Die Praxis bei der Herstellung von Mischinfusionen eine Erhebung

D.

Dietrich

Schaaf

Tübingen

Schlüsselwörter

Praxis der Herstellung
Mischinfusionen
Fehlerquelle

Zusammenfassung

In 10 Krankenhäusern wurde eine Erhebung zur Praxis der Herstellung von Mischinfusionen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden dargestellt und diskutiert. Eine Verbesserung der Arzneimittelsicherheit könnte durch eine verstärkte Zusammenarbeit mit Pharmazeuten erreicht werden.

Sonderdruckbestellungen an: Pharmaziedirektor Dr. D. Schaaf, Universitätsapothek, Röntgenweg 9, D-7400 Tübingen

Summary and Key Words

In 10 hospitals a study was made about the practice of preparing i. v. admixtures. The results are presented and discussed. Improvements in drug safety are possible in closer cooperation with pharmaceutical staff.

/ . v. admixtures – Preparation in practice – Error rate

Der Arbeitsausschuß Klinische Pharmazie der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Krankenhausapotheker hat in den letzten fünf Jahren verschiedene Erhebungen durchgeführt. Eine befaßte sich mit der Vorratshaltung von Arzneimitteln auf den Stationen, eine weitere mit Verordnungs- und Verabreichungsgewohnheiten von Arzneimitteln auf Krankenhausstationen. Über die dritte Erhebung zur Zusatzmedikation bei der Infusionstherapie soll hier berichtet werden. Die Erhebung wurde in 10 Krankenhäusern der Bundesrepublik Deutschland auf 24 Stationen durch direkte Befragung des Pflegepersonals durchgeführt. Zweck dieser Umfrage war es, einen Überblick über den Ist-Zustand bei der Infusionstherapie zu erhalten und Ansätze für eventuelle Verbesserungen zu ergründen. Im Vordergrund stand dabei die Frage, ob hier der Apotheker in irgendeiner Form Hilfestellung leisten kann.

Der Fragebogen bestand aus etwa 50 Fragen, die sich über den gesamten Problemkreis der Infusionsanwendung erstreckten.

Tabelle II. Ort der Herstellung der Mischinfusion

Zusatzmedikationen werden in die Flasche zubereitet:

86 % im Stationszimmer

14 % im Patientenzimmer

Dies geschieht generell nicht unter Laminarflow (100 %)

Tabelle III. Zeitpunkt der Zubereitung der Mischinfusion

70 % aller Zusatzmedikationen werden unmittelbar vor der

Verabreichung 30 % auf Vorrat durchgeführt Der Vorrat wird bei 25 % der Stationen beim Nachtdienst 50 % der Stationen am Morgen 25 % der Stationen nach der Visite zubereitet.

Ergebnis

Das Ergebnis ist in den folgenden Tabellen dargestellt. Bei der Umfrage waren praktisch alle Fachrichtungen vertreten (Tab. I). Häufigster Zubereitungsort ist das Stationszimmer, Tabelle I. Übersicht über die befragten Stationen

Befragte Krankenhäuser Anzahl der Krankenhäuser: Anzahl der Stationen:

10

9 Chirurgie/Intensiv/Anästhesie

5 Innere Medizin

2 Neurologie

2 Geriatrie

2 Urologie

1 Frühgeborene

1 Gynäkologie

24 Total

Anzahl der Betten pro Station:

260

Tabelle IV. Personen, die Mischinfusionen zubereiten

Mit der Vorbereitung der Zusatzmedikation sind zu

100 % Schwestern oder Pfleger beschäftigt

in 12 % der Stationen wirkt der Arzt mit

in 29 % unterstützt eine Schülerin die Schwester

in 12 % hilft eine andere Hilfskraft

Nur bei 38 % der Stationen wird die Zusatzmedikation immer von den gleichen Personen (ca. 2–6) durchgeführt, bei 62 % wechseln die Personen

selten 33% häufig 67%

gefolgt vom Patientenzimmer (Tab. II). Ein Drittel des Vorrats wird morgens oder nachts fertiggestellt, so daß bis zur Anwendung bereits mehrere Stunden vergangen sind (Tab. III). Die pharmazeutische Tätigkeit des Mischens von Infusionslösungen wird zu 100 % von Laienkräften ausgeführt, die zudem noch häufig wechseln (Tab. IV). Bei der Herstellung der Mischinfusionen überwiegt die Verwendung von Einmalspritzen (Tab. V). In jeder achten Flasche verbleibt die Kanüle

Schaaf: Herstellung von Mischinfusionen

321

Tabelle V+VI. Vorgehen bei der Zusatzmedikation

Für die Injektionen werden verwendet:

Einmalspritzen 55 %

Kanülen 45 %

(etwa 46 % der Stationen verwenden sowohl Spritzen als auch Kanülen

33 % nur Spritzen

21 % nur Kanülen) 75 % der Kanülen sind leer, der Rest verschiedene.

Zu 12 % bleibt die Kanüle im Behälter stecken, dann aber während der gesamten Dauer der Infusion.

67 % verwenden Konzentratampullen 33 % nicht

30 % verwenden Mehrdosenbehälter 70 % nicht

Mehrdosenbehälter bleiben von 4 Stunden bis zu 3 Tagen in Gebrauch.

Tabelle VII. Aufbewahrung der fertigen Mischinfusionen

Aufbewahrung:

70 % der zubereiteten Lösungen werden 1–4 Stunden aufbewahrt

30 % der zubereiteten Lösungen werden 6–24 Stunden aufbewahrt

Die Aufbewahrung erfolgt nur zu 28 % im Kühlschrank

72 % der Lösungen bleiben außerhalb des Kühlschranks.

wand zur Herstellung, ein auf Intensivstationen nicht zu unterschätzender Faktor (Tab. VIII).

Die Verordnung der Mischinfusion erfolgt nur in 55 % der Fälle schriftlich, Übertragungsfehler sind also in großem Maße möglich (Tab. IX). Die Laufzeit einer Infusion liegt zwischen 3 und 8 Stunden, sie addiert sich noch zur vorangegangenen Standzeit (Tab. XII).

Tabelle X. Einstellung der Tropfgeschwindigkeit

46 % infundieren mit Standardgeschwindigkeit 38 % setzen Geschwindigkeit neu fest 17 % sowohl als auch

Errechnung der Tropfenzahl erfolgt zu

48 % vom Arzt

29 % von der Schwester

23 % von beiden

Einstellung der Tropfenzahl erfolgt zu

84 % von den Schwestern

16 % nur vom Arzt

Tabelle XI. Überwachung der Infusion

Tabelle VIII. Kennzeichnung der Mischinfusion, Zeitaufwand für ihre Herstellung

Zeitaufwand zur Erstellung der Zusatzmedikation: 5–10 min. brauchen 68 % der Stationen < 5 min. brauchen 32 % der Stationen

In 70 % der Stationen kontrolliert die gleiche Person, und zwar in 38 % der Stationen alle 30 min.

in 38 % der Stationen alle 60 min.

in 16 % der Stationen weniger häufig

in 8 % Alarm durch den Perfusor. In mehr als 50 % der Fälle wird die Infusion nur stündlich kontrolliert.

Tabelle XII. Laufzeit der Infusion

Ø-Laufzeit der 500-ml-Infusion

3,4 Stunden 3,7 Stunden 6,2 Stunden 5,6 Stunden 7,6 Stunden

Elektrolyte

Kohlenhydrate (bis 10 %)

Kohlenhydrate (über 10 %)

Aminosäuren

Fettlösungen

Tabelle IX. Verordnung der Zusatzmedikation

55% 45%

Verordnung der Zusatzmedikation: 30 % auf das Krankenblatt 25 % durch besondere schriftliche Verordnung 30 % auf den Visitenblock 15 % durch mündliche Verordnung

Die Dosierung wird im allgemeinen auf das entsprechende Schriftstück (s. oben) vermerkt: Tropfen/min. 52 % der Stationen

ml/min. oder h 35 % der Stationen

ml/kg $\times$ h 13 % der Stationen

während der gesamten Dauer der Infusion. Mehrdosenbehälter bleiben bis zu drei Tage in Gebrauch (Tab. VI). Etwa ein Drittel der Lösungen stehen 6–24 Stunden bis zur Anwendung, drei Viertel davon werden nicht im Kühlschrank aufbewahrt (Tab. VII). Bei der Kennzeichnung der Mischinfusion ist die Konzentration des Arzneimittels in fast 90 % der Fälle angegeben, der Name des Patienten nur in 75 %. Zwei Drittel aller Mischinfusionen erfordern mehr als 5 Minuten Zeitauf-

Diskussion

Obwohl durch direkte Befragung der Beteiligten das Ergebnis zweifellos »verschönt« wurde, sind die Ergebnisse doch beunruhigend. Abgesehen von Stabilitätsproblemen, von physikalisch-chemischen Inkompatibilitäten, von biologisch-pharmakologischen Interaktionen sowie der bakteriellen Kontamination – Dinge, die hier nicht erfragt werden –, sind die Schwachstellen bei der Bereitstellung der Mischinfusionen erheblich. Neben Lücken in der Verordnung, die mündliche Anweisung des Arztes wird meist von ärztlicher Seite nicht mehr nachgeprüft, ist auch die Dokumentation durch Übertragungsfehler und mangelhafte Beschriftung eine Fehlerquelle.

Trotz immer komplizierter zu handhabender Arzneimittel ist die Zubereitung der Mischinfusionen weitgehend Laienkräften überlassen. Der Kliniker muß diese komplizierten Tätigkeiten den dafür nicht oder nur schlecht ausgebildeten Pflegekräften überlassen.

322

Schäaf: Herstellung von Mischinfusionen

Nach dem Arzneimittelgesetz gilt das Umfüllen, Abpacken und Mischen von Arzneimitteln bereits als Herstellung eines neuen Arzneimittels. Kurioserweise darf eine Salbe, mit der relativ viel weniger passieren kann, nur vom Fachmann hergestellt werden.

Bei der Vielzahl der potentiellen Inkompatibilitäten, die kaum noch für Fachleute überschaubar sind, kann das Mischen von Infusionslösungen nicht völlig Laienkräften überlassen bleiben, sondern gehört in den Verantwortungsbereich von Fachleuten. Eine Reihe europäischer Länder, wie vor kurzem Holland, hat bereits die Konsequenz aus dieser Entwicklung gezogen. Auch in der Bundesrepublik Deutschland sollte der Apotheker hier seine Aufgabe als Arzneimittelfachmann erfüllen.

Nachdrucke klassischer Werke der Medizin

S. Karger Verlag Abteilung Alleinauslieferung Postfach 2

8034 Germering

Paracelsus: Sämtliche Werke

Nach der 10-bändigen Huserschen Gesamtausgabe (1589–1591) zum ersten Mal in neuzeitliches Deutsch übersetzt. Mit Einleitung, Biographie, Literaturangaben und erklärenden Anmerkungen versehen von Bernhard Aschner.

Jena 1926–32. Mit 1 Tafel 4145 S. Ganzleinen 4 Bände Gesamtpreis DM 730,-

Bei Einzelbezug Preis der Bände:

Band 1 DM 190,-, Band 2 DM 190,-, Band 3 DM 215,-, Band 4 DM 225,-

Mit Erscheinen des lange vergriffenen Bandes 1 im Nachdruck sind dem Leser auch wieder neben der wichtigen Einleitung von Aschner, die besonders den praktisch arbeitenden Arzt anspricht, die medizinisch-philosophischen Schriften greifbar, die der Schlüssel für das Verständnis des Gesamtwerkes von Paracelsus sind. Ein wesentlicher Vorzug dieser Aschner-Ausgabe gegenüber anderen Editionen ist ein klares, zeitgemäßes Deutsch, das ein flüssiges Lesen des Textes ermöglicht. Der wissenschaftliche Gebrauchswert der Ausgabe wird durch eine Biographie, Bibliographie und ein Anmerkungsverzeichnis erhöht.

Smellie, W. S.: Sammlung anatomischer Tafeln nebst einer Erklärung derselben und einem kurzem Begriff der Hebammenkunst

Deutsch und Latein von G. L. Huth. Nürnberg 1758. 39 Tafeln, 41 S.