

## Empfehlung zur Kennzeichnung von Spritzen in der Intensiv- und Notfallmedizin 2012\*

– Erste Überarbeitung des „DIVI-Standards“ –

### NACHDRUCK

„Weniger Medikationsfehler!“ ist das erklärte Ziel der DIVI-Empfehlung zur Verwendung standardisierter Spritzenaufkleber, die im Februar 2010 erstmals publiziert wurde [1]. Sie knüpfte an eine Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin aus dem Jahre 2009 [2] an, die sich – auf Grundlage der ISO-Norm 26825 [3] – nur auf die klinische Anästhesiologie beziehen konnte. Mit der DIVI-Ergänzung durch sieben neue, farbkodierte Medikamentengruppen sowie dem Entwurf eines für 50-ml-Spritzenpumpen geeigneten, „großen“ Etiketts lag damit ein für den gesamten akutmedizinischen Bereich von der Rettung über Notfallaufnahme und OP bis zur Intensivmedizin geeignetes einheitliches Konzept vor.

Mittlerweile verwenden nach Angaben der Etikettenhersteller über 1.000 deutsche Krankenhäuser und Rettungsdienste Spritzenetiketten, die sich an der ISO-Norm 26825 bzw. deren Ergänzung durch die DIVI orientieren. Dabei wird das Prinzip der einheitlichen Farbkodierung nach Wirkungsgruppen (z.B. Hypnotika gelb) gut angenommen. Weniger leicht wird die Standardisierung bei der Verwendung von Wirkstoffbezeichnungen anstelle von Präparatenamen akzeptiert; dies gilt auch für die Verwendung der nach Europäischem Arzneibuch „offiziellen“ anstelle der „gewohnten“ Wirkstoffbezeichnungen, z.B. Epinephrin statt Adrenalin, Glyceroltrinitrat statt Nitroglycerin, Suxamethonium statt Succinylcholin.

Die inzwischen aus Deutschland vorliegenden Erfahrungen, insbesondere auch aus Critical-Incident-Berichten, weisen auf einige Schwachstellen sowohl der ISO-Norm 26825 als auch deren DIVI-Ergänzung hin, auf die hiermit reagiert wird, um dem erklärten Ziel „Reduktion von Medikationsfehlern infolge Spritzenverwechslung“ näherzukommen. Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Medikationssicherheit wird in Zukunft die Vermeidung von Verwechslungen beim Aufziehen und bei der Injektion von Medikamenten durch apparative Kontrolle sein. Dazu wurde eine zweidimensionale Datenmatrix definiert, die ab sofort auf Spritzenetiketten eingesetzt und praktisch genutzt werden kann – vorausgesetzt die technischen Voraussetzungen sind gegeben.

Dargestellt werden können hier nur Grundzüge der Anpassungen und Ergänzungen. Weitere Details können den Dokumenten entnommen werden, die im pdf-Format über die DIVI-homepage ([www.divi-org.de](http://www.divi-org.de)) zur Einsicht und zum Download zur Verfügung stehen.

### Änderung des Farbcodes für Muskelrelaxantien

Nach ISO-Norm 26825 ist die Hintergrundfarbe für Muskelrelaxantien entweder „fluoreszierendes Rot“ oder, wenn die Verwendung dieser Farbe unüberwindbare Schwierigkeiten („insurmountable difficulties“) bereitet, „warmes Rot“ (RGB 245.64.41, CMYK 0.75.90.1). Bei der Einführung in Deutschland hat man, an die Vorgehensweise in Großbritannien

Erstellt von  
der Kommission für Arzneimittelsicherheit in der Intensiv- und Notfallmedizin der DIVI in Kooperation mit Aktionsplan AMTS in Kooperation mit der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft (AKdÄ), der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA), dem Verband der forschenden Pharmaunternehmen (vfa), der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGA) und den Fachgruppen der DIVI.

\* Der Beitrag erscheint zeitgleich in der DIVI 3/2012. Das Copyright liegt beim Deutschen Ärzte-Verlag.

anknüpfend, wo die ISO-Norm 26825 seit dem Jahre 2004 umgesetzt wird [4], von vornherein auf die Verwendung von fluoreszierendem Rot verzichtet.

Mittlerweile sind einige Verwechslungen eines Benzodiazepins mit einem Relaxans bekannt geworden, was bei der „Nähe“ der Farben Orange (Benzodiazepine) und Rot (Muskelrelaxantien) naheliegender erscheint, insbesondere, wenn Midazolam und Mivacurium nebeneinander in 5-ml-Spritzen liegen, also Wirkstoffe, die zudem die gleichen Anfangsbuchstaben „Mi“ haben (Abb. 1). Eine fatale Verwechslung, wenn dem Patienten statt des beabsichtigten Sedativums das Relaxans injiziert wird.

Der Rückgriff auf das fluoreszierende Rot der ISO-Norm 26825 scheidet aus folgenden Gründen aus: Die Etiketten würden teurer sein, da die Firmen spezielle Folien für den Druck verwenden müssten – es wäre damit zu rechnen, dass nicht alle Anwender diesen Weg mitgehen würden. Wichtiger aber noch: Die Verwendung eines Barcodes oder einer Datenmatrix auf einem solchen Etikett wäre aus ablesungstechnischen Gründen nicht möglich. Schließlich könnten diese Etiketten mit Point-of-care-Etikettendruckern nicht hergestellt werden.

Da die Verwendung von fluoreszierendem Rot zur Kennzeichnung von Muskelrelaxantien in der Praxis nicht realisierbar ist, wird warmes Rot der Standard bleiben. Um die Verwechslungsgefahr dennoch zu bannen, empfiehlt die Arzneimittelkommission der DIVI, in Zukunft Etiketten gemäß dem Muster in Abbildung 2 zu verwenden. Dabei wird, an die Vorgabe der ISO-Norm 26825 für Suxamethonium anknüpfend, bei nichtdepolarisierenden Relaxantien die obere Hälfte des Etiketts weiß belassen. Relaxans-Antagonisten werden durch einen zusätzlichen schwarzen Querstrich vom Benzodiazepin-Antagonisten Flumazenil abgehoben. Zusätzlich wird für Suxamethonium und Midazolam weiße Schrift verwendet. Dabei handelt es sich erstmals um eine Modifikation der ISO-Norm 26825, die durch die bisherigen Empfehlungen lediglich ergänzt wurde.

Abbildung 1



Abbildung 2



Beispieltiketten für Muskelrelaxantien und Benzodiazepine nach der DIVI-Empfehlung 2012.

### Empfehlungen zur Reduktion der Verwechslung innerhalb einer Gruppe

Der ISO-Norm 26825 und deren Ergänzung durch die DIVI liegt das Prinzip zugrunde, für Medikamente gleicher oder ähnlicher Wirkung Etiketten gleicher Farbe zu verwenden. Dahinter steht die Überlegung, dass Verwechslungen innerhalb einer solchen Gruppe weniger schwerwiegend sind als die Verwechslung von Medikamenten gänzlich unterschiedlicher Wirkung. Es ist offensichtlich, dass damit aber das Risiko von Verwechslungen innerhalb einer Farbgruppe (look-alike error) steigt (z.B. eines Vasopressors mit einem anderen Vasopressor, eines Antiarrhythmikums mit einem anderen Antiarrhythmikum). Dieses Risiko ist besonders hoch, wenn aufgezogene Medikamente in Spritzen gleicher Größe mit farbgleichen Etiketten direkt nebeneinander liegen.

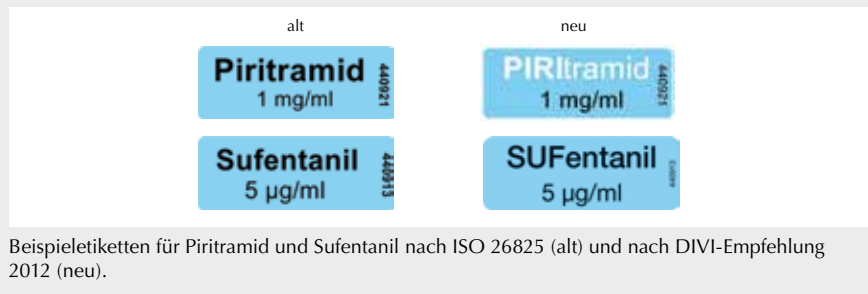
Ein typisches Beispiel sind das langwirkende Opioid Piritramid und das kurzwirkende Sufentanil, die in der Anästhesie häufiger aufgezogen neben-

einander liegen. Daher wird empfohlen, in Zukunft mit weißer Schrift gedruckte Piritramid-Etiketten zu verwenden und zusätzlich das „Tall-Man-Lettering“-Prinzip zu verwenden (Abb. 3).

Der Einsatz des „Tall-Man-Lettering“-Prinzips wird in den USA von der FDA für eine Reihe von ähnlich lautenden und leicht verwechselbaren Medikamentennamen empfohlen [5]. Darüber hinaus gibt dort das „Institute for Safe Medication Practice“ (ISMP) eine Reihe weiterer konkreter Empfehlungen zur Verwendung von Großbuchstaben in Medikamentennamen, um deren Unterscheidbarkeit zu erhöhen [6]. Beide Empfehlungen, die der FDA und des ISMP, werden nunmehr berücksichtigt, ergänzt um einige eigene Modifikationen, die speziell auf das System von Spritzenetiketten in Deutschland zugeschnitten sind (Tab. 1).

Seitens des Anwenders kann man der Look-alike-Verwechslung zusätzlich vorbeugen, indem man standardisiert unterschiedliche Spritzengrößen verwendet, wenn in der Praxis zwei aufgezogene

Abbildung 3



Medikamente der gleichen Gruppe häufiger nebeneinander liegen sollten.

Es wird ausdrücklich darum gebeten, bei der Verwendung von Groß- und Kleinbuchstaben keine „hausinternen“ Varianten zu schaffen, sondern möglicherweise sinnvolle Ergänzungen oder Änderungen mit der Arzneimittelkommission der DIVI abzustimmen.

Tabelle 1

Verwendung von Großbuchstaben zur besseren Unterscheidung ähnlicher Wirkstoffnamen. Die Empfehlungen laut FDA bzw. ISMP sind mit Sternchen gekennzeichnet.

aDENOSin	aJMALin
aMIODaron	BUPIvacain
CalciumFOLINAT	cIMETidin
cLEMAstin	clonazePAM*
cloNIDin*	desmoPRESSIN
DEXAmethason	dihydrALAZIN*
dimenhyDRINAT*	DOBUtamin*
DOLAsatron	DOPamin*
dOPEXamin	esKETamin
EPINEPHrin*	fentaNYL*
fUROsemid	GRANisetron
HYDROmorphon*	KETamin
levETIRAcetam*	LEVOthyroxin
LIOfthyronin	LORazepam*
methylPREDNISolon*	NIFEdipin*
niMODipin*	ocTREOtId
ONDANsetron	oxyCODON*
OXYTOcin	PANCuronium
pHYSostigmin	PIRitramid
prednisoLON*	pYRIDostigmin
ROCuronium	ROPIvacain
SUFentanil*	traMADol*
TROPisetron	VECuronium

### Platzierung des Etiketts auf der Spritze

Es ist offensichtlich, dass der beabsichtigte Effekt der Großbuchstaben nur dann zum Tragen kommt, wenn man den Wirkstoffnamen vollständig einsehen kann. Da dies bei Querklebung des Etiketts auf der Spritze nicht der Fall ist, ist das Verwechslungsrisiko erhöht. Es wird also empfohlen, die Etiketten Längsachsen-parallel auf die Spritze zu kleben, und zwar so, dass die Oberkante des Etiketts die Skala nicht vollständig verdeckt (Abb. 4) und damit noch abgelesen werden kann. Dies ist auch bei 1-ml-Spritzen möglich, wie sie beispielsweise im Bereich der Pädiatrie eingesetzt werden. Das Design der großen, für 50-ml-Spritzen vorgesehenen Etiketten ist auch explizit so ausgelegt, dass die wesentliche Information (Wirkstoff, Konzentration pro Milliliter, Einheit) bei eingelegter Spritze leicht abgelesen werden kann (Abb. 5).

### Etiketten für Zusatzmedikation

In der klinischen Praxis werden Medikamente häufig zu Infusionslösungen gegeben. Diese Zusatzmedikation muss entsprechend kenntlich gemacht werden. Für diesen Zweck wird ein besonderes Etikettenformat vorgeschlagen („Add-on“-Etikett) (Abb. 6). Um die Zusatzmedikation gut erkennen zu können, orientiert sich die Größe an den „großen“ Spritzenetiketten, also ca. 80 x 35 mm. Die gruppenspezifische Hintergrundfärbung erfolgt entsprechend den Etiketten für 50-ml-Spitzen, bei den hellen Farben nach ISO-Norm 26825 ganzflächig, bei den zusätzlich von der DIVI definierten Gruppen mit dunkleren Farbtönen nur im oberen Drittel. Der Wirkstoffname wird im oberen Drittel dargestellt. Im Bereich der unteren zwei Drittel wird links in großen Buchstaben das Wort „PLUS“ zur Kennzeichnung einer Zusatzmedikation angegeben, rechts kann die Menge des zugesetzten Wirkstoffs handschriftlich eingetragen werden (Abb. 6). Die Etiketten sollten so auf der Infusionslösung angebracht werden, dass die wesentlichen Angaben zur Art der Infusionslösung nicht verdeckt werden. (Abb. 7). Der DIVI-Spritzen-Etiketten-Code (DSEC; siehe unten) ist für die Zusatzmedikation nicht anwendbar, da er eine Konzentration pro Milliliter angibt.

### Leitungsetiketten

Zur Kennzeichnung von Infusionsleitungen im Bereich der patientennahen Konnektionsstelle werden ebenfalls

Abbildung 4



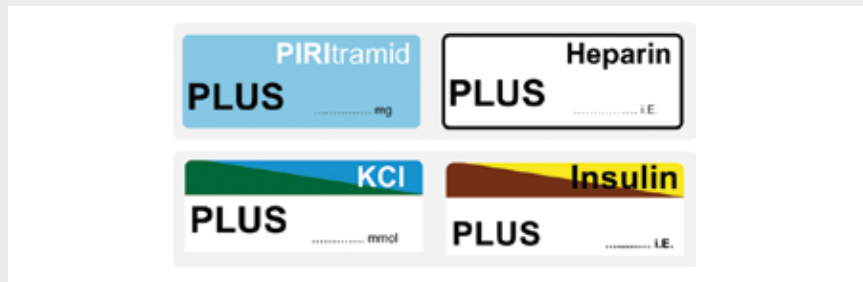
Empfohlene Platzierung der Etiketten auf der Spritze. Längsachsen-parallel. Die Skala bleibt ablesbar.

Abbildung 5



Blick auf eine Spritzenpumpe bei korrekt platziertem Etikett.

Abbildung 6



Beispiel-etiketten für eine Zusatzmedikation („Add-on“-Etiketten).

Abbildung 7



Beispiel für die Etikettierung einer Zusatzmedikation in einer Infusionslösung. Das Etikett ist so platziert, dass die Art der Trägerlösung klar erkennbar bleibt.

Klebeetiketten benötigt, insbesondere, wenn mehrere gleich aussehende Infusionsleitungen beispielsweise an einem zentralen Venenkatheter zusammengeführt werden. Für diesen Zweck werden bisher häufig andere vorhandene Etiketten „zweckentfremdet“ eingesetzt. Von der DIVI wird für diese Leitungsetiketten („Line labels“) ein optimiertes Format vorgeschlagen (vgl. Abb. 8).

Die Größe der Leitungsetiketten orientiert sich an den „kleinen“ Spritzenetiketten (25-40 x 10-15 mm), wobei die Länge in etwa verdoppelt wird. Die linke Hälfte des Etiketts wird mit der Gruppenfärbung des jeweiligen Wirkstoffs versehen, hier kann ggf. der Wirkstoff aufgedruckt werden, die rechte Hälfte wird – abgesehen von einem kleinen Überstand der Hintergrundfarbe – weiß belassen, um hier schreiben zu können. Die Mitte kann z.B. durch eine Linie gekennzeichnet werden (Abb. 8); in diesem Bereich wird das Etikett um die Leitung herum geklebt (Abb. 9).

## Neue Gruppen für „Cholinergika“ und „Koagulantien“

Die Wirkstoffe Physostigmin und Pyridostigmin wurden bisher unter „Sonstige“ klassifiziert. Diese beiden Substanzen werden nun der neuen Gruppe „Cholinergika“ zugeordnet. Die Farbkennung ist das Grün der in der ISO-Norm 26825 definierten Gruppe der „Anticholinergika“ (RGB 163.217.99/CMYK 21.0.46.15) mit weißen Querstreifen (Abb. 10). Damit wird an das Prinzip der ISO-Norm angeknüpft, Medikamente mit entgegen gesetzter Wirkung mit gleicher Farbe und weißen Querstreifen zu kennzeichnen. Eine gewisse pharmakologische Inkonsistenz wird dabei in Kauf genommen (sie ist bereits in der ISO-Norm 26825 angelegt), denn die Wirkstoffe Neostigmin und Edrophonium – ebenfalls Cholinergika – bleiben weiterhin, gemäß ihrer klinischen Verwendung und ISO-Norm 26825, in der Gruppe der Muskelrelaxans-Antagonisten.

Der Wirkstoff Tranexamsäure, der bisher ebenfalls unter „Sonstige“ geführt wurde, wird nun, seiner in den letzten Jahren gestiegenen klinischen Bedeutung Rechnung tragend, der neuen Gruppe „Koagulantien“ zugeordnet. Ein Sonderfall dieser neuen Gruppe ist dann Protamin als Heparin-Antagonist, das weiterhin ISO-gemäß mit weißem Hintergrund und schwarz-weiß-quergestreiftem Rand gekennzeichnet wird. Die Farbkennung für den Hintergrund der „Koagulantien“ ist das Hellgrau der „Antikoagulantien“ (RGB 207.201.196/CMYK 7.4.6.14), der Rand ist schwarz-hellgrau quergestreift (Abb. 11).

### Hinweis:

#### Verwendung abweichend von Gebrauchs- und Fachinformationen

Es können keine Empfehlungen gemacht werden, die von den Gebrauchs- und Fachinformationen der Hersteller abweichen. Dementsprechend können auch keine Musteretiketten entworfen werden, die von diesem Grundsatz abweichen.

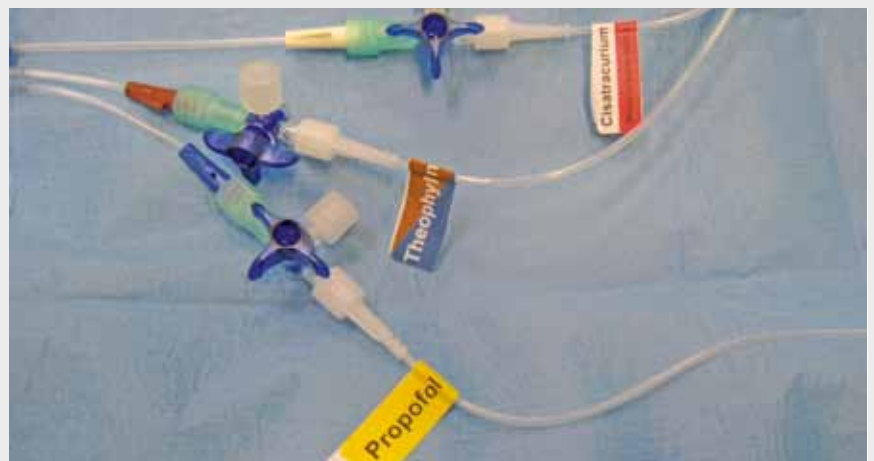
Beispielsweise fordern einige Anwender, Aqua destillata als optionale Trägerlösung auf den großen Etiketten

Abbildung 8



Musteretiketten zur Kennzeichnung von Infusionsleitungen („Line labels“).

Abbildung 9



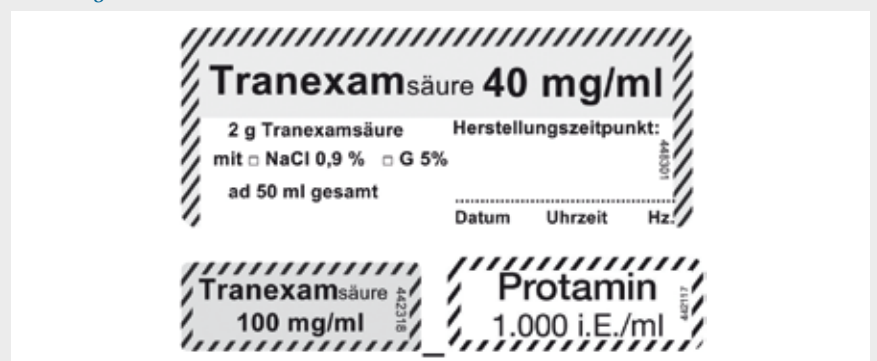
Patientennahe Kennzeichnung von Infusionsleitungen mit Leitungsetiketten. (Abbildung 4, 5, 7, 9: Thomas Prien)

Abbildung 10



Musteretiketten für die neu eingeführte Gruppe „Cholinergika“.

Abbildung 11



Musteretiketten für die neu eingeführte Gruppe „Koagulantien“ mit Protamin als Sonderfall.

vorzusehen. Aqua dest. ist jedoch – von einigen Ausnahmen abgesehen, wo es explizit als Trägerlösung zugelassen oder sogar gefordert ist – keine deklarierte Trägerlösung. Dagegen sind isotope Kochsalz- und 5-%ige Glukoselösung fast ausnahmslos deklariert. Dementsprechend sehen die Musteretiketten – von den Ausnahmen abgesehen – auch nur diese beiden Lösungen als optionale Trägerlösungen vor. Im Einzelfalle können jedoch auch andere Lösungen als Trägermedium geeignet sein.

Ein anderes Beispiel ist die weit verbreitete kontinuierliche intravenöse Injektion von Levetiracetam, dessen Gabe in der Fachinformation nur in Form einer Kurzinfusion beschrieben ist. Die Darstellung eines für die kontinuierliche Gabe vorgesehenen Musteretiketts und dessen Druck suggeriert die „Zulässigkeit“ dieser Vorgehensweise. Deshalb wird das entsprechende Etikett mit dem Zusatz „Kontinuierliche Gabe in der Fachinformation nicht erwähnt!“ versehen.

### DSEC: 2-dimensionale Datenmatrix – optional

Die Verwendung standardisierter, möglichst gut unterscheidbarer Spritzenetiketten ist nur eine von vielen möglichen Maßnahmen zur Vermeidung von Medikationsfehlern. Die Verwechslung von Medikamenten sowohl beim Aufziehen als auch bei der Injektion kann am besten durch apparative Kontrolle unter Verwendung maschinenlesbarer Codes vermieden werden.

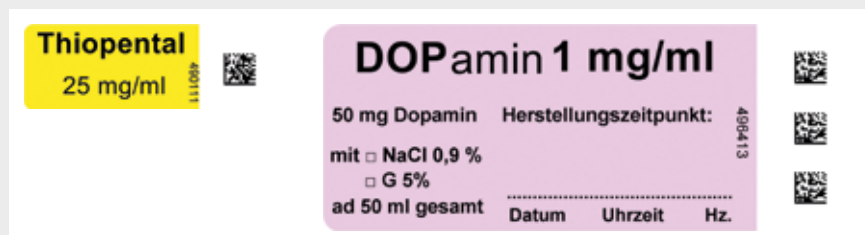
In Deutschland sind die Umverpackungen von Arzneimitteln durch einen Code mit der sog. Pharmazentralnummer (PZN) gekennzeichnet; eine Pflicht für eine entsprechende Markierung der Dosierungseinheit (z.B. Ampulle), wie es sie z.B. in den USA und Japan bereits gibt, besteht nicht. Immerhin könnte beim Aufziehen eines Medikaments – unter Verwendung der Verpackung – die Information über die Art dieses Medikaments maschinell gelesen und dem Anwender optisch und akustisch präsentiert werden. Entsprechende Geräte sind verfügbar. Derart kann die Verwechslung beim Aufziehen vermieden werden.

Um Verwechslungen bei der Injektion zu vermeiden, müsste die kodierte Information auf das Spritzenetikett übertragen, unmittelbar vor der Gabe maschinell „gelesen“ und dem Anwender präsentiert werden. Vor allem aus warentwirtschaftlicher Sicht (Zuordnung von Patient und Medikament) würde sich die Übernahme der PZN anbieten. Dagegen sprechen zurzeit drei Dinge: Erstens wäre eine Verwendung industriell vorgedruckter Etiketten nicht möglich, es sei denn, der Hersteller würde sie mitliefern. Zweitens – bei Verwendung eines Print-on-demand-Drucks beim Aufziehen – enthält die PZN eine Vielzahl für den Anwender irrelevanter Informationen, die Platz auf dem Etikett beanspruchen. Drittens, kann die PZN keine Informationen über Verdünnungen enthalten, die wiederum für die Anwendung wichtig sind. Aus diesem Grunde hat die Arzneimittelkommission der DIVI einen standardisierten Datensatz für einen Barcode oder eine zweidimensionale Datenmatrix definiert, die sowohl bei industrieller Produktion als auch bei lokalem Ausdruck beim Aufziehen auf das Etikett aufgebracht werden können (Abb. 12). Dieser Datensatz (DIVI-Spritzen-Etiketten-Code; DSEC) enthält die für die Medikationssicherheit wichtigsten Informationen über a) den

Wirkstoff, b) dessen Konzentration in der aufgezogenen Lösung und c) die Einheit der Konzentrationsangabe. Ein derart gekennzeichnetes Etikett kann dann unmittelbar vor der Injektion bzw. vor dem Einlegen der Spritze in die Spritzenpumpe maschinell gelesen, die Information dem Anwender noch einmal zur Kontrolle präsentiert und für das Patientendatenmanagement genutzt werden. Es sei angemerkt, dass sich Verdünnungsfehler derart nicht vermeiden lassen. Immerhin steht damit in Deutschland für alle, die diese Technologie zur Vermeidung von Medikationsfehlern nutzen können, ein einheitliches Instrument zur Verfügung.

Der DSEC-Datensatz orientiert sich an der Informationsmenge, die eine zweidimensionale Datenmatrix mit 5 mm Kantenlänge (14 x 14 dots) kodieren kann, dies sind zehn alphanumerische (ASCII-7)-Zeichen (Abb. 13). Dabei dient das erste Zeichen als sog. „Identifizier“, das zweite und dritte Zeichen kodieren den Wirkstoff entsprechend einer Zuordnungsliste, die von der DIVI gepflegt wird und über deren Internetpräsenz allgemein zur Verfügung steht; dies gilt entsprechend für das letzte Zeichen, das die Einheit der Konzentrationsangabe verschlüsselt. Die Zeichen vier bis neun stellen die Konzentration im Klartext

Abbildung 12



Graphische Gestaltung der Etiketten mit Datenmatrix.

(Abbildung 1-3, 6, 8, 10, 11, 12 wurden freundlicherweise von der Firma Diagramm Halbach GmbH & Co. KG in 58239 Schwerte, Deutschland, zur Verfügung gestellt).

Abbildung 13



Struktur des DIVI-Spritzen-Etiketten-Codes (DSEC) und Gestalt der Datenmatrix.

dar, wobei Konzentrationsangaben von „00001“ bis „99.999“ möglich sind. Einzelheiten zu den Hintergründen und zur Struktur des DSEC stehen ebenfalls über die Internetpräsenz der DIVI zur allgemeinen Verfügung.

Anmerkung: Solange apparative Voraussetzungen zur Vermeidung von Medikamenten-Verwechslungen nicht zur Verfügung stehen, kann das sog. Vier-Augen-Prinzip beim Aufziehen und bei der Injektion Fehler vermeiden helfen.

### Anpassungen für „Print-on-demand“-Drucker

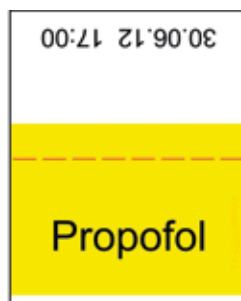
Für den Etikettendruck „vor Ort“, d.h. dort, wo die Spritzen aufgezogen werden, werden zunehmend Geräte angeboten. Es ist durchaus vorstellbar, dass diese „Print-on-demand“-Drucker in der Intensivmedizin in absehbarer Zeit Verbreitung finden. Bei Verwendung solcher Drucker muss den speziellen technischen Rahmenbedingungen (z.B. rechteckige Abschnitte von einer Rolle mit „Endlos“-Papier einer definierten Breite) Rechnung getragen werden.

Beispielsweise kann die Haftfähigkeit der Selbstklebetiketten durch Abrundung der Ecken erhöht werden. Dies ist bei industriellem Druck möglich und wird empfohlen. Bei Rollenabschnitten ist es nicht möglich; deshalb ist hierbei auf eine besonders gute Haftfähigkeit des Materials zu achten.

Bei den „großen“ Etiketten (für 50-ml-Spritzen, für Zusatzmedikation) ist bei den einfarbigen Gruppen nach ISO-Norm 26825 (Hynotika, Benzodiazepine ...) optional möglich, nur das obere Drittel entsprechend zu kolorieren und den Hintergrund der unteren zwei Drittel weiß zu belassen, wie dies bei den zweifarbigen Gruppen bereits der Fall ist. Derart kann Farbe eingespart werden. In der industriellen Produktion ist die komplette Hintergrundfärbung kein Kostenfaktor und sollte erfolgen.

Für Leitungsetiketten, die mit Print-on-demand-Druckern erzeugt werden, ist ein Alternativdesign möglich (Abb. 14). Diese Art der Leitungsetiketten wird in Längsrichtung entlang der Mittenmarkierung um die Leitung herum geklebt.

Abbildung 14



Alternativdesign für Leitungsetiketten zur Herstellung mit Print-on-demand-Druckern. (Abbildung 14 wurde freundlicherweise von der Firma etifix GmbH in 72661 Grafenberg, Deutschland, zur Verfügung gestellt).

Eine Seitenlänge ist dabei durch die Länge der Schmalseite des „großen“ Etiketts vorgegeben. Die Länge der anderen Seite beträgt ca. 40 mm. Auf der Freifläche kann der Druckzeitpunkt aufgedruckt werden; derart kann die Verwendungsdauer der derart markierten Leitung leicht überprüft werden.

### Zusammenfassung der neuen Empfehlungen

- **Nichtdepolarisierende Muskelrelaxantien: Die Hintergrundfärbung ist in der oberen Hälfte des Etiketts weiß, in der unteren Hälfte rot.**
- **Einige Wirkstoffnamen werden in einer speziellen Schreibweise unter Verwendung von Groß- und Kleinbuchstaben („Tall-Man-Lettering“) dargestellt.**
- **Etiketten sollten Längsachsen-parallel auf die Spritzen geklebt werden, so dass die Oberkante des Etiketts noch einen Teil der Skala erkennbar lässt.**
- **Für Medikationszusätze zu Infusionslösungen werden speziell dafür konfigurierte Etiketten vorgeschlagen.**
- **Zur patientennahen Markierung von Infusionsleitungen werden speziell dafür konfigurierte Etiketten vorgeschlagen.**
- **Die Wirkstoffe Pyridostigmin und Physostigmin werden der neuen Gruppe „Cholinergika“ zugeordnet.**

- **Der Wirkstoff Tranexamsäure wird der neuen Gruppe „Koagulantien“ zugeordnet.**
- **Bei Verwendung von „Print-on-demand“-Druckern kann auch bei den Gruppen mit einfarbigem Hintergrund optional nur das obere Drittel des für 50-ml-Spritzen Etiketts vorgesehenen Etiketts eingefärbt werden.**
- **Wenn die technischen Voraussetzungen zum Einlesen der Information vorhanden sind, sind Spritzenetiketten mit aufgedrucktem DSEC-Datensatz zu verwenden.**

### Literatur

1. Kommission für Arzneimittelsicherheit der DIVI: Empfehlung zur Kennzeichnung von Spritzen in der Intensiv- und Notfallmedizin. DIVI 2010;1:8-11
2. Prien, Th: Empfehlung der DGAI zur farbigen Kennzeichnung von Spritzen. Anästh Intensivmed 2009;50:333-334
3. International standard 26825/2008: Anaesthetic and respiratory equipment – User-applied labels for syringes containing drugs used during anaesthesia – Colours, design and performance.
4. Syringe labelling in critical care areas. [www.rcoa.ac.uk/docs/syringelabels\(june\).pdf](http://www.rcoa.ac.uk/docs/syringelabels(june).pdf)
5. Name differentiation project. <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/MedicationErrors/ucm164587.htm>
6. FDA and ISMP lists of look-alike drug names with recommended tall man letters. <http://www.ismp.org/tools/tallmanletters.pdf>

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med.  
Thomas Prien, M.Sc.

Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Münster  
Albert-Schweitzer-Campus 1  
Gebäude A1  
48149 Münster, Deutschland  
Tel.: 0251 8347255  
Fax: 0251 8348667  
E-Mail: [prien@uni-muenster.de](mailto:prien@uni-muenster.de)