

Transition from in-hospital ventilation to home ventilation: process description and quality indicators

Abstract

The current demographic development of our society results in an increasing number of elderly patients with chronic diseases being treated in the intensive care unit. A possible long-term consequence of such a treatment is that patients remain dependent on certain invasive organ support systems, such as long-term ventilator dependency. The main goal of this project is to define the transition process between in-hospital and out of hospital (ambulatory) ventilator support. A further goal is to identify evidence-based quality indicators to help define and describe this process.

This project describes an ideal sequence of processes (process chain), based on the current evidence from the literature. Besides the process chain, key data and quality indicators were described in detail. Due to the limited project timeline, these indicators were not extensively tested in the clinical environment.

The results of this project may serve as a solid basis for proof of feasibility and proof of concept investigations, optimize the transition process of ventilator-dependent patients from a clinical to an ambulatory setting, as well as reduce the rate of emergency re-admissions.

Keywords: quality indicator, in-hospital, out-hospital, intensive care medicine, long-term ventilation, weaning, process management, multiprofessional

Marc Kastrup¹
Benjamin Tittmann²
Tanja Sawatzki¹
Martin Gersch³
Charlotte Vogt³
Max Rosenthal¹
Simone Rosseau⁴
Claudia Spies¹

- 1 Department of
 Anesthesiology and Operative
 Intensive Care Medicine,
 CCM/CVK, Charité –
 Universitätsmedizin Berlin,
 corporate member of Freie
 Universität Berlin, HumboldtUniversität zu Berlin, and
 Berlin Institute of Health,
 Berlin, Germany
- Department for Hematology,
 Oncology and Palliative Care
 Sarcoma Centre Berlin Brandenburg, Bad Saarow,
 Germany
- 3 Freie Universität Berlin, School of Business & Economics, Department of Information Systems, Chair of Business Administration, Berlin, Germany
- 4 Klinik Ernst von Bergmann Bad Belzig gGmbH, Bad Belzig, Germany

Introduction

Current demographic developments have led to an increase in the number of elderly patients with chronic diseases in intensive care units (ICUs) that require a complex management. A possible consequence of ICU treatment is the long-term dependency on caregivers and/or organ support systems, such as mechanical ventilation. Aside from central nervous system disorders, such as paraplegia or disruption of respiratory centers, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of

the most common ailments resulting in long-term ventilator dependency.

There is evidence that the care of long-term ventilation patients is entirely inadequate [1], [2]. The prevalence of COPD is projected to rise to 11% by the year 2050 [3]. Apart from the severe impairments on quality of life, the economic burden is estimated to be as high as 2.6 to 8.2 billion Euros per year [4].

The number of high-risk patients treated in the ICU, such as elderly and multi-morbid patients, is expected to rise significantly. The inadequate treatment of these patients



can easily lead to cognitive and physical impairments, negatively impact long-term outcomes, and ultimately result in care dependency [5].

Following ICU treatment, the rate of weaning failure from ventilators is higher for elderly and/or multi-morbid patients. After managing the acute illness, these patients often require a transfer to specialized weaning units for long-term ventilator support, and subsequent initiation of outpatient respiratory management.

Throughout the past years, both the rate of successful weaning and the rate of long-term ventilator support have remained relatively constant. Data published by Schönhofer et al. [6] in 1999 and by Mifsud Bonnici et al. [7] in 2016, both show that between 60 and 65% of patients treated in a specialized unit could be successfully weaned, while 25% still required intermittent ventilation following discharge.

Additionally, with a one-year survival rate of 50–60% [6], [7], the long-term prognosis of these patients is severely impaired.

A decreasing average length of stay on the ICU highlights the transition from the ICU setting to an outpatient management, resulting in an increased demand for out-ofhospital ventilation support.

There are several possible reasons for this development: (1) the introduction of the DRG system, (2) the attempt to decrease nosocomial infections through shorter inpatient treatment times, (3) the goal to increase patient comfort by transitioning to outpatient management, (4) technological advances in outpatient respiratory medicine, (5) improved survival rate of acute severe illness leading to higher rates of chronic course of disease, (6) the increasing capabilities of out-of-hospital institutions to provide respiratory and intensive care [8].

Many private practices are not equipped with the necessary expertise to competently manage patients in need of ventilation therapy, as this has traditionally taken place in the clinical setting. In recent years, numerous ambulatory care services were founded to meet the rising demand for these highly specialized outpatient interventions.

There is an increasing trend for this type of care to take place in residential settings, even in living communities. Patients and their relatives often welcome such concepts of long-term care. Given certain professional and structural requirements, most clients feel safe and report an increased sense of participation and autonomy [9].

The field of ambulatory respiratory care has yet to establish basic, common qualitative standards. The influence of external control mechanisms in the ambulatory setting of highly specialized care is currently very limited [10]. The cooperative project "Beatmungspflege@Zuhause" (Bea@Home) was funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) between 2013 and 2016. The primary goal is to define the transition process of ventilated patients from inpatient clinical treatment to outpatient care, according to the standards of evidence-based medicine, along with the development of appropriate quality indicators for such a transition.

A collaboration of eight project partners, from the fields of science and industry, collaborated to evaluate various options of technology-assisted patient care, and the implementation of data networks into the living and nursing environments of patients dependent on long-term respiratory support.

Apart from using digital instruments to document medical and nursing interventions, a major goal of this joint project was the development of telemedical applications, such as video-based rounds (eConferences) and the upload of treatment data to control centers.

Similar to the management of other conditions, it is in the interest of legislative and funding bodies to require a standardized, cross-sectoral clinical pathway for the field of respiratory care. Following a complete and detailed definition of the process chain and the quality indicators, such a concept must be extensively tested for feasibility in routine practice. Unfortunately, Bea@Home was limited in this regard due to the short duration of the project.

Methods

Several partners in the joint project are already integrated in the healthcare process, or are able to provide technical assistance in the future.

The project partners are as follows: Linde Remeo Deutschland GmbH, The School of Business & Economics of the Freie Universität Berlin, CC 07 Charité – Universitätsmedizin Berlin, CC 12 Charité – Universitätsmedizin Berlin, German Institute of Applied Nursing Research e.V. (dip), Linde AG, T-Systems International GmbH, CIBEK technology + trading GmbH, and Prosystem AG int. Healthcare Consulting. All partners of this joint project have actively participated in generating the results presented here. During the initiation phase, various work packages were defined and distributed among the partners, according to their relevant area of expertise.

An early review of the literature revealed a number of interaction opportunities amongst the interdisciplinary project partners. To facilitate an effective flow of communication, several measures were taken. First, multiple observerships (network meetings) were organized to introduce members of the project to the local structure of, as well as the processes within, each participating institution. Second, several project meetings were organized, which were attended by some or all of the partners. These meetings focused on individual topics among the different work packages, and served to update all involved parties on the overall project development. According to the industrial, economic, or medical background of the participants, differing perspectives quickly emerged regarding viable options for the transition process. There was critical need for developing an interdisciplinary blueprint for the proposed process, in terms of care, administration, and communication. To enable optimal interdisciplinary communication, as well as process transparence for all involved parties, the cross-sectoral care process was modelled via an event-driven process chain (EPC).



Several iterative steps were integral to EPC development. The current state of care was used in the EPC as a basis for the development. Then, using a stepwise approach, a consented version of the target state was established. The individual work packages were modified in parallel, in accordance to the current/target process chain. During development, project partners with a clinical or nursing background recommended the planning of an ethics workshop to adequately account for the needs and wishes of the patients. This workshop took place in March 2014, and was attended by all project partners, who decided to adopt the MEESTAR model for the duration of the project. The MEESTAR model (societal, organizational, and individual perspectives) serves to address ethical issues regarding age-appropriate assistance systems [11]. From an ethical perspective, the following issues were identified for further consideration during the course of the project: (1) extensive patient education, (2) development and implementation of an IT-system to secure all relevant treatment data, (3) broaden consent forms to encompass additional information, such as financial aspects, (4) provide an extensive, structured transfer conference, without a time limit, and (5) regular ethics-based case conferences in regular intervals, even after patient transfer.

After the definition of a target process chain, and based on the results from the literature review, a first draft of the key figures and quality indicators was developed. These were refined in subsequent project meetings, until a consensus was reached.

Due to the limited timeframe of this project, only one patient was included in the field testing. For this reason, no information can be provided on the actual feasibility of the project. Further investigations involving a large number of patients undergoing the transition process can enable further refinement of the key figures and quality indicators, which are necessary before the start of a "proof of concept" evaluation.

Results

Target process chain

The figure in Attachment 1 (following page 9) illustrates the complete target process chain for the transition of care of patients requiring ventilation support into an out-of-hospital setting. The target process chain is grouped into three segments. The first (upper) segment describes in-hospital patient management, including the transfer to an ICU specialized in weaning patients from mechanical ventilation. The middle segment describes processes surrounding outpatient ventilation support in facilities specialized for ambulatory weaning. The lower segment describes the patient care in their home setting. The necessary documents and information, as well as the utilized information systems, are visualized in the middle and lower segments.

The accompanying process interfaces (documents, information systems, and standardized single services) are presented according to their implementation time, from left to right, along the time axis. Structures/components that were identified as relevant during all parts of the process are shown on the right.

Quality indicators/key figures

Our literature review revealed only few publications dealing with the positive effects of quality indicators on the transition of patients with ventilation support into home care. The Association of the Scientific Medical Societies in Germany (AWMF) published guidelines and recommendations for weaning from ventilation [12], as well as for the non-invasive and invasive ventilation of patients with chronic respiratory failure [13]. The German Respiratory Society (DGP) has released a position paper on the management of mechanically ventilated patients in the home care environment in 2008 [9]. These publications, along with expert opinion expressed by project participants, served as the basis for defining 10 main quality indicators for the process of transitioning ventilated patients from the clinic to their home environment. Each of these main indicators was divided into several sub-sections. The quality indicators are as follows:

- Weaning process in the intensive care unit (physician care)
- 2. Defining indications in the weaning unit (physician care)
- 3. Outpatient physician management (physician care)
- 4. Patient's wishes and goals of therapy (ethics)
- 5. Patient information and informed consent (ethics)
- 6. Transfer conference (discharge management)
- 7. Individual assistive needs (discharge management)
- 8. Multimodal therapeutic concept (therapeutic concept)
- 9. Individualized nursing care planning (nursing)
- 10. Patient safety, quality of life, and patient-reported outcomes (PRO)

An in-depth definition for each quality indicator can be found in Attachment 2 (following page 9).

Specific key figures and ranges were defined for each of the above areas, including ideal place and time of documentation.

As a next step of the joint project, a field test on 10–15 patients was planned to evaluate and refine each indicator as necessary. At the end of the project, and after receiving approval by the ethics and data protection committees, one patient went through the defined pathways from the intensive care unit to the weaning unit and into outpatient respiratory care. The strict inclusion and exclusion criteria (only adult patients fulfilling the indications for continuous ventilation via tracheostomy) were major reasons for the low patient number, as well as the fact that no other patient matching the inclusion criteria was transferred to an outpatient facility that was participating in the joint project during the recruitment period.



For this patient, all the indicators could be recorded as planned, and the audio-visual follow-up rounds (eConferences) were successfully implemented via a telemedical approach. The electronic patient record utilized for the outpatient mechanical ventilation was an important factor enabling the telemedical communication. The team on the weaning unit could digitally control and manage patient data and the various therapeutic recommendations. This served as a basis for efficient communication between treatment teams, ensuring well-organized expert consultations by enabling real-time interaction with the course of management.

The establishment of hospital networks via telemedical technologies might promote patient supervision, reduce the number of visits to a general practitioners, and possibly influence the number of hospital admissions. Casavant and colleagues [14] demonstrated a positive effect of telemedical consultations (videoconferences) on hospital admissions and emergency room visits. Aside from audio-visual communication, the current project had additional access to the electronic medical records used in the outpatient respiratory center. This provided physicians with real-time access to relevant information on certain indicators of quality, including ventilator setting and current medication. According to the users, this form of interactive teleconsultation with patient chart access provided significant advantages over a "classical" audiovisual consultation.

Ethical aspects were considered in the development process of the key figures and the quality indicators at various stages of the process chain. For example, the overall treatment goals under consideration of the patient's preferences, in addition to medical indications, should be defined by patients and relatives prior to discharge to the ambulatory setting. To get a long-term robust data structure, the quality indicators assessed quality of life at pre-defined time intervals: at discharge from the hospital, one month after discharge, and then every 6 months.

Discussion

To establish transparency and to ensure baseline quality, the goals of this project were to define the process of transition of patients requiring long-term ventilator support to an outpatient setting, as well as to define relevant key figures and quality indicators. In 2009, the DGP published the S2 guideline for non-invasive and invasive mechanical ventilation for the treatment of chronic respiratory failure [13], which was revised in 2017. Its publication addressed an increasing rate of out-of-hospital mechanical ventilation, aiming to provide guidance to the increasingly diverse groups caring for these patients. The guideline includes "recommendations for implementation" for the transition process. To facilitate the real-world application of the recommendations, the coordination group for home mechanical ventilation also published the "Recommendations for Invasive Home Mechanical Ventilation" in 2011 [15]. The recommendations focused on patients with weaning-failure following acute treatment on an intensive care unit.

The underlying causes for long-term mechanical ventilation have not been adequately considered in previous work related to the transition of ventilated patients into the outpatient setting. The current guidelines for the management of delirium, analgesia and sedation on the intensive care unit [16] recommend the daily definition of sedation goals, as well as the assessment of sedation depth using a valid assessment tool at least once per shift. This recommendation aims to prevent protracted intensive care unit stays and weaning failures. Apart from sedation management, the treatment of respiratory failure and appropriate strategies for weaning are additional factors affecting long-term prognosis. Girard et al. [17] conducted a study on 336 intubated ICU patients, and showed that mortality could be significantly reduced by implementing both daily spontaneous awakening and daily spontaneous breathing trials, with the objective of possible extubation. Several studies could demonstrate the negative long-term effects of early deep sedation on outcomes, even several years after intensive care [18], [5], and in fact, some authors recommend not using any sedatives at all [19]. These aspects were carefully considered during the development of quality indicators in this project.

Research by Dybwik et al. [20] in 2010 revealed large discrepancies in the use and availability of home mechanical ventilation among different Norwegian counties. Missing data did not allow for an in-depth cause analysis, but the authors proposed that physician experience and the availability of specialized services are possible reasons for these differences. It is likely that the situation in Germany is equally diverse [21]. The quality indicators defined in this joint project set the basis for the development of a database that enables the objective measurement and comparison of regional differences in regards to the care of patients requiring long-term mechanical ventilation. Patient privacy is a crucial consideration when using such a database. If the quality indicators are to be implemented on a large scale, there must be regulations regarding data access for the various involved parties at different treatment time points. A complex data access model with different access levels will manage data availability, which can be used for process optimization while still providing patient data access to caregivers directly involved in the transitioning process. A joint database, accessible to all involved parties, serves as the foundation for such a data access model. The feasibility of such an IT-based case management system to navigate between routine clinical access and privacy barriers has been demonstrated in the successful application of the care portal "Ambulanzpartner" (outpatient partner). This project, published by Funke and colleagues, was designed for patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS), and analyzed the prescription of therapeutic accessories and aids in four ALS centers, comparing them according to their respective different category and



funding agency [22]. They found large differences in the prescription rate of assistive devices for communication, orthoses, and motorized wheelchairs [22]. A long-term goal of such case management systems should include standardization of care, and the provision of safe and high-quality products for the patients.

A number of novel technological concepts have been introduced to the market to provide support to elderly patients and those in need of care, such as smart home applications, smart living, or smart health [23]. Although the functionality of individual appliances could be shown, it remains unclear whether, and to what extent, these various systems are able to interact and communicate in terms of an integrated application system. A widespread implementation depends on a structured combination of services and technological solutions [23], [24], with a special emphasis on privacy and data protection aspects. The joint project "Bea@Home" does not establish clinical treatment standards regarding, for example, the prescription of therapeutic appliances, but rather proposes quality standards for the process of transition of patients between different parts of the healthcare system. This will serve as the central basis for the further development of IT-based care structures for the various proposed applications (technological solutions and services). Furthermore, several ethical issues are encountered during the treatment and management of patients requiring long-term mechanical ventilation. Implications of advance directives, especially regarding quality of life, have been recently discussed in various media outlets. Such issues require a case by case decision-making, taking into account the patient wishes, age, and underlying morbidity that has led to the dependency on mechanical ventilation. Data show a large cross-country variance within Europe in regards to the utilization of outpatient mechanical ventilation. Patients with a pulmonary disease in need of mechanical ventilation live, on average, less than a year after initiation of (home-) ventilation. Patients with a restrictive ventilation issues, especially the thoracic wall, live between 6 to 10 years after beginning home ventilation, while patients with a neuromuscular disorder with the need for outpatient mechanical ventilation generally survive over 6 years post-initiation [25], [26]. Patients with an underlying COPD have a significantly increased mortality, especially when the resting oxygen demand is elevated [27]. Although length of survival is an important outcome measure, changes in quality of life specific to the various underlying diseases must also be taken into consideration. A 2016 meta-analysis by MacIntyre et al. [28] reviewed studies containing healthrelated quality of life (HRQL) measures for patients receiving home mechanical ventilation. Patients suffering from COPD, which make up around 30% of European patients receiving outpatient ventilation, were explicitly excluded from the analysis due to the lack of comprehensive international regulations, and the fact that Canada does not recommend home ventilation for this patient collective. The authors concluded that most of the included studies considered the HRQL of patients on home ventilation is

"good". Home ventilation had a positive effect on mental testing results when the underlying disorder was of a predominantly physical-functional nature. The rate of hospital admissions and the total length of hospital stay were also decreased. Although there was no uniform assessment method, many of the studies found caregivers had high rates of stress, especially family members [28]. Future studies must determine to what extent various technological aids influence or reduce these burdens for the caregivers.

Windisch et al. [29] demonstrated an improvement in HRQL scores after initiation of home mechanical ventilation, regardless of the underlying disease. The improvement in quality of life seems to be age-dependent, as patients over the age of 75 that were treated with noninvasive mechanical ventilation due to chronic hypoventilation showed no improvement in quality of life after 6 months [30]. These issues must be discussed with patients and their relatives, as soon as a possibly invasive, long-term home mechanical ventilation is indicated. Recognizing the central importance of proper indication and quality of life, the project "Bea@Home" integrated these topics in the previously mentioned ethics workshop. Since the mortality rates of patients receiving invasive home mechanical ventilation can vary depending on the underlying disease, defining patient preferences and discussing the possibility of limiting, or deescalating, treatment strategies is strongly recommended, both verbally and in writing.

A 2007 survey of European respiratory care units by Nava et al. [31] identified a large variability, and limitations, in the practice of obtaining advance directives. Formal endof-life decisions were available for a total of 21.5% of patients (n=1,292 of 6,008). Among the patients with known end-of-life directives, the therapy was to be maintained at current levels in 23% of cases, 34% had "do not resuscitate/do not intubate" orders, and 31% of patients wished non-invasive mechanical ventilation to be set as the maximum possible form of ventilation therapy. Of these, all 473 patients that were responsive took part in the decision-making, and the caregiver team was involved in decisions regarding all the patients that were unable to articulate their wishes. This study underlines broad national and international heterogeneity of end-oflife decision making, and highlights the need for clearly formulating and documenting these advance directives in such cases.

Outlook

The results of the joint project "Bea@Home" provide a framework for large interdisciplinary and multi-centric field studies. All steps necessary for transitioning patients from inpatient to outpatient settings have been defined, as well as quality indicators and key figures for these individual steps. If the quality indicator prove to be reliable in clinical routine, they will provide several options for improving the management of patients receiving out-of-



hospital mechanical ventilation. After establishing a common basis for data collection, financial data can be directly linked to properly documented interventions (e.g. pay for transparency) [32].

Data collection could further serve as a prerequisite for quality certifications of facilities providing outpatient mechanical ventilation. This could be expanded to include in-hospital acute care, weaning units, mechanical ventilation facilities, as well as outpatient mechanical ventilation, so that this data serves as an important element in governance architecture [33]. The results of this project may also provide a basis for the drafting of contracts between individual health insurance agencies and healthcare providers. The quality indicators can be implemented and assessed on different levels and at different stages of development.

As part of a uniform value scale (German: "einheitlicher Bewertungsmaßstab", EBM) system for general practitioners and specialist physicians, the quality indicators could be implemented to establish quality premiums in the outpatient setting.

In a first step, payment could be partially coupled to data collection that enables an evaluation of the quality of care (pay for transparency). The next step would include the introduction of quality-based payment (pay for performance). The most sophisticated and complex implementation strategy would see a result-oriented payment system (pay for outcome) [32].

The trend towards digitalization and increased connectivity has not only fundamentally changed hospital practices, but also profoundly influenced various features in the outpatient sector, such as patient monitoring, telemedical rounds, robot-assisted nursing systems, and assistive technology for daily living. The joint project "Bea@Home" has introduced an initial approach to such interconnected concepts via the implementation of audio-visual conferences. The proof of concept stage will shed light on its large-scale practicability.

Many aspects in the outpatient treatment of mechanically ventilated patients remain problematic. While the nursing care is performed by specialized nursing services, the active management of the long-term ventilation strategies remain the responsibility of general practitioners, professionals who rarely possess specialized training in mechanical ventilation. The frequent involvement of emergency services personnel often results in an unnecessarily high rate of hospital readmissions, creating a revolving door effect. A regular indication reassessment for mechanical ventilation, a careful adjustment of ventilation parameters according to patient requirements, and a focus on patient wishes and advance directives, can all pose major challenges under such circumstances. By establishing audiovisual rounds and electronic documentation systems, the participants of the project hope to improve the standard of care in this increasingly common transition process.

Notes

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Funding

This project was funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF, registration number: 16SV6061).

Authorship

Marc Kastrup and Benjamin Tittmann share the first authorship.

Simone Rosseau and Claudia Spies share the last authorship.

Acknowledgement

The authors want to thank the following persons for their valuable help in the preparation of this article:

- Dr. med. Peter Kalin Medical Director Region Europe Central Linde Gas Therapeutics GmbH Linde Healthcare Oberschleißheim, Germany
- Antje Kassin
 Nursing Director REMEO Deutschland
 Linde Remeo Deutschland GmbH
 Mahlow, Germany
- Marian Muschert
 Global Nurse Coordinator REMEO GGC Healthcare
 Global Marketing & Commercial Excellence
 Linde AG Linde Healthcare
 Pullach, Germany

Abbreviations

AAPV = General Outpatient Palliative Care

AVK = audio-visual communication

CABS = Charité Center for Outpatient Mechanical Ventilation

CIRS = critical incident reporting system

COPD = chronic obstructive pulmonary disease

DIVI = German Interdisciplinary Association of Critical Care and Emergency Medicine

ePA = electronic patient file

IT = information technology

MDK = Health Insurance Medical Service (Medizinischer Dienst der Krankenkassen)

NIV = non-invasive ventilation

PA = patient file

QI = quality indicator

SAPV = specialized ambulatory palliative care



SBT = spontaneous breathing trial SF 36 = short form health survey SOP = standard operating procedure SRI = self reporting initiative (health survey) WZ = weaning center

Attachments

Available from

http://www.egms.de/en/journals/gms/2017-15/000259.shtml

- O00259_Attach1_en.pdf (716 KB)
 Target process chain for the transition of care of patients requiring ventilation support into an out-of-hospital setting
- 000259_Attach2_en.pdf (113 KB) Quality indicators

References

- Fischer GC, Kuhlmey A, Lauterbach KW, Rosenbrock R, Schwartz FW, Scriba PC, Wille E. 3. Bedarf, bedarfsgerechte Versorgung, Über-, Unter- und Fehlversorgung. In: Gutachten 2000/2001 des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitwesen. Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band III Über-, Unter- und Fehlversorgung. Berlin: Deutscher Bundestag; 2001. p. 17-21. (Drucksache; 14-6871). Available from: http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/14/068/1406871.pdf
- Lingner H, Schultz K, Schwartz F-W. Volkskrankheit Asthma/COPD Bestandsaufnahme und Perspektiven. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2007.
- Peters E, Pritzkuleit R, Beske F, Katalinic A. Demografischer Wandel und Krankheitshäufigkeiten: Eine Projektion bis 2050 [Demographic change and disease rates: a projection until 2050]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2010 May;53(5):417-26. DOI: 10.1007/s00103-010-1050-y
- Nowak D, Dietrich ES, Oberender P, Uberla K, Reitberger U, Schlegel C, Albers F, Ruckdäschel S, Welsch R. Krankheitskosten von COPD in Deutschland [Cost-of-illness Study for the Treatment of COPD in Germany]. Pneumologie. 2004 Dec;58(12):837-44. DOI: 10.1055/s-2004-830143
- Balzer F, Weiß B, Kumpf O, Treskatsch S, Spies C, Wernecke KD, Krannich A, Kastrup M. Early deep sedation is associated with decreased in-hospital and two-year follow-up survival. Crit Care. 2015 Apr;19:197. DOI: 10.1186/s13054-015-0929-2
- Schönhofer B, Haidl P, Kemper P, Köhler D. Entwöhnung vom Respirator ("Weaning") bei Langzeitbeatmung. Ergebnisse bei Patienten in einem Entwöhnungszentrum [Withdrawal from the respirator (weaning) in long-term ventilation. The results in patients in a weaning center]. Dtsch Med Wochenschr. 1999 Sep;124(36):1022-8. DOI: 10.1055/s-2007-1024476
- Mifsud Bonnici D, Sanctuary T, Warren A, Murphy PB, Steier J, Marino P, Pattani H, Creagh-Brown BC, Hart N. Prospective observational cohort study of patients with weaning failure admitted to a specialist weaning, rehabilitation and home mechanical ventilation centre. BMJ Open. 2016 Mar;6(3):e010025. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010025
- 8. Bartholomeyczik S. Kurze Verweildauer im Krankenhaus die Rolle der Pflegenden. Pflege & Gesellschaft. 2007;12(2):97-192.

- Randerath W, Lorenz J, Windisch W, Criée CP, Karg O, Köhler D, Laier-Gröneveld G, Pfeifer M, Schönhofer B, Teschler H, Vogelmeier C; German Medical Associations of Pneumology and Ventilatory Support. Betreuung von Patienten mit maschineller Beatmung unter häuslichen und heimpflegerischen Bedingungen. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. (DGP) und der Arbeitsgemeinschaft für Heimbeatmung und Respiratorentwöhnung e. V [Care of patients under mechanical ventilation at home and in nursing home conditions. Position paper of the German Medical Associations of Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V." and "Arbeitsgemeinschaft für Heimbeatmung und Respiratorentwöhnung e. V.")]. Pneumologie. 2008 May;62(5):305-8. DOI: 10.1055/s-2008-1038192
- 10. Bienstein C, Ciarrettino M. Abschlussbericht "Selbstorganisierte Wohngemeinschaften für technologieabhängige Menschen in Nordrhein-Westfalen". Witten: Department für Pflegewissenschaft, Fakultät für Gesundheit, Universität Witten/Herdecke; 2014. Available from: http://www.digab.de/fileadmin/user_upload/Abschlussbericht__Selbstorganisierte_Wohngemeinschaften_fuer_technologieabhaengige_Menschen_in Nordrhein-Westfalen .pdf
- Manzeschke A, Weber K, Rother E, Fangerau H. Ergebnisse der Studie "Ethische Fragen im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme". Berlin: VDI; 2013. Available from: https://www.technik-zum-menschen-bringen.de/service/publikationen/ethische-fragen-im-bereich-altersgerechter-assistenzsysteme
- 12. Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S, Westhoff M, Windisch W. Prolongiertes Weaning: S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaftfür Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V [Prolonged weaning: S2k-guideline published by the German Respiratory Society]. Pneumologie. 2014 Jan;68(1):19-75. DOI: 10.1055/s-0033-1359038
- 13. Windisch W, Brambring J, Budweiser S, Dellweg D, Geiseler J, Gerhard F, Köhnlein T, Mellies U, Schönhofer B, Schucher B, Siemon K, Walterspacher S, Winterholler M, Sitter H; Projektgruppe Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. S2-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V [Noninvasive and invasive mechanical ventilation for treatment of chronic respiratory failure. S2-Guidelines published by the German Medical Association of Pneumology and Ventilatory Support]. Pneumologie. 2010 Apr;64(4):207-40. DOI: 10.1055/s-0029-1243978
- Casavant DW, McManus ML, Parsons SK, Zurakowski D, Graham RJ. Trial of telemedicine for patients on home ventilator support: feasibility, confidence in clinical management and use in medical decision-making. J Telemed Telecare. 2014 Dec;20(8):441-9. DOI: 10.1177/1357633X14555620
- Windisch W, Walterspacher S, Siemon K, Geiseler J, Sitter H; German Society for Pneumology. Guidelines for non-invasive and invasive mechanical ventilation for treatment of chronic respiratory failure. Published by the German Society for Pneumology (DGP). Pneumologie. 2010 Oct;64(10):640-52. DOI: 10.1055/s-0030-1255558



- DAS-Taskforce 2015; Baron R, Binder A, Biniek R, Braune S, Buerkle H, Dall P, Demirakca S, Eckardt R, Eggers V, Eichler I, Fietze I, Freys S, Fründ A, Garten L, Gohrbandt B, Harth I, Hartl W, Heppner HJ, Horter J, Huth R, Janssens U, Jungk C, Kaeuper KM, Kessler P, Kleinschmidt S, Kochanek M, Kumpf M, Meiser A, Mueller A, Orth M, Putensen C, Roth B, Schaefer M, Schaefers R, Schellongowski P, Schindler M, Schmitt R, Scholz J, Schroeder S, Schwarzmann G, Spies C, Stingele R, Tonner P, Trieschmann U, Tryba M, Wappler F, Waydhas C, Weiss B, Weisshaar G. Evidence and consensus based guideline for the management of delirium, analgesia, and sedation in intensive care medicine. Revision 2015 (DAS-Guideline 2015) short version. GMS Ger Med Sci. 2015;13:Doc19. DOI: 10.3205/000223
- Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, Thomason JW, Schweickert WD, Pun BT, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. Lancet. 2008;371(9607):126-34. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60105-1
- Shehabi Y, Chan L, Kadiman S, Alias A, Ismail WN, Tan MA, Khoo TM, Ali SB, Saman MA, Shaltut A, Tan CC, Yong CY, Bailey M; Sedation Practice in Intensive Care Evaluation (SPICE) Study Group investigators. Sedation depth and long-term mortality in mechanically ventilated critically ill adults: a prospective longitudinal multicentre cohort study. Intensive Care Med. 2013 May;39(5):910-8. DOI: 10.1007/s00134-013-2830-2
- Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, Pandharipande PP, Ball JA, Spronk P, Longrois D, Strøm T, Conti G, Funk GC, Badenes R, Mantz J, Spies C, Takala J. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. Intensive Care Med. 2016 Jun;42(6):962-71. DOI: 10.1007/s00134-016-4297-4
- Dybwik K, Tollåli T, Nielsen EW, Brinchmann BS. Why does the provision of home mechanical ventilation vary so widely? Chron Respir Dis. 2010;7(2):67-73. DOI: 10.1177/1479972309357497
- Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für außerklinische Beatmung. Die Entlassung von der Intensivstation mit invasiver außerklinischer Beatmung gleicht mitunter einem Glücksspiel. Pressemitteilung der AG Pflege in der DIGAB e.V. vom 17. März 2015. Available from: http://www.digab.de/fileadmin/PDF/ 2015/150317_AG_PFLEGE_DIGAB.pdf
- 22. Funke A, Grehl T, Großkreutz J, Münch C, Walter B, Kettemann D, Karnapp C, Gajewski N, Meyer R, Maier A, Gruhn KM, Prell T, Kollewe K, Abdulla S, Kobeleva X, Körner S, Petri S, Meyer T. Hilfsmittelversorgung bei der amyotrophen Lateralsklerose. Analyse aus 3 Jahren Fallmanagement in einem internetunterstützten Versorgungsnetzwerk [Provision of assistive devices in amyotrophic lateral sclerosis. Analysis of 3 years case management in an internet-based supply network]. Nervenarzt. 2015 Aug;86(8):1007-17. DOI: 10.1007/s00115-015-4398-2
- Erbstößer AC. Smart Home Berlin: von der Komfortzone zum Gesundheitsstandort. Berlin: Technologiestiftung Berlin; 2015. URN: urn:nbn:de:kobv:109-opus-255868
- Gersch M, Liesenfeld J, editors. AAL- und E-Health-Geschäftsmodelle: Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel und in sich verändernden Wertschöpfungsarchitekturen. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2012. DOI: 10.1007/978-3-8349-3521-2
- Lloyd-Owen SJ, Donaldson GC, Ambrosino N, Escarabill J, Farre R, Fauroux B, Robert D, Schoenhofer B, Simonds AK, Wedzicha JA. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. Eur Respir J. 2005 Jun;25(6):1025-31. DOI: 10.1183/09031936.05.00066704
- Spataro R, Bono V, Marchese S, La Bella V. Tracheostomy mechanical ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis: clinical features and survival analysis. J Neurol Sci. 2012 Dec;323(1-2):66-70. DOI: 10.1016/j.jns.2012.08.011

- Carone M, Antoniu S, Baiardi P, Digilio VS, Jones PW, Bertolotti G; QuESS Group. Predictors of Mortality in Patients with COPD and Chronic Respiratory Failure: The Quality-of-Life Evaluation and Survival Study (QuESS): A Three-Year Study. COPD. 2016;13(2):130-8. DOI: 10.3109/15412555.2015.1067294
- MacIntyre EJ, Asadi L, Mckim DA, Bagshaw SM. Clinical Outcomes Associated with Home Mechanical Ventilation: A Systematic Review. Can Respir J. 2016;2016:6547180. DOI: 10.1155/2016/6547180
- Windisch W; Quality of life in home mechanical ventilation study group. Impact of home mechanical ventilation on health-related quality of life. Eur Respir J. 2008 Nov;32(5):1328-36. DOI: 10.1183/09031936.00066407
- Tissot A, Jaffre S, Gagnadoux F, Levaillant M, Corne F, Chollet S, Blanc FX, Goupil F, Priou P, Trzepizur W, Magnan A; IRSR NIV cohort group. Home Non-Invasive Ventilation Fails to Improve Quality of Life in the Elderly: Results from a Multicenter Cohort Study. PLoS ONE. 2015;10(10):e0141156. DOI: 10.1371/journal.pone.0141156
- Nava S, Sturani C, Hartl S, Magni G, Ciontu M, Corrado A, Simonds A; European Respiratory Society Task Force on Ethics and decision-making in end stage lung disease. End-of-life decisionmaking in respiratory intermediate care units: a European survey. Eur Respir J. 2007 Jul;30(1):156-64. DOI: 10.1183/09031936.00128306
- 32. Gersch M, Schroeder S, Hewing M. Erlös- und Finanzierungsmöglichkeiten innovativer Versorgungs- und Geschäftssysteme im Gesundheitswesen – Systematischer Überblick und exemplarische Analyse ausgewählter Geschäftssysteme. E-Health@Home-Projektbericht. Berlin; 2011. Available from: http://www.wiwiss.fu-berlin.de/fachbereich/bwl/ angeschlossene-institute/gersch/ressourcen/E-Health/Gersch-Schroeder-Hewing_2011_Erloes-_und_ Finanzierungsmoeglichkeiten_innovativer_ Geschaeftssysteme.pdf
- 33. Vogt C, Gersch M, Gertz C. Governance in integrierten, IT-unterstützten Versorgungskonzepten im Gesundheitswesen: Eine Analyse aktueller sowie zukünftig möglicher Governancestrukturen und -mechnismen. Projekt Bea@Home. Berlin; 2017. (Diskussionsbeiträge: Wirtschaftsinformatik; 2017/2). Available from: http://hdl.handle.net/10419/149754
- 34. Windisch W, Freidel K, Matthys H, Petermann F. Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten mit Heimbeatmung [Health-related auality of life (HRQL) in patients receiving home mechanical ventilation]. Pneumologie. 2002 0ct;56(10):610-20. DOI: 10.1055/s-2002-34609

Corresponding author:

Prof. Dr. Claudia Spies

Department of Anesthesiology and Operative Intensive Care Medicine, CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Germany Claudia.Spies@charite.de

Please cite as

Kastrup M, Tittmann B, Sawatzki T, Gersch M, Vogt C, Rosenthal M, Rosseau S, Spies C. Transition from in-hospital ventilation to home ventilation: process description and quality indicators. GMS Ger Med Sci. 2017;15:Doc18.

DOI: 10.3205/000259, URN: urn:nbn:de:0183-0002599



This article is freely available from

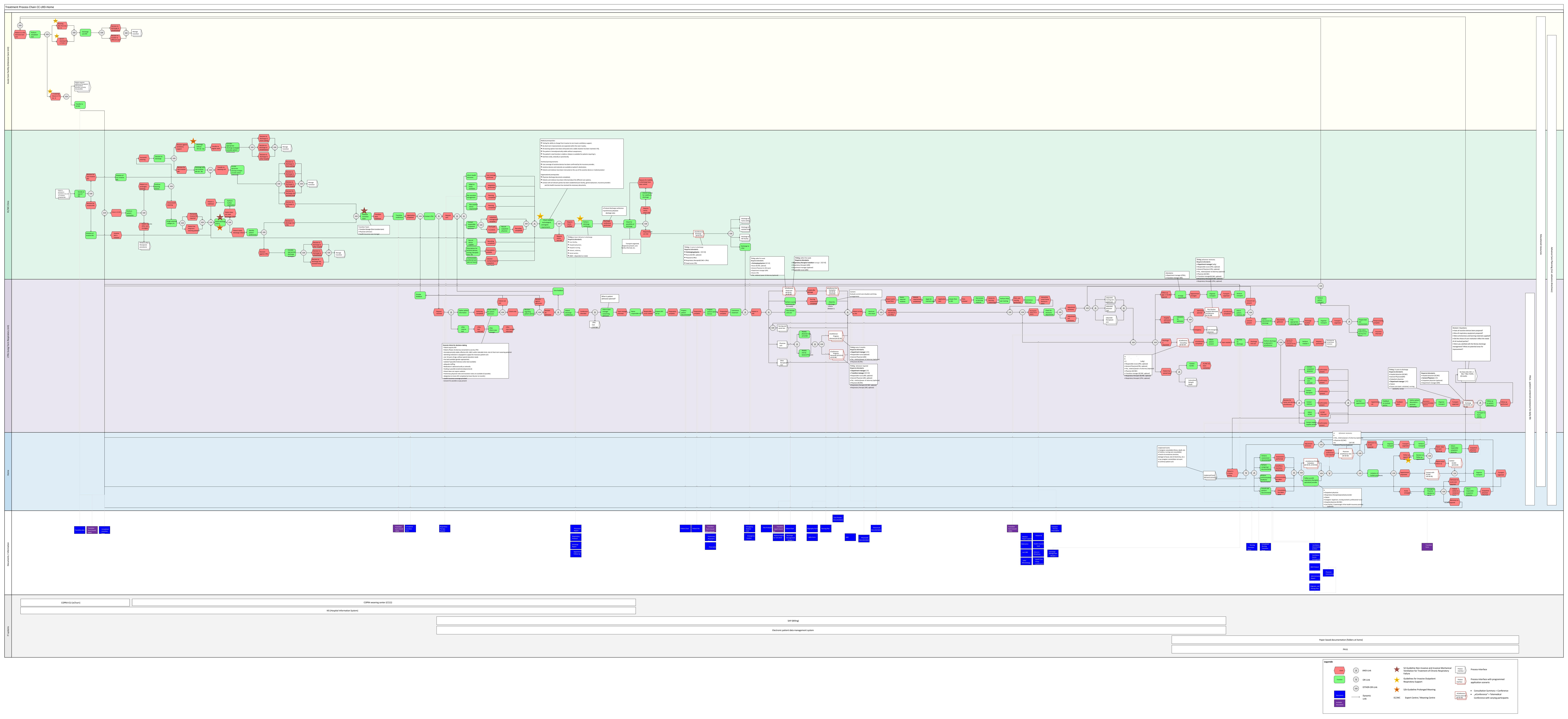
http://www.egms.de/en/journals/gms/2017-15/000259.shtml

Received: 2017-03-14 **Revised:** 2017-10-16 **Published:** 2017-12-19

Copyright

©2017 Kastrup et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.





1. Quality Indicator I

Weaning Process in the Intensive Care Unit

Dimension: Physician care

- 1.1 Monitoring of sedation and delirium via appropriate scores.
- 1.2 Weaning prerequisite checklist assessed daily and documented in patient record.
- 1.3 Performance and documentation of protocol-based spontaneous breathing trials (SBT).
- 1.4 Patients with prolonged weaning (category 3) and impending weaning failure are treated on a unit with certified qualifications for the management of prolonged weaning, or are being transferred to such a unit. The structural transfer to outpatient ventilation is managed by the treating clinic, given the necessary expertise, or in cooperation with a facility specializing in outpatient mechanical ventilation.

Reasoning and Definition:

- In patients with primary acute or acute on chronic respiratory failure, verification is required for a structured weaning process before transfer into the outpatient setting.
- Based on DIVI-Indicator IV: weaning protocol/concept in combination with sedation goals.
 Every patient receiving controlled ventilation should be assessed daily for weaning prerequisites and/or successful weaning. This has to be viewed in context with DIVI-Indicator QI II (monitoring of sedation, analgesia and delirium) which provides guidance on the scoring and documentation of sedation. SBTs must be documented.
- The weaning category must be documented in the (electronic) patient file and in the discharge notes.
- Patients are transferred into the outpatient setting, sometimes without fulfilling the necessary criteria.
- Patients' ability to wean has to be assessed in the context of freedom from delirium and unnecessarily deep sedation (monitoring!).
- The medical requirements must be fulfilled.
- The physician establishing the indication for mechanical ventilation must have expertise in the management of long-term ventilated patients.



Reports for every patient must be provided in the setting of examinations by the MDK ("German Health Insurance Medical Service") \rightarrow was the treatment adequate? Adherence to QIs? (if not, recourse claims might result).



Reports are accessible to the parties involved in the consent discussions (Bea@Home QI 4).

• Frequent indication reassessment for ventilation throughout the weaning process in the weaning facility (WF) to avoid unnecessary mechanical ventilation.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Monitoring of sedation and delirium via appropriate scores? (QI II)	Yes/NoScore	No transfer if results are positive
Weaning trials according to SOPs were undertaken	SBT undertaken and documentedProtocol for weaning was followed	SOP of each facility/ SBT-algorithm
Criteria for "Prolonged Weaning"- category fulfilled? (incl. DIVI-Indicator QI IV adherence)	3 SBTs undertaken and documented or >7 days since first SBT	SOP of each facility
Weaning category documented in patient record/discharge letter?	Yes/No	
Treatment unit has expertise in the transfer to outpatient mechanical ventilation	Yes/No	Written documentation!

2. Quality Indicator II

Defining Indications in the Weaning Unit

Dimension: Physician Care

- 2.1 Criteria for weaning category "prolonged weaning" group 3 C (weaning failure) are present and documented in patient record.
- 2.2 Possibility of transition to NIV has been evaluated and the results documented in patient record.
- 2.3 Indication for mechanical ventilation has been assessed by a specialist consultant with written justification and signature.
- 2.4 Possibility of mechanical ventilation and current treatment in the outpatient setting ascertained by physician and documented in patient record.
- 2.5 Patient is free of delirium at discharge (DIVI-Indicator QI II).
- 2.6 No administration of parenteral sedatives within 7 days prior to discharge (time of last administration must be documented).
- 2.7 Discharge notes must mention the responsible weaning unit or facility for outpatient mechanical ventilation by name.
- 2.8 Recommendations for follow-up have been documented in patient record.
- 2.9 Next follow-up appointment has been documented in patient record.
- 2.10 Regular follow-ups have taken place and have been documented in patient record.
- 2.11 Documentation on follow-up examination is present and accessible.

Reasoning and Definition:

- Patients receiving outpatient mechanical ventilation are a vulnerable population with complex treatment needs.
- To ensure a continuous, high quality patient treatment, the responsible general practitioner, the weaning facility, and possibly the homecare physician need to be known prior to discharge; name and contact information must be mentioned in the discharge notes, which must be accessible to everyone involved in the treatment (ePA); this ensures continuity of treatment without loss of information.
- Status of delirium, sedation and analgesia monitoring (DIVI-Indicator QI II), as well as
 possible medication adjustments and the current ventilation status (incl. e.g. the temporal
 progression of spontaneous breathing episodes), are assessed during physician contacts.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Presence of weaning category (3C) with appropriate documentation	Yes/No	
Evaluation for transition to NIV with appropriate documentation	Yes/No	
Specialist indication for home mechanical ventilation	Yes/No	Documentation with justification by named physician
Viability of ventilation support, and current treatment in outpatient setting	Yes/No	Documentation in patient record (PA) by named physician
Free of delirium at discharge	• Yes/No	Documentation in PA
No parenteral sedatives given within 7 days prior to discharge	Yes/No	Documentation in PA
Responsible weaning unit / outpatient mechanical ventilation facility named in discharge note	Yes/No	Documentation in discharge note
Recommendations for follow-up documented	Yes/No	Documentation in PA
Appointment for follow-up made	Yes/No	Documentation in PA
Regular follow-ups have occurred	Yes/No	Documentation in PA
Physician notes for follow-up examinations are present	Yes/No	Documentation in PA

3. Quality Indicator III

Outpatient Physician Management

Dimension: Physician Care

- 3.1 Name and contacts of responsible General Practitioner mentioned in patient record and discharge note.
- 3.2 Physician handover occurred.
- 3.3 Handover process documented in (e)PA.
- 3.4 Outpatient physician contacts

Reasoning and Definition:

 Analogous to the DIVI-Indicator QI VIII (structured documentation of talks with the next of kin), the communication between treating physicians and the patient's next of kin is considered to be of great importance. Contact information of next of kin must be available to all treatment facilities.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Name and contact information of patient's General Practitioner documented in patient record and discharge note	Yes/No	Discharge note with required information is present and accessible
Physician handover during patient transfer	Yes/No	Documentation of discharge, outpatient follow-up or telephone call
Contents of handover documented	Yes/No	Documentation in (e)PA
Outpatient physician contacts documented in the PA	Yes/No	Documentation in (e)PA

4. Quality Indicator IV

Patient's Wishes and Goals of Therapy

Dimension: Ethics

- 4.1 Patient wishes have been documented in the patient record.
- 4.2 Goals of therapy have been documented in notes and the patient record.
- 4.3 Documentation of structured patient/caregiver talks
- 4.4 Reassessment of patient wishes and goals of therapy in regular intervals, i.e. at least annually.

Reasoning and Definition:

- Patients have to be informed of the impact that a discharge into the outpatient setting will have on their lives – chances, risks, limitations; for people who have had no prior contact with patients in similar situations, it is hard to fathom the implications of being caredependent – possibly having strangers in one's home, living with the constant risk of lifethreatening events, e.g. ventilator failure, blockage by secretions, etc.
- These issues need to be clarified in one or more meetings; patients must be aware of the
 different treatment possibilities and alternatives in order to ensure informed decision making
 by the patient and/or next of kin.
- The meeting(s) must take place in certified weaning facilities before discharge into invasive outpatient mechanical ventilation. Time of meeting, participants and talking points, and patient concerns must be documented. Informed consent must be provided in written form, be signed by the responsible physician, and be accessible to all persons involved in the patients' care (analogous to DIVI QI VIII).
- The goals of acute treatment must be known to the patient and treatment team (palliation? Return to baseline status prior to discharge?) depending on the underlying disease and its severity.
- As these goals represent a dynamic process, they must be reassessed <u>and documented</u> regularly.
- Possible discussion points:
 - Current status
 - Current treatment goal and patient wishes
 - Updates to advance directives
 - Formulation of goals/prognosis by the provider
- Updated advance directives can be helpful.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Patient wishes documented in the patient file	Yes/No	Documentation in (e)PA
Goals of therapy documented in notes and/or patient record	Yes/No	Documentation in physician's note or (e)PA
Documentation of structured talks	Yes/No	Meeting with patient and/or next of kin or power of attorney, if patient is unable to make decisions
Reassessment of patient wishes and therapy goals at least once a year	Yes/No	Documentation in (e)PA, first reassessment within 1 year

5.Quality Indicator V

Patient Information and Informed Consent

Dimension: Ethics

- 5.1. Time point and participants documented in patient record.
- 5.2. Contents of patient information and possibly patient concerns documented in patient record.
- 5.3. Patient provides written informed consent, signed by the treating physician.

Reasoning and Definition:

Treatment wishes are documented in written or audio-visual form, and accessible to all
persons involved in the patient's care at all times (ePA: e.g. in the form of an advance
directive, physician's notes, audio-video message, etc.).

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Time point and participants documented in PA	Yes/No	Documentation in (e)PA
Contents and patient concerns documented	Yes/No	Documentation in physician's note or (e)PA
Written informed consent, signed by responsible physician	Yes/No	Documentation in (e)PA

6. Quality Indicator VI

Transfer Conference

Dimension: Discharge Management

- 6.1. Time point, participants and contents of the transfer conference have been documented.
- 6.2. Protocol signed by the transfer manager and accessible.
- 6.3. Cross-sectoral patient record available for all participants.

Reasoning and Definition:

- Discharge management represents a challenging process, demanding the consideration of various specific requirements.
- Before the first discharge into outpatient mechanical ventilation, a <u>transfer conference</u> needs to be held, involving all disciplines and institutions involved (patient or power of attorney, next of kin, transfer manager + treating physician + nursing + social worker of discharging facility for prolonged weaning and outpatient mechanical ventilation; outpatient nursing, ventilation provider; outpatient physician; payer and/or MDK); a cross-sectoral, functional electronic patient record (ePA) is created and implemented.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Time point and participants of transfer conference in PA	• Yes/No	Documentation in (e)PA
Protocol signed by transfer manager	• Yes/No	Documentation in physician's note or (e)PA
Cross-sectoral ePA created and accessible to all parties	Yes/No	Documentation in (e)PA

7. Quality Indicator VII

Individual Assistive Needs

Dimension: Discharge Management

- 7.1. Individual assistive needs evaluated according to checklist.
- 7.2. Checklist is assessed and adjusted for current needs.
- 7.3. Technical prerequisites for discharge are met and have been documented.

Reasoning and Definition:

- Patients receiving outpatient mechanical ventilation require a number of assistive measures, which must be individually tailored and be available in a timely manner.
- Checklists ensure seamless requirement planning, and will have to be regularly reassessed and modified.
- The assistive measures should enhance patient autonomy.
- The individual assistive needs are identified for improved patient autonomy.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Individual assistive needs assessed via checklist	Yes/No	Checklist available in (e)PA
Checklist assessed and adjusted for current needs	Yes/No	Documentation in (e)PA
Technical prerequisites for discharge are met and have been documented	Yes/No	Documentation in (e)PA

8. Quality Indicator VIII

Multimodal Therapeutic Concept

Dimension: Therapeutic Concept

- 8.1 Individualized multimodal therapeutic concept has been created and documented.
- 8.2 Provision of treatment documented in patient record.
- 8.3 Evaluation of provision and treatment effectiveness has been documented .
- 8.4 Adjustment of concept when therapeutic goals are not met.

Reasoning and Definition:

- Continuously ventilated patients require intensive therapy, and possibly depending on type and stage of their disease – a connection to specialized outpatient palliative care (SAPV) or general outpatient palliative care (AAPV).
- Therapeutic goals must be clearly defined and, if not met, the therapy or goals must be adjusted.

- Treatment and regular assessments of therapeutic goals are documented in the ePA.
- A <u>multimodal therapeutic concept</u> has been created (esp. physical therapy, speech therapy, occupational therapy and possibly AAPV/SAPV).

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Individual multimodal therapeutic concept created and documented	Yes/No	Therapeutic concept in ePA
Treatments documented in patient record	Yes/No	Documentation in PA
Assessment of provision and effectivity of treatments documented	Yes/No	Documentation in ePA

9. Quality Indicator IX

Individualized Planning of Nursing Care

Dimension: Nursing

- 9.1. Qualified nursing personnel (according to guideline recommendation).
- 9.2. Individualized planning of nursing care has taken place and has been documented.
- 9.3. Assessment of provision and effectivity has been documented.
- 9.4. Adjustment of planning if nursing goals are not met.
- 9.5. Weaning facility is available for contact and contacts are being documented.

Reasoning and Definition:

- In the outpatient setting, nursing management is of utmost importance, as physician-based treatment cannot be delivered with the same frequency as in the clinical setting.
- The role of the nursing staff in patient observation and treatment thus carries increased weight. Especially when it comes to assessment of ventilation status (e.g. potential for weaning) and the patient's status of analgesia, delirium and sedation (QLII).
- Patient observation by nursing staff has good potential to improve detection of weaning candidates. There is a need for defined parameters to advance the weaning process in suitable patients. Regular outpatient follow-ups and appointments at the weaning facility can monitor this process; additional contact is possible when needed (e.g., when the patient's status is worsening!).
- A highly qualified nursing staff is an absolute requirement to assess potential, as well as problems.
- <u>Nursing</u> efforts must be tailored to the <u>individual needs and resources</u>, taking into account the patient's wishes and therapeutic goals.

- A sound, individualized nursing plan is being implemented and documented in the ePA.
- A multimodal, individualized concept for management of secretions is being implemented and documented in the ePA.
- The nursing staff assesses and documents analgesia, sedation and delirium status, and consults the physician when scores fall out of the target range or adjusts medication within pre-defined limits.
- The nursing staff is sufficiently qualified to take over management of a patient receiving mechanical ventilation (see the "Recommendations for Invasive Home Mechanical Ventilation").

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
Nursing staff sufficiently qualified	Yes/No	% of nursing staff with specialized skills
 Individualized nursing plan documented 	Yes/No	Documentation in PA
Evaluation of provision and effectivity documented	Yes/No	Documentation in PA, report on nursing status
Adjustment of planning when nursing goals are not met	Yes/No	When goals were not met, was the nursing plan adjusted accordingly?
Possibility to contact weaning facility is given and contacts are documented	 Yes/No Documentation of contact frequency and results 	

10. Quality Indicator X

Patient Safety, Quality of Life and PRO

Dimension: Patient-Reported Outcomes

- 10.1 Cross-sectoral and -professional implementation of CIRS system, embedded in QRM
- 10.2 CIRS reports are regularly processed.
- 10.3 Physician orders in the patient record are up to date.
- 10.4 Assessment and documentation of quality of life
 - 10.4.1 At discharge
 - 10.4.2 1 month post-discharge
 - 10.4.3 Every 6 months post-discharge
 - 10.4.4 When quality of life decreases, a team meeting is ordered.
- 10.5 Number of patients receiving SAPV or AAPV (per the total number of treated patients in a calendar year)
- 10.6 Unplanned hospital admissions (amount of admissions and admission diagnosis) documented.
 - 10.6.1 Amount per patient
 - 10.6.2 Admission diagnosis
- 10.7 Number of deceased patients
 - 10.7.1 Died expectedly, being cared for in the outpatient setting
 - 10.7.2 Died unexpectedly in the outpatient setting
 - 10.7.3 Died in-hospital after transfer from the outpatient setting
- 10.8 Number of patients weaned successfully from mechanical ventilation (with or without NIV) and discharged into home environment
- 10.9 Number of patients discharged into
 - 10.9.1 Home environment
 - 10.9.2 Assisted living
 - 10.9.3 Residential community
 - 10.9.4 Nursing home
 - 10.9.5 Rehabilitation center

Reasoning and Definition:

- Ventilated patients, especially those with 100% dependency on the respirator, are a vulnerable population with high security requirements for their health care management.
- An outpatient warning system is hindered by deficiencies of cross-sectoral cooperation and lack of implementation.
- A CIRS (Critical Incident Reporting System) can aid in risk and quality management in order to avoid future mistakes.
- The quality of life of patients receiving outpatient mechanical ventilation has been scientifically evaluated and described as limited, depending on the underlying disorder (see [34]); if conclusions should be drawn to influence patient management, the quality of life must be regularly reassessed, considering the increasing number of patients receiving outpatient mechanical ventilation and/or of those with complex underlying disorders.
- There are disease specific and non-specific questionnaires to measure quality of life
 → Patient safety, individual quality of life and patient autonomy support must be the central focus of all persons involved in patient care.

Attachment to: Kastrup M, Tittmann B, Sawatzki T, Gersch M, Vogt C, Rosenthal M, Rosseau S, Spies C. Transition from in-hospital ventilation to home ventilation: process description and quality indicators. GMS Ger Med Sci. 2017;15:Doc18. DOI: 10.3205/000259

- CIRS is being implemented across all sectors and professions.
- Orders (especially medications, use of assistive devices, incl. accessories for ventilation, speech therapy, physical/occupational therapy, palliative care) are documented in the patient record/ePA and accessible to all personnel involved in care.
- Individual quality of life is assessed (e.g. vie the SF-36, SRI) before initiation of therapy and regularly thereafter at least once a year and documented in the ePA (standardized assessment).
- In case of decreasing quality of life, a case conference/ethics consult/team meeting is arranged.
- The multimodal therapeutic concept, planning of nursing care and supply of assistive devices will take patient autonomy resources into consideration; appropriate references are available in the ePA.

Key Figure	Degrees of Freedom	Comments
CIRS is implemented and embedded in quality and risk management	Yes/No	Reporting sector? What is being reported? Who reviews? Who has access? Which system? How many entries? Where does data flow lead? Who reacts?
Reports are processed on a regular basis (monthly)	Yes/No	
Physician orders in the patient record are up to date	Yes/No	Documentation in ePA
 Quality of life assessment and documentation (SF 36 – non-specific; SRI – for home mechanical ventilation): At discharge 1 month post-discharge Every 6 months post-discharge Team meeting is initiated when a decrease in QoL is found 	Results Team meeting has taken place, decisions are implemented	Documentation of assessment in ePA
Number of patients receiving SAPV or AAPV (per total number of patients in calendar year)	Patient w/ SAPV or AAPV/total no. of patients treated	
Unplanned hospital admissions	Amount per patientAdmission diagnosis	Documentation in ePA
Number of deceased patients	 Expected and deceased in outpatient setting Unexpected and deceased in outpatient setting Deceased inhospital after transfer from outpatient setting 	Documentation in ePA
Number of patients who were successfully weaned (with or without NIV) and discharged into home environment	Number of patients successfully weaned	Documentation in ePA
Number of patients discharged into	 Home environment Assisted living Residential community Nursing home Rehabilitation center 	Documentation in ePA



Übergang von stationärer Beatmung zur außerklinischen Beatmung: Prozessbeschreibung und Qualitätsindikatoren

Zusammenfassung

Durch die demographische Entwicklung bedingt werden zunehmend ältere Patienten mit chronischen Begleiterkrankungen intensivmedizinisch versorgt. Als eine mögliche Folge einer solchen Intensivbehandlung kann bei diesen Patienten eine chronische Abhängigkeit von apparativen Organersatzverfahren resultieren, welche im Bereich der Beatmung in einer Langzeitbeatmung resultiert. Ziel dieses durch das BMBF geförderte Projekt "Beatmungspflege@home" ist die Definition des Überleitprozesses von der klinischen Beatmung in die außerklinische Beatmung und die Entwicklung von evidenzbasierten Qualitätsindikatoren um diesen Prozess der Überleitung transparent darzustellen.

Im Projektverlauf wurde eine Soll-Prozesskette, unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur in Bezug auf die Evidenzlage, erstellt. Anhand dieser Soll-Prozesskette wurden parallel die Kennzahlen und Qualitätsindikatoren detailliert definiert und konsentiert. Aus Gründen der begrenzten Projektlaufzeit konnte kein ausführlicher Feldtest zur Evaluation der Praxistauglichkeit durchgeführt werden.

Die Projektbeteiligten hoffen, dass die Ergebnisse des Projektes eine solide Grundlage darstellen, um im Anschlussprojekt einen "proof of concept" untersuchen zu können, um damit den Überleitprozess in die außerklinische Beatmung qualitativ zu verbessern und somit unnötige Klinikeinweisungen zu verhindern.

Schlüsselwörter: Qualitätsindikator, intersektoral, intensivmedizinisch, Langzeit-Beatmung, außerklinische Beatmung, Überleitung, multiprofessionell

Marc Kastrup¹
Benjamin Tittmann²
Tanja Sawatzki¹
Martin Gersch³
Charlotte Vogt³
Max Rosenthal¹
Simone Rosseau⁴
Claudia Spies¹

- 1 Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin, CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Berlin, Deutschland
- 2 Klinik für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin – Sarkomzentrum Berlin-Brandenburg, Bad Saarow, Deutschland
- 3 Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Department Wirtschaftsinformatik, Professur für Betriebswirtschaftslehre, Berlin, Deutschland
- 4 Klinik Ernst von Bergmann Bad Belzig gGmbH, Bad Belzig, Deutschland

Einleitung

Durch die demographische Entwicklung werden zunehmend ältere Patienten mit chronischen Begleiterkrankungen auch intensivmedizinisch stationär versorgt. Eine mögliche Folge der intensivmedizinischen Versorgung dieser Patientengruppe ist eine protrahierte pflegerische und apparative Abhängigkeit in Bezug auf apparative

Organersatzverfahren, wie z.B. maschinelle Beatmung. Die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) ist neben anderen neurologischen Erkrankungen, Querschnittslähmungen oder Störungen des Atemzentrums eine der häufigsten Ursachen für eine Langzeitbeatmung. Die Versorgung dieser Langzeitbeatmungs-Patienten wird dabei von vielen Beteiligten als völlig unzureichend bezeichnet [1], [2]. Dabei ist vor allem bei der COPD zukünftig von einer steigenden Prävalenz auszugehen, die im Jahr 2050 bis 11% betragen soll [3]. Neben der erhebli-



chen Einschränkung der Lebensqualität von Patienten mit Lungenerkrankungen entstehen durch die Langzeitpflegeabhängigkeit hohe gesellschaftlichen Gesamtkosten von 2,6 bis 8,2 Milliarden Euro pro Jahr [4]. Eine in der Zukunft wahrscheinlich zunehmende Gruppe von Patienten ergibt sich aus der intensivmedizinischen Behandlung von älteren und multimorbiden Patienten, die durch eine inadäquate Therapie vor allem Schäden im Bereich der Kognition und Mobilisation erleiden, welche das langfristige Outcome und Pflegebedürftigkeit der Patienten negativ beeinflussen können [5]. Daher kann es nach intensivmedizinischer Versorgung von vor allem älteren, gebrechlichen und multimorbiden Patienten mit Frailty zu einem Beatmungsentwöhnungsversagen kommen. Nach der Überwindung der akuten Erkrankung kann bei diesen Patienten zur Sicherstellung einer ausreichenden Atmungsfunktion die Einleitung einer Langzeitbeatmung in einer speziellen Weaningstation und die anschließende Verlegung in den außerklinischen Versorgungsbereich notwendig werden. Die Erfolgsraten in Bezug auf eine erfolgreiche Entwöhnung und die Notwendigkeit einer Langzeitbeatmung sind in den letzten Jahren relativ konstant geblieben. Daten von Schönhofer et al. [6] von 1999 und von Mifsud Bonnici et al. [7] (publiziert in 2016) zeigen, dass zwischen 60 und 65% der Patienten einer Weaningstation von der Beatmung entwöhnt werden können, wobei ca. 25% der Patienten nach der Entlassung noch eine intermittierende Beatmungstherapie benötigen. Diese Patienten haben zudem mit einer Einjahresüberlebensrate von 50-60% [6], [7] eine eingeschränkte Langzeitprognose.

Durch diese Prozesse kommt es zu einer Verlagerung der intensiv- und beatmungspflegerischen Aufgaben in den außerklinischen Versorgungsbereich bei einer gleichzeitigen Verkürzung der Liegedauern auf innerklinischen Intensivstationen. Für diese Entwicklungen werden die folgenden Gründe genannt: (1) die Einführung des DRG-Systems, (2) der Versuch, nosokomiale Infektionen durch kurze Liegezeiten zu verringern, (3) der erhöhte Wunsch nach mehr Patientenkomfort, der in der außerklinischen Beatmung- und Pflege erhofft wird, (4) die technischen Entwicklungen und Möglichkeiten für die außerklinische Beatmungsmedizin, (5) die Überlebensraten akuter schwerer Erkrankungen, die mittlerweile in chronischen Verläufen resultieren sowie (6) die zunehmenden professionellen Angebote in der außerklinischen Beatmungsund Intensivpflege [8]. Da die Beatmung von Patienten bisher im klinischen Bereich angesiedelt ist, kann bei den niedergelassenen Ärzten bis auf wenige Ausnahmen keine Beatmungskompetenz vorausgesetzt werden, so dass ambulante Pflegedienste die technikintensive und therapiebezogene Betreuung der Patienten gewährleisten müssen. Dieses geschieht zunehmend häufiger in unterschiedlichen Wohnkonzepten, bis hin zu Wohngemeinschaften. Solche Versorgungsformen werden von vielen Beteiligten begrüßt. Wenn gewisse fachliche und strukturelle Voraussetzungen gegeben sind, fühlen sich die Bewohner sicher versorgt und erleben die Möglichkeiten der Selbst- und Mitbestimmung [9]. Allerdings besteht hier noch ein deutlicher Bedarf an Standardisierung. Eine Einflussnahme durch unabhängige Kontrollen von außen ist nur sehr eingeschränkt möglich [10].

Ein primäres Ziel des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Zeitraum 2013-2016 geförderten Verbundprojekts "Beatmungspflege@Zuhause" (Bea@Home) war die Definition des Überleitungsprozesses von Patienten von der klinischen Versorgung in die außerklinische Versorgung anhand von evidenzbasierter Medizin und die Entwicklung von Qualitätsindikatoren für diesen Prozess. Durch die Einbindung von insgesamt acht Projektpartnern aus Wissenschaft und Industrie wurden Möglichkeiten der technikassistierten Pflege sowie die Nutzung von Systemen einer digitalisierten und vernetzten Wohn-/Pflegeumgebung evaluiert. Neben der elektronischen, medizinischen und pflegerischen Dokumentation gehörten die Entwicklung von telemedizinischen Anwendungen, wie z.B. videobasierte Visiten (sog. eKonferenzen) und die Anbindung von Gerätedaten zum Verbundprojekt. Ähnlich wie bei anderen Krankheitsbildern ist es für den Gesetzgeber und den Kostenträger vorteilhaft, einen standardisierten, intersektoralen Behandlungspfad für den Bereich der Beatmungspflege zu definieren. Nach der Definition der Prozesskette und der Oualitätsindikatoren sollten diese in einem Feldtest evaluiert werden, wobei die Evaluation auf die Laufzeit des Projektes begrenzt war.

Methodik

An dem Verbundprojekt hatten mehrere Partner teilgenommen, die bereits in den Versorgungsprozess integriert waren oder zukünftig technische Unterstützung bieten könnten. Zu den Projektpartnern gehörten: Linde Remeo Deutschland GmbH, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft der Freien Universität Berlin, CC 07 Charité - Universitätsmedizin Berlin, CC 12 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e.V. (dip), Linde AG, T-Systems International GmbH, CIBEK technology + trading GmbH und Prosystem AG int. Healthcare Consulting. Die hier vorgestellten Ergebnisse sind unter der Mitwirkung aller Projektpartner entstanden und nicht als singuläre Leistung eines einzelnen Projektpartners zu verstehen. Vor Beginn des Projektes waren für alle Projektpartner einzelne Arbeitspakete definiert worden, aus denen die Aufgabenverteilung hervorging. Eine erste Literaturrecherche ergab, dass es zahlreiche Schnittstellen zwischen den interdisziplinären Projektpartnern gab. Um eine effektive Kommunikation zwischen den Projektpartnern zu etablieren, sind mehrere Maßnahmen getroffen worden. Zum einen gab es gegenseitige, zum Teil mehrtägige Hospitationen (Vernetzungstreffen), die dem Kennenlernen der Strukturen und Prozessabläufe der einzelnen Partnerorganisationen auf lokaler Ebene dienten. Darüber hinaus erfolgten mehrere themenorientierte Projekttreffen aller bzw. einzelner Projektpartner. Das Ziel dieser Treffen war es, alle Projektpartner auf einem gemeinsamen Informationsstand zu halten. Bereits



bei den ersten Projekttreffen stellten sich Unterschiede bei der Betrachtung der verschiedenen Optionen für den Prozess der Überleitung eines Patienten dar. In Abhängigkeit davon, ob eher technische, wirtschaftliche oder medizinische Aspekte evaluiert werden sollten, gab es Differenzen in der Betrachtungsweise und im Bereich der Kommunikation zwischen den Projektpartnern. Aus diesen Gründen wurde schnell ersichtlich, dass es einer gemeinsamen, interdisziplinär verständlichen und fachübergreifenden Darstellung der Versorgungs-, Verwaltungs- und Kommunikationsprozesse bedurfte. Zu diesem Zweck wurden die sektorenübergreifenden Versorgungsprozesse in Form einer ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK) modelliert. Dadurch konnten die Abläufe und Arbeitsschritte für alle im Verbundprojekt beteiligten Partner transparent und verständlich abgebildet werden. Die Entwicklung der EPK erfolgte in mehreren iterativen Schritten: als Grundlage für eine Diskussion wurde zunächst der IST-Zustand der Versorgungssituation in der EPK abgebildet. Anschließend wurde in einem iterativen Vorgehen gemeinsam ein zu realisierender Soll-Zustand erarbeitet. Die Arbeitspakete der einzelnen Projektpartner wurden parallel, aber immer in Bezug zur IST-/SOLL-Prozesskette bearbeitet. Während der Arbeit an der Prozesskette stellten die klinischen und pflegerischen Partner im Verbundprojekt fest, dass es notwendig war, zur Vervollständigung der Prozesse unter Berücksichtigung der Wünsche der Patienten einen Ethik-Workshop durchzuführen. Dieser wurde im März 2014 gemeinsam mit allen Projektpartnern durchgeführt. Im Rahmen dieses Workshops wurde das Modell MEESTAR (gesellschaftliche Sicht, Organisationssicht, individuelle Sicht) vorgestellt. Dieses Modell ist entwickelt worden, um bestimmte ethische Fragen im Bereich von altersgerechten Assistenzsystemen zu beantworten [11]. Aus ethischer Sicht waren die folgenden Fragestellungen identifiziert worden, die im weiteren Projektverlauf berücksichtigt wurden: (1) umfassende Aufklärung der Patienten, (2) Entwicklung und Implementierung eines IT-Anwendungssystems, damit keine Informationen über die Behandlung verloren gehen, (3) Ergänzung der Patientenaufklärung über medizinische Inhalte hinaus auch bezüglich finanzieller Aspekte, (4) eine "gestreckte" Überleitkonferenz ohne enge zeitliche Vorgaben, aber mit festen strukturellen Vorgaben und (5) ethische Fallbesprechungen auch nach der Überleitung in regelmäßigen Abständen.

Nach der Definition der Soll-Prozesskette wurde unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Literaturrecherche ein erster Entwurf für die Kennzahlen und Qualitätsindikatoren entwickelt. In mehreren Schritten mit Projekttreffen wurden diese weiter präzisiert und final konsentiert. Da aus Gründen der zur Verfügung stehenden Projektlaufzeit nur ein Patient in einen Feldtest eingeschlossen werden konnte, können keine fundierten Aussagen über eine mögliche "Feasibility" gemacht werden. Nach der Auswertung einer größeren Anzahl an Patienten, welche diesen Überleitungsprozess erfolgreich absolviert haben, sind ggf. noch weitere Anpassungen bei den Kennzahlen

und Qualitätsindikatoren notwendig, besonders vor Beginn einer "proof of concept"-Evaluation.

Ergebnisse

SOLL-Prozesskette

In der Abbildung in Anhang 1 ist der gesamte Soll-Prozess für die Überleitung eines beatmeten Patienten in die häusliche Umgebung dargestellt. Die SOLL-Prozesskette ist in 3 Abschnitte gegliedert. Der erste (obere) Abschnitt beschreibt den Verlauf des Patienten in der Klinik, einschließlich der Übernahme auf eine auf Weaningpatienten spezialisierte Intensivstation. Der mittlere Abschnitt beschreibt die Prozesse im Bereich der außerklinischen Beatmung in einem ambulanten Setting in einer auf ambulante Weaningpatienten spezialisierten Einrichtung. Der untere Abschnitt beschreibt die Versorgung des Patienten in seiner häuslichen Umgebung. Die für die Versorgung genutzten Dokumente und Informationen sowie die verwendeten Informationssysteme sind in den unteren zwei Abschnitten abgebildet. Die Zeitachse verläuft in der Abbildung von links nach rechts, dementsprechend werden die prozessbegleitenden Schnittstellen (Dokumente. Informationssysteme, und standardisierte Einzeldienste) aufgeführt. Rechtsseitig finden sich Strukturen/Systemkomponenten über den Abschnittsverlauf hinweg wieder, die zur Patientenstärkung als wichtiger Teil der Sollprozesskette identifiziert und integriert wurden.

Qualitätsindikatoren/Qualitätskennzahlen

In der Literatur gibt es unter den Kriterien der wissenschaftlichen Evidenz nur wenige Arbeiten, die den positiven Effekt von Qualitätsindikatoren für die Überleitung von beatmeten Patienten in die häusliche Versorgung klar darlegen. Von der Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Wissenschaftlichen Fachgesellschaften (AWMF) sind Leitlinien und Empfehlungen zum Thema Weaning von der Beatmung [12] und nicht-invasive und invasive Beatmung bei der chronischen respiratorischen Insuffizienz [13] veröffentlicht worden. Von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. ist eine Stellungnahme zur Betreuung von Patienten mit maschineller Beatmung unter häuslichen und heimpflegerischen Bedingungen [9] im Jahr 2008 veröffentlicht worden. Anhand dieser und weiterer Literaturstellen zusammen mit den Expertenstatements der Projektbeteiligten konnten in diesem Projekt insgesamt 10 Hauptqualitätsindikatoren für den Prozess der Überleitung von beatmeten Patienten von der Klinik in die Häuslichkeit definiert werden. Jeder dieser Hauptindikatoren ist in mehrere Unterpunkte aufgeteilt worden. Die Qualitätsindikatoren betreffen die folgenden Bereiche:



- Weaningprozess auf der Intensivstation (Ärztliche Behandlung)
- Indikationsstellung im Weaningzentrum (Ärztliche Behandlung)
- Ambulante Ärztliche Versorgung (Ärztliche Behandlung)
- 4. Patientenwille und Therapieziele (Ethik)
- 5. Aufklärung und Einwilligung (Ethik)
- 6. Überleitkonferenz (Entlassungsmanagement)
- Individueller Hilfsmittelbedarf (Entlassungsmanagement)
- 8. Multimodales Therapiekonzept (Therapiekonzept)
- 9. Individuelle Pflegeplanung (Pflege)
- Patientensicherheit, Lebensqualität und "patientreported outcomes" (patient reported outcomes)

Die ausführlichen Definitionen für die einzelnen Qualitätsindikatoren befinden sich im Anhang 2. Für jeden der genannten Bereiche sind genaue Kennzahlen mit den entsprechenden Ausprägungen definiert worden. Zusätzlich wurde im Projektverlauf dargestellt, wo die entsprechenden Kennzahlen im Prozessverlauf dieses Verbundprojektes dokumentiert sein sollen. Damit sind die Grundlagen für eine einheitliche Dokumentation gelegt. Im Rahmen des Verbundprojektes sollten diese Qualitätsindikatoren, nachdem die Voraussetzungen wie Datenschutz- und Ethikvotum gegeben waren, in einem Feldversuch an ca. 10-15 Patienten evaluiert werden, um dann ggf. noch angepasst zu werden. Nachdem der Datenschutz dem Vorhaben zugestimmt hatte und das Ethikvotum für die Durchführung der wissenschaftlichen Analyse eingeholt worden ist, konnte nach Genehmigung bis zum Ende der Projektlaufzeit nur ein Patient den Prozess der Überleitung von der Intensivstation über die Weaningstation in die außerklinische Beatmungspflege erfolgreich durchlaufen. Diese geringe Zahl an Patienten lag an den Ein- und Ausschlusskriterien (nur erwachsene Patienten mit der Indikation dauerhafte Beatmung über ein Tracheostoma) und an der Tatsache, dass im Rekrutierungszeitraum keine weiteren Patienten mit einer dauerhaften Beatmung in die externe Einrichtung, die an dem Verbundprojekt teilgenommen hat, verlegt worden sind. Bei dem Patienten ließen sich die Indikatoren jedoch in der angegeben Weise erfassen und die audio-visuellen follow-up Visiten (sog. eKonferenzen) konnten in einem telemedizinischen Ansatz erfolgreich durchgeführt werden. Die elektronische Patientenakte im Bereich der außerklinischen Beatmung war ein wichtiges Hilfsmittel bei der audio-visuellen Kommunikation, da das Team von der Weaning-Station elektronisch Einsicht in die Behandlungssituation der Patienten hatte, abgestimmte Indikatoren eine gemeinsame Sicht beförderten und sofort Therapieempfehlungen ausgesprochen und deren Umsetzung im Behandlungsverlauf verfolgt werden konnten.

Die weitere Überwachung der Patienten und die Anbindung an die Klinik z.B. mithilfe telemedizinischer Ansätze könnte die Zahl der Arztbesuche und/oder Krankenhauseinweisungen günstig beeinflussen. In einer anderen Studie konnte ein positiver Einfluss von telemedizinischen

Konsultationen (Videokonferenzen) auf die Anzahl von Krankenhauseinweisungen und Notaufnahmen gezeigt werden [14]. Im Gegensatz dazu wurde in diesem Projekt neben der audio-visuellen Kommunikation auch eine Einsicht in die Patientenakte ermöglicht. So konnten ohne Zeitverzögerungen die aktuellen und im Hinblick auf relevante Indikatoren abgestimmten, Informationen, u.a. in Bezug auf die unterschiedlichen Respiratoreinstellungen als auch die Begleitmedikation, IT-basiert überprüft und angepasst werden. Dieses Vorgehen mit der Möglichkeit der gleichzeitigen Akteneinsicht hatte nach Ansicht der Anwender deutliche Vorteile gegenüber einer reinen audio-visuellen Kommunikation.

Bei der Definition der Qualitätsindikatoren und Kennzahlen wurden die ethischen Aspekte an verschiedenen Abschnitten in der Prozesskette berücksichtigt. So sollten von Seiten des Patienten und des Behandlungsteams vor einer Verlegung in eine ambulante Einrichtung das Ziel der aktuellen Behandlung und der Versorgung unter Berücksichtigung der Patientenwünsche und der medizinischen Notwendigkeiten festgelegt werden. Damit eine langfristige valide Datengrundlage geschaffen werden kann, sollte ein Bestandteil der Qualitätsindikatoren die Messung der Scores zur Erfassung der Lebensqualität zum Zeitpunkt der Entlassung, ein Monat nach Verlegung und im weiteren Verlauf in halbjährlichen Abständen sein.

Diskussion

Ziel dieses Projektes war es, den Prozess der Überleitung von Patienten mit einer Indikation einer langfristigen Beatmung in die außerklinische Versorgung zu definieren und mit entsprechenden Kennzahlen und Qualitätsindikatoren transparent und qualitätsbasiert darzustellen. Im Jahr 2009 wurde von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) die S2-Leitlinie zur nichtinvasiven und invasiven Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz veröffentlicht [13] und ist im Juni 2017 in einer revidierten Fassung veröffentlicht worden. Die Grundlage für die Erstellung dieser Leitlinie war die zunehmende Verbreitung der außerklinischen Beatmung und die zu beobachtende Diversifizierung der Anbieter solcher Versorgungseinrichtungen. Die Leitlinien bieten "Durchführungsempfehlungen" für den Prozess der Überleitung von der klinischen Einrichtung in eine ambulante Einrichtung. Zur gezielten praktischen Umsetzung der Leitlinieninhalte sind 2011 von dem Koordinationskreis außerklinische Beatmung "Durchführungsempfehlungen zur invasiven außerklinischen Beatmung" veröffentlicht worden [15]. Diese Empfehlungen berücksichtigen vor allem Patienten, die nach einer invasiven Akutbehandlung auf einer Intensivstation ein Weaningversagen erlitten haben. Ein Aspekt, der bei den bisherigen Arbeiten zum Thema der Überleitung von beatmeten Patienten in den außerklinischen Bereich nicht ausreichend berücksichtigt worden ist, ist die Erfassung der potentiellen Ursachen einer Langzeitbeatmung. Die Leitlinie zum Management von



Delir, Analgesie und Sedierung auf der Intensivstation [16] empfiehlt aufgrund der Evidenzlage die Notwendigkeit, ein Sedierungsziel in mindestens täglichen Abständen anzugeben, der aktuelle Grad der Sedierung sollte mind. 1/Schicht mit einem entsprechend validierten Messinstrument gemessen werden. Das Ziel dieser Empfehlungen ist die Vermeidung von Langzeitverläufen auf der Intensivstation und die Verhinderung von sog. Weaningversagern, d.h. Patienten die sich aufgrund verschiedener Faktoren nicht vom Beatmungsgerät entwöhnen lassen. Neben dem Management der Sedierung ist die Behandlung einer respiratorischen Insuffizienz und die Weaningstrategie ein wesentlicher Faktor für die Langzeitprognose der Patienten. In einer Untersuchung von Girard et al. [17] konnte in einer Studie anhand des Verlaufs von 336 intubierten und beatmeten Intensivpatienten eine Kombination aus täglichen Aufwachversuchen und täglichen Spontanatmungsversuchen mit dem Ziel einer möglichen Extubation das Überleben der Patienten signifikant verbessern. Es sind mittlerweile einige Studien erschienen, die den negativen Einfluss einer inadäquaten tiefen Sedierung in der Frühphase der Intensivbehandlung auf das Langzeitoutcome bis mehrere Jahre nach dem Intensivaufenthalt zeigen konnten [18], [5] beziehungsweise gar keine Sedierung mehr vorschlagen [19]. Bei der Entwicklung der Qualitätsindikatoren in diesem Verbundprojekt wurden diese Erkenntnisse mitberücksichtigt.

In einer Untersuchung von Dybwik et al. [20] aus dem Jahr 2010 aus Norwegen konnte eine erhebliche Variabilität in der Anwendung und Verfügbarkeit von Heimbeatmungen gezeigt werden. Eine genaue Ursachenanalyse konnten die Autoren aufgrund fehlender Daten nicht vorlegen. Als mögliche Ursachen kommen die Erfahrung des anwendenden Arztes und das Vorhandensein von spezialisierten Einrichtungen in Frage. Es ist davon auszugehen, dass die Situation in Deutschland ähnlich diversifiziert ist [21]. Die Schaffung einer definierten Datenbasis, welche mit diesem Verbundprojekt durch die Definition von Qualitätsindikatoren als Entwurf geschaffen worden ist, eröffnet die Möglichkeiten, die Unterschiede in der Versorgung von langzeitbeatmeten Patienten objektiv zu erfassen und die unterschiedlichen Einrichtungen miteinander zu vergleichen.

Ein zentraler Aspekt, der bei der weiteren Verwendung der Datenstrukturen zu berücksichtigen ist, ist das Thema des Datenschutzes. Bei einer Implementierung der Qualitätsindikatoren in größerem Maßstab sind genaue Festlegungen zu treffen, wer zu welchem Zeitpunkt welche Daten einsehen darf. Da diese Daten zur Optimierung des Ablaufs dienen sollen und gleichzeitig zahlreiche im Überleitungsprozess beteiligte Personen Zugang zu personengebunden Daten über den Patienten benötigen, ist hier ein sorgfältig abgestuftes Datenzugriffsmodell notwendig. Dieses Modell kann erst geschaffen werden, wenn die Grundlage einer für alle zugänglichen, gemeinsamen Datenbank geschaffen ist. Dass solche IT-basierten Fallmanagementsysteme trotz der datenschutzrechtlichen Hürden im klinischen Alltag in Deutschland bei

chronisch kranken Patienten erfolgreich durchführbar sind, zeigt eine erfolgreiche Anwendung bei Heil- und Hilfsmittelverordnung von Patienten mit amyotropher Lateralsklerose (ALS) im IT-basierten Versorgungsportal "Ambulanzpartner". Funke und Kollegen untersuchten die Hilfsmittelverordnungen von vier ALS-Zentren, um die Versorgungsrealität im Vergleich zu den unterschiedlichen Zentren, Hilfsmittelgruppen und Kostenträgern zu vergleichen [22]. Es konnten erhebliche Unterschiede in der Versorgung der Patienten mit Hilfsmitteln der Kommunikation, von Orthesen und Elektrorollstühlen identifiziert werden [22]. Langfristige Ziele solcher Fallmanagementsysteme sollten eine qualitativ hochwertige und standardisierte Versorgung von chronisch kranken Patienten sein.

Zur Unterstützung älterer und pflegebedürftiger Patienten sind zahlreiche technische Lösungen aus den unterschiedlichen Bereichen, die von Smart-Home-Applikationen, Smart-Living bis hin zur Smarten-Gesundheit reichen, bis zur Marktreife entwickelt worden [23]. Obwohl die Funktionalität in einzelnen Bereichen gezeigt werden konnte, ist noch nicht sicher, ob und inwieweit die verschiedenen Systeme kommunizieren bzw. Teil eines integrierten Anwendungssystems sein können. Für eine weitere Verbreitung sind sinnvolle Kombinationen von Dienstleistungen mit technischen Lösungen notwendig [23], [24], wobei technische Regelungen in Bezug auf den Datenschutz und die Datensicherheit im Vordergrund stehen. In dem Verbundprojekt "Bea@Home" sind keine fachlichen Behandlungsstandards in Bezug z.B. auf die Hilfsmittelverordnungen hinterlegt, allerdings ist der Überleitungsprozess von Patienten mit speziellen Qualitätsindikatoren festgelegt worden. Diese Datenbasis ist zentrale Grundlage für die weitere Entwicklung einer IT-basierten Versorgungsstruktur für die verschiedenen Anwendungen im Bereich von technischen Lösungen und entsprechenden Dienstleistungen.

Ein wesentlicher Punkt bei der Behandlung und Therapie von Patienten mit Langzeitbeatmung, der auch in jüngster Zeit in den verschiedenen Medien diskutiert wird, ist das Thema Ethik, insbesondere im Hinblick auf Patientenverfügungen und Lebensqualität der Patienten. Diese Themen können allerdings detailliert nur von Fall zu Fall unter Berücksichtigung des Patientenwillens entschieden werden. Neben dem Patientenwillen sollten aber noch andere wesentliche Aspekte, wie das Alter des Patienten und die Grunderkrankung, die zu einer Beatmungspflichtigkeit geführt hat, mitberücksichtigt werden. Daten aus Europa zeigen eine hohe Varianz zwischen den Ländern bei der Anwendung von außerklinischen Beatmungen. Patienten mit einer pulmonalen Grunderkrankung, die von einer dauerhaften Beatmungspflichtigkeit abhängig sind, leben im Durchschnitt unter 1 Jahr nach Initiierung der (Heim-)Beatmung; Patienten mit restriktiven Ventilationsstörungen, vor allem im Bereich der Thoraxwand, leben nach der Initiierung der Heimbeatmung zwischen 6 und 10 Jahre und Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen leben in der Regel länger als 6 Jahre mit der außerklinischen Beatmung [25], [26]. Insbesondere Patienten



mit einer COPD haben eine hohe Mortalität, vor allem wenn der Sauerstoffbedarf in Ruhe erhöht ist [27]. Während die Überlebensdauer einen wichtigen Outcome-Parameter darstellt, sollten bei den unterschiedlichen Erkrankungen die Unterschiede in Bezug auf die Veränderungen im Bereich der Lebensqualität berücksichtigt werden. Eine Metaanalyse, veröffentlicht in 2016 von MacIntyre et al. [28], widmet sich dem Thema Lebensqualität (health-related quality of life (HRQL)) bei Patienten mit Heimbeatmung. Obwohl in Europa ca. 30% der Patienten mit Heimbeatmung an einer COPD leiden, sind Studien mit diesen Patienten ausdrücklich von dieser Metaanalyse ausgeschlossen worden, da es international keine eindeutigen Empfehlungen gibt und es in Kanada Richtlinien gibt, die von einer Anwendung einer Heimbeatmung bei dieser Patientengruppe abraten. Zusammenfassend kommen die Autoren der Metaanalyse zu dem Ergebnis, dass die HRQL in den meisten Studien für Patienten mit Heimbeatmung als "gut" eingestuft worden ist. Bei den Erkrankungen mit überwiegend körperlich-funktionellen Einschränkungen haben sich die Ergebnisse im Bereich der mentalen Tests durch den Beginn der Heimbeatmung verbessert. Die Rate an Krankenhauseinweisungen und die Zahl der Krankenhaustage war nach dem Beginn der Heimbeatmung gesunken. Obwohl die verglichenen Studien eine erhebliche Varianz in Bezug auf die verwendete Methodik hatten, zeigte sich bei vielen Untersuchungen die erhebliche Belastung der Pflegekräfte insbesondere, wenn diese aus dem familiären Bereich der Patienten kommen [28]. Inwieweit technische Hilfsmittel hier eine Entlastung schaffen können, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen.

In einer Untersuchung von Windisch et al. [29] zeigte sich eine Verbesserung des HRQL-Scores und somit der Lebensqualität nach der Einführung einer dauerhaften Heimbeatmung, unabhängig von der zugrunde liegenden Erkrankung. Eine Verbesserung der Lebensqualität scheint auch vom Patientenalter abhängig zu sein: bei älteren Patienten über 75 Jahren war durch den Beginn einer nicht-invasiven Beatmung bei einer chronischen Hypoventilation nach 6 Monaten keine Verbesserung der Lebensqualität nachweisbar [30]. Diese Zusammenhänge sollten mit den Patienten und Angehörigen besprochen werden, wenn die Indikation für eine langfristige, unter Umständen invasiv durchgeführte, Heimbeatmungstherapie besteht. Da im Verbundprojekt "Bea@Home" die Aspekte der Indikationsstellung und der Lebensqualität als ein wichtiges Thema erachtet wurden, wurden diese in einer frühen Projektphase ebenfalls Gegenstand eines bereits skizzierten Ethikworkshops. In Abhängigkeit von der Grunderkrankung weisen ein Teil der Patienten mit einer invasiven Heimbeatmung eine hohe Mortalität auf. Daher sollten, abhängig von den Präferenzen des Patienten, auch eine mögliche Begrenzung oder ein Rückzug von der Therapie besprochen und schriftlich festgelegt werden. Eine Umfrage von Nava et al. [31] unter europäischen Beatmungsstationen zeigte 2007 eine erhebliche Varianz in dem Vorhandensein von Patientenverfügungen und den Festlegungen zur Therapiebegrenzung. Eine

formale "end-of-life" (EOL) Entscheidung lag bei 21,5% (n=1.292 von 6.008 Pat. insgesamt) der Patienten vor. Bei den Patienten mit einer "end-of-life decision" wurde bei 23% der Patienten die Therapie auf dem aktuellen Stand eingefroren, bei 34% gab es eine "do not reanimate/do not intubate"-Festlegung und bei 31% der Patienten war die nicht-invasive Beatmung als maximale Variante der Beatmungstherapie festgelegt. Alle 473 ansprechbaren Patienten in dieser Untersuchung wurden in die Entscheidungsfindung mit einbezogen, bei den anderen Patienten wurde das Behandlungsteam mit einbezogen. Diese Untersuchung zeigt die deutlichen Unterschiede in Bezug auf eine Therapiezielfestlegung bzw. die Schwankungsbreite bei Therapieentscheidungen am Lebensende und belegt die Notwendigkeit einer dezidierten Formulierung in den Patientenunterlagen.

Ausblick

Die Ergebnisse des Verbundprojekts "Bea@Home" bilden die Grundlage für eine breit angelegte Feldstudie mit Patienten aus unterschiedlichen Versorgungsstrukturen. Der Prozess der Überleitung von Patienten aus der klinischen Umgebung in ein ambulantes Setting ist mit allen notwendigen Teilschritten definiert worden. Einzelne Schritte im Prozess sind mit entsprechenden Kennzahlen und Qualitätsindikatoren hinterlegt worden. Wenn sich die Anwendbarkeit der Qualitätsindikatoren im praktischen Alltag bestätigen sollte, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten, die Versorgung von Patienten mit außerklinischer Beatmung im Verlauf zu verbessern. Nach Verabschiedung einer gemeinsamen Datengrundlage besteht die Möglichkeit, bestimmte Aspekte der Finanzierung von der Datenerfassung auf Seiten der Leistungserbringer abhängig zu machen (z.B. pay for transparency) [32]. Ferner könnte die Datenerfassung als Voraussetzung für eine mögliche Zertifizierung oder Erteilung von Qualitätssiegeln von Zentren mit außerklinischer Beatmung dienen. Diese können sowohl den akuten stationären Bereich im Krankenhaus, die Weaningstation im Krankenhaus, Beatmungszentren als auch die außerklinische Beatmung betreffen und einen wichtigen Bestandteil einer notwendigen Governance-Architektur bilden [33]. Eine weitere Anwendung der Ergebnisse dieses Projektes liegt in der Verwendung bei der Ausgestaltung von Selektivverträgen zwischen einzelnen Krankenkassen und den Leistungserbringern. Hier ist die Verwendung der Qualitätsindikatoren auf verschiedenen Ebenen und Entwicklungsstufen möglich. Im Bereich des ambulanten Sektors bestünde so nach entsprechender Implementierung der Qualitätsindikatoren die Möglichkeit, die Qualitätsindikatoren für bestimmte Qualitätszuschläge innerhalb des EBM-Systems für Haus- und Fachärzte zu verwenden. Im ersten Schritt könnte ein Teil der Vergütung von der Erfassung der Daten und der damit verbundenen Darstellung der Versorgungsqualität abhängig gemacht werden (pay for transparency). Der nächste Entwicklungsschritt wäre die Einführung einer qualitätsorientierten Vergütung



(pay for performance). Die in der Umsetzung aufwändigste und von den Definitionen her komplexeste Umsetzungsstrategie wäre die ergebnisorientierte Vergütung (pay for outcome) [32].

In den letzten Jahren hat die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung auch im Bereich der ambulanten Medizin zu erheblichen Veränderungen in fast allen Versorgungsbereichen geführt. Dieses betrifft alle Bereiche der Versorgung: das Monitoring der Patienten, telemedizinische Visiten, Notfallmanagement, roboterassistierte Systeme zur Unterstützung der Pflege und die technischen Assistenzsysteme im Haushalt. In dem Verbundprojekt "Bea@Home" sind erste Ansätze von solchen vernetzten Lösungen in Form der audio-visuellen Konferenzen umgesetzt worden. Die Grundlage für eine weitere intersektorale Koordination und Vernetzung ist eine einheitliche Datenbasis, die in Form der Qualitätsindikatoren in diesem Projekt erarbeitet worden sind.

Die weitere Behandlung der außerklinisch beatmeten Patienten im ambulanten Bereich ist in vielen Bereichen ein noch nicht ausreichend gelöstes Problem: viele Patienten werden von spezialisierten Pflegediensten betreut und die weitere ärztliche Versorgung geschieht durch Hausärzte. Hier werden jedoch keine langfristigen strategischen Therapieentscheidungen und -konzepte durchgeführt, da im hausärztlichen Bereich selten eine ausgewiesene Beatmungskompetenz vorhanden ist. Für Notfälle werden die Rettungsdienste gerufen und die Indikation zur Klinikeinweisung großzügig gestellt ("Drehtüreffekte"). Die regelmäßige Überprüfung der Indikation der Beatmung, die sorgfältige Anpassung der Einstellungen des Beatmungsgerätes an die Erfordernisse des Patienten oder die Kenntnisnahme der Ablehnung der Behandlung durch den Patienten findet auf diese Weise nicht statt. Durch die Umsetzung der audio-visuellen Visiten und deren entsprechender elektronischer Dokumentation als ein Teil der Qualitätsindikatoren hoffen die am Projekt beteiligten klinischen Kollegen solche Situationen zukünftig zu verhindern.

Anmerkungen

Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte in Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Fördermittel

Dieses Projekt wurde vom BMBF unter dem Förderkennzeichen 16SV6061 gefördert.

Autorenschaft

Marc Kastrup and Benjamin Tittmann teilen die Erstautorenschaft.

Simone Rosseau and Claudia Spies teilen die Letztautorenschaft.

Danksagungen

Die Autoren möchten folgenden Kolleginnen und Kollegen für die Unterstützung bei der Erstellung des Manuskriptes dieses Artikels danken:

· Dr. med. Peter Kalin

Medical Director Region Europe Central Linde Gas Therapeutics GmbH

Linde Healthcare

Oberschleißheim, Deutschland

Antje Kassin

Pflegedirektorin REMEO Deutschland Linde Remeo Deutschland GmbH

Mahlow, Deutschland

Marian Muschert Global Nurse Coordinator REMEO GGC Healthcare Global Marketing & Commercial Excellence Linde AG Linde Healthcare

Pullach, Deutschland

Abkürzungsverzeichnis

AAPV = allgemeine ambulante Palliativversorgung

AVK = audio-visuelle Kommunikation

CABS = Charité Zentrum für außerklinische Beatmung und Sauerstofftherapie

CIRS = critical incident reporting system

COPD = chronic obstructive pulmonary disease

DIVI = Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensivund Notfallmedizin

ePA = elektronische Patientenakte

IT = Informationstechnologie

MDK = medizinischer Dienst der Krankenkassen

NIV = nicht-invasive Ventilation

PA = Patientenakte

QI = Qualitätsindikator

SAPV = spezialisierte ambulante Palliativversorgung

SBT = spontaneous breathing trial (Spontanatmungsversuch)

SF 36 = short form Gesundheitsfragebogen

SOP = standard operating procedure

SRI = self reporting initiative (Gesundheitsfragebogen)

WZ = Weaningzentrum

Anhänge

Verfügbar unter

http://www.egms.de/en/journals/gms/2017-15/000259.shtml

- 000259_Attach1_ger.pdf (462 KB)
 Soll-Prozess-Kette für die Überleitung eines beatmeten Patienten in die häusliche Umgebung
- 000259_Attach2_ger.pdf (119 KB) Qualitätsindikatoren



Literatur

- Fischer GC, Kuhlmey A, Lauterbach KW, Rosenbrock R, Schwartz FW, Scriba PC, Wille E. 3. Bedarf, bedarfsgerechte Versorgung, Über-, Unter- und Fehlversorgung. In: Gutachten 2000/2001 des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitwesen. Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band III Über-, Unter- und Fehlversorgung. Berlin: Deutscher Bundestag; 2001. p. 17-21. (Drucksache; 14-6871). Available from: http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/14/068/1406871.pdf
- Lingner H, Schultz K, Schwartz F-W. Volkskrankheit Asthma/COPD Bestandsaufnahme und Perspektiven. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2007.
- Peters E, Pritzkuleit R, Beske F, Katalinic A. Demografischer Wandel und Krankheitshäufigkeiten: Eine Projektion bis 2050 [Demographic change and disease rates: a projection until 2050]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2010 May;53(5):417-26. DOI: 10.1007/s00103-010-1050-y
- Nowak D, Dietrich ES, Oberender P, Uberla K, Reitberger U, Schlegel C, Albers F, Ruckdäschel S, Welsch R. Krankheitskosten von COPD in Deutschland [Cost-of-illness Study for the Treatment of COPD in Germany]. Pneumologie. 2004 Dec;58(12):837-44. DOI: 10.1055/s-2004-830143
- Balzer F, Weiß B, Kumpf O, Treskatsch S, Spies C, Wernecke KD, Krannich A, Kastrup M. Early deep sedation is associated with decreased in-hospital and two-year follow-up survival. Crit Care. 2015 Apr;19:197. DOI: 10.1186/s13054-015-0929-2
- Schönhofer B, Haidl P, Kemper P, Köhler D. Entwöhnung vom Respirator ("Weaning") bei Langzeitbeatmung. Ergebnisse bei Patienten in einem Entwöhnungszentrum [Withdrawal from the respirator (weaning) in long-term ventilation. The results in patients in a weaning center]. Dtsch Med Wochenschr. 1999 Sep;124(36):1022-8. DOI: 10.1055/s-2007-1024476
- Mifsud Bonnici D, Sanctuary T, Warren A, Murphy PB, Steier J, Marino P, Pattani H, Creagh-Brown BC, Hart N. Prospective observational cohort study of patients with weaning failure admitted to a specialist weaning, rehabilitation and home mechanical ventilation centre. BMJ Open. 2016 Mar;6(3):e010025. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010025
- 8. Bartholomeyczik S. Kurze Verweildauer im Krankenhaus die Rolle der Pflegenden. Pflege & Gesellschaft. 2007;12(2):97-192.
- 9. Randerath W, Lorenz J, Windisch W, Criée CP, Karg O, Köhler D, Laier-Gröneveld G, Pfeifer M, Schönhofer B, Teschler H, Vogelmeier C; German Medical Associations of Pneumology and Ventilatory Support. Betreuung von Patienten mit maschineller Beatmung unter häuslichen und heimpflegerischen Bedingungen. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. (DGP) und der Arbeitsgemeinschaft für Heimbeatmung und Respiratorentwöhnung e. V [Care of patients under mechanical ventilation at home and in nursing home conditions. Position paper of the German Medical Associations of Pneumology and Ventilatory Support ("Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V." and "Arbeitsgemeinschaft für Heimbeatmung und Respiratorentwöhnung e. V.")]. Pneumologie. 2008 May;62(5):305-8. DOI: 10.1055/s-2008-1038192
- 10. Bienstein C, Ciarrettino M. Abschlussbericht "Selbstorganisierte Wohngemeinschaften für technologieabhängige Menschen in Nordrhein-Westfalen". Witten: Department für Pflegewissenschaft, Fakultät für Gesundheit, Universität Witten/Herdecke; 2014. Available from: http://www.digab.de/fileadmin/user_upload/Abschlussbericht__Selbstorganisierte_Wohngemeinschaften_fuer_technologieabhaengige_Menschen_in_Nordrhein-Westfalen_.pdf

- 11. Manzeschke A, Weber K, Rother E, Fangerau H. Ergebnisse der Studie "Ethische Fragen im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme". Berlin: VDI; 2013. Available from: https://www.technik-zum-menschen-bringen.de/service/publikationen/ethische-fragen-im-bereich-altersgerechter-assistenzsysteme
- 12. Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S, Westhoff M, Windisch W. Prolongiertes Weaning: S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaftfür Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V [Prolonged weaning: S2k-guideline published by the German Respiratory Society]. Pneumologie. 2014 Jan;68(1):19-75. DOI: 10.1055/s-0033-1359038
- 13. Windisch W, Brambring J, Budweiser S, Dellweg D, Geiseler J, Gerhard F, Köhnlein T, Mellies U, Schönhofer B, Schucher B, Siemon K, Walterspacher S, Winterholler M, Sitter H; Projektgruppe Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. S2-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V [Noninvasive and invasive mechanical ventilation for treatment of chronic respiratory failure. S2-Guidelines published by the German Medical Association of Pneumology and Ventilatory Support]. Pneumologie. 2010 Apr;64(4):207-40. DOI: 10.1055/s-0029-1243978
- Casavant DW, McManus ML, Parsons SK, Zurakowski D, Graham RJ. Trial of telemedicine for patients on home ventilator support: feasibility, confidence in clinical management and use in medical decision-making. J Telemed Telecare. 2014 Dec;20(8):441-9. DOI: 10.1177/1357633X14555620
- Windisch W, Walterspacher S, Siemon K, Geiseler J, Sitter H; German Society for Pneumology. Guidelines for non-invasive and invasive mechanical ventilation for treatment of chronic respiratory failure. Published by the German Society for Pneumology (DGP). Pneumologie. 2010 Oct;64(10):640-52. DOI: 10.1055/s-0030-1255558
- DAS-Taskforce 2015; Baron R, Binder A, Biniek R, Braune S, Buerkle H, Dall P, Demirakca S, Eckardt R, Eggers V, Eichler I, Fietze I, Freys S, Fründ A, Garten L, Gohrbandt B, Harth I, Hartl W, Heppner HJ, Horter J, Huth R, Janssens U, Jungk C, Kaeuper KM, Kessler P, Kleinschmidt S, Kochanek M, Kumpf M, Meiser A, Mueller A, Orth M, Putensen C, Roth B, Schaefer M, Schaefers R, Schellongowski P, Schindler M, Schmitt R, Scholz J, Schroeder S, Schwarzmann G, Spies C, Stingele R, Tonner P, Trieschmann U, Tryba M, Wappler F, Waydhas C, Weiss B, Weisshaar G. Evidence and consensus based guideline for the management of delirium, analgesia, and sedation in intensive care medicine. Revision 2015 (DAS-Guideline 2015) short version. GMS Ger Med Sci. 2015;13:Doc19. DOI: 10.3205/000223
- Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, Thomason JW, Schweickert WD, Pun BT, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. Lancet. 2008;371(9607):126-34. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60105-1
- Shehabi Y, Chan L, Kadiman S, Alias A, Ismail WN, Tan MA, Khoo TM, Ali SB, Saman MA, Shaltut A, Tan CC, Yong CY, Bailey M; Sedation Practice in Intensive Care Evaluation (SPICE) Study Group investigators. Sedation depth and long-term mortality in mechanically ventilated critically ill adults: a prospective longitudinal multicentre cohort study. Intensive Care Med. 2013 May;39(5):910-8. DOI: 10.1007/s00134-013-2830-2
- Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, Pandharipande PP, Ball JA, Spronk P, Longrois D, Strøm T, Conti G, Funk GC, Badenes R, Mantz J, Spies C, Takala J. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. Intensive Care Med. 2016 Jun;42(6):962-71. DOI: 10.1007/s00134-016-4297-4



- Dybwik K, Tollåli T, Nielsen EW, Brinchmann BS. Why does the provision of home mechanical ventilation vary so widely? Chron Respir Dis. 2010;7(2):67-73. DOI: 10.1177/1479972309357497
- Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für außerklinische Beatmung. Die Entlassung von der Intensivstation mit invasiver außerklinischer Beatmung gleicht mitunter einem Glücksspiel. Pressemitteilung der AG Pflege in der DIGAB e.V. vom 17. März 2015. Available from: http://www.digab.de/fileadmin/PDF/ 2015/150317_AG_PFLEGE_DIGAB.pdf
- 22. Funke A, Grehl T, Großkreutz J, Münch C, Walter B, Kettemann D, Karnapp C, Gajewski N, Meyer R, Maier A, Gruhn KM, Prell T, Kollewe K, Abdulla S, Kobeleva X, Körner S, Petri S, Meyer T. Hilfsmittelversorgung bei der amyotrophen Lateralsklerose. Analyse aus 3 Jahren Fallmanagement in einem internetunterstützten Versorgungsnetzwerk [Provision of assistive devices in amyotrophic lateral sclerosis. Analysis of 3 years case management in an internet-based supply network]. Nervenarzt. 2015 Aug;86(8):1007-17. DOI: 10.1007/s00115-015-4398-2
- Erbstößer AC. Smart Home Berlin: von der Komfortzone zum Gesundheitsstandort. Berlin: Technologiestiftung Berlin; 2015. URN: urn:nbn:de:kobv:109-opus-255868
- Gersch M, Liesenfeld J, editors. AAL- und E-Health-Geschäftsmodelle: Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel und in sich verändernden Wertschöpfungsarchitekturen. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2012. DOI: 10.1007/978-3-8349-3521-2
- Lloyd-Owen SJ, Donaldson GC, Ambrosino N, Escarabill J, Farre R, Fauroux B, Robert D, Schoenhofer B, Simonds AK, Wedzicha JA. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe: results from the Eurovent survey. Eur Respir J. 2005 Jun;25(6):1025-31. DOI: 10.1183/09031936.05.00066704
- Spataro R, Bono V, Marchese S, La Bella V. Tracheostomy mechanical ventilation in patients with amyotrophic lateral sclerosis: clinical features and survival analysis. J Neurol Sci. 2012 Dec;323(1-2):66-70. DOI: 10.1016/j.jns.2012.08.011
- Carone M, Antoniu S, Baiardi P, Digilio VS, Jones PW, Bertolotti G; QuESS Group. Predictors of Mortality in Patients with COPD and Chronic Respiratory Failure: The Quality-of-Life Evaluation and Survival Study (QuESS): A Three-Year Study. COPD. 2016;13(2):130-8. DOI: 10.3109/15412555.2015.1067294
- MacIntyre EJ, Asadi L, Mckim DA, Bagshaw SM. Clinical Outcomes Associated with Home Mechanical Ventilation: A Systematic Review. Can Respir J. 2016;2016:6547180. DOI: 10.1155/2016/6547180
- Windisch W; Quality of life in home mechanical ventilation study group. Impact of home mechanical ventilation on health-related quality of life. Eur Respir J. 2008 Nov;32(5):1328-36. DOI: 10.1183/09031936.00066407
- Tissot A, Jaffre S, Gagnadoux F, Levaillant M, Corne F, Chollet S, Blanc FX, Goupil F, Priou P, Trzepizur W, Magnan A; IRSR NIV cohort group. Home Non-Invasive Ventilation Fails to Improve Quality of Life in the Elderly: Results from a Multicenter Cohort Study. PLoS ONE. 2015;10(10):e0141156. DOI: 10.1371/journal.pone.0141156

- Nava S, Sturani C, Hartl S, Magni G, Ciontu M, Corrado A, Simonds A; European Respiratory Society Task Force on Ethics and decision-making in end stage lung disease. End-of-life decisionmaking in respiratory intermediate care units: a European survey. Eur Respir J. 2007 Jul;30(1):156-64. DOI: 10.1183/09031936.00128306
- 32. Gersch M, Schroeder S, Hewing M. Erlös- und Finanzierungsmöglichkeiten innovativer Versorgungs- und Geschäftssysteme im Gesundheitswesen Systematischer Überblick und exemplarische Analyse ausgewählter Geschäftssysteme. E-Health@Home-Projektbericht. Berlin; 2011. Available from: http://www.wiwiss.fu-berlin.de/fachbereich/bwl/angeschlossene-institute/gersch/ressourcen/E-Health/Gersch-Schroeder-Hewing_2011_Erloes-_und_Finanzierungsmoeglichkeiten_innovativer_Geschaeftssysteme.pdf
- Vogt C, Gersch M, Gertz C. Governance in integrierten, ITunterstützten Versorgungskonzepten im Gesundheitswesen: Eine Analyse aktueller sowie zukünftig möglicher Governancestrukturen und -mechnismen. Projekt Bea@Home. Berlin; 2017. (Diskussionsbeiträge: Wirtschaftsinformatik; 2017/2). Available from: http://hdl.handle.net/10419/149754
- 34. Windisch W, Freidel K, Matthys H, Petermann F. Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten mit Heimbeatmung [Health-related auality of life (HRQL) in patients receiving home mechanical ventilation]. Pneumologie. 2002 Oct;56(10):610-20. DOI: 10.1055/s-2002-34609

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Claudia Spies

Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin, CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Deutschland Claudia.Spies@charite.de

Bitte zitieren als

Kastrup M, Tittmann B, Sawatzki T, Gersch M, Vogt C, Rosenthal M, Rosseau S, Spies C. Transition from in-hospital ventilation to home ventilation: process description and quality indicators. GMS Ger Med Sci. 2017;15:Doc18.

DOI: 10.3205/000259, URN: urn:nbn:de:0183-0002599

Artikel online frei zugänglich unter

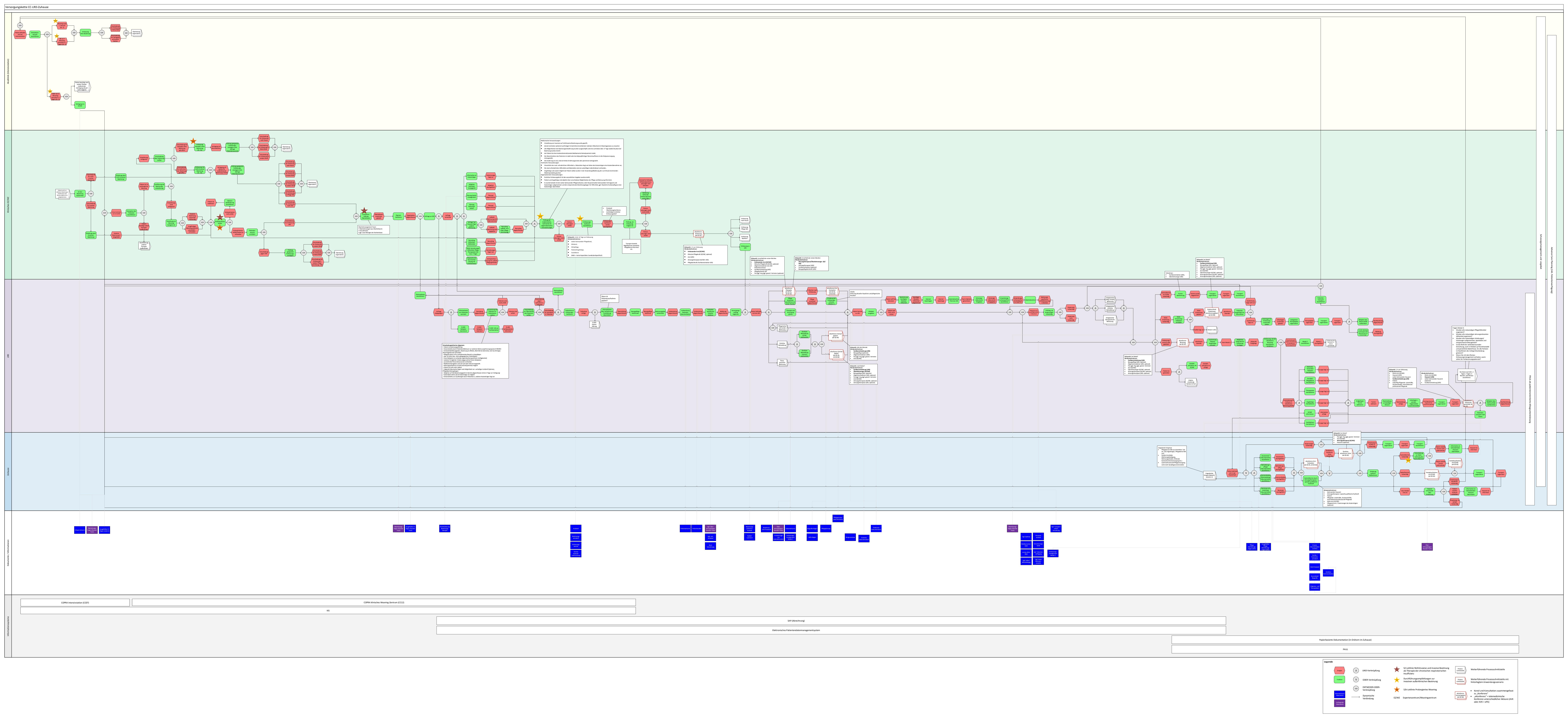
http://www.egms.de/en/journals/gms/2017-15/000259.shtml

Eingereicht: 14.03.2017 Überarbeitet: 16.10.2017 Veröffentlicht: 19.12.2017

Copyright

©2017 Kastrup et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.





Weaningprozess auf der Intensivstation

Dimension: Ärztliche Behandlung

- 1.1 Sedierungs- und Delirmonitoring mittels geeigneter Scores erfolgt
- 1.2 Bereitschaft zur Entwöhnung mittels Checkliste täglich in Patientenakte erfasst
- 1.3 Protokollbasierte SBTs durchgeführt und in Patientenakte dokumentiert
- 1.4 Patienten mit prolongiertem Weaning (Kategorie 3) und drohendem Weaningversagen werden auf einer Station mit nachgewiesener Qualifikation in prolongiertem Weaning behandelt oder auf eine solche verlegt. Die strukturelle Überleitung zur außerklinischen Beatmung erfolgt, sofern die Expertise zur außerklinischen Beatmung vorhanden ist, aus der eigenen Klinik oder in Kooperation mit spezialisierten Zentren für außerklinische Beatmung.

Begründung und Definition:

- Vor Verlegung in die Außerklinik muss nachgewiesen sein, dass bei Patienten mit primär akuter oder akut auf chronischer respiratorischer Insuffizienz der Weaningprozess strukturiert durchgeführt und dokumentiert wurde.
- Grundlage DIVI-Indikator IV: Weaningprotokoll/Weaningkonzept in Kombination mit Sedierungszielvorgaben. Bei jedem kontrolliert beatmeten Patienten soll täglich erhoben werden, ob Weaning möglich ist bzw. erfolgt oder nicht. Dies soll im Kontext zum DIVI-Indikator QI II (Monitoring von Sedierung, Analgesie und Delir) gesehen werden, der die tägliche Zielvorgabe der Sedierung und die Dokumentation der erhobenen Werte vorgibt. SBTs (spontaneous breathing trials) müssen dokumentiert sein.
- Die Weaningkategorie muss in der (elektronischen) Akte und im Entlassungsbrief dokumentiert sein.
- Patienten werden in die Außerklinik verlegt, ohne dass z.T. die Voraussetzungen dafür erfüllt sind.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Patienten aktuell nicht weanbar sind, frei von Delir und nicht unnötig sediert sind (Monitoring!).
- Die medizinischen Voraussetzungen müssen erfüllt sein.
- Der indikationsstellende Facharzt muss Expertise in der Behandlung langzeitbeatmeter Patienten haben.



Bericht im Rahmen einer MDK-Prüfung für jeden einzelnen Patienten → war die Behandlung adäquat? QIs eingehalten? (ansonsten Regressforderungen)



Bericht wird den Gesprächsteilnehmern des Aufklärungsgesprächs (Bea@Home QI 4) zur Verfügung gestellt

• Im Verlauf: Indikationsüberprüfung durch behandelndes Weaningzentrum (WZ) erforderlich, um unnötige Beatmungszeiten zu vermeiden.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Sedierungs- und Delirmonitoring mittels geeigneter Scores erfolgt? (DIVI-QI II)	Ja/NeinErgebnis Zahl	Bei entsprechend positivem Ergebnis keine Verlegung möglich
Weaningversuch(e) innerklinisch gemäß SOP erfolgt	SBT durchgeführt und dokumentiertWeaningprotokoll durchgeführt	SOP der jeweiligen Klinik/ Algorithmus SBT
Kategorie ,Prolongiertes Weaning' vorliegend? (incl. Einhaltung DIVI-QI IV)	 3 SBT durchgeführt und dokumentiert, bzw. 7 Tage vergangen seit erstem SBT 	SOP der jeweiligen Klinik
 Dokumentation der Weaningkategorie in Akte/Arztbrief erfolgt? 	• Ja/Nein	
Behandlung auf einer Station mit Expertise in der Überleitung zur außerklinischen Beatmung	• Ja/Nein	Schriftliche Dokumentation!

DIVI-Indikatoren sind auf der Homepage der DIVI dargestellt. Eine aktuelle Publikation dazu ist in Press. http://divi.de/qualitaetssicherung/peer-review/qualit%C3%A4tsindikatoren.html (letzter Zugriff: 18.07.2017)

Indikationsstellung im Weaningzentrum

Dimension: Ärztliche Behandlung

- 2.1 Weaningkategorie "Prolongiertes Weaning" Gruppe 3 C (Weaningversagen) liegt vor und ist in Patientenakte dokumentiert.
- 2.2 Umstellung auf NIV evaluiert und Ergebnis in Patientenakte dokumentiert
- 2.3 Fachärztliche Indikation gestellt, schriftlich begründet und namentlich unterzeichnet
- 2.4 Ambulante Durchführbarkeit der Beatmung und der aktuellen Therapie in Patientenakte ärztlich bescheinigt
- 2.5 Patient bei Entlassung delirfrei (DIVI-Indikator QI II)
- 2.6 7. Tage vor der Entlassung keine parenterale Gabe von Sedativa (letzte Gabe dokumentiert)
- 2.7 Betreuendes Weaningzentrum/Zentrum für außerklinische Beatmung im Entlassungsbrief benannt
- 2.8 Empfehlungen zu Kontrolluntersuchungen/AVKs in Patientenakte dokumentiert
- 2.9 Termin zur nächsten Kontrolluntersuchung/AVK in Patientenakte dokumentiert
- 2.10 Kontrolluntersuchung regelmäßig erfolgt und Patientenakte dokumentiert
- 2.11 Ärztlicher Bericht der Kontrolluntersuchung liegt einsehbar vor

Begründung und Definition:

- Außerklinisch beatmete Patienten sind eine vulnerable Gruppe mit komplexen Erfordernissen in der Weiterbehandlung.
- Um eine qualitativ hochwertige, kontinuierliche Behandlung der Patienten zu gewährleisten, müssen der betreuende Hausarzt, das weiterbetreuende, qualitativ ausgewiesene Zentrum für Weaning sowie ggfs. der Homecarearzt vor der erstmaligen Entlassung in die außerklinische Beatmung bekannt sein; Namen und Kontaktdaten sind im Entlassungsbrief vermerkt und für alle an der Versorgung Beteiligten jederzeit einsehbar (ePA); Kontinuität in der Betreuung ohne Informationsverlust wird u.a. durch Hinterlegung erforderlicher Kontaktdaten sichergestellt.
- Im Rahmen von Arztkontakten findet eine Überprüfung des Delir-/Sedierungs-/ Analgesiemonitorings (DIVI-Indikator -QI II) und ggf. Anpassung der Medikation, sowie der Beatmungssituation mit aktuellem Stand der Fortschritte bei z.B. Ausdehnung der Spontanatmungszeit statt.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Weaningkategorie (3C) liegt vor und ist Patientenakte dokumentiert	Ja/Nein	
Umstellung auf NIV evaluiert und Doku in Patientenakte	Ja/Nein	
Fachärztliche Indikation zur Heimbeatmung	Ja/Nein	Dokumentation mit Begründung und Namen des Arztes
Ambulante Durchführbarkeit von Beatmung und akt. Therapie	Ja/Nein	Dokumentation in der Patientenakte mit Namen des Arztes
Delirfrei bei Entlassung	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
7 Tage vor E keine parenterale Gabe von Sedativa	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
Betreuendes Weaningzentrum/CABS in E- Brief genannt	Ja/Nein	Dokumentation in Entlassungsbrief
Empfehlungen für Kontrollunters. Bzw. AVK dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in PA
Termin zur Kontrollunters. Bzw. AVK dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in PA
Kontrolluntersuchung regelmäßig erfolgt	Ja/Nein	Dokumentation in PA
Ärztlicher Bericht zur Kontrolluntersuchung liegt vor	Ja/Nein	Dokumentation in PA

Ambulante ärztliche Versorgung

Dimension: Ärztliche Behandlung

Begründung und Definition:

- 3.1 Name und Kontaktdaten des Hausarztes in Entlassungsbrief und Akte dokumentiert
- 3.2 Patient ärztlich übergeben
- 3.3 Inhalte der Übergabe in der (e)PA dokumentiert
- 3.4 Ambulante Arztkontakte

Begründung und Definition:

 Analog zum DIVI-Indikator - QI VIII (strukturierte Dokumentation von Angehörigengesprächen) ist die Kommunikation zwischen behandelnden Ärzten und Patienten-Angehörigen von großer Bedeutung. Dazu ist es erforderlich, dass die Kontaktdaten allen weiteren Behandlern bekannt sind.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Name und Kontaktdaten des HA des Patienten in E-brief und Akte dokumentiert	Ja/Nein	Entlassungsbrief mit den geforderten Angaben liegt vor
Ärztliche Übergabe bei Verlegung des Patienten	Ja/Nein	Dokumentation einer Entlassung- AVK oder eines Telefonates.
Inhalte der Übergabe dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in der (e)PA
Ambulante Arztkontakte in der PA dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in der e(PA)

Patientenwille und Therapieziele

Dimension: Ethik

- 4.1 Patientenwille in der Patientenakte dokumentiert
- 4.2 Therapieziele in Berichten und Patientenakte dokumentiert
- 4.3 Dokumentierte strukturierte Gespräche erfolgt
- 4.4 Patientenwille und Therapieziele regelmäßig, d.h. mind. 1x jährlich überprüft

Begründung und Definition:

- Patienten, die in die Außerklinik entlassen werden, müssen wissen, was dies für Ihr Leben bedeutet – Chancen, Risiken, Einschränkungen; für Menschen, die vorher keinen Kontakt zu Patienten in ähnlicher Situation hatten, ist es schwer zu ermessen, was es bedeutet, pflegebedürftig zu sein, fremde Menschen u.U. zu Hause zu haben, mit ständiger Lebensbedrohung bei Versagen der Beatmung/Sekretverlegung o.ä. zu leben.
- Dies muss in einem oder mehreren Gesprächen näher gebracht werden; dabei müssen Möglichkeiten und Alternativen aufgezeigt werden mit dem Ziel, einen informierten Patienten/Angehörigen zu haben, der Entscheidungen auf Basis des angebotenen Wissens treffen kann.
- Das Aufklärungsgespräch findet im qualitativ ausgewiesenen Zentrum für Weaning vor der erstmaligen Entlassung in die invasive außerklinische Beatmung statt. Zeitpunkt, Gesprächsteilnehmer und Aufklärungsinhalte, sowie Rückfragen des betroffenen Patienten sind schriftlich zu dokumentieren, die informierte Einwilligung des Patienten ist schriftlich zu erteile, vom behandelnden Arzt zu unterzeichnen, und für alle an der Versorgung Beteiligten einsehbar (Anlehnung an DIVI-QI VIII).
- Sowohl Behandler als auch Patient müssen wissen und festgelegt haben, was das Ziel der aktuellen Behandlung und Versorgung ist (Palliatio? Rückkehr zum Zustand, welcher VOR dem Krankenhausaufenthalt vorlag?), in Abhängigkeit von der jeweils zugrundeliegenden und dem Stadium der Erkrankung.
- Dabei sind diese Festlegungen als dynamischer Prozess zu sehen und als solcher in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu dokumentieren.
- Mögliche Inhalte der Gespräche:
 - Aktueller Status
 - Gegenwärtiges Behandlungsziel und -wünsche des Patienten
 - Aktualisierungen von Patientenverfügungen
 - Angabe von Zielen/Prognosen durch die Behandler
- Hilfreich können dafür z.B. auch aktualisierte Patientenverfügungen sein.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Patientenwille ist in der Akte dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
Therapieziele in Berichten und/oder Patientenakte dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in Arztbrief oder PA
Dokumentierte strukturierte Gespräche geführt	Ja/Nein	Gespräche mit Patienten ggf. seiner Angehörigen/Betreuer, wenn Pat. nicht selber entscheiden kann
 Patientenwille und Therapieziele mind. 1xjährlich überprüft 	Ja/Nein	Dokumentation in der PA, erste Überprüfung nach 1 Jahr

Aufklärung und Einwilligung

Dimension: Ethik

- 5.1 Zeitpunkt und Gesprächsteilnehmer in Patientenakte dokumentiert
- 5.2 Aufklärungsinhalte und ggf. Rückfragen in Patientenakte dokumentiert
- 5.3 Informierte Einwilligung des Patienten schriftlich erteilt, vom behandelnden Arzt unterzeichnet

Begründung und Definition:

 Behandlungswünsche sind schriftlich oder audio-visuell dokumentiert und für alle an der Versorgung Beteiligten jederzeit einsehbar (ePA: z.B. in Form einer Patientenverfügung, im Arztbrief, Audio-Videobotschaften etc.)

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Zeitpunkt und Gesprächsteilnehmer in PA	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
Aufklärungsinhalte und ggf. Rückfragen in Patientenakte dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in Arztbrief oder PA
Informierte Einwilligung des Patienten schriftlich erteilt, vom behandelnden Arzt unterzeichnet	Ja/Nein	Dokumentation in der PA

Überleitkonferenz

Dimension: Entlassungsmanagement

- 6.1 Zeitpunkt, Teilnehmer und Gesprächsinhalte der Überleitkonferenz dokumentiert
- 6.2 Protokoll vom Überleitmanager namentlich unterzeichnet und einsehbar
- 6.3 Intersektorale Patientenakte für alle Beteiligten angelegt

Begründung und Definition:

- Das Überleitmanagement stellt in Anbetracht der besonderen Anforderungen eine besondere Herausforderung dar.
- Vor der erstmaligen Entlassung in die außerklinische Beatmung findet eine <u>Überleitkonferenz</u> aller beteiligten Professionen und Institutionen statt (Patient bzw. gesetzlicher Betreuer; Bezugspersonen bzw. Angehörige; Überleitmanager + behandelnder Arzt + Pflege + Sozialdienst des entlassenden Zentrums für prolongiertes Weaning und außerklinische Beatmung; außerklinische Pflege, Provider; niedergelassener Arzt; Kostenträger und/oder Medizinischer Dienst); es wird eine intersektoral gültige elektronische Patientenakte angelegt und geführt.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Zeitpunkt und Gesprächsteilnehmer der ÜLK in PA	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
Protokoll vom Überleitmanager unterzeichnet	Ja/Nein	Dokumentation in Arztbrief oder PA
Intersektorale PA für alle einsehbar angelegt.	Ja/Nein	Dokumentation in PA

Individueller Hilfsmittelbedarf

Dimension: Entlassungsmanagement

- 7.1 Individueller Hilfsmittelbedarf anhand Checkliste ermittelt
- 7.2 Checkliste bzgl. Aktualität überprüft und angepasst
- 7.3 Technische Vorrausetzungen für Entlassung erfüllt und dokumentiert

Begründung und Definition:

- Außerklinisch beatmete Patienten benötigen eine Vielzahl an Hilfsmitteln, welche rechtzeitig und individuell angepasst zur Verfügung stehen müssen.
- Mit Hilfe von Checklisten, welche regelmäßig an veränderte Bedürfnisse angepasst werden müssen, lässt sich eine möglichst lückenlose Bedarfsplanung erstellen.
- Die Hilfsmittel sollen auch der Förderung der Patientenautonomie dienen.
- Der individuelle Hilfsmittelbedarf ist ermittelt zur Verbesserung der Patientenautonomie.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Individueller Hilfsmittelbedarf anhand Checkliste ermittelt	• Ja/Nein	Checkliste angelegt/vorhanden in der PA
Checkliste bzgl. Aktualität überprüft und angepasst	Ja/Nein	Dokumentation PA
Technische Vorrausetzungen für Entlassung erfüllt und dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in PA

Multimodales Therapiekonzept

Dimension: Therapiekonzept

- 8.1 Individuelles multimodales Therapiekonzept erstellt und dokumentiert
- 8.2 Durchführung der Behandlung in Patientenakte dokumentiert
- 8.3 Evaluation der Durchführung und Behandlungseffektivität dokumentiert
- 8.4 Anpassung des Konzepts bei Nichterreichen der Therapieziele

Begründung und Definition:

- Dauerhaft beatmete Patienten bedürfen intensiver Therapien, ggf. in Abhängigkeit von Art und Stadium ihrer Erkrankung – auch einer Anbindung an eine spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) oder eine allgemeine ambulante Palliativversorgung (AAPV).
- Es müssen Therapieziele definiert sein, bei Nichterreichen (Kontrolle wie oft?) muss eine Anpassung der individuellen Therapien oder der Ziele erfolgen.

- Behandlungen sowie regelmäßige Therapiezielkontrollen sind in der ePA dokumentiert.
- Ein <u>multimodales Therapiekonzept</u> ist erstellt (insbesondere Physiotherapie, Logopädie, und Ergotherapie, sowie ggfs. AAPV/SAPV).

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Individuelles multimodales Therapiekonzept erstellt und dokumentiert	Ja/Nein	Therapiekonzept in der ePA ersichtlich
Durchführung der Behandlung in Patientenakte dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
Evaluation der Durchführung und Behandlungseffektivität dokumentiert	Ja/Nein	Nachweis in der ePA

Individuelle Pflege(-planung)

Dimension: Pflege

- 9.1 Pflegekräfte qualifiziert (analog Leitlinien-Empfehlung)
- 9.2 individuelle Pflegeplanung durchgeführt und dokumentiert
- 9.3 Evaluation der Durchführung und Effektivität dokumentiert
- 9.4 Anpassung der Planung bei Nichterreichen der Pflegeziele
- 9.5 Möglichkeit zur Kontaktaufnahme mit dem Weaningzentrum gegeben (AVK) und Dokumentation der Inanspruchnahme erfolgt

Begründung und Definition:

- Besonders im außerklinischen Bereich ist das pflegerische Handeln von größter Bedeutung, da die ärztliche Behandlung nicht so engmaschig sein kann, wie im klinischen Bereich.
- Die Patientenbeobachtung und -behandlung durch die Pflegekräfte erlangt somit zusätzliches Gewicht, gerade auch im Hinblick auf die Beatmungssituation (Weaningpotential bei in Frage kommenden Patienten) und den aktuellen Zustand des Patienten im Hinblick auf Analgesie, Delir, Sedierung (DIVI-Indikator -QI II).
- Im Rahmen der Patientenbeobachtung durch die Pflegekräfte kann Weaningpotential gefördert werden Parameter müssen definiert werden, anhand derer beim einzelnen Patienten der Entwöhnungsprozess ohne Gefährdung vorangetrieben werden kann; im Rahmen von AVKs und regelmäßigen Terminen mit dem Weaningzentrum erfolgt die Kontrolle des Prozesses; bei Bedarf kann zusätzlich Kontakt aufgenommen werden (gerade auch bei Verschlechterung des Patienten!).
- Eine hohe Qualifikation der Pflegekräfte ist dabei Voraussetzung, um Potentiale und Probleme zu erkennen.
- Es wird eine auf die individuellen Bedürfnisse und Ressourcen, sowie auf die ermittelten Behandlungswünsche und Therapieziele angepasste Pflege durchgeführt.

- Eine begründete, individuelle Pflegeplanung ist durchgeführt und in der ePA dokumentiert.
- Ein individuell angepasstes multimodales Sekretmanagementkonzept ist in der ePA dokumentiert und wird angewendet.
- Analgesie, Sedierung und Delir werden durch die PFK erfasst und dokumentiert, bei Abweichung von der Zielvorgabe erfolgt eine Rückmeldung an den behandelnden Arzt bzw. Anpassung von Medikation im Rahmen vorgegebener Anordnungen.
- Die betreuenden Pflegekräfte sind ausreichend für die Übernahme eines beatmeten Patienten gualifiziert (s. Durchführungsempfehlungen).

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
Pflegekräfte ausreichend qualifiziert	• Ja/Nein	% Anteil der Pflegekräfte mit speziellen Kenntnissen.
Individuelle Pflegeplanung durchgeführt und dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in der PA
Evaluation der Durchführung und der Effektivität dokumentiert	Ja/Nein	Dokumentation in der PA, Pflegestatusbericht.
Anpassung der Planung bei Nichterreichung der Pflegeziele	• Ja/Nein	Wenn Ziele nicht erreicht, wurde die Planung daraufhin angepasst?
Möglichkeit zur Kontaktaufnahme	Ja/Nein	
dem Weaningzentrum gegeben (AVK) und Dokumentation der Inanspruchnahme erfolgt	 Dokumentation der Häufigkeit und des Ergebnisses 	

Patientensicherheit, Lebensqualität und PRO

Dimension: Patient-reported outcomes

- 10.1 CIRS sektor- und professionenübergreifend implementiert und in QRM eingebettet
- 10.2 CIRS Meldungen regelmäßig gesichtet und abgearbeitet
- 10.3 Ärztliche Verordnungen in Patientenakte auf aktuellem Stand
- 10.4 Messung und Dokumentation der Lebensqualität
 - 10.4.1 Bei Entlassung
 - 10.4.2 1 Monat nach Entlassung
 - 10.4.3 alle 6 Monate nach Entlassung
 - 10.4.4 Bei Verschlechterung der Lebensqualität wird Teamberatung einberufen
- 10.5 Anzahl der Patienten, die eine SAPV oder eine AAPV erhalten (pro Gesamtzahl betreuter Patienten im Kalenderjahr)
- 10.6 Ungeplante Klinikaufenthalte (Anzahl und Einweisungsdiagnosen) dokumentiert
 - 10.6.1 Anzahl pro Patient
 - 10.6.2 Einweisungsdiagnose
- 10.7 Anzahl der verstorbenen Patienten
 - 10.7.1 Erwartet und begleitet im ambulanten Bereich verstorben
 - 10.7.2 Unvorhergesehen im ambulanten Bereich verstorben
 - 10.7.3 nach Überleitung in den außerklinischen Bereich im Krankenhaus verstorben
- 10.8 Anzahl im Verlauf erfolgreich entwöhnter Patienten (mit oder ohne NIV) und Entlassung in die Häuslichkeit
- 10.9 Anzahl der entlassenen Patienten in/nach
 - 10.9.1 Häuslichkeit
 - 10.9.2 Betreutes Wohnen
 - 10.9.3 Wohngemeinschaft
 - 10.9.4 Pflegeheim
 - 10.9.5 Rehabilitationsklinik

Begründung und Definition:

- Vor allem Patienten mit 100%iger Abhängigkeit vom Respirator sind eine vulnerable Gruppe mit hohen Sicherheitsanforderungen an deren Versorgung.
- Ein (außerklinisches) Meldesystem steht vor der Hürde der Intersektoralität und einer bislang noch fehlenden Implementierung.
- Ein CIRS kann für Risiko- und Qualitätsmanagement unterstützend wirken, um zukünftige Fehler zu vermeiden.
- Die Lebensqualität heimbeatmeter Menschen war bereits Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen, sie ist als eingeschränkt beschrieben in Abhängigkeit von der Grunderkrankung (siehe [34]); mit der Zunahme an Patienten mit außerklinischer Beatmung und komplexeren Erkrankungen bleibt dies ein wichtiger zu überprüfender Gesichtspunkt, um daraus Schlussfolgerungen für die weitere Versorgung zu ziehen.
- Zur Messung der Lebensqualität kommen krankheitsübergreifende oder -spezifische Fragebögen in Frage.
 - → Die Patientensicherheit, die individuelle Lebensqualität und die Unterstützung der Autonomie müssen für alle an der Versorgung Beteiligten im Fokus stehen.

Anhang zu: Kastrup M, Tittmann B, Sawatzki T, Gersch M, Vogt C, Rosenthal M, Rosseau S, Spies C. Transition from in-hospital ventilation to home ventilation: process description and quality indicators. GMS Ger Med Sci. 2017;15:Doc18. DOI: 10.3205/000259

- CIRS (Critical Incident Reporting System) ist sektor- und professionenübergreifend implementiert.
- Verordnungen (insbesondere Medikamente, Anwendung von Hilfsmitteln inkl.
 Beatmungszubehör, Logopädie, Physiotherapie, Ergotherapie, Palliative Care) sind in der Akte bzw. ePA dokumentiert und für alle an der Versorgung Beteiligten einsehbar.
- Individuelle Lebensqualität wird vor Therapiebeginn und anschließend regelmäßig (z.B. mittels SF-36, SRI)- d.h. mindestens 1 x jährlich evaluiert und in der ePA dokumentiert (standardisierte Erhebung).
- Bei Verschlechterung der Lebensqualität wird eine Fallkonferenz/Ethikkonsil/ Teambesprechung einberufen.
- Multimodales Therapiekonzept, Pflegeplanung und Hilfsmittelausstattung berücksichtigen die Autonomieressourcen; entsprechende Hinweise sind in der Dokumentation (ePA) vorhanden.

Kennzahl	Freiheitsgrad	Kommentar
CIRS ist implementiert und in ein Qualitäts- und Risikomanagement eingebettet	Ja/Nein	Meldekreis? Was wird reportiert? Wer schaltet frei? Wer reviewt? Wer hat Zugriff? Welches System? Wieviele Einträge? Wo laufen die Fäden zusammen? Wer handelt?
Die Meldungen wurden regelmäßig (monatlich?) gesichtet und abgearbeitet	Ja/Nein	
Ärztliche Verordnungen in Patientenakte auf dem aktuellen Stand	Ja/Nein	Dokumentation in der ePA
Messung und Dokumentation der Lebensqualität (SF 36 (krankheitsübergreifend) SRI (Heimbeatmung)): Bei Entlassung 1 Monat nach Entlassung alle 6 Monate nach Entlassung Bei Verschlechterung der Lebensqualität wird eine Teambesprechung einberufen.	Ergebnis Teamberatung erfolgt, Konsequenzen gezogen	Dokumentation der Befragungen in der ePA
Anzahl der Patienten, die eine SAPV oder eine AAPV erhalten (pro Gesamtzahl betreuter Patienten im Kalenderjahr)	Pat. mit SAPV/AAPV/Gesamt- zahl behandelter Patienten	
Ungeplante Klinikaufenthalte	Anzahl pro PatientEinweisungsdiagnosen	Dokumentation in der ePA
Anzahl der verstorbenen Patienten.	 Erwartet und begleitet im ambulanten Bereich verstorben Unvorhergesehen im ambulanten Bereich verstorben Nach Überleitung in die Außerklinik im Krankenhaus verstorben 	Dokumentation in der ePA
Anzahl im Verlauf erfolgreich entwöhnter Patienten (mit und ohne NIV) und Entlassung in die Häuslichkeit	Anzahl erfolgreich entwöhnter Pat.	Dokumentation in der ePA
Anzahl der entlassenen Patienten von in/nach	HäuslichkeitBetreutes WohnenWohngemeinschaftPflegeheimRehabilitationsklinik	Dokumentation in der ePA

Anhang zu: Kastrup M, Tittmann B, Sawatzki T, Gersch M, Vogt C, Rosenthal M, Rosseau S, Spies C. Transition from in-hospital ventilation to home ventilation: process description and quality indicators. GMS Ger Med Sci. 2017;15:Doc18. DOI: 10.3205/000259