

Falls prevention for the elderly

Abstract

Background

An ageing population, a growing prevalence of chronic diseases and limited financial resources for health care underpin the importance of prevention of disabling health disorders and care dependency in the elderly. A wide variety of measures is generally available for the prevention of falls and fall-related injuries. The spectrum ranges from diagnostic procedures for identifying individuals at risk of falling to complex interventions for the removal or reduction of identified risk factors. However, the clinical and economic effectiveness of the majority of recommended strategies for fall prevention is unclear. Against this background, the literature analyses in this HTA report aim to support decision-making for effective and efficient fall prevention.

Research questions

The pivotal research question addresses the effectiveness of single interventions and complex programmes for the prevention of falls and fall-related injuries. The target population are the elderly (> 60 years), living in their own housing or in long term care facilities. Further research questions refer to the cost-effectiveness of fall prevention measures, and their ethical, social and legal implications.

Methods

Systematic literature searches were performed in 31 databases covering the publication period from January 2003 to January 2010. While the effectiveness of interventions is solely assessed on the basis of randomised controlled trials (RCT), the assessment of the effectiveness of diagnostic procedures also considers prospective accuracy studies. In order to clarify social, ethical and legal aspects all studies deemed relevant with regard to content were taken into consideration, irrespective of their study design. Study selection and critical appraisal were conducted by two independent assessors. Due to clinical heterogeneity of the studies no meta-analyses were performed.

Results

Out of 12,000 references retrieved by literature searches, 184 meet the inclusion criteria. However, to a variable degree the validity of their results must be rated as compromised due to different biasing factors. In summary, it appears that the performance of tests or the application of parameters to identify individuals at risk of falling yields little or no clinically relevant information. Positive effects of exercise interventions may be expected in relatively young and healthy seniors, while studies indicate opposite effects in the fragile elderly. For this specific vulnerable population the modification of the housing environment shows protective effects. A low number of studies, low quality of studies or inconsistent results lead to the conclusion that the effectiveness of the following interventions has to be rated unclear yet: correction of vision disorders, modification of psychotropic medication, vitamin D supplementation, nutritional supplements, psychological interventions, education of nursing personnel, multiple and multifactorial programs as well as the application of hip protectors.

Katrin Balzer¹

Martina Bremer¹

Susanne Schramm²

Dagmar Lühmann²

Heiner Raspe²

¹ Nursing research group,
Institute for Social Medicine,
University of Lübeck, Lübeck,
Germany

² Institute for Social Medicine,
University of Lübeck, Lübeck,
Germany

For the context of the German health care system the economic evaluations of fall prevention retrieved by the literature searches yield very few useful results. Cost-effectiveness calculations of fall prevention are mostly based on weak effectiveness data as well as on epidemiological and cost data from foreign health care systems.

Ethical analysis demonstrates ambivalent views of the target population concerning fall risk and the necessity of fall prevention. The willingness to take up preventive measures depends on a variety of personal factors, the quality of information, guidance and decision-making, the prevention program itself and social support.

The analysis of papers regarding legal issues shows three main challenges: the uncertainty of which standard of care has to be expected with regard to fall prevention, the necessity to consider the specific conditions of every single case when measures for fall prevention are applied, and the difficulty to balance the rights to autonomous decision making and physical integrity.

Discussion and conclusions

The assessment of clinical effectiveness of interventions for fall prevention is complicated by inherent methodological problems (esp. absence of blinding) and meaningful clinical heterogeneity of available studies. Therefore meta-analyses are not appropriate, and single study results are difficult to interpret. Both problems also impair the informative value of economic analyses. With this background it has to be stated that current recommendations regarding fall prevention in the elderly are not fully supported by scientific evidence. In particular, for the generation of new recommendations the dependency of probable effects on specific characteristics of the target populations or care settings should be taken into consideration. This also applies to the variable factors influencing the willingness of the target population to take up and pursue preventive measures.

In the planning of future studies equal weight should be placed on methodological rigour (freedom from biases) and transferability of results into routine care. Economic analyses require input of German data, either in form of a “piggy back study“ or in form of a modelling study that reflects the structures of the German health care system and is based on German epidemiological and cost data.

Keywords: accidental falls, accidents, home/*, activities of daily living, aged/*, aged/*psychology, adjustment of the living environment, cataract surgery, correction of the visual acuity, customisation of the living environment, diagnosis, dietary supplements, dose-response relationship, drug, EBM, economic evaluation, elderly, environment design, evidence-based medicine, exercise program, exercise/physiology, eye test, eyesight, eyesight test, fall, fall prevention, fall prophylaxis, fall risk, fall risk factors, falling consequences, falling danger, fall-related injuries, fracture, freedom/*, freedom-depriving measures, geriatric nursing home, health technology assessment, hip fracture, hip fractures, hip protectors, homes for the aged, HTA, humans; interventions, medical adjustment, meta-analysis as topic, motor activity, motor activity/drug effects, motor skills, motor function, multi-factorial programs, multimodal programs, nursing homes, peer review, power of movement, prevention, primary prevention, private domesticity, prophylaxis, randomized controlled trial, randomized controlled trials as topic, RCT, review literature as topic, risk assessment, risk factors, risk reduction behavior, seniors, sight, stabilized, systematic review, technology assessment, biomedical, training program, visual acuity, Vitamin D/administration & dosage

Summary

Health political background

Against the background of demographic change and a growing burden of chronic diseases health policy is faced with the task to adequately invest the shortening resources to assure high quality and affordable health care. In this context, the importance of interventions to prevent ill health and care dependency becomes apparent. Fall prevention in the elderly seems an attractive option because old age is not only associated with elevated fall risk but also with an elevated risk of fall-related injuries. The findings presented in this Health Technology Assessment (HTA) Report are intended to support decisions for effective and efficient resource use.

Scientific background

National as well as international guidelines recommend a broad spectrum of single and combined interventions for fall prevention. They aim to detect individuals at high risk for falls and to remove risk factors for falls. For the assessment of fall risk a number of formal and non-formal tests are available. Preventive interventions address individual risk factors for falls and comprise pharmaceutical or non-pharmaceutical single interventions and multifaceted programs. The latter are characterized by the combination of a number of single measures. So called multifactorial programs include an assessment of fall risk, followed by interventions targeting at the individual's risk factors. Multifaceted programs that offer the same selection of interventions to all participants are termed multiple interventions. Aside from specific measures, fall prevention also requires that adequate routine care is delivered safely.

A large number of guideline recommendations are based on results of trials with inconclusive results. In particular, there is a lack of trials investigating setting and target group specific effects of fall prevention.

The economic relevance results from the presumed effectiveness of interventions to prevent falls and fall-related injuries with their associated costs.

Research questions

The report addresses three main questions:

- What are the effects of pharmaceutical or non-pharmaceutical single interventions and structured multifaceted programs for fall prevention in the elderly on the incidence of falls and fall-related injuries (type and severity)?
- How cost-effective are these interventions and programs?
- Which social requirements, ethical considerations and specific legal aspects are of relevance for the implementation of strategies for fall prevention in the elderly?

These research questions refer to individuals aged 60 years or older, either community dwelling or living in long-term care facilities.

Methods

Systematic literature searches are performed in 31 databases, covering the publication period from January 2003 to January 2010. Further references are retrieved from reference lists of systematic reviews. The effectiveness assessment of preventive interventions is solely based on results from randomised controlled trials (RCT). The assessment of strategies for identifying individuals at high risk for falls also includes prospective diagnostic accuracy studies. In order to answer the research questions relating to social, ethical and legal considerations publications with relevant contents are included, irrespective of study design. Study selection, critical appraisal and data extraction is carried out by two independent researchers. Due to the heterogeneity of materials meta-analyses are not performed.

Results

12,000 references are identified through electronic literatures and screening of reference lists with 184 of them meeting the inclusion criteria.

Results – Clinical effectiveness

Instruments and tests for the assessment of fall risk:

16 prospective observational studies and one Cluster-RCT report results referring to the diagnostic performance or clinical efficacy of 34 different tests, instruments or parameters for fall risk assessment. Up to current knowledge, the concurrent sensitivity and specificity of none of the assessment procedures exceeds 70 %. As long as testing aims to identify individuals at high risk for falls the informative benefit is rather small. Additionally, the internal validity of the studies is compromised by various sources for bias, especially the unclear influence of prophylactic interventions and the unclear independence of index and reference test. Results from the Cluster-RCT demonstrate that the mere implementation of a rating scale for fall risk assessment is neither able to lower the incidence of falls nor to increase the use of preventive interventions.

Exercise to improve physical functioning: These results are based on the findings from 37 RCT. The studies cover a broad spectrum of populations and interventions. The internal validity of about half of the studies is compromised by unclear information concerning the allocation of participants to the study groups. In almost all studies blinding of participants and endpoint assessors is either not performed or not reported. Still, study results suggest that multidimensional exercise programs may be effective for fall prevention if they are performed continuously over a longer period of time. These results refer to the healthy elderly showing good functional abilities. At the same

time some studies report negative effects of exercise in fragile study populations. The marked heterogeneity of exercise programs (e. g. intensity, mode of instruction, and profession of trainers) and variable follow-up periods prevent an overall conclusion concerning the effectiveness of one specific type of training. Furthermore, the effect of exercise on the risk of fall-related injuries remains unclear.

Assessment and correction of visual acuity: Two trials investigate the effect of visual acuity examination followed by corrective measures. One study, including relatively healthy senior citizens, reports no effects on fall risk. The other trial, whose study population is rather fragile and very old, indicates a significantly elevated fall risk and an almost significantly elevated fracture risk in the intervention group. It must be concluded that the effect of visual acuity correction on fall risk is unclear. When providing vision aids to the very elderly an elevation of fall risk cannot be ruled out.

Surgical interventions: The effectiveness of the implantation of a cardiac pacemaker on fall risk in patients with a specific type of cardiac arrhythmia (hypersensitive carotid sinus syndrome) is reported in one RCT. While a significantly lower fall rate is found in the treatment group the fracture risk remains unchanged. The validity of these results remains questionable as the risk of bias is unclear. Two trials investigating the effects of cataract extraction on fall risk arrive at diverging results. While one RCT reports positive effects of first eye cataract extraction on fall risk, the other trial investigating the effects of second eye cataract extraction could not replicate these results. There was even a trend towards an elevated fracture risk reported for the intervention group. It is not clear to what degree the contradictory results may be explained by methodological shortcomings.

Educational interventions: Two trials report the effects of cognitive-behavioural interventions on fall risk of community dwelling senior citizens. This type of intervention aims at informing elderly people about their fall risk and at strengthening competencies and self-confidence to deal with the problem. Both trials report no differences in fall risk between intervention and control groups. Because the validity of the results may be compromised by methodological problems the effectiveness of cognitive-behavioural interventions for fall prevention remains unclear.

Interventions to improve competencies of professionals working in long-term care institutions: Four studies report results for this type of interventions. The heterogeneous interventions include different health care professions and vary in their focus. One trial, which meets none of the methodological quality criteria, reports positive results for fall-related endpoints. Overall, the results indicate that interventions that aim at improving competencies of professionals are not effective for fall prevention.

Home modification: Six trials report effects of home modification on fall risk. The interventions consist of a standardized examination of the living environment, leading to recommendations for modification. All trials

include community-dwelling seniors. In summary their results point out that effects on fall prevention are related to the vulnerability of the target group. Three trials, which include study populations not selected for elevated fall risk, report indifferent results. The three other trials, which include study populations at elevated risk for falls or with compromised health consistently report significantly lower fall rates in the intervention groups. Taking the available information on study quality into consideration it may be concluded that home modification is probably effective for fall prevention in the fragile elderly.

Hip protectors: 14 RCT, which report the effects of supplying elderly study populations with hip protectors to on the incidence of hip fractures, fulfil the inclusion criteria for this report. Three trials, which include senior citizens living in their own housing environment, consistently report indifferent results. Eleven trials that include study populations from long-term care facilities report heterogeneous results. In some of them the obscure internal validity prevents the drawing of empirically informed conclusions. The only statistically significant reduction of hip fracture risk is reported by a trial with multiple methodological problems. Therefore, it has to be concluded that up to current knowledge the effect of supplying inhabitants of long-term care facilities with hip protectors on hip fracture risk remains unclear.

Gait stabilizing footwear: One RCT reports the effect of an anti-slip shoe device on fall risk while performing outdoor activities on icy conditions. The authors describe statistically significant positive effects in the intervention group. The result seems theoretically plausible although the methodological quality of the trial remains unclear for more than one aspect.

Vitamin D: The assessment of the effectiveness of native Vitamin D (Vitamin D2, Vitamin D3) or the active Vitamin D metabolite alfacalcidol supplementation relies on the results of 13 RCT with a relatively high internal validity. The remaining methodological problems mostly refer to unclear definitions of the fall-related endpoints. The duration of follow-up varies between three and 48 months. Varying doses of native vitamin D preparations are applied either orally or via intramuscular injection, in varying intervals and with or without calcium supplementation. Three trials report statistically significant positive, another one reports statistically significant negative effects of native Vitamin D preparations in senior citizens living in their own housing environment. There are no obvious study characteristics that explain these findings. Furthermore, the five trials from long-term care facilities also report positive results only sporadically and for selected endpoints without an obvious explanation. In the trials from long-term care facilities no adverse effects of Vitamin D medication are reported. Summarizing, it must be concluded that the available evidence yields no consistent proof of effectiveness for native Vitamin D preparations (with or without concomitant calcium supplementation) or alfacalcidol for fall prevention in senior citizens.

Dietary supplements: Two RCT report the results of two different dietary supplements (hypercaloric drinks,

multivitamin preparation) on fall prevention. In both trials “fall” is just a subordinate endpoint. The trials, both with methodological problems, report a statistically insignificant lower number of falls in the intervention groups. From the available evidence it may not be concluded that hypercaloric dietary supplements or multivitamin preparations are effective for fall prevention in fragile elderly persons.

Adaptation of medication: Two RCT present results regarding the effectiveness of withdrawal of psychotropic medication for fall prevention. Both trials report statistically significant lower fall rates but no lower cumulative fall risk in the intervention groups compared to the control groups. One trial reports indifferent results concerning fracture risk. The informative value of the results is impaired by methodological as well as content related ambiguities. Therefore, on the basis of the available evidence the effectiveness of withdrawal of psychotropic medication for fall prevention remains unclear. Methodologically robust effects on clinically relevant endpoints such as fall-related injuries are lacking.

Multiple interventions: The results from eight trials, which include study populations living in their own housing environment, are inconsistent. Clinical heterogeneity of the trials along with their often obscure internal validity prevents further interpretation of discrepant results. Therefore, it remains unclear whether it is possible to effectively prevent falls by a combination of different measures in elderly citizens living in their own housing environment. The two trials with study populations from long-term care facilities indicate positive effects on fall risk but not on the risk of fall-related injuries. The low number and compromised validity of studies do not permit robust conclusions on the causality of the observed preventive effects.

Multifactorial interventions: Almost 30 trials investigate programs consisting of fall risk assessment and subsequently individually tailored interventions. The majority of these studies include community-dwelling seniors known to be at elevated risk for falls. The trials as well as their results are very heterogeneous. The investigation of heterogeneity suggests that low intensity programs (interventions are applied on a recommendation or referral basis) have no effects on fall-related endpoints. Among the trials applying high intensity programs (programs with immediate intervention after fall risk assessment) positive results are mainly reported by three types of studies: i) with compromised methodological quality, ii) with study populations with a high baseline fall risk, and iii) investigations from specific countries (Great Britain). There is no indication of an effect on the incidence of fall-related injuries. Summarizing, it must be stated that the effectiveness of multifactorial programs for fall prevention in senior citizens living in their own housing environment is not backed by empirical data. Nine trials, which investigate the effectiveness of multifactorial programs for fall prevention in long-term care facilities, present inconsistent but mostly negative results on fall risk and fall-related injuries. Their results resemble those reported for educational interventions presented to health care workers in

long-term care facilities. In both types of studies, programs applied by nurses without further professional support and without additional resources turn out to be not effective. One trial even indicates elevated numbers of falls in the intervention group. Three trials do not report positive effects of multifactorial interventions in study populations with cognitive impairments.

Results – Economic evaluations

The literature searches found 21 publications addressing the economic research questions – 13 economic analyses conducted in the context of RCT and eight more or less complex modelling studies based on data from various sources. Only one economic analysis reports results from the German health care system.

Exercise to improve physical functioning: Three economic evaluations alongside clinical trials refer to the multidimensional Otago programme; one refers to a Tai-Chi intervention. The informative value of their results is strictly limited to the respective specific study context. Furthermore, it becomes clear that the results of the economic evaluations largely depend on the occurrence of fall-related injuries. However, most clinical trials are not “powered” to detect statistically significant differences concerning this endpoint. The results of one Canadian modelling study indicate that exercises may be cost saving if they are continued beyond six months. The major part of the savings results from lower expenditures for nursing care. The specific characteristics of the Canadian health care system (including prices) limit the informative value of the results for Germany.

Surgical interventions: One economic evaluation alongside a clinical trial investigates the economic implications of cataract extraction. The analyses are undertaken from the perspective of the British National Health Service (NHS) and cover the time period of one year. They are supplemented by a modelling study covering the remaining life expectation of the study population. For several reasons the results are difficult to interpret against the background of the German health care system: First, based on just one clinical trial the results concerning the effectiveness of the intervention may not be stable, second, German health care structures and costs differ from those in Great Britain, and third, to calculate QALY utilities collected in Great Britain were used.

Home modification: Two economic evaluations alongside RCT and three modelling studies investigate the cost-effectiveness of home modification interventions. Again, the evaluations alongside trials point out the dependency of cost-effectiveness results on the incidence of fall-related injuries and the imprecision of their estimate on the basis of trials with low numbers of participants. The utility of the results is furthermore compromised by methodological weaknesses, the age of the data, highly specific study populations and differences among the health care systems from Australia, New Zealand, Hawaii and Germany. Based on different input assumptions, the three modelling studies arrive at contradictory results.

To date it is not possible to draw overarching conclusions from the available evidence concerning the cost-effectiveness of home modification interventions for fall prevention.

Hip protectors: Economic consequences of providing residents of long-term care institutions with hip protectors to prevent hip fractures are investigated in one German evaluation alongside a clinical trial and in two modelling studies. The results of the German evaluation demonstrate the variability of the cost-effectiveness ratio as a result of variations in the context and utilization of care. This needs to be taken into consideration when planning an intervention. The two modelling studies use input data from an outdated evidence base.

Vitamin D: Two mathematical models estimate the cost-effectiveness of Vitamin D prophylaxis for fall prevention. Because the input data are outdated from the current point of view, their results have little meaning.

Adaptation of medication: Two economic evaluations alongside clinical trials that investigate the effects of withdrawal of psychotropic drugs for fall prevention report contradictory results. One non-randomised and by many methodological shortcomings impaired investigation from the Netherlands finds (non-plausible) positive clinical effects after two months. The second evaluation alongside a clinical trial blinds out costs for fall-related injuries – because they did not differ between study groups. Two modelling studies incorporate the clinical results of the latter trial and calculate, under consideration of costs pertaining to the treatment of fall-related injuries, marked possible savings from the perspective of a Canadian or US-American payer. Against the weak evidence base for clinical effectiveness even those authors judge their own results uncertain. Summarizing, the evidence for economic implications of fall prevention by withdrawal of psychotropic medication is quite weak.

Multiple interventions: The two available economic evaluations are concerned with community based programs that focus on preventive behaviours as well as on adaptation of the environment (e. g. roadmaking interventions). Estimates of their effectiveness are derived from controlled program evaluations in specific regions. The validity of these data is hard to judge. Quantity structures and prices for the interventions as well as for the care of fall-related injuries are taken from Swedish and Australian health care statistics. Both analyses report favourable cost-effectiveness relationships that largely depend on characteristics of the respective settings. The transfer of the results into the context of the German health care system has to be performed with caution.

Multifactorial interventions: Economic implications of multifactorial interventions are reported in two evaluations alongside clinical trials and in one modelling study. One trial based evaluation only focuses on (country specific) program costs and costs of care, as trial results show no effect on the incidence of fall-related injuries. The second trial based analysis refers to a clinical trial from 1994. Sensitivity analyses demonstrate the dependence of cost-effectiveness estimates on the baseline fall

risk in the study population and on the rate of fall-related injuries prevented. The most favourable cost-effectiveness ratios are reported for high risk populations. Contrasting, on the basis of different assumptions for effectiveness the results of the modelling study demonstrate unfavourable cost-effectiveness ratios in high risk populations. These results of the economic evaluations of multifactorial interventions demonstrate that cost-effectiveness calculations need to be based on robust effectiveness data and furthermore highly depend on epidemiological and cost determining context factors.

Results – Ethical and social aspects

From the 17 publications fulfilling the inclusion criteria for the report three core themes evolved: i) factors perceived by the senior citizens to promote or to hamper the utilization of fall prevention, ii) ethical challenges of fall prevention in highly care dependent and cognitively impaired elderly, and iii) the utilization of physical restraint measures. An overarching finding is that senior citizens have an ambivalent view on fall prevention. Determining aspects are the perceived need for safety and protection from injuries on the one hand and the need to preserve autonomy and independence on the other. The willingness to comply with fall prevention depends on how an individual weights these needs. Socioeconomic characteristics such as financial resources seem to be of subordinate importance here. That the subjective interpretation of fall risk is strongly related to personal preferences has to be taken into account when measures for fall prevention are to be planned, even in the frail and cognitively impaired elderly. This finding contrasts empirical data which demonstrate that restraint measures are part of routine care in many long-term care facilities. Their application is often not based on an explicit decision making process with careful evaluation of a client's needs and preferences and consideration of adverse effects. The results of the report indicate that restraint measures are not likely to lower fall risk or the risk of fall-related injuries.

Results – Legal aspects

The analysis of 15 publications points out three areas of concern: i) the uncertainty concerning an adequate standard for fall prevention, ii) the necessity to take into consideration individual characteristics of every single case when applying fall prevention, and iii) to preserve an individual's right for autonomous decision making and for physical integrity at the same time. These uncertainties or difficulties, respectively, dominate jurisdiction in liability cases after fall incidents in residents of long-term care facilities. Often in these court cases interventions for fall prevention (e. g. sensor mats) are addressed for which this report fails to demonstrate effectiveness – either because of a lack of studies or because studies show indifferent results.

Discussion

Clinical effectiveness

When interpreting the clinical effectiveness data as well as the results of the economic evaluations two fundamental and inherent problems become apparent. These refer to the non-blinded assessment of fall-related endpoints and the marked heterogeneity of included studies. Fall-related endpoints are either reported by the participants themselves or, in long-term care facilities, by the staff. In most of the studies blinding against the intervention and consequently of endpoint assessment is not given (exception: Vitamin D trials). It remains unclear to what degree this problem causes biased results. Heterogeneity of included studies refers to many different aspects: e. g. the study population, the implementation of interventions, the type of control intervention and the methodological quality of the studies. A quantitative summary (meta-analysis) of the mostly heterogeneous results would have carried the risk to produce results with low or misleading informative value. Therefore, qualitative summaries are presented that also comprise descriptive analyses of potential interdependencies. When interpreting these results it has to be taken into account that analyses have been planned post-hoc (after acknowledging the evidence) and that they are not statistically backed up. Therefore they only allow the generation of hypotheses regarding the influence of context factors on the effectiveness of respective interventions.

Economic evaluations

Two types of economic evaluation studies report data on the cost-effectiveness of fall prevention: economic analyses alongside clinical trials and modelling studies based on heterogeneous data sources. They both entail specific problems that hinder the interpretation and transferability of results.

Economic evaluations alongside clinical trials reflect setting, perspective, quantity structure and prices of the specific health care system the trial is conducted in. The effect estimates are taken from the same study and therefore may not be directly transferable: interventions, which are able to reduce the number of falls in one setting, may be ineffective in another. Additionally, most studies with their rather short follow-up periods are not planned to detect effects on the most costly endpoint: fall-related injuries. Therefore most cost estimates from clinical trials are highly imprecise. The results from economic evaluations alongside clinical trials are mainly valid for their own specific context, and they are difficult to interpret due to the infrequency of the cost determining endpoint (fall-related injuries) and the resulting imprecision of cost data.

These limitations are in part compensated by economic modelling studies: On the one hand studies of this type cover a much longer period of time, on the other hand they rely on data from national or regional epidemiologic

databases for the infrequent endpoint of fall-related injuries. The quantity structure for cost estimates is derived from the structures of the respective health care system and is determined by its perspective. Therefore, compared to evaluations alongside trials, the focus of modelling studies is wider. The transferability of results into the context of a different health care system still remains problematic and is at least partly further compromised by the uncertainty of assumptions. Especially critical is the empirical basis for the effectiveness assumptions. In four of the modelling studies analysed in this report the effectiveness assumptions rely on the results of single trials, the others refer to meta-analyses. Of those, three have to be characterised as outdated and therefore incomplete. One modelling study refers to a recent meta-analysis with inadequate inclusion criteria and a heterogeneous study pool. Summarizing, it must be stated that the economic modelling studies counterbalance some of the disadvantages of analyses alongside trials but still do not offer the basis for valid and transferable statements on the cost-effectiveness of fall prevention in the German health care system.

Conclusion and research needs

Clinical effectiveness: The effectiveness of most interventions applied for fall prevention remains unclear. Empirical evidence suggests that two types of interventions (training, home modification) might be effective in reducing the fall risk for specific subpopulation of senior citizens. There is no evidence that any of the interventions investigated is able to reduce the risk of fall-related injuries. In the light of the large number of available studies the main reasons for the unsatisfactory conclusions are the marked clinical and methodological heterogeneity of the studies along with their often obscure internal validity. These factors prevent a conclusive synthesis of the data and an overarching interpretation. This report reveals that current recommendations regarding fall prevention in the elderly only partially reflect the available empirical evidence. In future, evidence-based recommendations need to put a stronger focus on the dependency of possible effects on characteristics of the target population and contextual factors.

From the problems pointed out in this report, requirements for future studies may be derived in order to improve the evidence base for the conception of care in Germany and countries with a similar health care system. These requirements include that study populations need to be recruited based on plausible hypotheses, interventions concerning everyday routines become more often object of evaluation (there are some promising but still preliminary results, e. g. concerning the withdrawal of psychotropic medications), clinically relevant endpoints (fall-related injuries) are preferred for evaluation, and study designs are used which both assure protection against bias and transferability of results into routine care.

Economic evaluations: Except for one economic evaluation performed in Germany alongside a clinical trial investigating the effectiveness of provision of hip protectors plus specific staff training, there is only little information gained from the available economic evaluations that is of informative value for the context of the German health care system. Precise analyses require input from German data sources either in form of more evaluations performed alongside trials or, if the empirical base for effectiveness assumption is sufficient, epidemiological and cost data from routine data sources.

Ethical and social aspects: The perceived need for fall prevention depends on preferences and experiences of the individual. These subjective preferences should be taken into consideration even if the individual is not able to articulate them explicitly because of cognitive deficits. While in practice application of physical restraint measures is often expected to reduce falls and fall-related injuries, this assumption is not supported by the available empirical evidence, meaning that restraint measures do rather not prevent falls. This finding points out the need for initiatives to reduce the application of restraint measures.

Legal aspects: The assessment of fall risk and fall prevention from a legal point of view is characterized by a number of uncertainties. These result from the difficult differentiation of fall risk from general life risk and the vague empirical information on the effectiveness of preventive interventions. The report presented here may in future guide the assessment of appropriateness of care under-

taken for fall prevention. Taking the lack of robust and consistent effectiveness data into account, it has to be expected that uncertainties regarding any standardisation of fall prevention will remain.

Corresponding author:

Katrin Balzer
Nursing research group, Institute for Social Medicine,
University of Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538
Lübeck, Germany, Phone: +49(0)451/5005098
katrin.balzer@uk-sh.de

Please cite as

Balzer K, Bremer M, Schramm S, Lühmann D, Raspe H. Falls prevention for the elderly. *GMS Health Technol Assess.* 2012;8:Doc01.
DOI: 10.3205/hta000099, URN: urn:nbn:de:0183-hta0000994

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/hta/2012-8/hta000099.shtml>

Published: 2012-04-12

The complete HTA Report in German language can be found online at: http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta255_bericht_de.pdf

Copyright

©2012 Balzer et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en>). You are free: to Share – to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.

Sturzprophylaxe bei älteren Menschen in ihrer persönlichen Wohnumgebung

Zusammenfassung

Hintergrund

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, der wachsenden Zahl chronischer Erkrankungen sowie der Verpflichtung, die zunehmend knapper werdenden Ressourcen angemessen einzusetzen, gewinnt die Vorbeugung von schweren Gesundheitseinschränkungen und Pflegebedürftigkeit im Alter an Bedeutung. Das Spektrum der Maßnahmen, die zur Verhinderung von Stürzen und den daraus resultierenden Verletzungen eingesetzt werden, ist breit. Es reicht von Testverfahren zur Erkennung sturzgefährdeter Personen bis zu komplexen Interventionen zur Beseitigung erkannter Risikofaktoren. Die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit vieler empfohlener Maßnahmen sind dabei unklar. Vor diesem Hintergrund soll die im vorliegenden Health Technology Assessment (HTA) durchgeführte Literaturanalyse dazu beitragen, über einen rationalen und effizienten Einsatz von Ressourcen zu entscheiden.

Fragestellungen

Die zentrale Berichtsfragestellung befasst sich mit den Effekten sowohl von Einzelmaßnahmen als auch von komplexen Programmen zur Sturzprophylaxe auf die Sturzhäufigkeit und die Häufigkeit sturzassoziierter Verletzungen bei älteren (> 60 Jahre), in ihrer häuslichen Wohnumgebung oder im Pflegeheim lebenden Menschen. Weitere Fragestellungen behandeln die Kosteneffektivität sturzprophylaktischer Maßnahmen sowie deren ethische, soziale und juristische Implikationen.

Methodik

Die systematische Literaturrecherche umfasst 31 Datenbanken und den Suchzeitraum von Januar 2003 bis Januar 2010. Die Bewertung der Effektivität von Interventionen wird ausschließlich auf der Grundlage von randomisierten kontrollierten Studien (RCT) vorgenommen, für die Untersuchung der Effektivität diagnostischer Strategien werden außerdem prospektive Studien zur diagnostischen Genauigkeit berücksichtigt. Zur Beantwortung der ethischen, sozialen und juristischen Fragen werden inhaltlich relevante Studien unabhängig vom Design, juristische Dokumente und Kommentare sowie Positionspapiere herangezogen. Die Auswahl und kritische Bewertung relevanter Studien sowie die Datenextraktion erfolgen durch zwei unabhängige Bewerter. Auf die Erstellung von Metaanalysen wird aufgrund der Heterogenität des vorliegenden Studienmaterials verzichtet.

Ergebnisse

Von 12.000 in den Recherchen identifizierten Referenzen entsprechen 184 den Einschlusskriterien, wobei die Validität ihrer Ergebnisse in unterschiedlichem Maß durch verschiedene verzerrende Faktoren (Biases) gefährdet ist. Der klinische Informationsgewinn durch die Anwendung von Tests oder Parametern zur Bestimmung des Sturzrisikos scheint gering zu sein, sofern es allein um die Identifizierung sturzgefährdeter Personen geht. Positive Effekte von Trainingsangeboten sind für rüstige Senioren zu erwarten, für eher gebrechliche Zielgruppen

Katrin Balzer¹

Martina Bremer¹

Susanne Schramm²

Dagmar Lühmann²

Heiner Raspe²

1 Sektion Forschung und Lehre in der Pflege, Institut für Sozialmedizin, Universität zu Lübeck, Lübeck, Deutschland

2 Institut für Sozialmedizin, Universität zu Lübeck, Lübeck, Deutschland

werden auch gegenteilige Effekte berichtet. Studien zu wohnraumbezogenen Maßnahmen geben Hinweise auf eine mögliche sturzprophylaktische Effektivität bei älteren Menschen mit vorbestehenden gesundheitlichen Einschränkungen. Vor dem Hintergrund uneinheitlicher Studienergebnisse bzw. einer quantitativ oder qualitativ wenig belastbaren Datenlage muss die Effektivität von visuskorrigierenden Maßnahmen, Anpassung einer psychotropen Medikation, Vitamin-D-Präparaten, Nahrungsergänzungsmitteln, psychologischen Interventionen, Schulung von Umgebungspersonal, multiplen und multifaktoriellen Programmen sowie Hüftprotektoren derzeit als unklar bezeichnet werden.

Die Ergebnisse ökonomischer Begleitevaluationen einzelner Studien bzw. ökonomischer Modellierungen liefern keine übergreifenden, im bundesdeutschen Kontext verwertbaren Ergebnisse zum Kosten-Nutzen-Verhältnis sturzprophylaktischer Interventionen.

Aus ethischer Sicht dominieren Befunde, die ein ambivalentes Verhältnis älterer Menschen zum Sturzrisiko und zur Notwendigkeit der Prävention zeigen. Die Bereitschaft zur Sturzprophylaxe hängt von diversen personenbezogenen Faktoren ab, aber auch von der Qualität der Information, Beratung und Entscheidungsfindung, dem Präventionsangebot selbst sowie von sozialen Einflüssen.

Bei der Analyse der juristischen Publikationen kristallisieren sich drei Problembereiche heraus: die Unsicherheit des zu fordernden Standards in der Sturzprophylaxe, die Notwendigkeit, Charakteristika des Einzelfalls bei der Durchführung von sturzprophylaktischen Maßnahmen zu berücksichtigen und die Schwierigkeit, gleichzeitig das Recht der Betroffenen auf autonome Entscheidungsfindung und das auf körperliche Unversehrtheit zu wahren.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Bei der Bewertung der Effektivität von sturzprophylaktischen Maßnahmen erschweren durch die Thematik begründete methodische Probleme (in erster Linie fehlende Verblindung) und die ausgeprägte klinische Heterogenität der Studien die Ergebnisinterpretation. Vor allem letztere lässt metaanalytische Ergebniszusammenfassungen nicht zu. Die gleichen Probleme wirken sich auf die Aussagekraft von Kosten-Nutzen-Betrachtungen aus.

Vor diesem Hintergrund ist festzustellen, dass verfügbare Empfehlungen zur Sturzprophylaxe bei älteren Menschen die aktuelle Evidenzlage teilweise unzureichend abbilden. Insbesondere die Abhängigkeit wahrscheinlicher Effekte von den Eigenschaften der Zielpopulation und den sonstigen Versorgungsbedingungen sollten bei der Generierung von Empfehlungen stärker berücksichtigt werden. Dies gilt auch für die unterschiedliche und durch viele Faktoren beeinflusste Bereitschaft, prophylaktische Maßnahmen in Anspruch zu nehmen und umzusetzen.

Bei der Planung zukünftiger Studien ist auf eine hohe interne Validität und die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Kontext der Routineversorgung zu achten. Im gesundheitsökonomischen Bereich sind valide, auf den bundesdeutschen Kontext übertragbare Kostenschätzungen erforderlich.

Schlüsselwörter: Aktivitäten des täglichen Lebens, alte Menschen, alte Menschen/*Psychologie, Ältere, Anpassung der Wohnumgebung, Diagnose, Diagnostik, Dosis-Wirkungsbeziehung, Arzneimittel-, EBM, eigene Häuslichkeit, evidenzbasierte Medizin, Fraktur, Freiheit, freiheitsentziehende Maßnahmen, geriatrisches Pflegeheim, gutachterbasierte Medizin, Health Technology Assessment, HTA, Hüftfraktur, Hüftfrakturen, Hüftprotektoren, Interventionen, Kataraktchirurgie, Krankenpflegeheime, Medikationsanpassung, Mensch, Metaanalyse, Motorik, motorische Aktivität, motorische

Aktivität/Arzneimittelwirkungen, motorische Funktionen, motorische Geschicklichkeit, multifaktorielle Programme, multimodale Programme, ökonomische Evaluation, Peer Review, Prävention, primäre Prävention, Prophylaxe, randomisierte kontrollierte Studie, randomisierte kontrollierte Studien, RCT, Risikoabschätzung, Risikofaktoren, Risiko-vermeidendes Verhalten, Sehschärfe, Sehschärfenprüfung, Senioren, Seniorenheime, stabilisierend, Sturz, sturzbedingte Verletzung, Sturzfolgen, Sturzgefährdung, Sturzprophylaxe, Sturzrisiko, Sturzrisikofaktoren, systematische Übersicht, systematisches Review, Technologiefolgenabschätzung, biomedizinische, Training, körperliches/Physiologie, Übersichtsliteratur, Übungsprogramm, Umweltgestaltung, unfallbedingte Stürze, Unfälle, Haushalts-, Visus, Visuskorrektur, Visusprüfung, Vitamin D/Verabreichung & Dosierung, Vorsorge

Kurzfassung

Gesundheitspolitischer Hintergrund

Die Gesundheitspolitik steht vor der Aufgabe, unter den Bedingungen des demografischen Wandels und der wachsenden Zahl chronischer Erkrankungen die zunehmend knapper werdenden Ressourcen angemessen einzusetzen und eine qualitativ hochwertige sowie bezahlbare Gesundheitsversorgung sicherzustellen. In diesem Zusammenhang gewinnen präventive Maßnahmen an Bedeutung, beispielsweise zur Vorbeugung von schweren Gesundheitseinschränkungen und von Pflegebedürftigkeit im Alter. Dazu gehört auch die Sturzprophylaxe, da mit zunehmendem Alter nicht nur das Sturzrisiko steigt, sondern auch die Gefahr, dass ein Sturz behandlungsbedürftige Verletzungen zur Folge hat. Die im vorliegenden HTA-Bericht (HTA = Health Technology Assessment) durchgeführte Analyse sturzprophylaktischer Maßnahmen soll in dieser Diskussion zu Entscheidungen über einen möglichst effektiven und effizienten Einsatz von Ressourcen beitragen.

Wissenschaftlicher Hintergrund

In nationalen und internationalen Leitlinien wird zur Vorbeugung von Stürzen und ihren Folgen ein breites Spektrum an Einzel- und kombinierten Maßnahmen empfohlen. Sie dienen der Erkennung sturzgefährdeter Personen und der Beseitigung von Risikofaktoren für Stürze. Eine Reihe nicht formaler und formaler Tests und Instrumente wird zur Beurteilung des Sturzrisikos eingesetzt. Präventive Maßnahmen richten sich nach den individuell vorliegenden Risikofaktoren. Generell wird zwischen nicht medikamentösen und medikamentösen Einzelmaßnahmen sowie multimodalen Präventionsprogrammen unterschieden. Letztere zeichnen sich durch die Kombination verschiedener Einzelmaßnahmen aus. Geht diesen Maßnahmen eine differenzierte Beurteilung des Sturzrisikos voraus und werden die nachfolgenden Interventionen an die ermittelten Risikofaktoren angepasst, werden die Programme als multifaktoriell bezeichnet. Multimodale Präventionsprogramme, die für alle angesprochenen Personen die gleichen Maßnahmen beinhalten, fallen unter die Kategorie multipler Interventionen. Neben den spezifischen Maßnahmen beinhaltet Sturzprophylaxe aber auch, dass die sonstige Therapie und Pflege situationgerecht sowie sicher erfolgen.

Ein Großteil der Empfehlungen zur Sturzprophylaxe beruht auf Studien mit eingeschränkter wissenschaftlicher Beweiskraft. Es mangelt insbesondere an Studien zur setting- und zielgruppenspezifischen Effektivität sturzprophylaktischer Maßnahmen.

Die gesundheitsökonomische Bedeutung der Sturzprophylaxe ergibt sich aus der vermuteten Vermeidbarkeit von Stürzen und sturzbedingten Verletzungen sowie den dadurch entstehenden Kosten.

Forschungsfragen

Im Bericht werden folgende Fragestellungen bearbeitet:

- Welchen Effekt haben medikamentöse und nicht medikamentöse Einzelmaßnahmen sowie strukturierte, multimodale Programme zur Sturzprophylaxe bei älteren Menschen auf das Auftreten von Stürzen und sturzbedingten Verletzungen (Art und Schwere)?
- Wie kosteneffektiv sind diese Maßnahmen und entsprechenden Präventionsprogramme?
- Welche sozialen Bedingungen, ethischen Problemfelder und spezifisch juristischen Fragen sind für die Umsetzung sturzprophylaktischer Maßnahmen von Bedeutung?

Diese Forschungsfragen beziehen sich auf Menschen ≥ 60 Jahre, die entweder in ihrer eigenen Häuslichkeit oder in Einrichtungen der stationären Langzeitversorgung leben.

Methodik

Es wird eine systematische Literaturrecherche in 31 Datenbanken durchgeführt. Der Suchzeitraum erstreckt sich von Januar 2003 bis Januar 2010. Weitere Referenzen werden aus den Literaturlisten von systematischen Literaturübersichten gewonnen. Für die Evaluation der klinischen Effektivität von Interventionen werden ausschließlich randomisierte kontrollierte Studien (RCT) eingeschlossen. Für die Untersuchung der Effektivität diagnostischer Strategien zur Identifizierung sturzgefährdeter Personen werden außerdem prospektive Studien zur diagnostischen Genauigkeit berücksichtigt. Zur Beantwortung der sozialen, ethischen und juristischen Fragen werden inhaltlich relevante Studien unabhängig vom Design, juristische Dokumente und Kommentare sowie Positionspapiere herangezogen. Die Auswahl und kritische Bewertung relevanter Studien sowie die Datenextraktion erfolgen durch zwei Personen unabhängig voneinander. Auf metaanalytische Zusammenfassungen der Ergebnisse wird aufgrund der Heterogenität des vorliegenden Studienmaterials verzichtet.

Ergebnisse

Insgesamt sind über die elektronischen Recherchen und die Durchsicht der Referenzlisten über 12.000 Referenzen identifiziert worden, von denen 184 den Einschlusskriterien für den gegenwärtigen Bericht entsprechen.

Ergebnisse – medizinisch-pflegerische Fragestellungen

Instrumente und Tests zur Beurteilung des Sturzrisikos:

Die Bewertung der diagnostischen Genauigkeit stützt sich auf 16 prospektive Beobachtungsstudien. Aus einem RCT liegen Angaben zur klinischen Effektivität vor. Insgesamt wurden in den Arbeiten 34 Tests, Verfahren oder Parameter untersucht. Keines der evaluierten diagnostischen

Verfahren verfügt nach den vorliegenden Erkenntnissen gleichzeitig über eine mehr als 70%ige Sensitivität und Spezifität. Der klinische Informationsgewinn durch die Instrumente ist eher gering, sofern es allein um die Identifizierung sturzgefährdeter Personen geht. Hinzu kommt, dass die interne Validität der Ergebnisse der diagnostischen Studien durch verschiedene Biasrisiken eingeschränkt ist, insbesondere durch den unklaren Einfluss sturzprophylaktischer Maßnahmen sowie durch die unklare Unabhängigkeit der Interpretation von Index-test und Referenzkriterium. Die Ergebnisse des Cluster-RCT belegen, dass durch die alleinige Einführung einer Sturzrisikokala weder eine Senkung der Sturzhäufigkeit noch eine häufigere Anwendung prophylaktischer Maßnahmen erreicht werden kann.

Trainingsangebote zur Förderung motorischer Funktionen: Die Ergebnisse basieren auf 37 Primärstudien. Sie decken ein breites Spektrum an Populationen und Trainingsangeboten ab. Die interne Validität ca. der Hälfte der Studien ist durch unklare Angaben zur Zuordnung zu den Studiengruppen und bei fast allen Studien durch schwer zu bewertende Auswirkungen der fehlenden oder unklaren Verblindung von Teilnehmern und Ergebniserfassung limitiert oder unklar. Unter Vorbehalt dieser Limitierungen legt die gefundene Evidenz nahe, dass multidimensionale, über einen längeren Zeitraum durchgeführte motorische Übungen das Sturzrisiko älterer Menschen senken. Dieser Effekt ist bei eher rüstigen Senioren mit einem Mindestmaß an funktionellen Fähigkeiten zu erwarten. Für eher gebrechliche Zielgruppen werden auch gegenteilige Effekte berichtet. Unterschiedlich lange Beobachtungszeiträume sowie diverse Unterschiede der Trainingsangebote (Intensität, Art der Anleitung, an der Durchführung beteiligte Berufsgruppen) lassen es nicht zu, studienübergreifend einen Effekt für eine bestimmte Programmkonfiguration zu beschreiben. Unklar bleiben nach den vorliegenden Erkenntnissen die Auswirkungen auf das Risiko sturzbedingter Verletzungen.

Maßnahmen der Überprüfung und Korrektur der Sehfunktion: In zwei Studien wurden die Effekte von Sehtests und nachfolgenden bedarfsspezifischen Interventionen ausgewertet. Ein fehlender Effektnachweis aus einer Studie mit relativ gesunden Senioren steht den Ergebnissen aus einer anderen Studie mit Personen hohen Alters gegenüber, die auf ein signifikant erhöhtes Sturz- und ein knapp nicht signifikant erhöhtes Frakturrisiko aufseiten der Interventionsgruppe verweist. Die sturzprophylaktische Wirksamkeit von Maßnahmen zur Überprüfung und Verbesserung der Sehfunktion ist somit als unklar zu bewerten. Bei Anpassungen von Sehhilfsmitteln oder anderen Maßnahmen zur Korrektur der Sehfunktion ist eine unter Umständen nicht auszuschließende Sturzrisikoerhöhung zu berücksichtigen.

Chirurgische Eingriffe: Eine Studie evaluiert die sturzprophylaktischen Effekte von Herzschrittmachern bei Patienten mit einer speziellen Form von Herzrhythmusstörungen (Hypersensitivität des Karotissinus). Die Ergebnisse verweisen auf eine signifikante Senkung der Sturzrate, aber nicht des Frakturrisikos. Die Gültigkeit dieser Resultate

ist wegen unklarer Validität der zugrunde liegenden Studie unsicher. Die Ergebnisse aus zwei Studien zu den Effekten einer Kataraktoperation sind inhomogen. Während für die Kataraktextraktion am ersten Auge eine signifikante Reduktion der Sturzrate und eine knapp nicht signifikante Reduktion des Frakturrisikos beschrieben sind, konnten diese Effekte für die Kataraktoperation am zweiten Auge nicht mehr nachgewiesen werden. Es wird sogar ein tendenziell höheres Frakturrisiko in der Interventionsgruppe berichtet. Unklar ist, inwieweit studienmethodische Probleme die Resultate beeinflusst haben.

Schulungsmaßnahmen: In zwei eingeschlossenen Studien wurden kognitiv-verhaltenstherapeutisch ausgerichtete Programme bei im eigenen Haushalt lebenden Senioren untersucht. Ziel solcher Programme ist es, ältere Menschen über ihr Sturzrisiko aufzuklären sowie ihre Kompetenzen und ihre Sicherheit im Umgang mit diesem Risiko zu stärken. Aus keiner Studie wird eine Reduktion des Sturzrisikos berichtet. Aufgrund von Unbestimmtheiten hinsichtlich der Studiengültigkeit lässt sich die Gültigkeit dieser Ergebnisse schwer bewerten, sodass die Effektivität von Schulungs- oder psychologischen Maßnahmen mit dem Ziel der Verhaltensanpassung unklar bleibt.

Maßnahmen zur Verbesserung der Kompetenzen betreuender Fachkräfte in Einrichtungen der Langzeitversorgung: Hierzu liegen Ergebnisse aus vier Studien vor. Die evaluierten Interventionen sind sehr heterogen. Die Unterschiede betreffen die Zahl und Art der angesprochenen Berufsgruppen sowie die inhaltlichen Ansatzpunkte. Lediglich eine Arbeit, deren methodische Qualität keines der abgefragten Beurteilungskriterien erfüllt, berichtet positive Effekte auf sturzbezogene Endpunkte. Insgesamt verweisen die Ergebnisse zu Interventionen, die allein oder vorrangig die Kompetenzen der sozialen Umgebung betreffen, eher auf ausbleibende Effekte.

Anpassung der Wohnumgebung: Hierzu sind sechs Studien eingeschlossen. Die evaluierten Interventionen bestehen aus einer standardisierten Überprüfung der Wohnumgebung und sich daraus ergebenden Empfehlungen für notwendige Veränderungen. Alle Studien beziehen sich auf Senioren in der eigenen Häuslichkeit. In der Gesamtschau zeigen die Ergebnisse, dass die sturzprophylaktische Effektivität dieser Art von Einzelintervention an die Gebrechlichkeit (Vulnerabilität) der Zielgruppe gebunden ist. Während drei Studien, in denen die Senioren unabhängig vom vorbestehenden Sturzrisiko eingeschlossen wurden, durchgehend keine signifikante Reduktion der Sturzhäufigkeit berichten, verweisen die Ergebnisse der drei Studien mit einer bereits sturzgefährdeten bzw. gesundheitlich beeinträchtigten Population konsistent auf eine signifikante Verringerung der Sturzrate. Unter Berücksichtigung der verfügbaren Angaben zur Studiengültigkeit sind die vorliegenden Ergebnisse als Hinweise auf eine mögliche sturzprophylaktische Effektivität wohnraumbezogener Maßnahmen bei älteren Menschen mit vorbestehender gesundheitlicher Vulnerabilität zu betrachten.

Angebot von Hüftprotektoren: In diesem Bericht sind 14 Studien ausgewertet worden, in denen die Auswirkun-

gen des Angebots von Hüftprotektoren auf das Risiko hüftgelenksnaher Frakturen evaluiert wurden. Drei Studien beziehen sich auf im eigenen Haushalt lebende Menschen. Ihre Ergebnisse zeigen konsistent keine protektiven Effekte. Das Ergebnisbild der elf Studien, die im Setting der stationären Langzeitversorgung durchgeführt wurden, ist weniger homogen, wobei eine oft unklare interne Validität der Studien empirisch gesicherten Schlussfolgerungen entgegensteht. Der einzige Nachweis einer signifikanten Reduktion des Hüftfrakturrisikos stammt aus einer Studie mit diversen methodischen Unsicherheiten. Daher ist die Wirksamkeit eines Angebots von Hüftprotektoren für Bewohner von Einrichtungen der Langzeitversorgung als unklar zu bewerten.

Gangstabilisierendes Schuhwerk: Eine Studie berichtet die Effekte der Anwendung von speziellen Schuhschneeketten auf das Sturzrisiko bei Außenaktivitäten unter winterlichen Bodenbedingungen. Die Autoren beschreiben signifikant positive Effekte. Ein Ergebnis, das theoretisch plausibel ist, wenngleich die Validität der zugrunde liegenden Studie in mehrfacher Hinsicht unklar bleibt.

Vitamin D: Die Bewertung der Wirksamkeit von nativen Vitamin D-Präparaten (Vitamin D2, Vitamin D3) bzw. der aktiven Vitamin D-Variante Alfacalcidol stützt sich auf die Ergebnisse von 13 RCT mit vergleichsweise hoher interner Validität. Methodische Unsicherheiten bestehen am häufigsten hinsichtlich der exakten Definition der erfassten Sturzendpunkte. Die Nachbeobachtungszeiträume in den Studien variieren zwischen drei und 48 Monaten. Die nativen Vitamin D-Präparate werden in unterschiedlicher Dosierung, auf verschiedenen Applikationswegen, in mannigfachen Anwendungsintervallen und mit oder ohne begleitende Calciumsubstitution gebraucht. In drei der berichteten Studien wurden signifikant positive Effekte auf sturzbezogene Endpunkte gefunden, in einer Arbeit aber auch signifikant negative Effekte, ohne dass sich hierfür erklärende Faktoren aus den Studienmerkmalen ableiten lassen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass aus dem vorliegenden Studienmaterial für ältere Menschen in der eigenen Häuslichkeit keine konsistenten Wirksamkeitsnachweise für native Vitamin D-Präparate mit oder ohne begleitende Calciumgabe bzw. für aktive Vitamin D-Metabolite abgeleitet werden können. Auch in den fünf Studien aus der Langzeitversorgung werden nur sporadisch positive Teilergebnisse zugunsten der Interventionsgruppe berichtet, ohne dass sich diese konsistent anhand spezifischer Studiencharakteristika erklären lassen. Ungünstige Effekte einer Vitamin D-Medikation werden aus den Arbeiten in der Langzeitversorgung nicht berichtet.

Nahrungsergänzung: Zwei Studien untersuchten die sturzprophylaktischen Effekte von Nahrungsergänzung durch kalorienreiche Nährlösungen bzw. Multivitaminpräparate. In beiden Arbeiten war „Sturz“ nur ein nachgeordneter Endpunkt. Beide methodisch als eher problematisch einzustufende Studien berichten weniger Stürze in den Interventionsgruppen. Die Unterschiede erreichen keine statistische Signifikanz. Aus den vorliegenden Studien lässt sich nicht auf die sturzprophylaktische Wirksamkeit

von kalorienreicher Nahrungsergänzung bzw. Multivitamin-supplementen bei älteren gebrechlichen Personen schließen.

Medikationsanpassung: Aus zwei Studien liegen Ergebnisse zur Wirksamkeit des Absetzens von (auf das Nervensystem wirkenden) Medikamenten vor. Beide Studien zeigen eine signifikante Senkung der erwarteten Sturzrate (Inzidenzdichte), nicht aber der kumulierten Sturzinzidenz. In einer Studie wurden die Auswirkungen auf das Frakturrisiko kontrolliert, ohne den Nachweis signifikanter Effekte. Die Aussagekraft der Ergebnisse ist wegen methodischer Unsicherheiten und inhaltlicher Besonderheiten der Studien limitiert. Die sturzprophylaktische Effektivität von Maßnahmen zur Reduktion medikationsbedingter Risiken lässt sich somit anhand der vorliegenden Studien nicht belegen. Es fehlen methodisch robuste Nachweise auf die Inzidenz von sturzbedingte Verletzungen.

Multiple Interventionen: Die Resultate von acht Studien mit in der eigenen Häuslichkeit lebenden Senioren sind inkonsistent. Aufgrund klinischer Heterogenität der Studien und häufig unklarer interner Validität lassen sich die abweichenden Ergebnisse kaum weiter interpretieren. Es bleibt somit unklar, inwieweit durch Kombination unterschiedlicher Maßnahmen eine effektive Sturzprophylaxe bei in der eigenen Häuslichkeit lebenden Senioren möglich ist. Die zwei Studien zur Effektivität multipler Interventionen in Einrichtungen der Langzeitversorgung geben zwar Hinweise auf eine Reduktion des Sturzrisikos, nicht aber auf eine Senkung des Verletzungsrisikos. Sie sind in Anzahl und Validität zu limitiert, um robuste Aussagen über kausale prophylaktische Effekte treffen zu können.

Multifaktorielle Interventionen: Knapp 30 Studien zu Programmen, die aus einer Sturzrisikodiagnostik und entsprechend individuell angepassten Maßnahmen bestehen, erfüllen die Einschlusskriterien dieses Berichts. Der Großteil bezieht sich auf in der eigenen Häuslichkeit lebende Senioren mit bekannter Sturzgefährdung. Sowohl die Studien als auch ihre Ergebnisse sind sehr heterogen. Die in diesem Bericht vorgenommene Erkundung der Heterogenität legt nahe, dass Programme geringer Intensität (d. h., die Maßnahmen erfolgen auf Empfehlung- oder Überweisungsbasis) keine signifikanten Effekte auf sturzbezogene Endpunkte haben. Für Programme hoher Intensität (d. h. Programme, in denen direkt nach der Feststellung eines Risikofaktors behandelt wird) fällt eine Häufung von Effektnachweisen in methodisch eher unsicheren Studien sowie in Studien aus bestimmten Ländern (vor allem Großbritannien) bzw. mit einem besonders hohen Ausgangssturzrisiko der untersuchten Population auf. Es gibt keine Hinweise auf eine signifikante Reduktion des Risikos sturzbedingter Verletzungen. Insgesamt ist die Effektivität multifaktorieller Programme hoher Intensität bei Senioren in der eigenen Häuslichkeit eher als empirisch unsicher einzustufen. Neun Studien, in denen multifaktorielle Programme in Einrichtungen der Langzeitversorgung evaluiert wurden, zeigen keine konsistenten Effekte auf die Häufigkeit von Stürzen bzw. von sturzbedingten Verletzungen, wobei Studien mit fehlen-

dem Effektnachweis überwiegen. Ähnlich wie bei Maßnahmen zur Verbesserung der Kompetenzen der (pflegerischen) Mitarbeiter von Pflegeeinrichtungen (siehe oben) weisen die Ergebnisse aus Studien, in denen das Präventionsprogramm vorrangig unter den Bedingungen der (pflegerischen) Routineversorgung umgesetzt wurde, auf fehlende sturzprophylaktische Effekte hin. Aus einer Studie gibt es Hinweise auf ein vermehrtes Auftreten von Stürzen unter diesen Interventionsbedingungen. Bei Bewohnern mit kognitiven Einschränkungen zeigen drei Studien keine Hinweise auf eine sturzprophylaktische Wirkung multifaktorieller Interventionen.

Ergebnisse – ökonomische Fragestellungen

Zur Beantwortung der gesundheitsökonomischen Fragestellungen stehen 21 Evaluationsstudien zur Verfügung. Bei 13 Arbeiten handelt es sich um ökonomische Analysen im Kontext von (randomisierten) kontrollierten Studien; in acht Arbeiten werden mehr oder weniger komplexe Modellierungen auf der Grundlage von Daten aus unterschiedlichen Quellen vorgenommen. Lediglich eine ökonomische Analyse berichtet Ergebnisse aus dem deutschen Versorgungskontext.

Trainingsangebote zur Förderung motorischer Funktionen: Es liegen drei studienbegleitende ökonomische Evaluationen des Otago-Programms sowie eine studienbegleitende Auswertung einer Tai Chi-Intervention vor. Die Ergebnisse der vier Arbeiten sind in ihrer Aussagekraft beschränkt auf den Kontext, in dem die Studien durchgeführt wurden. Weiterhin wird deutlich, dass die ökonomischen Ergebnisse vor allem von dem Auftreten sturzbedingter Verletzungen bestimmt werden. Die Effekte der evaluierten Interventionen auf diesen Endpunkt sind in den Studien aufgrund begrenzter Teilnehmerzahlen nur selten mit statistischer Sicherheit nachweisbar. Die Resultate einer kanadischen Modellierungsstudie deuten ein Einsparpotenzial bei Übungsinterventionen an, die länger als sechs Monate durchgeführt werden. Der Hauptanteil der Einsparungen entfällt auf reduzierte Pflegekosten. Vor dem Hintergrund der spezifischen kanadischen Systembedingungen und der Kosten, die in das Modell eingebracht werden, sind die Ergebnisse nur begrenzt indikativ für den deutschen Kontext.

Chirurgische Eingriffe: Zu den ökonomischen Implikationen der chirurgischen Behandlung des grauen Stars findet sich eine studienbegleitende ökonomische Evaluation. Hier werden die Berechnungen aus der Perspektive des britischen National Health Service (NHS) für den einjährigen Studienzeitraum und in einer Modellrechnung bezogen auf die Restlebenserwartung der Studienpopulation vorgenommen. Die Interpretation der Ergebnisse für den deutschen Kontext ist aus mehreren Gründen schwierig: wegen der Unsicherheit der klinischen Ergebnisse bei Vorliegen nur einer Studie, der unterschiedlichen Versorgungsstrukturen und -kosten im Vergleich zu Großbritannien sowie der Verwendung von britischen Nutzwerten zur Berechnung von qualitätsbereinigten Lebensjahren (QALY).

Anpassung der Wohnumgebung: Hierzu liegen zwei studienbegleitende ökonomische Evaluationen sowie drei mathematische Modellierungen vor. Die studienbegleitenden Evaluationen unterstreichen erneut die Abhängigkeit der geschätzten Kosteneffektivität von der Häufigkeit sturzbedingter Verletzungen und die Unsicherheit ihrer Schätzung auf der Grundlage klinischer Studien mit begrenzter Teilnehmerzahl. Weiterhin schränken methodische Unsicherheiten, das Alter der Daten, hochspezifische Studienpopulationen sowie Unterschiede der Versorgungssysteme (Australien, Neuseeland, Hawaii) die Interpretierbarkeit der Daten für den deutschen Kontext ein. Die drei Modellierungsstudien kommen bei unterschiedlichen Ausgangsannahmen zu widersprüchlichen Ergebnissen. Übergreifende Aussagen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis von Maßnahmen zur Anpassung der Wohnumgebung lassen sich aus den gegenwärtigen Ergebnissen nicht ableiten.

Angebot von Hüftprotektoren: Ökonomische Konsequenzen werden in einer studienbegleitenden Evaluation und zwei Modellierungsstudien untersucht. Die Ergebnisse der deutschen Studie demonstrieren die Variabilität des Kosten-Nutzen-Verhältnisses in Abhängigkeit von alltagsrelevanten Variationen des Versorgungskontexts, die bei der Planung einer Intervention berücksichtigt werden sollten. Allerdings unterliegen diese Ergebnisse Unsicherheiten, bedingt durch die hohe Variabilität von Inanspruchnahmekosten. Die beiden Modellierungsstudien arbeiten mit einer aus heutiger Sicht veralteten Evidenzgrundlage für die Effektannahmen.

Vitamin D: Mit dem Kosten-Nutzen-Verhältnis von Vitamin D befassen sich lediglich die Ergebnisse aus zwei mathematischen Modellierungsstudien. Diese arbeiten allerdings mit einer aus heutiger Sicht veralteten Evidenzgrundlage für die klinischen Effektannahmen. Die Resultate werden daher als wenig aussagekräftig gewertet.

Medikationsanpassung: Zwei studienbegleitende ökonomische Analysen zur Anpassung einer auf das Nervensystem wirkenden Medikation (psychotrope Medikation) berichten unterschiedliche Resultate. Eine nicht randomisierte und von mehreren methodischen Unsicherheiten gekennzeichnete niederländische Untersuchung kommt für den zweimonatigen Nachbeobachtungszeitraum auf wenig plausible positive klinische Effekte. Die zweite studienbegleitende ökonomische Evaluation muss die Kosten für die Versorgung sturzassoziierter Verletzungen ausblenden, da diese sich nicht zwischen den Untersuchungsgruppen unterscheiden. Zwei Modellierungen bringen die in der letztgenannten Studie berichteten Effekte auf die Sturzrate in ihre Modellrechnungen ein und errechnen, unter Berücksichtigung der Versorgungskosten für Verletzungen, für die Anwendung der Intervention ein erhebliches Einsparpotenzial aus einer kanadischen bzw. US-amerikanischen Kostenträgerperspektive. Aber selbst diese Autoren bewerten ihre Ergebnisse vor dem Hintergrund der wenig belastbaren Evidenz für die Wirksamkeit als ausgesprochen unsicher. Zusammenfassend ist die Datenlage zu den ökonomischen Implikationen der An-

passung einer psychotropen Medikation als wenig belastbar einzustufen.

Multiple Interventionen: Es liegen zwei ökonomische Evaluationen vor. Beide beziehen sich auf gemeindebasierte Programme, die neben verhaltenspräventiven Maßnahmen auch verhältnispräventive Interventionen, z. B. straßenbauliche Maßnahmen, umfassen. Die Effektschätzungen stammen jeweils aus kontrollierten Programmevaluationen in umschriebenen Landesregionen. Die Validität dieser Daten ist schwer einschätzbar. Mengengerüste und Preise für Interventionen sowie die Versorgung von sturzassozierten Frakturen entstammen dem schwedischen bzw. australischen Versorgungssystem. Beide Publikationen berichten außerordentlich günstige Kosten-Nutzen-Verhältnisse, die allerdings eine starke Abhängigkeit von den jeweiligen regionalen Kontextbedingungen aufweisen. Insgesamt ist die Verwertbarkeit der Ergebnisse für den deutschen Versorgungskontext eher kritisch einzuschätzen.

Multifaktorielle Interventionen: Ökonomische Auswirkungen werden von zwei studienbegleitenden Evaluationen und einer Modellierungsstudie berichtet. Eine studienbegleitende Evaluation beschränkt sich auf die Darstellung der (landesspezifischen) Programm- und Versorgungskosten, da eine Wirksamkeit der Intervention auf sturzassoziierte Endpunkte nicht nachgewiesen werden konnte. Die zweite studienbegleitende Analyse bezieht sich auf eine klinische Studie von 1994. In Sensitivitätsanalysen demonstriert sie die Abhängigkeit des Kosten-Nutzen-Verhältnisses vom Sturzrisiko in der Zielpopulation und von der Rate der vermiedenen sturzbedingten Verletzungen (mit ihren Folgekosten). Ein eher günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis wird für Hochrisikopersonen berichtet. Die Modellierungsstudie zeigt dagegen, bei differierenden Effektivitätsannahmen, für die Hochrisikogruppe das ungünstigste Kosten-Nutzen-Verhältnis. Die ökonomischen Ergebnisse zu multifaktoriellen Interventionen demonstrieren, dass eine valide Kosten-Nutzen-Abschätzung auf der Basis eines zuverlässigen Nutznachweises stehen muss und weiterhin hochgradig abhängig ist von den kostenbestimmenden epidemiologischen und versorgerischen Rahmenbedingungen.

Ergebnisse – ethische und soziale Fragestellungen

Drei zentrale Themen haben sich bei der Auswertung von 17 Arbeiten zu diesen Fragestellungen als bedeutsam herauskristallisiert: i) Faktoren, die aus Sicht älterer Menschen förderlich bzw. hinderlich für die Inanspruchnahme sturzprophylaktischer Maßnahmen sind, ii) ethische Herausforderungen im Kontext der Sturzprophylaxe bei fortgeschrittener Pflegeabhängigkeit und kognitiven Einschränkungen der Betroffenen sowie iii) die Anwendung von freiheitsentziehenden Maßnahmen (FEM). Übergreifend gilt, dass ältere Menschen die Notwendigkeit der Sturzprophylaxe sehr ambivalent beurteilen. Bestimmende Faktoren sind das subjektiv wahrgenommene Bedürfnis nach Sicherheit und Schutz vor Verletzungen

auf der einen sowie das Bedürfnis nach Wahrung von Autonomie und Unabhängigkeit auf der anderen Seite. Die individuelle Gewichtung dieser Bedürfnisse prägt die Bereitschaft, Maßnahmen zur Sturzprophylaxe zu ergreifen. Soziökonomische Merkmale, z. B. verfügbare finanzielle Ressourcen, scheinen dabei von nachrangiger Bedeutung zu sein. Die starke Abhängigkeit der Einordnung eines Sturzrisikos von den individuellen Präferenzen ist bei Entscheidungen über die Anwendung prophylaktischer Maßnahmen zu berücksichtigen, auch bei Personen mit fortgeschrittener Pflegebedürftigkeit oder kognitiven Beeinträchtigungen. Dieser Befund steht im Kontrast zu empirischen Ergebnissen, die darauf hinweisen, dass FEM in Pflegeheimen eher routinemäßig angewandt werden und ihr Einsatz nicht auf einem sorgfältigen Entscheidungsprozess beruht, der die bewohnerindividuellen Bedürfnisse und Präferenzen sowie ungünstige Auswirkungen von FEM einbezieht. Die Ergebnisse dieses Berichts legen nahe, dass durch Anwendung von FEM das Sturz- oder Verletzungsrisiko nicht gesenkt werden kann.

Ergebnisse – juristische Fragestellung

Die Analyse von 15 juristischen Publikationen zeigt vor allem drei Problembereiche: i) die Unsicherheit des zu fordernden Standards in der Sturzprophylaxe, ii) die Notwendigkeit, Charakteristika des Einzelfalls bei der Durchführung von sturzprophylaktischen Maßnahmen zu berücksichtigen und iii) die Schwierigkeit, gleichzeitig das Recht der Betroffenen auf autonome Entscheidungsfindung und das auf körperliche Unversehrtheit zu wahren. Diese Unsicherheiten bzw. Schwierigkeiten bestimmen die Rechtsprechung zu Haftungsfragen nach Stürzen von Pflegeheimbewohnern. In diesen gerichtlichen Entscheidungen werden oft Interventionen zur Sturzprophylaxe thematisiert (z. B. Sensormatten), für die die vorliegende Wirksamkeitsbewertung keine Effektnachweise zeigt, entweder mangels geeigneter Studien oder wegen fehlender Wirksamkeitsbelege aus eingeschlossenen Studien.

Diskussion

Medizinisch-pflegerische Fragestellungen

Sowohl bei der Einordnung der Ergebnisse zu den medizinisch-pflegerischen Fragestellungen als auch bei der Beurteilung der Aussagekraft der gesundheitsökonomischen Ergebnisse sind zwei grundsätzliche, durch die Thematik bedingte methodische Probleme zu beachten. Diese betreffen die fehlende Verblindung der Erfassung sturzbezogener Endpunkte sowie die Heterogenität und damit schwierige Vergleichbarkeit der Studien. Die Sturzereignisse werden entweder von den Teilnehmern selbst oder, in Einrichtungen der Langzeitversorgung, von den betreuenden Mitarbeitern erfasst. Eine Verblindung dieser Personen gegenüber der evaluierten Intervention und damit der Erfassung der Sturzereignisse ist zumeist nicht gegeben (Ausnahme Studien zu Vitamin D). Unklar ist, inwieweit dieses Manko die berichteten Ergebnisse

beeinflusst hat. Die Heterogenität der Studien bezieht sich oft gleichzeitig auf mehrere Aspekte, u. a. die untersuchten Populationen, die Durchführung der evaluierten Interventionen, die Bedingungen in den Kontrollgruppen und die methodische Qualität der Studien. Eine quantitative Zusammenfassung der ebenfalls oft heterogenen Studienergebnisse in Form einer gemeinsamen Effektschätzung (Metaanalyse) hätte das Risiko in sich geborgen, Resultate mit geringer bzw. potenziell irreführender inhaltlicher Aussagekraft zu erhalten. Um dies zu vermeiden, werden qualitative Ergebniszusammenfassungen präsentiert, die auch beschreibende Analysen möglicher Zusammenhänge umfassen. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass diese Analysen posthoc, d. h. nach Inspektion der gefundenen Evidenz, geplant wurden und nicht statistisch abgesichert sind. Sie lassen somit allenfalls Hypothesen über bestimmende Faktoren für die Effektivität der jeweiligen Intervention zu.

Ökonomische Fragestellungen

Zwei Typen ökonomischer Evaluationsstudien bewerten das Kosten-Nutzen-Verhältnis sturzprophylaktischer Maßnahmen: studienbegleitende Auswertungen und Modellrechnungen auf der Grundlage heterogener Datenquellen. Beide haben ihre spezifischen Probleme, die die Interpretation und Verallgemeinerung der Ergebnisse erschweren.

Studienbegleitende Auswertungen reflektieren Kontext, Perspektive, Mengengerüste und Preise des jeweiligen Gesundheitssystems, in dem die Studie durchgeführt wurde. Der Nutzen, zu dem die anfallenden Kosten ins Verhältnis gesetzt werden, leitet sich ebenfalls aus den Ergebnissen der jeweiligen Studie ab. Auch diese Ergebnisse sind an den spezifischen Kontext gebunden: Interventionen, die in einem spezifischen Kontext die Sturzrate senken konnten, sind in einem anderen Kontext möglicherweise unwirksam. Hinzu kommt die Problematik, dass die Studien mit ihrem eher kurzen Nachbeobachtungszeitraum in den seltensten Fällen für den Nachweis der kostenbestimmenden sturzbedingten Verletzungen geplant sind. Hieraus resultiert eine erhebliche Unsicherheit bei den Kostenschätzungen. Die Ergebnisse ökonomischer Begleitevaluationen haben zumeist nur Gültigkeit für den spezifischen Studienkontext und sind aufgrund der Seltenheit der kostenbestimmenden Ereignisse (sturzbedingte Verletzungen) und der sich daraus ergebenden Unsicherheit der Kostendaten schwierig zu interpretieren.

Die ökonomischen Modellierungen kompensieren einen Teil der Limitierungen der studienbegleitenden ökonomischen Evaluationen: Zum einen decken sie über Annahmen meist einen deutlich längeren Zeitraum ab, zum anderen werden Daten für die relevanten sturzbedingten Verletzungen aus nationalen oder regionalen epidemiologischen Statistiken eingebracht. Das Mengengerüst für die Kostenschätzungen wird in den Modellen ebenfalls aus den spezifischen Versorgungsbedingungen des jeweils betrachteten Gesundheitssystems abgeleitet und

durch dessen spezifische Perspektive bestimmt. Damit ist die Fokussierung nicht so eng wie bei den studienbegleitenden Evaluationen, dennoch bleibt die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf einen nationalen Versorgungskontext beschränkt und ist zumindest in Teilen durch die Unsicherheit der verwendeten Annahmen gekennzeichnet. Hochgradig kritisch ist in den Modellrechnungen die verwendete Evidenzgrundlage für die Effektivitätsannahmen zu bewerten. Vier im Bericht analysierte Modellierungen stützen sich bei ihrer Wirksamkeitsannahme auf die Ergebnisse einer einzelnen Studie, die übrigen Modellierungen beziehen sich auf Metaanalysen. Von diesen sind drei als veraltet und damit unvollständig anzusehen. Die vierte Modellierung greift auf aktuelle Metaanalysen zurück, die aus der Sicht dieses Berichts auf inadäquaten Einschlusskriterien hinsichtlich der verwendeten Studien und auf heterogenem Studienmaterial beruhen. Insgesamt gleichen Modellierungen also zwar einige Nachteile der studienbegleitenden ökonomischen Evaluationen aus, liefern aber ebenfalls keine Basis für valide und übertragbare Aussagen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis von sturzprophylaktischen Interventionen im bundesdeutschen Versorgungskontext.

Schlussfolgerungen und Forschungsbedarf

Medizinisch-pflegerische Fragestellungen: Überwiegend ist die Effektivität sturzprophylaktischer Interventionen unklar. Für zwei Interventionen (Training, Wohnraumanpassung) gibt es Hinweise auf eine Senkung des Sturzrisikos in bestimmten Subgruppen der älteren Bevölkerung. Für keine der untersuchten Interventionen ist eine Senkung des Risikos sturzbedingter Verletzungen belegt. Ursache dieser angesichts der Fülle an vorhandenen Studien unbefriedigenden Schlussfolgerungen sind die klinische und die methodische Heterogenität der Studien sowie deren oft unklare interne Validität. Dies erschwert es, die zumeist heterogenen Ergebnisse zusammenzuführen und übergreifend zu interpretieren. Ungeachtet dessen zeigen die Befunde dieses Berichts, dass verfügbare Empfehlungen für die Sturzprophylaxe bei älteren Menschen die aktuelle Evidenzlage zur Effektivität sturzprophylaktischer Interventionen teilweise unzureichend abbilden. Insbesondere die Abhängigkeit wahrscheinlicher Effekte von den Eigenschaften der Zielpopulation und den sonstigen Versorgungsbedingungen sind in Empfehlungen stärker zu berücksichtigen.

Aus den im Bericht skizzierten Problemen lassen sich Anforderungen an zukünftige Studien ableiten, die geeignet sind, die Wissensbasis zur Gestaltung der Versorgung älterer Menschen in Deutschland und Ländern mit ähnlichem Versorgungskontext zu verbessern. Sie betreffen die Rekrutierung von Studienpopulationen auf der Basis plausibler Hypothesen, die Evaluation von alltagsrelevanten Interventionen (für die zum Teil bereits erste, aber unzureichend aussagekräftige Ergebnisse vorliegen – z. B. für die Anpassung der psychotropen Medikationen),

die Wahl klinisch relevanter Endpunkte (sturzbedingte Verletzungen) und die Konzeption von Studiendesigns, die gleichzeitig ein geringes Verzerrungsrisiko und die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Kontext der Routineversorgung gewährleisten.

Gesundheitsökonomische Fragestellungen: Mit Ausnahme der einzigen in Deutschland durchgeführten Kosten-effektivitätsanalyse für ein Angebot von Hüftprotektoren im Zusammenhang mit einer Personalschulung lassen sich den publizierten gesundheitsökonomischen Evaluationsstudien nur wenige, im deutschen Kontext verwertbare Informationen entnehmen. Präzise Analysen erfordern den Input aus deutschen Datenquellen, entweder in Form einer studienbegleitenden Evaluation oder bei Vorhandensein einer adäquaten Datenbasis für Effektannahmen einer Modellierung auf der Grundlage deutscher epidemiologischer Versorgungs- und Kostendaten.

Ethische und soziale Fragestellungen: Der subjektiv wahrgenommene Präventionsbedarf hängt vor allem von den individuellen Präferenzen und Erfahrungen ab. Diesen individuellen Sichtweisen ist bei Entscheidungen über die Anwendung sturzprophylaktischer Maßnahmen Rechnung zu tragen, auch wenn Betroffene wegen kognitiver Einschränkungen nicht in der Lage sind, ihre Präferenzen unmittelbar zu äußern. Die in der Praxis oft erwartete Vermeidung von Stürzen und sturzbedingten Verletzungen durch FEM ist nach den empirischen Befunden nicht wahrscheinlich, d. h., das Sturz- und Verletzungsrisiko scheint durch FEM eher nicht reduziert zu werden. Dieser Befund erfordert verstärkt Initiativen zur Reduktion der FEM-Anwendung.

Juristische Fragestellungen: Die juristische Bewertung des Sturzrisikos und der Sturzprophylaxe ist durch diverse Unsicherheiten gekennzeichnet. Diese haben ihre Ursache in der schwierigen Abgrenzung des Sturzrisikos von allgemeinen Lebensrisiken und in der unsicheren empiri-

schen Beweislage hinsichtlich der Effektivität der Sturzprophylaxe. Der gegenwärtige Bericht kann künftig als Informationsressource für die Bewertung der Angemessenheit der Versorgung im Kontext der Sturzprophylaxe herangezogen werden. In Anbetracht der durchgängig fehlenden robusten Wirksamkeitsbelege werden Unsicherheiten in der Bewertung des zu fordernden Standards in der Sturzprophylaxe jedoch fortbestehen.

Korrespondenzadresse:

Katrin Balzer
Sektion Forschung und Lehre in der Pflege, Institut für Sozialmedizin, Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, Deutschland, Tel.: 0451/5005098
katrin.balzer@uk-sh.de

Bitte zitieren als

Balzer K, Bremer M, Schramm S, Lühmann D, Raspe H. Falls prevention for the elderly. *GMS Health Technol Assess.* 2012;8:Doc01.
DOI: 10.3205/hta000099, URN: urn:nbn:de:0183-hta0000994

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/hta/2012-8/hta000099.shtml>

Veröffentlicht: 12.04.2012

Der vollständige HTA-Bericht in deutscher Sprache steht zum kostenlosen Download zur Verfügung unter:

http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta255_bericht_de.pdf

Copyright

©2012 Balzer et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.