

# Algorithmus-basierte Empfehlungen als Entscheidungsunterstützungssystem bei der Hilfsmittelversorgung der ALS

Christoph Münch<sup>1,2\*</sup>, André Maier<sup>1</sup>, Susanne Spittel<sup>2</sup>, Bertram Walter<sup>1</sup>, Alessio Riitano<sup>2</sup>, Thomas Meyer<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Charité – Universitätsmedizin Berlin, Ambulanz für ALS und andere Motoneuronenerkrankungen, 13353 Berlin, Germany | <sup>2</sup>Ambulanzpartner Soziotechnologie APST GmbH, 13353 Berlin, Germany

**Hintergrund:** Aktuell sind viele Versorgungsprozesse für Hilfsmittel bei Patienten mit Amyotropher Lateralsklerose (ALS) noch undurchsichtig und wenig reproduzierbar. Mit einem Versorgungsalgorithmus soll ein klinisches Entscheidungsunterstützungssystem für die individuelle und transparente Versorgung mit Hilfsmitteln entwickelt werden. In einem Pilotprojekt bei der ALS ist ein Versorgungsalgorithmus entstanden, der Versorgungsempfehlungen für den Ausgleich motorischer Einschränkungen mit Hilfsmitteln liefert. Diese Empfehlungen entstehen durch die digitale Analyse von Mustern in der ALS-Funktionsskala (ALSFRS-R, ALS Functional Rating Scale Revised), die von Patientinnen und Patienten selbst – im Sinne einer „Selbstbewertung“ – erhoben wird.

**Ziel:** Der Einsatz algorithmus-basierter Versorgungsempfehlungen als Entscheidungsunterstützung in der Patientenversorgung mit Hilfsmitteln in einer ALS-Ambulanz soll untersucht werden.

**Methode:** Der Versorgungsalgorithmus erhält die Daten aus der ALS-Funktionsskala die über eine mobile Anwendung (ALS-App) erhoben werden. Die Daten der digitalen Selbstbewertung des ALSFRS-R werden zunächst nach Körperregion strukturiert (z. B. Bulbärregion mit Auswirkung beim Sprechen und Schlucken oder der Beinregion mit möglichen Einschränkungen beim Laufen und Treppensteigen). Nachfolgend wird die Patientenbewertung des ALSFRS-R von einem Versorgungsalgorithmus erkannt und analysiert (z.B. liegt eine Sprech- oder Schluckstörung oder eine Gangstörung vor? Wie schwerwiegend sind die Sprech-, Schluck- oder Gangstörung?). Die Datenanalyse führt dann zu einer Versorgungsempfehlung (z. B. Versorgungsbedarf einer Kommunikationshilfe bei einer Sprechstörung oder der Versorgungsoption mit einer Mobilitätshilfe). In einer desktop-basierten Softwareanwendung mit Integration in die Versorgungsplattform Ambulanzpartner.de werden alle Versorgungsempfehlungen in einer Übersicht für Fallmanagerinnen und Fallmanager aufgeführt. Die Fallmanagerinnen und Fallmanager sind mit der Leistungsfähigkeit des Versorgungsalgorithmus vertraut und nehmen eine erste Plausibilitätskontrolle der Versorgungsempfehlungen vor. Im nächsten Schritt wird die Verwertbarkeit der Versorgungsempfehlung mit dem Patienten besprochen. Nach der Besprechung der Versorgungsempfehlung wird die Empfehlung des Algorithmus den behandelnden Fachärzten in einer ALS-Ambulanz vorgestellt

**Ergebnisse:** Seit April 2021 wurden 763 ALS-Patienten eingeladen, an der digitalen Erfassung der ALS-Funktionsskala über die ALS-App teilzunehmen.

**Anzahl der Empfehlungen:** Der Versorgungsalgorithmus lieferte aus den Daten der ALSFRS-R insgesamt 2.327 Versorgungsempfehlungen. Dazu zählten 1.047 Empfehlungen für Mobilitätshilfen (45%), 674 Kommunikationshilfen (28%), 372 Assistenzrobotiksysteme (16%) und 234 Transferhilfen (10%).

**Verwertbarkeit der Empfehlungen:** Die Versorgungsempfehlungen wurden in einer Plausibilitätskontrolle durch das Fallmanagement auf Verwertbarkeit für die Versorgung mit Hilfsmitteln überprüft. Im nächsten Schritt erfolgt ein mündlicher oder schriftlicher Kontakt zwischen Fallmanagement und Betroffenen. In dem Kontakt wurde die Verwertbarkeit der Versorgungsempfehlung für den Patienten besprochen. Versorgungsempfehlung mit einer positiven Beurteilung durch das Fallmanagement wurden den behandelnden Fachärzten in einer ALS-Ambulanz vorgestellt.

**Interessenkonflikt:** CM und TM sind Gründer der Internetplattform Ambulanzpartner und Gesellschafter der APST GmbH. Das Projekt wurde durch eine Forschungsförderung der Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) (ProDigA, Förderkennzeichen 02L18A134 und 02L18A132) unterstützt.

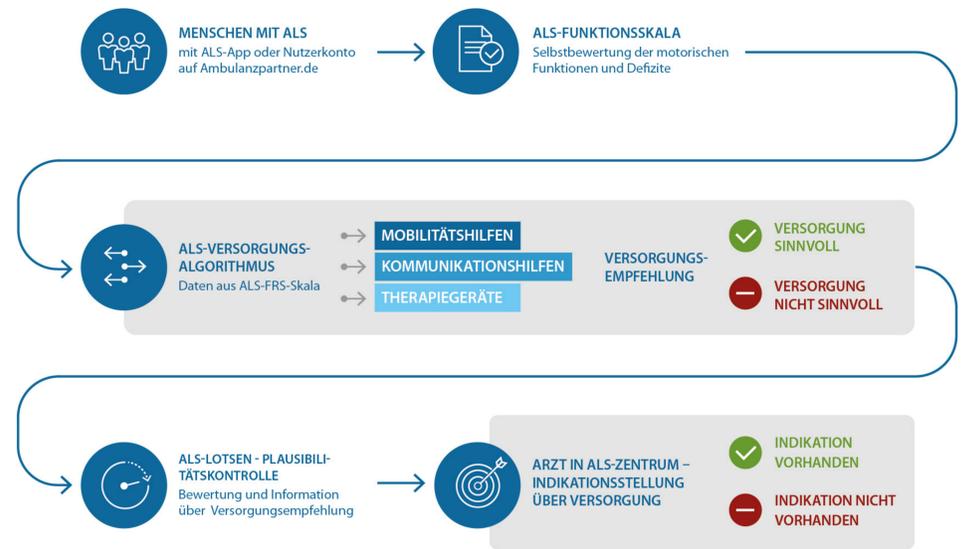


Abb. 1: Algorithmus-basierte Empfehlungen als Entscheidungsunterstützungssystem für das Fallmanagement bei der ALS

OFFENE VORSCHLÄGE		AKZEPTIERTE VORSCHLÄGE		ABGELEHNTE VORSCHLÄGE				
ID	erzeugt ↓	Patient	FRS Score	Value	Gruppe	Spezifikation	Vorversorg.	Aktion
FRS-8BQ378	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Essen_schneiden	2	AP-12 Robotische Assistenz	Mahlzeitenroboter	0	🗑️
FRS-UC4KR6	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Treppensteigen	0	AP-03 Therapiegeräte	Bewegungstrainer für die Beine	0	🗑️
FRS-DGF6D6	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Treppensteigen	0	AP-07 Rollstühle	Elektronrollstuhl mit Steh- und Liegefunktion	1	🗑️
FRS-AM9WSF	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Treppensteigen	1	AP-03 Therapiegeräte	Bewegungstrainer für die Beine	0	🗑️
FRS-ZSSJ27	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Treppensteigen	1	AP-07 Rollstühle	Elektronrollstuhl mit Steh- und Liegefunktion	3	🗑️
FRS-T8BJGD	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Gehen	2	AP-03 Therapiegeräte	Bewegungstrainer für die Beine	0	🗑️
FRS-HBATS5	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Gehen	2	AP-07 Rollstühle	Elektronrollstuhl mit Steh- und Liegefunktion	3	🗑️
FRS-AA5QFX	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Essen_schneiden	1	AP-03 Therapiegeräte	Bewegungstrainer für die Arme	1	🗑️
FRS-MWRB2A	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Essen_schneiden	1	AP-10 Kommunikationshilfen	Eingabehilfe auf Basis von Augenbewegung	1	🗑️
FRS-SDQH68	6.10.2022, 03:45	[Redacted]	Handschrift	2	AP-12 Robotische Assistenz	Robotarm KINOVA JACO	0	🗑️

Abb. 2: Webportal mit Arbeitsoberfläche für das Fallmanagement mit Empfehlungen für die Versorgung mit Hilfsmitteln.



Abb. 3: ALSFRS-R als Selbstbewertungsfragebogen in der ALS-App. Der Versorgungsalgorithmus erhält die Daten aus der ALS-Funktionsskala in der ALS-App. Patienten werden per Push-Nachrichten gebeten, die ALSFRS-R alle 4 Wochen in der App zu beantworten.

**Schlussfolgerungen:** In dem Projekt werden die Möglichkeiten und Grenzen eines Versorgungsalgorithmus mit Daten der ALS-Funktionsskala zur Entscheidungsunterstützung in der Versorgung mit Hilfsmitteln untersucht. Unsere Hypothese ist, dass Versorgungsalgorithmen ärztliche Kompetenzen und Erfahrungen in wertvoller Weise ergänzen können. Fachärzte überprüfen die Empfehlung des Versorgungsalgorithmus und treffen die Entscheidung für die Versorgung mit einem Hilfsmittel aus ärztlicher Sicht. Die Verantwortung für die Indikationsstellung einer Versorgung liegt unverändert beim Arzt. Mit unserem Versorgungsalgorithmus wird eine Handlungsempfehlung gegeben, die für die Unterstützung der Arbeit in der ALS-Ambulanz von Interesse sein kann.