

Richtig verordnet ist noch lange nicht richtig behandelt

Arzneimitteltherapiesicherheit zwischen ärztlicher Verantwortung und therapeutischer Komplexität

Im finalen fünften Teil der Serie zur Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) – basierend auf den aktuellen Empfehlungen der Austrian Society for Quality and Safety in Healthcare (ASQS) 2025 – richten wir den Fokus auf den Verschreibungsprozess. Dieser liegt primär in der Letztverantwortung der Ärzteschaft, offenbart jedoch im klinischen Alltag erhebliche systemische Bruchstellen.

*Wolfgang Hilbe et al.**

Der Abteilungsleiter schreitet zur Chefvisite. Wie fast jeden Tag wartet im Hintergrund bereits die Anästhesie ungeduldig auf den Start des OP-Programms. Dem Chef bleiben exakt 35 Minuten, um 23 Patientinnen/Patienten auf der bettenführenden Station zu visitieren. Das nachfolgende Team notiert im Laufschritt die wesentlichen mündlichen Anweisungen: hier ein Breitbandantibiotikum, dort eine Entlassung, im nächsten Zimmer eine therapeutische Antikoagulation. Für die sorgfältige Prüfung von Indikationsstellung, potenziellen Wechselwirkungen, aktueller Nierenfunktion oder notwendigen Dosierungsintervallen bleibt in diesem Takt keine Sekunde Zeit. Die Hoffnung, dass aus einer derart knappen, mündlichen Anordnung im Vorbeigehen eine vollständige, leitlinienkonforme und vor allem sichere Arzneimitteltherapie wird, setzt Optimismus voraus.

Nach der Visite beginnt die eigentliche Stationsarbeit für die Kolleginnen/Kollegen im Basismodul, in der Turnusarztausbildung und die jungen Assistenzärztinnen und -ärzte. Sie sind es, die im Aufnahmeprozess die Medikation in die Fieberkurve übertragen, beim Entlassungsmanagement die Dauermedikation für den Arztbrief rezeptieren und laufend die komplexen Empfehlungen der Konsiliarärztinnen und -ärzte einarbeiten müssen. Damit liegt die praktische Umsetzung hochkomplexer medikamentöser Therapien ausgerechnet bei jener Personalgruppe, deren klinisch-pharmakologische Erfahrung naturgemäß noch am stärksten begrenzt ist.

DIE AUSBILDUNGSLÜCKE

Dieser Umstand legt eine kritische Lücke im österreichischen Gesundheitssystem offen: Während im Medizinstudium primär theoretische Wirkmechanismen und pharmakologische Grundprinzipien gelehrt werden, muss das klinisch-praktische Anwendungswissen erst im harten Berufsalltag erworben werden. Da es an den heimischen Kliniken jedoch flächendeckend an einer strukturierten, standardisierten Postgraduiertenausbildung in klinischer Pharmakologie und rationaler Arzneimitteltherapie fehlt, bleibt der Kompetenzaufbau weitgehend dem Zufall überlassen. Er hängt maßgeblich davon ab, auf welcher Abteilung und unter welcher ärztlichen Supervision eine Jungärztin/ein Jungarzt landet.

Das Lernen auf der Station gleicht somit oft einem autodidaktischen „Schwimmenlernen im tiefen Wasser“. Die prägendste, aber auch fehleranfälligste Schule ist das informelle „Learning by Doing“ direkt an der Fieberkurve. Dosierungen und Handelsnamen werden meist mechanisch durch das reine Übertragen visitärer Anordnungen erfasst. Als unsicheres Fundament dient

© Getty Images



dabei häufig die hauseigene Stationsliste – ein historisch gewachsenes Portfolio an Standardpräparaten. Dieses bietet zwar einen schnellen Anker, birgt aber das massive Risiko eines unkritischen „Schema-F-Verschreibens". Es ist dringend von modernen Qualitätssicherungsinstrumenten wie evidenzbasierten, hausinternen Standard Operating Procedures (SOPs) zu unterscheiden. Das einzige informelle Sicherheitsnetz bildet in der Praxis oft das erfahrene Pflegepersonal, das die üblichen Dosierungen der Station auswendig kennt.

DIE ANTIBIOTIKATHERAPIE ALS PARADEBEISPIEL DYNAMISCHER KOMPLEXITÄT

Wie anspruchsvoll eine vermeintlich banale Verordnung ist, zeigt die Antibiotikatherapie: Die Wahl des vermeintlich „richtigen" Wirkstoffs allein garantiert noch keinen Behandlungserfolg. Entscheidend sind das Erregerspektrum, die lokale Resistenzlage, der Infektionsfokus und die tatsächlich erreichbare Wirkstoffkonzentration am Zielort. Hinzu kommen patientenindividuelle Faktoren wie die aktuelle Organfunktion (Niere/Leber), das Verteilungsvolumen oder Organunterstützungsverfahren.

Bei Betalaktam-Antibiotika ist die Zeit entscheidend, in der die freie Wirkstoffkonzentration über der minimalen Hemmkonzentration liegt. Bei anderen Substanzklassen stehen hingegen die Gesamtexposition oder die Spitzenkonzentration im Vordergrund. Eine pharmakologisch unzureichende Exposition führt trotz sensiblem Erreger zum Therapieversagen und triggert Resistenzen; eine Überdosierung steigert das Toxizitätsrisiko massiv.

Ein Patient mit Sepsis und akutem Nierenversagen verdeutlicht das klinische Dilemma. Während die reduzierte renale Clearance die Wirkstoffexposition gefährlich erhöht, verändern sepsisbedingte Kapillarlecks das Verteilungsvolumen hydrophiler Antibiotika initial so stark, dass die Zielkonzentration unterschritten wird. Bei anderen kritisch Kranken führt eine hyperdynamische Zirkulation zu einer gesteigerten renalen Clearance (ARC) und damit zu subtherapeutischen Spiegeln trotz „Standarddosierung". Die richtige Dosis von gestern ist daher keineswegs die richtige Dosis von heute. Eine Antibiotikatherapie ist kein starres Schema, sondern ein dynamischer klinisch-pharmakologischer Prozess. Bei ausgewählten Antibiotika beziehungsweise Arzneimitteln mit enger therapeutischer Breite, kritisch kranken Patientinnen und Patienten sowie veränderter Pharmakokinetik kann zudem eine individuelle Dosierung und Überwachung mittels therapeutischem Drug Monitoring (TDM) angezeigt sein.

SYSTEMATISCHES RISIKO-MANAGEMENT: DEPRESCRIBING UND „NEVER EVENTS"

Um der Informationsflut Herr zu werden, weichen junge Ärztinnen/Ärzte auf pragmatische Eigeninitiativen wie Online-Datenbanken oder mühsam selbst gepflegte Excel-Tabellen aus. Innovative Ansätze wie fallbasiertes Microlearning via Apps oder der direkte interprofessionelle Austausch mit klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten gewinnen zwar an Bedeutung, sind aber noch lange nicht flächendeckend etabliert.

Zur Vermeidung potenziell inadäquater Medikation (PIM) müssen im klinischen Alltag drei Kernfehlerquellen systematisch hinterfragt werden: Overprescribing (wenn das Schadensrisiko den Nutzen übersteigt), Underprescribing (Unterlassen einer indizierten Therapie) und die klassische Fehlverschreibung bei Substanz oder Dosierung. Ebenso robust wie der Verschreibungsprozess muss daher das Deprescribing (die strukturierte Medikamentenreduktion) verankert werden. Hierzu sollten unterstützende Werkzeuge wie die validierten STOPP/START-Kriterien fest in die Visitenroutine integriert werden.

Ein besonderer Fokus muss zudem auf der strikten Vermeidung von Fehldosierungen bei Hochrisiko-Medikamenten (zum Beispiel Methotrexat, Vincaalkaloide oder hochkonzentrierte Elektrolyte) liegen, die laut der österreichischen „Never Events"-Plattform bei Fehlentscheidungen irreversible Schäden verursachen können. Für Antibiotika gilt der Rahmen des Antibiotic Stewardship (ABS). Das rechtzeitige Beenden oder die gezielte Deeskalation einer nicht mehr indizierten Therapie ist Ausdruck exzellenter Medizin.

DIE KONTINUIERLICHE PATIENTENZENTRIERTE MEDIKATIONSANALYSE

Bei Polypharmazie-Patientinnen/-Patienten (Einnahme von zehn oder mehr Medikamenten, ausgeprägte Multimorbidität, Frailty oder Demenz) sowie an kritischen Schnittstellen (Pflegeübergänge, Aufnahme, Entlassung) ist eine strukturiert durchgeführte Medikationsanalyse unerlässlich. Diese darf keine einmalige, rein administrative Kontrolle sein. Sie ist als kontinuierlicher klinischer Prozess zu verstehen, der bei jeder relevanten Veränderung von Organfunktionen, Diagnosen oder therapeutischen Zielsetzungen zwingend neu aufgerollt werden muss.

Digitale Assistenzsysteme (CDSS) und KI-unterstützte elektronische Fieberkurven bieten hierbei immense Chancen, indem sie automatisierte Prüfungen auf Interaktionen, Allergien und Doppelverordnungen durchführen. Sie dürfen jedoch niemals als Kompensation für mangelndes pharmakologisches Fachwissen missverstanden werden. Zu viele unpriorisierte Warnmeldungen führen unweigerlich zu einer gefährlichen Warnmüdigkeit (Alert Fatigue), bei der kritische Hinweise im digitalen Rauschen untergehen. Die Technologie kann die klinische Expertise unterstützen und strukturieren, aber die finale Verantwortung des Menschen im System (Human-in-the-loop) niemals ersetzen.

FAZIT

Eine sichere und verantwortungsvolle Arzneimitteltherapie im 21. Jahrhundert verträgt keine flüchtigen verbalen Anordnungen zwischen Tür und Angel. Angesichts einer alternden Gesell-

schaft und jährlich rund 100 Neuzulassungen steigt die therapeutische Komplexität überproportional. AMTS ist daher keine reine Frage individueller ärztlicher Sorgfalt mehr, sondern eine Kernaufgabe der klinischen Ausbildung und Krankenhausorganisation.

Um dieser enormen Komplexität gerecht zu werden, muss das ärztliche Personal in der Aus- und Fortbildung systematisch trainiert werden. Bei der kardiopulmonalen Reanimation ist es in unseren Kliniken längst selbstverständlich, dass lebensrettende Algorithmen in regelmäßigen Intervallen praktisch trainiert und rezertifiziert werden. Ein solides Wissen zum Arzneimittelmanagement darf dem nicht nachstehen: Es muss eine unverzichtbare ärztliche Grundkompetenz sein.

In der Konsequenz bedeutet dies, dass ein solches Kompetenzniveau vonseiten der Krankenhausträger im Sinne eines modernen Qualitätsmanagements aktiv eingefordert werden muss. Gleichzeitig stehen die Träger in der Pflicht, strukturierte, valide Aus- und Fortbildungsangebote bereitzustellen, damit Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter diese essenziellen Fähigkeiten im Arbeitsalltag überhaupt erst erwerben können. Die notwendige Versorgungsqualität kann zukünftig nur durch eine digital vernetzte, interprofessionelle Zusammenarbeit auf Augenhöhe zwischen Ärzteschaft, Pflegekräften und klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten gelingen. Gute Medizin beginnt nicht erst mit dem Ausstellen eines Rezeptes – und endet ganz sicher nicht damit. ‹

*) **Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Hilbe,** *Vorstand der 1. Medizinischen Abteilung – Zentrum für Onkologie und Hämatologie, Klinik Ottakring, Wien & CMO der MEDCH GmbH, Linz. Conflict of Interest: medizinischer Leiter von MEDCH; Co-Leiter der Task Force „Onkologische Pharmazie" der Österreichischen Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie;* **Mag. pharm. Martina Jeske, MSc, aHPh,** *Leitung Anstaltsapotheke des A.ö. Landeskrankenhauses – Univ.-Kliniken Innsbruck. Leitung der Arbeitsgruppe AMTS der ASQS (Austrian Society forQuality & Safety in Healthcare);* **Dr. scient.med. Christine Schwarz-Martelanz, BSc MSc,** *Research Unit for Safety and Sustainability in Health Care, Universitätsklinik für Chirurgie, Medizinische Universität Graz und Stabsstelle für Qualitäts- und Risikomanagement, LKH-Univ. Klinikum Graz;* **Prof. Dr. Ojan Assadian, MSc, DTMH,** *Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Wiener Neustadt-Hochegg;*
Korrespondenzadresse: wolfgang.hilbe@gesundheitsverbund.at

DIE SERIE IN KÜRZE

- **Initiative der WHO:** Mit dem „Patient Safety Action Plan" der WHO (2021-30: Medication Without Harm) wird die Empfehlung ausgesprochen, schwere Patientenschäden durch Medikationsfehler um 50 Prozent zu reduzieren. Eine österreichische Arbeitsgruppe (ASQS) hat darauf aufbauend Empfehlungen zur Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) ausgearbeitet.
- **Hohe Relevanz & Kosten:** Circa zehn Prozent aller Krankenhausaufenthalte in Österreich basieren auf medikationsbedingten unerwünschten Ereignissen (MRAEs). Dies verursacht jährlich 647 Millionen Euro Mehrkosten – wovon 291 Millionen Euro als absolut vermeidbar gelten.
- **Hauptfehlerquelle Verordnung:** Mit 47 Prozent aller Fehler ist die ärztliche Verordnung die kritischste Phase im Medikationsprozess. Die Schnittstellen der Aufnahme (64 Prozent aller Fehler) und Entlassung gelten als logistische Hochrisiko-Phasen.
- **Ausbildungslücke schließen:** Das Medizinstudium vermittelt primär theoretische Grundprinzipien. Mangels strukturierter postgradueller Curricula in klinischer Pharmazie erfolgt der praktische Kompetenzaufbau junger Ärztinnen/Ärzte fehleranfällig nach dem Zufallsprinzip im Stationsalltag. Daher ist die Implementierung einer strukturierten Aus- und Fortbildung im Krankenhaus zur Entwicklung einer klinisch pharmazeutischen Kompetenz im Sinne der Patientensicherheit ein Gebot der Zeit.
- **Digitale Chancen & Risiken:** Elektronische Fieberkurven (eFK) und KI-gestützte Entscheidungsunterstützungen (CDSS) senken nachweislich Administrations- und Verordnungsfehler. Eine unpriorisierte Flut an Warnmeldungen birgt jedoch die Gefahr einer sicherheitskritischen Warnmüdigkeit (Alert Fatigue).
- **Zentrale Rolle der klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten:** Die ASQS empfiehlt die feste Einbindung klinischer Pharmazeutinnen/Pharmazeuten in den Stationsalltag (Benchmark: 0,75 Vollzeitkräfte pro 100 Betten). Ein strukturierter Medikationsabgleich senkt Wiederaufnahmen um 19 Prozent und entlastet den ärztlichen Dienst effektiv.