59

Ultraschallgeführte Einlage peripher venöser Verweilkatheter durch Pflegefachpersonen

Ausgangslage

Patientinnen und Patienten mit schwierigen Venenverhältnissen (SVV) müssen bei der Einlage peripher venöser Verweilkatheter (PVVK) oft multiple, fehlgeschlagene Punktionsversuche (PV) über sich ergehen lassen[8]. Dabei kommt es häufig zu ausgeprägten prozeduralen Schmerzen, Angst, hohem Stresslevel sowie einer Therapieverzögerung in kritischen Situationen[18]. In der Folge kommen invasivere und damit potentiell bedrohlichere Methoden wie zentrale Venenverweilkatheter (ZVK) zur Anwendung, deren Komplikationen mit einer Prävalenz von 5 – 15% angegeben werden[8,11]. Multiple PV, vermehrte Komplikationen und Materialaufwand gehen mit erhöhten Kosten einher[2,12]. Mit der ultraschallgeführten Einlage peripher venöser Verweilkatheter (USGEPVVK) (Abbildung 1 und 2) durch ärztliches Personal konnte diese Problemstellung verbessert werden[7]. Pflegefachpersonen (PFP) sollten die USGEPVVK ebenfalls anwenden können, da sie somit zur Verbesserung der Outcomes für Patientinnen und Patienten sowie zur Reduktion von Kosten, Therapieverzögerungen und Komplikationen durch ZVK beitragen können[2].

Fragestellung

Wird bei erwachsenen Patientinnen und Patienten mit schwierigen Venenverhältnissen im Akutspital durch die ultraschallgeführte Einlage peripher venöser Verweilkatheter durch Pflegefachpersonen die Anzahl Punktionsversuche und der Zeitaufwand zur erfolgreichen Einlage peripher venöser Verweilkatheter reduziert sowie die Punktionserfolgsrate im Vergleich zu Standardverfahren erhöht?

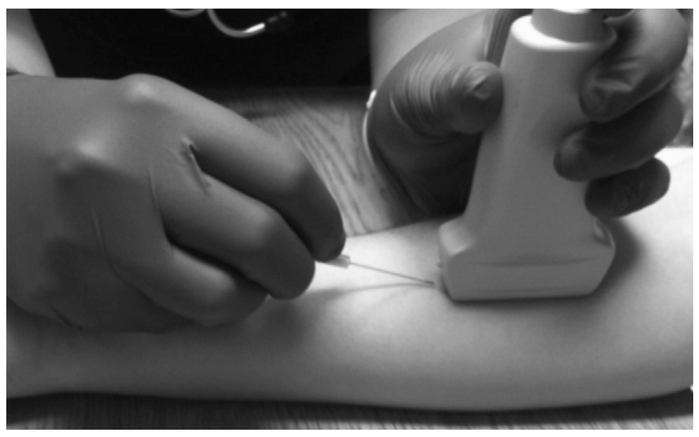

Abbildung 2: Mit der nicht-dominaten Hand wird der Ultraschallkopf geführt und mit der dominanten Hand der PVVK eingelegt[15]

Keywords

Pflegefachpersonen, Ultraschall, Peripher venöse Verweilkatheter, Erwachsene, Schwierige Venenverhältnisse, Akutspital

Methode

- Systematische Literaturrecherche auf den Datenbanken Medline über Pubmed, Cinahl, Cochrane, Web of Science, Embase und Emcare
- Limiten: Publikationsjahr 2002 – 2017, englische + deutsche Literatur, Abstract, Population >18 Jahre alt
- Eignungsprüfung der Studien mittels Ein- und Ausschlusskriterien

Ergebnisse

Die Suche ergab zwei randomisierte[1,3] und vier quasi-randomisierte[5,9,15,19] Kontrollstudien sowie sechs Observationsstudien[4,6,10,13,16,17] (Tabelle 1). In drei Studien wurden mit der USGEPVVK durch PFP signifikant höhere Punktionserfolgsraten (PER) als mit der konventionellen Methode erzielt[3,9,16]. Nur eine Studie konnte eine signifikant tiefere Anzahl PV und einen signifikant kürzeren Zeitaufwand zur erfolgreichen USGEPVVK durch PFP nachweisen[16]. In den Observations-studien wurden mit der USGEPVVK durch PFP hohe PER ermittelt.

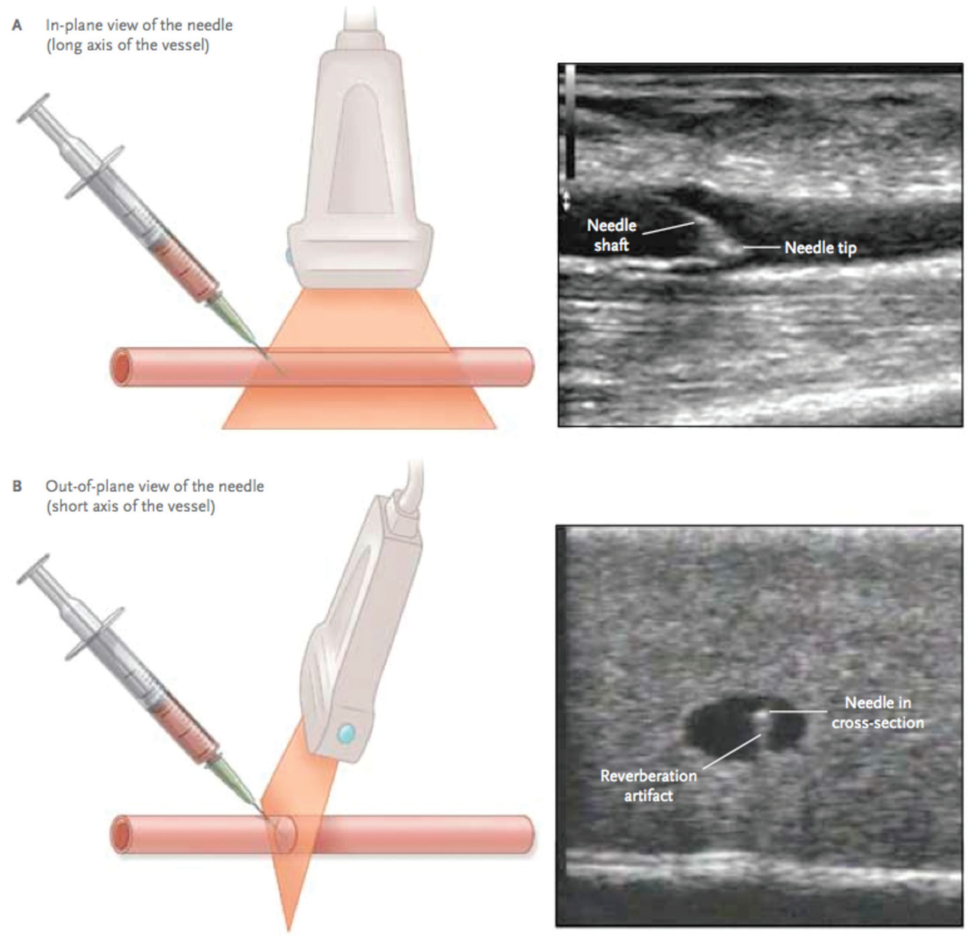

Abbildung 1: A (oben): Venenpunktion mittels Ultraschall in der Longitudinalebene; B (unten): Venenpunktion mittels Ultraschall in der Transversalebene[14]

Studie	Kontrollgruppe	PER (%)	Anzahl PV	Zeitaufwand zur PVVK-Einlage (min)
1	Konventionelle Methode	I: 74*; K: 81*; p = 0.70	I: 1.4 ± 0.7; K: 1.3 ± 0.9; p = 0.98	I: 5.1 ± 4.91; K: 2.8 ± 3.7; p = 0.15
3	Konventionelle Methode	I: 76; K: 56; p = 0.02	I: Ø 1.52; K: Ø 1.71; p = 0.63	I: Ø 20.7; K: Ø 15.8; p = 0.75
4	-	I: 87	-	-
5	USGEPVVK durch Ärztinnen und Ärzte	I: 86; K: 85; p = 0.893	-	-
6	-	I: 63; 52*	-	-
9	Konventionelle Methode	I: 70; K: 30; p = 0.002 I: 20*; K: 10*; p = 0.278	I: 2.07 ± 0.65; K: 2.10 ± 0.61; p = 0.85	-
10	-	I: 71*	-	-
13	-	I: 94	-	-
15	USGEPVVK durch Ärztinnen und Ärzte (K(1)); Medizinische Assistentinnen und Assistenten (K(2))	I: 63.2; K(1): 79.4; K(2): 50; p = 0.13	-	-
16	Konventionelle Methode	I: 83; K: 0	Median I: 2; K: 3; p < 0.05	Median I: 10; K: 20; p < 0.05
17	-	I: 97	Ø 1.3	-
19	Konventionelle Methode	-	I: Ø 2; K: Ø 2.1; p = 0.57	I: Ø 27; K: Ø 26.4; p = 0.88

Tabelle 1: Studienresultate; I = Interventionsgruppe (USGEPVVK durch PFP), K = Kontrollgruppe, Signifikanzniveau: p = 0.05, * = PER beim ersten Versuch

Diskussion

Die Ergebnisse und die Literatur zeigen, dass PFP die USGEPVVK mit Resultaten vergleichbar mit denen von Ärztinnen und Ärzten durchführen können. Die heterogenen Settings und Samples der Studien reduzieren die Komparabilität der Resultate. Die Aussagekraft ist bedingt durch die niedrige Anzahl Kontrollstudien und die hohe Anzahl reiner Observationsstudien begrenzt. Die Patientinnen und Patienten, PFP und die Spitäler würden durch die Implementierung der USGEPVVK durch PFP von einer höheren PER profitieren, jedoch würde die Anzahl schmerzhafter PV nicht reduziert und auch keine Zeitersparnis daraus resultieren.

Schlussfolgerungen

Die USGEPVVK durch PFP wird aufgrund der Resultate der PER und der Empfehlungen in der Literatur[2,3,5,6,9,10,13,15] bei erwachsenen Patientinnen und Patienten mit SVV im Akutspital empfohlen. Um den evidenzbasierten Nutzen der USGEPVVK durch PFP fundiert zu untersuchen, benötigt es jedoch mehrere qualitativ hochwertige, multizentrische und randomisierte Kontrollstudien mit einheitlichen Settings und Samples.

Literaturverzeichnis 1: Aponte, H., Acosta, S., Rigamonti, D., Sylvia, B., Austin, P., & Samolitis, T. (2007). The use of ultrasound for placement of intravenous catheters. *AANA Journal, 75*(3), 212-216. Abgerufen von http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clcentral/articles/994/CN-00701994/frame.html; **2:** Arbique, D., Bordelon, M., Dragoo, R., & Huckaby, S. (2014). Ultrasound-Guided Access for Peripheral Intravenous Therapy. *Med-Surg Matters*, *23*(3), 1-15.; **3:** Bahl, A., Pandurangadu, A. V., Tucker, J., & Bagan, M. (2016). A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. *American Journal Of Emergency Medicine, 34*(10), 1950-1954. doi:10.1016/j.ajem.2016.06.098; **4:** Brannam, L., Blaivas, M., Lyon, M., & Flake, M. (2004). Emergency nurses' utilization of ultrasound guidance for placement of peripheral intravenous lines in difficult-access patients. *Academic Emergency Medicine, 11*(12), 1361-1363. doi:10.1197/j.aem.2004.08.027; **5:** Carter, T., Conrad, C., Wilson, J. L., & Dogbey, G. (2015). Ultrasound Guided Intravenous Access by Nursing versus Resident Staff in a Community Based Teaching Hospital: A "Noninferiority" Trial. *Emergency Medicine International*. doi:10.1155/2015/563139; **6:** Chinnock, B., Thornton, S., & Hendey, G. W. (2007). Predictors of success in nurse-performed ultrasound-guided cannulation. *Journal of Emergency Medicine, 33*(4), 401-405. doi:10.1016/j.jemermed.2007.02.027; **7:** Costantino, T. G., Parikh, A. K., Satz, W. A., & Fojtik, J. P. (2005). Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Annals of Emergency Medicine, 46*(5), 456-461. doi:10.1016/j.annemergmed.2004.12.026; **8:** Crowley, M., Brim, C., Proehl, J., Barnason, S., Leviner, S., Lindauer, C., . . . Comm, E. N. A. E. N. R. D. (2012). EMERGENCY NURSING RESOURCE: DIFFICULT INTRAVENOUS ACCESS. *Journal of Emergency Nursing, 38*(4), 335-343. doi:10.1016/j.jen.2012.05.010; **9:** Ismailoglu, E. G., Zaybak, A., Akarca, F. K., & Kiyan, S. (2015). The effect of the use of ultrasound in the success of peripheral venous catheterisation. *International Emergency Nursing, 23*(2), 89-93. doi:10.1016/j.ienj.2014.07.010; **10:** Maiocco, G., & Coole, C. (2012). Use of Ultrasound Guidance for Peripheral Intravenous Placement in Difficult-to-Access Patients Advancing Practice With Evidence. *Journal of Nursing Care Quality, 27*(1), 51-55. doi:10.1097/NCQ.0b013e31822b4537; **11:** McGee, D. C., & Gould, M. K. (2003). Preventing complications of central venous catheterization. *New England Journal of Medicine, 348*(12), 1123-1133. doi:10.1056/NEJMra011883; **12:** Miles, G., Salcedo, A., & Spear, D. (2012). IMPLEMENTATION OF A SUCCESSFUL REGISTERED NURSE PERIPHERAL ULTRASOUND-GUIDED INTRAVENOUS CATHETER PROGRAM IN AN EMERGENCY DEPARTMENT. *Journal of Emergency Nursing, 38*(4), 353-356. doi:10.1016/j.jen.2011.02.011; **13:** Moore, C. (2013). An emergency department nurse-driven ultrasound-guided peripheral intravenous line program. *JAVA - Journal of the Association for Vascular Access, 18*(1), 45-51. doi:10.1016/j.java.2012.12.001; **14:** Moore, C. L., & Copel, J. A. (2011). Point-of-care ultrasonography. *New England Journal of Medicine, 364*(8), 749-757. doi:10.1056/NEJMra0909487; **15:** Oliveira, L., & Lawrence, M. (2016). Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access Program for Emergency Physicians, Nurses, and Corpsmen (Technicians) at a Military Hospital. *Military Medicine, 181*(3), 272-276. doi:10.7205/milmed-d-15-00056; **16:** Partovi-Deilami, K., Nielsen, J. K., Moller, A. M., Nesheim, S. S., & Jorgensen, V. L. (2016). Effect of Ultrasound-Guided Placement of Difficult-to-Place Peripheral Venous Catheters: A Prospective Study of a Training Program for Nurse Anesthetists. *AANA Journal, 84*(2), 86-92.; **17:** Walker, E. (2009). Piloting a nurse-led ultrasound cannulation scheme. *British Journal of Nursing, 18*(14), 854, 856, 858-859. doi:10.12968/bjon.2009.18.14.43352; **18:** Walsh, G. (2008). Difficult peripheral venous access: recognizing and managing the patient at risk. *Journal of the Association for Vascular Access, 13*(4), 198-203. **19:** Weiner, S. G., Sarff, A. R., Esener, D. E., Shroff, S. D., Budhram, G. R., Switkowski, K. M., . . . Darvish, A. H. (2013). Single-operator ultrasound-guided intravenous line placement by emergency nurses reduces the need for physician intervention in patients with difficult-to-establish intravenous access. *Journal of Emergency Medicine, 44*(3), 653-660. doi:10.1016/j.jemermed.2012.08.021; **20:** Witting, M. D. (2012). IV access difficulty: incidence and delays in an urban emergency department. *Journal of Emergency Medicine, 42*(4), 483-487. doi:10.1016/j.jemermed.2011.07.030

Bern University of Applied Sciences

Gesundheit | Pflege

Bachelor-Thesis 2017

Samy Allam, VZ14
samy.allam@outlook.com