



Eine validierte Spritze ist für die Sicherheit Ihrer Patienten von entscheidender Bedeutung.

Erfahren Sie, wie Sie durch die Auswahl der richtigen Spritze helfen können, das Risiko schwerwiegender unerwünschter Ereignisse während der Pumpeninfusion zu reduzieren.





Welche Spritze Sie auswählen, kann sich auf die Genauigkeit der Flussrate und Dosierung auswirken.

Die Wahl einer Spritze, die nicht zur Verwendung mit Ihrer Infusionspumpe validiert wurde, kann Patienten dem Risiko von Medikationsfehlern und Problemen mit der Flussrate aussetzen, was potenziell schwerwiegende Folgen haben kann.

Gemäß der FDA* können nicht validierte Spritzen folgende Probleme verursachen:



Ungenauere Flüssigkeitsabgabe¹



Unzureichende Okklusions- (Blockade-)erkennung^{1,2}



Andere potenzielle Probleme¹

Die FDA und das BJA** geben außerdem an, dass der Mangel an Flusskontinuität schwerwiegende Folgen für die Patienten haben kann, darunter:



Therapieverzögerung^{1,2}



Überinfusion oder Unterinfusion¹



Anormaler oder schwankender Blutdruck¹



Angst durch Ausfall der Sedierung¹



Erhöhte Schmerzen bei schwerkranken Kleinkindern¹

Mögliche Dosierungsfehler durch die Verwendung nicht validierter Spritzen:

○ 10 %

Unterdosierung³

○ 24 %

Überdosierung³

Mögliche Dosierungsfehler bei Wahl des falschen Sprizentyps aus dem Spritzenpumpen-Menü:

○ Bis zu 22 %

Überdosierung³

* FDA: U.S. Food and Drug Administration

** BJA: British Journal of Anaesthesia

Diese Angaben stammen aus einer Studie, die mit dem Ziel durchgeführt wurde, die Auswirkungen der Verwendung einer nicht validierten Spritze und der Wahl eines falschen Sprizentyps im Menü der Spritzenpumpe auf die Medikamentenverabreichung zu ermitteln.³

Die richtige Spritze kann helfen, Medikamente sicher und wirksam zu verabreichen.

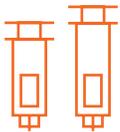
Die Wahl einer validierten Spritze mit der am besten geeigneten Größe kann dabei helfen, Medikationsfehler und falsche Pumpenalarme zu reduzieren.



FDA-Empfehlung zu Spritzen für die Verwendung in Infusionspumpen



Stellen Sie sicher, dass die Spritzengrößen und Produktcodes vom Hersteller der Spritzenpumpe validiert wurden (siehe Gebrauchsanweisung des Herstellers).¹



Wählen Sie die kleinste, zur Abgabe der Flüssigkeit oder des Medikaments erforderliche kompatible Spritzengröße aus; dies ist besonders wichtig, wenn risikoreiche oder lebenserhaltende Medikamente mit niedrigen Infusionsraten (z. B. unter 5 ml pro Stunde) infundiert werden.¹



Die Größe der validierten Spritze ist wichtig

Eine Studie, die die Auswirkung der Spritzengröße auf die Startverzögerung und die Zeit bis zum Erreichen von 50 % und 90 % der Zielflussraten untersuchte, hat eine Auswirkung der Spritzengröße auf die Leistung der Spritzeninfusionspumpe bei niedrigen Flussraten festgestellt. Bei der Verwendung einer 50 ml-Spritze war die Startverzögerung **stets höher** und die Zeit bis zum Erreichen von 50 % und 90 % des Zielflusses, ungeachtet der verwendeten Spritzeninfusionspumpe, **erheblich länger**.⁸

Diese Studienergebnisse legen nahe, dass **kleinere Spritzengrößen und höhere Infusionsraten** für kontinuierliche Medikamenteninfusionen vorzuziehen sind, insbesondere wenn ein schnelles Einsetzen der Medikamentenwirkung entscheidend ist. Dies könnte besonders wichtig sein, wenn vasoaktive Medikamente bei der Behandlung von schwerkranken Neugeborenen und kleineren Kindern verwendet werden, bei denen die Erhöhung der Infusionsraten erheblich eingeschränkt ist.⁸



Die richtige Spritze. Die richtige Größe. Die richtige Wahl.

Die Wahl der richtigen Spritze erfordert eine sorgfältige Überlegung. Nicht alle Spritzen sind für eine Verwendung mit allen Infusionspumpen validiert. Nicht alle Infusionspumpen können automatisch Spritzenmarken und ihre spezifischen Produktcodes erkennen.⁹

Um die Sicherheit der Patienten während der Infusion zu gewährleisten, ist es entscheidend, eine Spritze mit der richtigen Größe auszuwählen, die von den Pumpenherstellern getestet und validiert wurde.

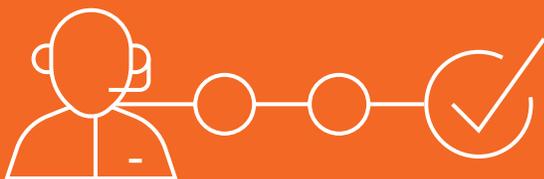
BD-Spritzen werden weltweit von medizinischem Fachpersonal häufiger verwendet als jede andere Marke. Sie sind für die Verwendung mit den am meisten verwendeten Infusionspumpen validiert.

Unter Einhaltung internationaler Normen für Sicherheit und Wirksamkeit entwickelt

Die validierten BD Plastipak™ Spritzen wurden von den meisten Pumpenherstellern getestet, und sie erfüllen nachweislich die Anforderungen der internationalen Norm IEC 60601-2-24 in Bezug auf Genauigkeit, Flussraten, Sicherheit und Wirksamkeit.

IEC 60601-2-24¹⁰ ist eine internationale Norm über die spezifischen Anforderungen an Infusionspumpen und Infusionsregler in Bezug auf:

- Genauigkeitsprüfungen
- Okklusionsdauer
- Bolusabgabe nach einer Okklusionsfreigabe
- Prävention von Überdosierung und freiem Fluss



BD unterstützt Sie gerne bei der Umstellung

Unser Ziel bei BD ist es, klinisches Fachpersonal in der Wahl und Verwendung einer validierten Spritze auszubilden, um die Sicherheit Ihrer Patienten zu erhöhen. Unser umfangreiches Portfolio bietet Ihnen eine Auswahl validierter Spritzen und anderer Injektionssysteme für eine Vielzahl von Anwendungen.

Die Wahl einer validierten Spritze kann dabei helfen, Fehlalarme¹ und damit einhergehende Versorgungsunterbrechungen zu reduzieren.⁴

Für Anwender ist es wichtig, sich bei der Infusionsgabe auf die von der Infusionspumpe ausgelösten Alarme verlassen zu können. Alle Alarme der Infusionspumpe erfordern eine Abschaltung durch das klinische Fachpersonal. Die meisten Alarme stoppen die Infusionsgabe oder verhindern solange ihre Einleitung, bis der Alarmzustand behoben wurde.⁵

Die Reduzierung von Fehlalarmen kann das Patientenrisiko reduzieren.

Fehlalarme können nicht nur die Patienten beruhigen und das klinische Fachpersonal von einer anderen wichtigen Aufgabe ablenken, sondern sie können auch „Alarmmüdigkeit“ verursachen, wenn sich Alarme summieren, die keine klinischen Maßnahmen erfordern.

- Bei Medikamenten mit kurzer Halbwertszeit kann eine Alarmmüdigkeit gefährlich sein.⁶
- Jede Infusionsunterbrechung kann potenziell schwerwiegende hämodynamische Folgen haben, zu denen hämodynamische Instabilität, schwere Hypotonie und kardiogener Schock gehören.⁶

In einer Studie betrug die durchschnittliche Zeit für die Behebung eines Fehlalarms:



Tabelle 1: Kritische Infusionen mit kurzer Halbwertszeit: ihre Plasmahalbwertszeiten sowie mögliche Auswirkungen einer Infusionsunterbrechung.⁶

Kritische Infusion mit kurzer Halbwertszeit	Plasmahalbwertszeit in Sekunden	Mögliche Auswirkungen einer Infusionsunterbrechung	Mögliche Auswirkungen einer Bolusabgabe nach einer Okklusion
Adrenalin/Epinephrin	180	Hämodynamische Instabilität und schwere Hypotonie	Hämodynamische Instabilität und schwere Hypotonie Kontraktion der Koronararterien
Dobutamin	120	Hämodynamische Instabilität und Hypotonie Kardiogener Schock	Hämodynamische Instabilität und Hypertonie
Dopamin	60–120	Hämodynamische Instabilität und Hypotonie	Hämodynamische Instabilität und schwere Hypertonie
Noradrenalin/Norepinephrin	120–180	Hämodynamische Instabilität und schwere Hypotonie	Hämodynamische Instabilität und schwere Hypotonie Kontraktion der Koronararterien

Im Rahmen einer europäischen Studie, bei der 1.183 Infusionspumpen in der Intensivpflege als auch auf allgemeinen Stationen zum Einsatz kamen, haben sich Infusionsunterbrechungen als **signifikantes Risiko** bei der Verabreichung von Medikamenten mit kurzen Halbwertszeiten herausgestellt, da diese zu einer signifikanten Anzahl an Okklusionen geführt haben.⁶

Durchschnittliche Anzahl an Alarmen pro Infusion⁶:



1,39
Gesamtes Krankenhaus



4,5
Allgemeine Intensivmedizin



8,61
Pädiatrische Intensivstation (PITS)

Literaturangaben

- 1 U.S. Food and Drug Administration. Syringe pump problems with fluid flow continuity at low infusion rates can result in serious clinical consequences: FDA safety communication. Accessed on July 1, 2020, at: <https://www.fda.gov/oc/oc/2016/08/08-25-16-pumpsafetynotice.pdf?1480880246>.
- 2 Baeckert M, Buehler PK, Weiss M et al. (2020). Performance of modern syringe infusion pump assemblies at low infusion rates in the perioperative setting. *British Journal of Anaesthesia*, 124(2):173-182.
- 3 Tooke LJ, Howell L. Syringe drivers: incorrect selection of syringe type from the syringe menu may result in significant errors in drug delivery. *Anaesth Intensive Care*. 2014 Jul;42(4):467-72. doi: 10.1177/0310057X1404200407. PMID: 24967761.
- 4 Insight research agency. MMS IV infusion system user research and exploration. 2015:46-47.
- 5 Glover KR, Vitoux RR, Schuster C, Curtin CR. Types and frequency of infusion pump alarms: Protocol for a retrospective data analysis. *JMIR Res Protoc*. 2018;7(6):e10446. Published 2018 Jun 14. doi:10.2196/10446.
- 6 Waterson J, Bedner A. Types and frequency of infusion pump alarms and infusion-Interruption to infusion-Recovery times for critical short half-life infusions: Retrospective data analysis. *JMIR Hum Factors*. 2019;6(3):e14123. Published 2019 Aug 12. doi:10.2196/14123.
- 7 Yu D, Hsu K-Y, Kim JH, DeLaurentis P. Infusion pump informatics approach to quantify impact of alerts and alarms on healthcare delivery. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. 2017;61(1):681-685. doi:10.1177/1541931213601657.
- 8 Schmidt N, Saez C, Seri I, Maturana A. Impact of syringe size on the performance of infusion pumps at low flow rates. *Pediatr Crit Care Med*. 2010;11(2):282-286. doi:10.1097/PCC.0b013e3181c31848.
- 9 Chae YJ, Kim JY, Kim DW, Moon BK, Min SK. False selection of syringe-brand compatibility and the method of correction during target-controlled infusion of propofol. *Korean J Anesthesiol*. 2013;64(3):251-6. doi: 10.4097/kjae.2013.64.3.251.
- 10 Controllers, M., 2021. IEC 60601-2-24:2012 | IEC Webstore. [online] Webstore. iec.ch. Accessed on July 2, 2020 at <https://webstore.iec.ch/publication/2635>.

Deutschland: BD • Tullastr. 8 – 12 • 69126 Heidelberg • Tel. 06221 305 0
Österreich: BD • Rinnböckstr. 3 • 1030 Wien • Tel. 01 7063660 0
Schweiz: BD • Postfach 2350 • 4002 Basel • Tel. 061 485 22 22

bd.com

BD, das BD Logo und Plastipak sind Marken der Becton, Dickinson and Company oder der BD-Tochtergesellschaften.
© 2020-2021 BD. Alle Rechte vorbehalten. BD-21746 (10/20), BD-36479 (06/21), BD-45570 (10/21)

