altenhilfe wohnt, ist fast immer von dem Risikokomplex chronische Obstipation betroffen. Dabei werden oft Laxanzien gegeben, ohne dass zuvor ei-

ne entsprechende Diagnostik und bewusste Erfassung des Problems durchgeführt wurde.

Chronische Obstipation ist nicht nur eine Befindlichkeitsstörung, sondern gerade auch aufgrund der möglichen Komplikationen ein medizinisches Problem, das enttabuisiert und bewusst sowohl von Ärzten als auch von der Pflege aufgegriffen werden muss. Angesichts der vorliegenden Zahlen für das Auftreten der Komplikation Koprostatose (Kotstau bedingt durch Kotsteine) mit bis zu 20 % in Pflegeheimen besteht bei diesem bis zur vitalen Bedrohung gehenden Krankheitsbild eindeutiger Handlungsbedarf.

Chronische Obstipation ist ohne Zweifel für viele Bereiche in der stationären Altenhilfe ein großes Problem. Dies wäre in vielen Fällen zu vermeiden, wenn damit bewusst und fachgerecht umgegangen würde.

PFLEGEBEDÜRFTIGKEIT UND CHRONISCHE OBSTIPATION

Auch bei den älteren Bewohnern in der stationären Altenhilfe handelt es sich in hohem Maße beim Auftreten einer chronischen Obstipation um ein multifaktorielles Problem. Altersabhängige Veränderungen des Verdauungstraktes, eine häufig bestehende Multimorbidität, Polymedikation, Fehlernährung und Umweltfaktoren spielen eine große Rolle. So kommen im Rahmen der Multimorbidität noch Funktionseinschränkungen hinzu – z.B. Immobilität, psychische Störungen (z.B. Demenz, De-

pression), Mangelernährung (z.B. bei Schluckstörungen), die ebenfalls als Auslöser bzw. Verstärker der chronischen Obstipation gesehen werden müssen. Vergessen werden darf bei der Problemdarstellung keinesfalls, dass Ärzte und Pflege die Möglichkeit und das Auftreten einer chronischen Obstipation häufig ignorieren.

DIAGNOSTIK UND THERAPIE

Hausärztlicherseits sollte die Betreuung von Bewohnern in der stationären Altenhilfe die Diagnostik folgender Basismaßnahmen enthalten:

- Anamnese/Fremdanamnese,
- klinische Untersuchung mindestens einmal jährlich (einschließlich rektale Untersuchung),
- bei Bedarf Stuhlgangsanamnese,
- Beurteilung der Stuhlfrequenz, -symptomatik und -qualität (Dokumentation im Rahmen des Pflegeprozesses),
- Laboruntersuchungen (BSG, BB, CRP, Fe, Elektrolyte, Kreatinin, Hämatokrit, TSH-Basal, BZ) und Untersuchung des Stuhles auf okkultes Blut,
- Ursacheneinschätzung (Immobilität, Exsikkose, ballaststoffarmes Essen/Fehlernährung, Medikamente, Psyche, Multimorbidität),
- Einschätzung und Bewertung der bisher durchgeführten therapeutischen Maßnahmen, einschließlich Toiletentraining, Verhaltenstherapie und Medikamentengabe.

Entsprechend dem Gesamtzustand des Bewohners wird evtl. im Einzelfall eine weitergehende Untersuchung zu erwägen sein (z.B. bildgebende Diagnostik, endoskopische Untersuchungen).

Trotz bestehender Unterfinanzierung und Zeitnot sollte der Hausarzt diese Basisdiagnostik auch im Pflegeheim durchführen. Um eine flächendeckende Umsetzung sicherzustellen wäre dazu aber ein entsprechender finanzieller Ausgleich notwendig.

Die klinische Erfassung einer Obstipation erfolgt in erster Linie durch das Pflegepersonal anhand der beobachteten Symptome (siehe *Tab. 1*). Dazu gehört die Patientenbeobachtung im Hinblick auf funktionelle Risikofaktoren für das Entstehen einer chronischen Obstipation (z. B. Immobilität, psychische Störungen), aber auch die Beobachtung der Ess- und Trinkgewohnheiten sowie der Verdauung.

Um objektive Ausgangswerte für die Einleitung pflegerischer Maßnahmen zu gewinnen, wäre es sinnvoll, in regelmäßigen Abständen einwöchige Stuhlprotokolle mit detaillierten Informationen (z.B. Angaben zur Stuhlbeschaffenheit und Defäkationssymptomatik) anzulegen. Dies würde auch zu einer bewussteren Wahrnehmung der Problematik durch die medizinische und pflegerische Betreuung beitragen und damit das Risiko möglicher Kom-

■ Stuhlfrequenz
■ Stuhlkonsistenz
■ Stuhlmenge
■ Inkomplette Stuhlentleerung
■ Vermehrtes Pressen zur Entleerung
■ Stuhlförmigkeit
■ Schmerzen beim Stuhlgang
■ Blut im Stuhl
■ Fremdkörpergefühl im Rektum

Tabelle 1: Erfassung der Stuhlgangprobleme.

plicationen reduzieren, welche oft mit erhebliche Folgekosten verbunden sind.

Werden Verdauungsprobleme wie z.B. Blähungen und Völlegefühl beobachtet, sollte zuerst an eine Ernährungsumstellung gedacht werden. Voraussetzung wäre hierfür allerdings ein Angebot altersgerechter differenzierter Ernährung in der stationären Altenhilfe. Eine enge Kooperation der Küche bzw. Diätassistenten/-innen mit dem Pflegepersonal des Betroffenen muss sichergestellt werden. Auch eine mögliche Hilfestellung bei der Nahrungsaufnahme ist wichtig. In diesem Zusammenhang spielt eine optimale Funktion des Kauapparates eine wichtige Rolle. Sollte diese Funktion unzureichend sein, ist für eine optimale Versorgung durch einen Zahnarzt zu sorgen.

Sollte aus medizinischen Gründen auch mit geeigneten Hilfsmitteln das Aufsuchen einer Toilette nicht möglich sein, so sollten zumindest während der Aktion mobile Mitbewohner/-innen sowie Fremdpersonen das Zimmer verlassen und das Pflegepersonal jede mögliche Hilfestellung für das Erreichen des Toilettenstuhls geben. Schamgefühle sind zu respektieren und eine private Umgebung beim Toilettengang muss auch im Alter und im Pflegeheim sichergestellt werden. Nur so ist ein Toilettengang bzw. das -training erfolgreich umzusetzen.

Ist der Besuch der Toilette bzw. das Aufsuchen eines Toilettenstuhls nicht möglich, sollte eine auf Körpertemperatur vorgewärmte Leibschüssel gereicht werden. Zur Anregung der Darmmobilität kann bei der Körperpflege eine Darmmassage durchgeführt bzw. lokale Entleerungshilfen (z.B. CO₂-Suppositorium) eingesetzt werden.

Alle notwendigen Therapieschritte müssen zwischen Arzt/Ärztinnen, Pflegepersonal und Patienten bzw. Angehörigen (bei Bedarf Betreuer) abgestimmt werden. Wichtig ist zum Beispiel, Maßnahmen eines Toiletentrainings im Team abzustimmen, um eine koordinierte und optimierte Behandlung bei dem Betroffenen durchzuführen, und mit einem Stuhlprotokoll zur Dokumentation zu begleiten.

Altersphysiologische Veränderungen des unteren Verdauungstraktes umfassen primär zwei Bereiche. Erstens kommt es bedingt durch einen neuronalen Verlust der optimierten Steuerung zwischen segmentalen Kontraktionen und propulsiven Kontraktionen oder aufgrund einer Änderung der Kontraktilität der Ring- und Längsmuskulatur des Kolons bzw. Beckenbodens zu einer Zunahme der Kolontransit-Zeit. Zweitens wird der Defäkationsablauf gestört, weil das Zusammenspiel der beiden Sphinktermuskeln nicht mehr ausreichend koordiniert erfolgt. Beide Vorgänge müssen bei einer therapeutischen Vorgehensweise berücksichtigt werden, mit dem Ziel, eine optimale Passagezeit bzw. eine unproblematische und schmerzfreie Entleerung aus der Rektalampulle zu erreichen.

Bei einem Großteil der pflegebedürftigen Bewohner wird ein regelmäßiger Gebrauch von Laxanzien nicht zu umgehen sein. Eine entsprechende Entscheidung sollte soweit möglich aktiv vom Betroffenen und seinen medizinischen und pflegerischen Betreuern getroffen werden. Fast regelhaft notwendig wird die Laxantiengabe bei bestimmten Krankheitsbildern (z.B. Demenz, Apoplex, Morbus Parkinson, Diabetes mellitus) sowie bei der häufig benötigten Polymedikation mit einer Reihe von Medikamenten, die mit Obstipation als häufiger Nebenwirkung einhergehen (z.B. Opiate, Anticholinergika, Psychopharmaka, Eisenpräparate).

Unter Berücksichtigung der Kriterien der evidenzbasierten Medizin können aufgrund der weltweit durchgeführten Studien vier wesentliche arzneilich-wirksame Substanzgruppen für die Behandlung der chronischen Obstipation in Betracht gezogen werden:

1. Lactulose (osmotisch wirksamer Alkoholzucker, der durch eine Verstoffwechslung im Darm seine Wirksamkeit entfaltet),
2. Macrogol 3350 oder 4000 (osmotisch aktive Makromoleküle mit linearem Dosis-Wirkungsprinzip, die im Verdauungstrakt nicht metabolisiert werden müssen),
3. Serotoninrezeptoragonisten (5-HT₄) (Prokinetikum)
4. Chloridkanalaktivatoren (Sekretagogum).

Der Einsatz von Lactulose ist häufig anfangs mit dem Auftreten von Blähungen bis hin zu Durchfällen assoziiert, was gerade bei höherer Dosierung eine geringe Steuerbarkeit der Stuhlentleerung verursacht. Des Weiteren ist das therapeutische Fenster zum Teil schmal bzw. wenig vorhersagbar. Im Rahmen der wirkstoffbedingten Toleranzentwicklung lässt die Wirksamkeit bei längerfristiger Einnahme relativ schnell nach. Dies dürfte insbesondere in Pflegeeinrichtungen therapeutische Probleme bereiten.

Die neueren Substanzklassen, wie Macrogol 3350 oder 4000 (mit oder ohne Zusatz einer bilanzierten Menge an Elektrolyten), 5-HT₄-Rezeptoragonisten und Chloridkanalaktivatoren sind in den letzten Jahren, zum Teil in gro-

ßen Studien, formal nach den neuesten Richtlinien getestet worden. Allerdings haben 5-HT₄-Rezeptoragonisten und Chloridkanalaktivatoren gerade bei den geriatrischen Patientengruppen entweder keine oder nur eine geringfügige therapeutische Wirksamkeit, was zum Teil auf die multifaktoriellen Ursachen der Obstipation im Alter zurückgeführt werden kann. Beide Substanzklassen sind bisher in der EU nicht zugelassen (u.a. wegen nicht ausreichender therapeutischer Wirksamkeit) und stehen somit zur Zeit praktisch nicht zur Verfügung.

Der tägliche Einsatz von Macrogol-haltigen Laxanzien ist zwischenzeitlich bei geriatrischen Patienten weit verbreitet, da ein breites therapeutisches Fenster von der Behandlung der einfachen Obstipation bis hin zur Behandlung einer Koprostase mit Kotsteinbildung abgedeckt wird. Da Macrogol nicht metabolisiert wird, kommt es auch nicht zur Interaktion mit anderen Arzneimitteln. Diese Besonderheiten ermöglichen insbesondere den Einsatz bei Patienten, die mehrere verschiedene Medikamente einnehmen müssen, die immobil sind oder die beispielsweise an neurodegenerativen Störungen leiden.

Macrogol-haltige Laxanzien führen zu einer Normalisierung der Kolontransitgeschwindigkeit. Sowohl altersabhängige physiologische Veränderungen des Darms als auch durch Erkrankungen und/oder Medikamente bedingte Veränderungen können somit wirksam behandelt bzw. vermieden werden.

Der Einsatz von hochmolekularen Macrogolen in Kombination mit bilanzierten Elektrolyten als Arzneimittel zur Vermeidung einer Verschiebung des Wasser- und Elektrolythaushaltes, ist gerade auch in Risikogruppen wie z.B. den Bewohnern in Pflegeeinrichtungen ohne Verschiebung des Risikoprofils und Anhäufung von Nebenwirkungen möglich.

FAZIT

Chronische Obstipation stellt ohne Zweifel ein Problem in der stationären Altenhilfe dar, dem bisher von Seiten der Pflege und der Ärzte nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet wird – sowohl was das aktive Erfassen der Störung bzw. ihre Behandlung betrifft. Durch die chronische Obstipation wird die Lebensqualität eindeutig beeinträchtigt, Komplikationen wie z. B. die Koprostase, die eine vitale Bedrohung darstellen können, können auftreten und einen hohen Pflegeaufwand bzw. hohe Pflegekosten verursachen.

Hinsichtlich der hausärztlichen Betreuung gibt es klare Vorstellungen zu einer Basisdiagnostik, die auch in der stationären Altenhilfe durchführbar ist. Von pflegerischer Seite sind neben Krankenbeobachtung und Einschätzung der Obstipationsproblematik klare Vorgaben zur Betreuung, frühzeitigen Behandlung und Umgehensweise mit der chroni-

schen Obstipation vorhanden. Die notwendigen Therapiemaßnahmen werden zwischen dem Betroffenen (bzw. seinen Angehörigen/Betreuern), dem ärztlichen Bereich und der Pflege abgestimmt. Aufgrund der multifaktoriellen Ursachen beim älteren pflegebedürftigen Patienten muss in der Regel ein ganzheitliches Behandlungskonzept erstellt werden. Dieses sollte einem abgestuften Therapieplan entsprechen.

Der regelmäßige Laxanzieneinsatz sollte bei chronisch-kranken Pflegebedürftigen nicht tabuisiert, sondern aktiv bedarfsgerecht und angepasst durchgeführt werden. Der Einsatz von Macrogol-haltigen Laxanzen, insbesondere Präparaten mit bilanziertem Elektrolytzusatz, eignet sich hierbei im besonderen Maße für geriatrische Patienten in Pflegeeinrichtungen. Vorteile der Macrogol-haltigen Laxanzen liegen in

- der guten therapeutische Steuerbarkeit ohne Toleranzentwicklung,

- dem breiten therapeutischen Fenster von der Behandlung der einfachen Obstipation bis hin zur Behandlung einer Koprostase,
- der fehlenden Interaktion mit anderen Arzneimitteln sowie
- der hohen Verträglichkeit im längeren therapeutischen Einsatz.

Berlin, 21.02.2007

FÜR DIE VERFASSEN:

UNIV. PROF. DR. MED. INGO FÜSGEN
GERIATRISCHE KLINIKEN WUPPERTAL/VELBERT
LEHRSTUHL FÜR GERIATRIE DER UNIVERSITÄT
WITTEN/HERDECKE
CARNAPER STR. 60
D-42283 WUPPERTAL

Ernennung zum Honorarprofessor durch die Universität Osnabrück, Fachbereich Humanwissenschaften für Dr. Dieter Lüttje

Mit großer Freude gratulieren wir, der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie – Herrn Kollegen *Dieter Lüttje* zur Ernennung zum Professor und Bestellung zum Honorarprofessor an der Universität Osnabrück, Fachbereich Humanwissenschaften.

Prof. Dr. *Lüttje* hielt seine Antrittsvorlesung am 28.02.2007 zum Thema „Geriatrie und Palliativmedizin – Grenzbereich oder Grenzerfahrung“. Prof. *Lüttje* war unter anderem von 2003 bis 2005 als Weiterbildungsbeauftragter im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie tätig. Er ist vielen bekannt als Mitglied im Vorstand der Bundesarbeitsgemeinschaft der Klinisch Geriatrischen Einrichtungen (BAG), deren Präsident er seit 2005 in der Nachfolge von Frau Prof. Dr. *Steinhagen-Thiessen* ist. Wir wünschen Prof. *Lüttje* für die Zukunft alles Gute, viel Kraft und freuen uns über die wissenschaftliche Verstärkung der Geriatrie.

trie tätig. Er ist vielen bekannt als Mitglied im Vorstand der Bundesarbeitsgemeinschaft der Klinisch Geriatrischen Einrichtungen (BAG), deren Präsident er seit 2005 in der Nachfolge von Frau Prof. Dr. *Steinhagen-Thiessen* ist. Wir wünschen Prof. *Lüttje* für die Zukunft alles Gute, viel Kraft und freuen uns über die wissenschaftliche Verstärkung der Geriatrie.

Gerald F. Kolb

Past Präsident der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie

Mitteilungen Österreichische Gesellschaft für Geriatrie (ÖGG) / Communications of the ÖGG

Einladung zur Generalversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie / Austrian Society of Geriatrics and Gerontology

Zeit: Mittwoch, 21. November 2007, 18.00 Uhr
Ort: AKH Hörsaalzentrum, Ebene 7, Kursraum 23
Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien

Tagesordnung

1. Bericht des geschäftsführenden Präsidenten
2. Bericht der Sektionsvorsitzenden:
 - a. Biogerontologie
 - b. Sozialgerontologie
 - c. Geriatrie

3. Adaptierung der Statuten nach dem Vereinsgesetz
4. Bericht des Kassiers und es Rechnungsprüfers
5. Entlastung des Vorstandes
6. Neuwahl des Vorstandes
7. Allfälliges

Prof. Dr. *M. Skalicky* e.h. (Kassier/Schatzmeisterin)
Prim. Prof. Dr. *Franz Böhmer* e.h.
(geschäftsführender Präsident)

Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) / Communications of the DGG

DGG-Umfrage bei den deutschen Ärztekammern zur Stellung der Geriatrie in den neuen Weiterbildungsordnungen

M. MEISEL

Vorwort

Nachdem es die Vertreter der Geriatrie auf Bundesebene nicht geschafft hatten, eine adäquate Abbildung ihres Fachgebietes in der Musterweiterbildungsordnung zu erwirken, waren Bemühungen auf Landesebene die einzig gangbare Alternative. Nach vollständiger Umsetzung neuer Weiterbildungsordnungen in allen Landesärztekammern sollte eine Umfrage klären, ob es in den einzelnen Landesärztekammern Bestrebungen gegeben hat, Geriatrie nicht nur als Zusatzweiterbildung zu etablieren. Gleichzeitig wurden Informationen darüber gewonnen, unter welchen Umständen die Zusatzweiterbildung Geriatrie für Kollegen, die bisher nicht über die „fakultative Weiterbildung klinische Geriatrie“ verfügten, in Übergangsbestimmungen erworben werden kann. Ferner wurden Anhaltspunkte für den Erfolg zukünftiger Aktivitäten in den Ärztekammern gesucht.

METHODIK

Zwischen August und November 2006 wurde eine Umfrage bei den 17 deutschen Landesärztekammern gestartet, um festzustellen, inwieweit bei der Umsetzung der neuen Musterweiterbildungsordnung die Einordnung der Geriatrie überhaupt Gegenstand der Diskussion war und ob dazu Vertreter dieses Fachgebietes gehört wurden. Des Weiteren wurde erfragt, ob es mittels Übergangsvorschriften für Kollegen, die noch nicht über die „fakultative Weiterbildung klinische Geriatrie“ verfügen, möglich sei, die Zusatzbezeichnung Geriatrie zu erwerben. Ferner wurde nachgefragt, ob man sich in den einzelnen Kammerbezirken vorstellen könne, dass Geriatrie bei einer neuerlichen Novellierung an anderer Stelle z.B. als Schwerpunkt der Inneren Medizin oder als eigene Fachrichtung in der Weiterbildungsordnung verankert werden könnte.

Nach einigen telefonischen Rückfragen konnte letztlich eine vollständige Rücksendung der ausgefüllten Fragebögen von allen 17 Landesärztekammern konstatiert werden.

ERGEBNISSE

Die Weiterbildungsordnung ist bis zum Zeitpunkt der Abfrage in allen 17 Kammerbezirken verabschiedet und in Kraft gesetzt. Wie bereits bekannt, wurde Geriatrie lediglich in Brandenburg und in Sachsen-Anhalt als Schwerpunkt der Inneren Medizin additiv zur Zusatzweiterbildung aufgenommen.

Lediglich in weiteren vier der verbleibenden 15 Ärztekammern gab es fachliche Bestrebungen, Geriatrie als Schwerpunkt der Inneren Medizin in der Weiterbildungsordnung zu verankern: Hamburg, Hessen, Sachsen und

Westfalen-Lippe. Ferner wurde Geriatrie in Baden-Württemberg und Niedersachsen diskutiert (ohne Bestrebungen von Geriatern?). Nur in Brandenburg wurde auch die Etablierung eines eigenständigen Facharztes angesprochen.

Entsprechend der Antworten ist es nur in Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Schleswig-Holstein möglich, ohne fakultative Weiterbildung die Zusatzbezeichnung zu erlangen. Dazu müssen jeweils Prüfungen abgelegt werden.

Die Frage nach einer Option, Geriatrie bei einer neuerlichen Novellierung der Weiterbildungsordnung höher einzustufen, wurde sehr differenziert beantwortet: Die Landesärztekammern Bayern und Rheinland-Pfalz verwiesen auf eine notwendige Grundsatzentscheidung der Bundesärztekammer, die Landesärztekammern Baden-Württemberg, Nordrhein, Sachsen, Saarland und Thüringen schlossen eine Neueinordnung des Gebietes auch für die Zukunft aus! In den drei Stadtstaaten wäre eine Schwerpunkt in der Inneren Medizin denkbar, die Ärztekammer Berlin knüpft dies jedoch an die Wiedereinführung des (nicht-spezialisierten) Facharztes für Innere Medizin. In Hessen sind Diskussionen in der ständigen Konferenz Ärztliche Weiterbildung im Gange und in Westfalen-Lippe wird die „Versenkung“ der Weiterbildungszeit in die Gebiets-/Facharztkompetenz-Mindestzeit diskutiert. Lediglich von den Ärztekammern Schleswig-Holstein und Niedersachsen wurde darauf verwiesen, dass keine prospektive Aussage möglich ist, die Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern machte zu diesem Punkt keine Angaben.

DISKUSSION

Die Einführung der neuen Weiterbildungsordnung entsprechend der von der Bundesärztekammer vorgeschlagenen und auf dem deutschen Ärztetag 2003 in Köln beschlossenen (Muster-)Weiterbildungsordnung hat in den vergangenen Jahren zu erheblichen Irritationen in der Ärzteschaft geführt. Insbesondere über die Abschaffung des „Allgemeininternisten“ und die Fusion der nicht-spezialisierten Inneren Medizin mit der Allgemeinmedizin wurde innerhalb der Landesärztekammern heftig debattiert, zumal diese im pluralistischen System unserer Republik die entscheidenden Gremien für die Umsetzung der Weiterbildungsordnung darstellen. Es zeigte sich die Möglichkeit, von der Bundesvorlage abweichende Inhalte in den Kammerbezirken zu diskutieren und eigenständige Landesregelungen zu erwirken. Neben unterschiedlichen Lösungen zum „Allgemeininternisten“ hat dies in Brandenburg zur Beibehaltung und in Sachsen-Anhalt zur Neuetablierung des Schwerpunktes Geriatrie in der Inneren Medizin geführt.

Diese Erfolge können jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass es in den meisten Kammerbezirken keine Diskussionen oder gar Bestrebungen zu einer derartigen Höherbewertung des Fachgebietes Geriatrie gegeben hat.

Bereits im Tätigkeitsbericht der Bundesärztekammer 2005 zur ärztlichen Ausbildung, Weiterbildung und Fortbildung wird darauf verwiesen, dass die Struktur der hausärztlichen, allgemeinen und spezialisierten internistischen Weiterbildung nicht gelöst ist und weitere Diskussionen bevorstehen [1]. In diesem Zusammenhang ist auch die Neubewertung der Geriatrie zu sehen und voranzutreiben!

Der Antrag der Kollegin Dr. S. Heinemann aus Sachsen-Anhalt auf dem Deutschen Ärztetag 2005 in Berlin, die Einordnung des Gebietes Geriatrie im Arbeitsausschuss Weiterbildung der Bundesärztekammer zu diskutieren, hat im Ausschuss lediglich zu der Feststellung geführt, dass gegenwärtig kein Diskussionsbedarf besteht! Auch hier gilt: Vorschläge der Bundesärztekammer sind Ergebnis eines Diskussionsprozesses, in welchen die Landesärztekammern maßgeblich eingebunden sind. Es bleibt auch aus diesem Grund nur der „Weg durch die Instanzen“, will heißen die Debatte in möglichst vielen Landesärztekammern. Dazu müssen geriatrische Inhalte in die Weiterbildungskommissionen, Kammerversammlungen, Vorstände etc. kompetent hineingetragen und dort vertreten werden. Der Erfolg hängt ganz erheblich davon ab, welche Personen für diese Inhalte stehen, mit welcher Überzeugung sie agieren und von welchen Partnern Unterstützung kommt.

Allerdings sind die Bedingungen in den einzelnen Landesärztekammern unterschiedlich, da kaum Geriater in leitenden oder Wahlfunktionen zu finden sind. Es scheint, dass die Bedeutung dieser Gremien für die Durchsetzung politischer Forderungen unterschätzt wird. Dazu kommt, dass die

bisherige politische Arbeit der Geriatrie auf der Bundesebene mit Bundesarbeitsgemeinschaft Geriatrischer Einrichtungen und zwei Fachgesellschaften (DGG und DGGG) zentral organisiert ist und kaum regionale Wirkung in den Landesärztekammern zeigt. Hier gilt es, in Zukunft mehr Aktivitäten zu entwickeln. Die Aussagen der Umfrage, in welchen Ärztekammern man sich eine Höherbewertung der Geriatrie zukünftig vorstellen könne, sollten uns als Hinweis dienen, wo diesbezügliche Aktivitäten am ehesten zum Erfolg führen könnten.

Gerade in Ländern, in denen die stationäre Geriatrie v.a. im Akutkrankenhausbereich angesiedelt ist, wird die Attraktivität des Gebietes darüber entscheiden, ob genügend Ärztinnen und Ärzte eine Weiterbildung in der Geriatrie absolvieren und damit zur Versorgung der alten Patienten zur Verfügung stehen. Vielleicht ist die Diskussion aus diesem Grund in den Stadtstaaten und Hessen weiter fortgeschritten, genau hier sollte sie auch vorangetrieben werden!

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Fachvertreter sich über die Einordnung der Geriatrie im Fächerkanon der Medizin einig sind. Wie ein Blick auf die Karte Europas zeigt, gibt es verschiedene Möglichkeiten, von niederschwelligen Angeboten über den Schwerpunkt der Inneren Medizin bis zum eigenständigen Facharzt [2]. Wenn der Kampf um eine bessere Bewertung des Fachgebietes Erfolg haben soll, muss diese Diskussion in den eigenen Reihen abgeschlossen sein. Dabei sind fachliche und (versorgungs-)politische Aspekte in der Bewertung zu berücksichtigen. Letztlich ist Kompromissbereitschaft bei den Protagonisten der einen oder anderen Richtung gefragt. Dass die geriatrische Rehabilitation nach dem Willen des Bundesministeriums in der neuen Bundesgesetzgebung aufgewertet wird, sollte unsere Bestrebungen vorantreiben.

Insgesamt bieten die Debatten um die Weiterbildungsordnung und die Gesundheitsreform gute Voraussetzungen, um für eine Neubewertung des Fachgebietes Geriatrie in Deutschland zu streiten.

Literatur:

1. <http://www.bundesaerztekammer.de/05/30TB/10TB2005/index.html>
2. Hastie I, Duursma S: Geriatric Medicine in the European Union: Unification of Diversity. *Aging, Clinical and Experimental Research* 2003; 15 (4): 347-351.

DR. MED. MICHAEL MEISEL
WEITERBILDUNGSBEAUFTRAGTER DER
DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR GERIATRIE
DIAKONISSENKRANKENHAUS DESSAU,
KLINIK FÜR INNERE MEDIZIN UND GERIATRIE
GROPIUSALLEE 3; D-06846 DESSAU
E-MAIL: MMEISEL@DKD-DESSAU.DE/ABSTRACT

Kongresskalender / Congress Calender

■ GERIATRIE

Frankfurt, Deutschland: 27. – 29.09.2007
3rd Symposium of the European Union Geriatric Medicine Society

Thema: Infections in Older People
Information: Ev. Krankenhaus Elisabethenstift, Landgraf-Georg-Straße 100, 64287 Darmstadt
 Dr. Kristian Hahn, Dr. Hansjörg Werner
 Tel.: +49 / 61 51 / 403 30 01
 Fax: +49 / 61 51 / 403 30 09
 E-Mail: eugms@gmx.de
 www.eugms-symposium2007.de

Düsseldorf, Deutschland: 11. – 13.10.2007
15. Jahrestagung Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin e. V.

Thema: Arbeit – Leistung – Konzentration
Information und Anmeldung: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH
 Tel.: +49 / 36 41 / 353 32 21
 Fax: +49 / 36 41 / 353 32 71
 www.dgsm2007.de

Witten/Herdecke, Deutschland: 11. – 13.10.2007
Kongress für angewandte Pflegeforschung

Thema: Pflege mit Methode (Praxis – Forschung – Wissen)
Information und Anmeldung: Andreas Lauterbach, Redaktion PrinterNet, An den Hafengärten 9, 35410 Hungen
 Tel.: +49 / 64 02 / 50 86 12
 E-Mail: alauterbach@printernet.info
 www.printernet.info/pf07

Wien, Österreich: 12. – 13.10.2007
6. Tagung für Allgemeinmedizin & Geriatrie

Thema: Symptomorientierte Diagnostik und Therapie
Information und Anmeldung: Medizin Akademie, Michaela Schnabel, Wiedner Hauptstraße 120-124, 1050 Wien
 Tel.: +43 / 1 / 54 60 05 12
 Fax: +43 / 1 / 54 60 07 40
 E-Mail: schnabel@medizin-akademie.at
 www.medizin-akademie.at

Budapest, Ungarn: 08. – 11.11.2007
5th International Congress on Vascular Dementia

E-Mail: vascular@kenes.com
 www.kenes.com/vascular/

Kiel, Deutschland: 09. – 10.11.2007
19. Kongress der Deutschen Kontinenz Gesellschaft

Thema: Kontinent bleiben – kontinent werden
Information: Deutsche Kontinenz Gesellschaft, Friedrich-Ebert-Str. 124, 34119 Kassel
Anmeldung: Beate Ruloff, Event Consulting GmbH Rodenwald 7a, 40883 Ratingen
 Tel.: +49 / 21 02 / 9 69 20
 E-Mail: beate.ruloff@ruloff.de
 www.kontinenz-gesellschaft.de

Nürnberg, Deutschland: 15. – 17.11.2007
DGG Jahreskongress 2007

16. Jahrestagung

Thema: Alter als gesellschaftliche Herausforderung
Information: Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie e. V., Reiner Münster, Winzerstr. 9, 65207 Wiesbaden
 Tel.: +49 / 61 22 / 70 52 36
 Fax: +49 / 61 22 / 70 76 52
 E-Mail: reiner.münster@t-online.de

Bad Hofgastein, Österreich: 03. – 06.03.2008
Forum für Geriatrie, Bad Hofgastein

Information und Anmeldung: Ilse Howanietz, Apollogasse 19, 1070 Wien.
 Tel.: +43 / 1 / 521 03 57 70
 Fax: +43 / 1 / 521 03 57 79
 E-Mail: ilse.howanietz@wienkav.at

■ GERONTOLOGIE

St. Petersburg, Russland: 05. – 08.07.2007
6th European Congress of Gerontology

Information: St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology
 3, Dynamo Prospect, 197110 St. Petersburg
 Tel.: +7 (812) 235-18 32, 230-00 49, 230-68 86
 E-Mail: congress2007@gerontology.ru
 www.gerontology.ru/congress2007

San Francisco, USA: 15. – 20.11.2007
60th Annual Scientific Meeting of the Gerontological Society of America (GSA)

www.geron.org

HERAUSGEBERSCHAFT – EDITORIAL BOARD

Editor in chief

E. Lang, Erlangen (D)

Associate Editors:

G. Kolb, Lingen/Ems (D)

(responsible for the German Society
of Geriatrics)

I. Füsgen, Velbert-Neviges (D) (coordination)

Editorial board

C. Benz, München (D)

E. Beregi, Budapest (H)

W. Bernard, Düsseldorf (D)

F. Böhmer, Wien (A)

T. v. der Cammen, Rotterdam (NL)

T.I. Diepgen, Heidelberg (D)

T. Frühwald, Wien (A)

G. Gaßmann, Erlangen (D)

D. Grob, Zürich (CH)

B. Grubeck-Loebenstein, Innsbruck (A)

H. Gutzmann, Berlin (D)

K. Hager, Hannover (D)

R. Hardt, Mainz (D)

L. Hegyi, Bratislava (SLO)

H. W. Heiss, Freiburg (D)

R.D. Hirsch, Bonn (D)

B.J. Höltmann, Grevenbroich (D)

K.M. Koeppen, Berlin (D)

O.V. Korkuschko, Kiew (UA)

A. Kurz, München (D)

C. Lucke, Isernhagen (D)

F. Müller- Spahn, Basel (CH)

H.G. Nehen, Essen (D)

I. Nitschke, Leipzig (D)

P. Oster, Heidelberg (D)

L. Pientka, Bochum (D)

P. Pietschmann, Wien (A)

K. Pils, Wien (A)

W. von Renteln-Kruse, Hamburg (D)

W. Reuter, Leipzig (D)

E. Rütger Göttingen (D)

A. Ruiz-Torres, Madrid (E)

J. Schulz, Berlin (D)

J. Schulze, Dresden (D)

U. Schwantes, Berlin (D)

F.W. Schwartz, Hannover (D)

W.O. Seiler, Basel (CH)

C. Sieber, Nürnberg (D)

E. Steinhagen-Thiessen, Berlin (D)

K.H. Tragl, Wien (A)

Senior Editors

H. Häfner, Mannheim (D)

E. Müller, Norderstedt (D)

W. Ries, Leipzig (D)

G. Schlierf, Heidelberg (D)

R.M. Schütz, Lübeck (D)

H.B. Stähelin, Basel (CH)

R. Willvonseder, Wien (A)

Junior Editors

C. Becker, Ulm

F. Bopp-Kistler, Zürich (CH)

M. Bruchez, Sierre (F)

Ph. Chassagne, Rouen (F)

E. Dejaeger, Leuven (B)

D. Felsenberg, Berlin (D)

R. Kressig, Thonex (CH)

A. Kwetkat, München (D)

D. Lüttje, Osnabrück (D)

R. Mucbe, Ulm (D)

H.J. Naurath, Neumünster (D)

H.D. Pfisterer, Heidelberg (D)

R. Püllen, Velbert (D)

G. Stoppe, Göttingen (D)

A. Welz-Barth, Wuppertal (D)

IMPRESSUM

**EUROPEAN JOURNAL OF GERIATRICS –
EUROPÄISCHE ZEITSCHRIFT FÜR GERIATRIE**
Organ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie,
der Österreichischen Gesellschaft für
Geriatrie und Gerontologie und des
Dachverbandes der Gerontologischen und
Geriatrischen Wissenschaftlichen Gesellschaften
Deutschlands e. V. (DVGG)

Herausgeber:

Prof. Dr. med. Erich Lang
(presserechtlich verantwortlich)
Carl-Korth-Institut
Rathsberger Straße 10
D-91054 Erlangen
Tel.: +49/91 31/89 84 96
Fax: +49/91 31/20 68 95

Prof. Dr. Dr. med. Gerald Kolb, Lingen-Ems
(für die Deutsche Gesellschaft für Geriatrie)
St. Bonifatius Hospital, Geriatrische Abteilung
Wilhelmstr. 13
D-49808 Lingen
Tel.: +49/5 91/9 10 15 01
Fax: +49/5 91/9 10 12 90

Koordination:

Prof. Dr. med. Ingo Füsgen, Velbert

Redaktion:

Dr. rer. biol. hum. Ina Schicker, Füssen

Herstellung:

Sabine Löffler (verantwortlich)

Verlag:

gerikomm Media GmbH Wiesbaden,
Winzerstr. 9,
65207 Wiesbaden.
Tel.: +49/61 22/70 52 36
Fax: +49/61 22/70 76 98
Geschäftsführer: Reiner Münster

Anzeigen:

Reiner Münster (verantw. für den Anzeigenteil,
Anschrift wie Verlag),
Tel.: +49/61 22/70 52 36
Fax: +49/61 22/70 76 98
Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 1 vom
01.09.1999
Anzeigenschluss: drei Wochen vor Erscheinen.



Deutsche Gesellschaft
für Geriatrie e.V.



Hinweis:

Die in dieser Zeitschrift angegebenen Dosierungen, vor allem von Neuzulassungen, sollten in jedem Fall mit den Beipackzetteln der verwendeten Medikamente verglichen werden.

Erscheinungsweise:

**EUROPEAN JOURNAL OF GERIATRICS –
EUROPÄISCHE ZEITSCHRIFT FÜR GERIATRIE**
erscheint viermal jährlich bei der
gerikomm Media GmbH, Wiesbaden.

Vertrieb / Abonnement:

Bestellung beim Buch- und Zeitschriftenhandel
oder beim gerikomm Media-Aboservice
(Anschrift wie Verlag),
Tel.: +49/5 11/58 15 84
Fax: +49/5 11/58 32 84

Bezugspreise:

- Einzelheft 13 Euro.
- Jahresbezugspreis: 38 Euro,
für Studenten/AiP (gegen Nachweis): 28 Euro,
alles jeweils zuzüglich Versandkosten und MwSt.

Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für
Geriatrie ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag
enthalten.

Bezugszeit: Das Abonnement gilt zunächst für
ein Jahr. Es verlängert sich um jeweils ein Jahr,
wenn die Kündigung nicht bis drei Monate vor
Ablauf des Abonnements im Verlag vorliegt.
Aufnahme in Lesezirkel nur mit Zustimmung des
Verlages. Bei höherer Gewalt und Streik besteht
kein Anspruch auf Ersatz.

Gerichtsstand und Erfüllungsort: Wiesbaden.

Druck:

Verlag Gödicke Druck und Consulting,
Carl-Zeiss-Str. 24, 30966 Hemmingen.
Tel.: +49/511/41 02 89-0
Fax: +49/511/41 65 77

© gerikomm Media GmbH 2007

ISSN 1439-1147