

Schwierige Venenerhältnisse

Was nun?

Rebecca Jegge

NDS HF Anästhesiepflege

Kurs H19

Klinik Hirslanden

Witellikerstrasse 40, Zürich

Anästhesiepflege

Datum: 08.03.2021

Zusammenfassung

Die periphere Venenpunktion ist aus einem Akutspital nicht wegzudenken. Sie zählt zur Routine bei Operationen, in der Diagnostik oder bei Therapien. Auch in der Anästhesie ist die periphere Venenpunktion ein zentrales Thema.

Leider gestaltet sie sich nicht immer ganz einfach. Bei schwierigen Venenverhältnissen bietet die Anästhesiepflege eine der letzten Hilfestellungen für die Bettenabteilungen. Während es bei Problemfällen wie dem «Difficult Airway» eine klare Anleitung gibt, wie bei Schwierigkeiten vorgegangen werden muss, fehlt bei einem schwierigen Venenzugang jedoch ein solcher Algorithmus.

Diese Diplomarbeit wird zuerst die Anatomie und Physiologie der Venen beschreiben, anschliessend wird sie auf verschiedenen Venenkatheter sowie auf das Hagen-Poiseuille-Gesetz eingehen. Verschiedene Punktionstechniken sowie unterschiedliche Hilfsmittel und deren Anwendung werden durch erläutert. Die aktuellen Leitlinien für Kardiopulmonale Reanimation und kardiovaskuläre Notfallmedizin bezüglich eines venösen Zugangs in einer Reanimation werden beschrieben.

Am Ende dieser Diplomarbeit werden zwei Algorithmen kreiert. Der eine Algorithmus für einen erwarteten schwierigen Venenzugang und der andere für einen unerwarteten schwierigen Venenzugang.

Keywords: Venenpunktion, schwierige Venenpunktion, ultraschallgesteuerte Venenpunktion, PVK, ZVK, Intraossär, Hagen-Poiseuille-Gesetz, CPR-Guideline 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Fragestellung	1
1.3	Abgrenzung	1
2	Theorie	2
2.1	Definitionen zur schwierigen Venenpunktion	2
2.2	Anatomie und Physiologie der Venen	2
2.3	Der periphere Verweilkatheter	2
2.3.1	Hagen-Poiseuille Gesetz	3
2.4	Kontraindikationen für einen peripheren Venenkatheter	4
2.5	Ursachen für eine erschwerte Venenpunktion	4
2.6	Rechtliche Aspekte	5
3	Hauptteil	6
3.1	Mythen in der Venenpunktion	6
3.2	Periphere Venenpunktion in der Anästhesiologie	6
3.3	Direkte und Indirekte Venenpunktion	7
3.3.1	Standardvorgehen in der Praxis	8
3.4	Komplikationen der peripheren Venenpunktion	9
3.4.1	Komplikationen bei einem peripheren Verweilkatheter	9
3.5	Alternative Venenkatheter	10
3.5.1	Zentraler Venenkatheter	10
3.5.2	Port-a-Cath	10
3.5.3	Peripherally inserted central catheter	10
3.5.4	Intraossäre Punktion	11
3.5.5	Verweilkatheter im Schockraum	11
3.6	Ultraschallgesteuerte Venenpunktion	12
3.7	Laser- und Infrarotlichtgesteuerte Venenpunktion	12
3.8	Lichtdioden gesteuerte Venenpunktion	12
3.9	Pflegerische Massnahmen für eine periphere Venenpunktion	13
3.9.1	Positive Suggestion	14
3.9.2	Lidocain subkutan	14
3.9.3	EMLA Patch Pflaster	14
3.10	Interne Umfrage über schwierige Venenpunktion	15
4	Schlussstil	16
4.1	Beantwortung der Fragestellungen	16
4.2	Umsetzung in der Praxis und kritischer Gedanke	16
4.2.1	Algorithmus für einen erwarteten und einen unerwarteten schwierigen Venenzugang	17
4.3	Fazit	18
Anhang	19
	Abbildungsverzeichnis	19
	Tabellenverzeichnis	19
	Literaturverzeichnis	19
	Selbständigkeitserklärung, Veröffentlichung und Verfügungsrecht	22
	Glossar	23
	I. Umfrage	25
	II. Auswertung der Umfrage	28
	III. Prozentrechnungstabelle auf eine Dezimalstelle berechnet	45
	IV. Interview mit Herrn Karl-Heinz Mang	49
	V. Algorithmen	51

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Arbeitsalltag der Anästhesiepflege werde ich häufig mit den Aussagen «Ich habe schwierige Venenverhältnisse» oder «Ich habe Rollvenen» konfrontiert.

Leider bestätigt sich die Aussage der Patienten teilweise und sie müssen mehrfach gestochen werden. Für die Patienten kann dies eine unangenehme Situation darstellen, bei welcher sie meist Schmerzen verspüren.

Im Sommer 2020 wurde in meinem familiären Umfeld ein papilläres Schilddrüsenkarzinom diagnostiziert. Diese Diagnose ist mit zahlreichen Untersuchungen verbunden, welche einen venösen Zugang und damit eine venöse Punktion erfordern. Leider waren bei dieser Person die venösen Punktionen nicht immer erfolgreich und sie litt stark unter den mehrfachen Punktionen.

In meinem Vertragsspital hat jeder Facharzt sein eigenes Rezept für eine optimale Venenpunktion. Jeder handelt nach seinem eigenen Ermessen, da es keine Vereinheitlichung gibt. Leider kann es dadurch auch passieren, dass der Patient häufig gestochen wird - trotz Hilfsmittel wie zum Beispiel den Ultraschall.

1.2 Fragestellung

Gibt es Patienten, welche für eine schwierige Venenpunktion prädestiniert sind?

Welche Wirksamkeit zeigen Hilfsmittel, wie zum Beispiel die ultraschallgesteuerte Punktion bei schwierigen Venenverhältnissen?

Welche Massnahmen sind beim Anästhesiefachpersonal bekannt und/oder auch verbreitet?

1.3 Abgrenzung

Diese Diplomarbeit bezieht sich auf Venenpunktionen bei erwachsenen Patienten, welche in dem Vertragsspital zu elektiven Eingriffen eintreten. Die Venenpunktionen aus den Bereichen des Rettungsdienstes und der Kinderanästhesie werden im Rahmen dieser Arbeit ausgeschlossen.

Der Fokus liegt bei den pflegerischen Tätigkeiten, somit wird die Autorin den zentralvenösen Katheter und die PICC-Line kurz erwähnen, aber dabei nicht ins Detail gehen.

Ausserdem wird die venöse Punktion näher betrachtet, daher wird die arterielle Punktion nicht berücksichtigt.

Die intravenöse (i.v.) Therapie, die Flüssigkeitsersatztherapie sowie allfällige i.v. Medikamente werden ebenfalls aus dieser Arbeit ausgeschlossen.

Für die bessere Lesbarkeit dieser Arbeit, wird hauptsächlich die männliche Form verwendet, welche sich auf alle Geschlechteridentitäten beziehen soll. Eine Ausnahme bilden spezifizierte Personen/Patientengruppen.

In dieser Arbeit werden lediglich, die im Vertragsspital verwendeten Produkte und Marken behandelt. Somit werden alle anderen Produkte und Marken ausgeschlossen.

2 Theorie

2.1 Definitionen zur schwierigen Venenpunktion

Die Definition von Schewior-Popp, Sitzmann und Ullrich (2012, S. 623) beschreibt die Venenpunktion als gezielte Setzung eines Stahlmandrins in ein Blutgefässlumen. Dies kann mit Hilfe verschiedener Arten von Stahlmandrins durchgeführt werden.

Flamann und Zozman (2020, S. 2) definieren den peripheren Venenverweilkatheter (PVK) als Katheter zur Einlage in oberflächlich verlaufende Venen.

2.2 Anatomie und Physiologie der Venen

Etwa 50-60% des Blutvolumens befinden sich im venösen System. Das venöse System im menschlichen Körper wird in ein tiefes und ein oberflächliches Venensystem unterteilt. Das tiefe, abführende Venensystem verläuft neben den zuführenden Arterien, das oberflächliche System verläuft epi- und intrafaszial. Die oberflächlichen Venen fließen in die grösseren Hauptvenen, die anschliessend in das tiefe Venensystem münden. Dank bikuspiden Venenklappen wird die Blutflussrichtung zum Herz gewährleistet. Da das Venensystem ein Niederdrucksystem ist, weisen die Venen eine dünnere Venenwand auf als die Arterien. Die Venenwand besteht wie bei den Arterien aus den folgenden drei Schichten: Tunica intima, Tunica media und Tunica adventitia. (Tatò, 2020, S. 931) Strauss und Denk (2013, S. 262) beschreiben, dass die Venen in dem Unterhautfettgewebe eingebettet und fixiert sind.

Je besser die Herzfüllung in der Diastole ist, desto grösser wird bis zu einem gewissen Grad das Herzminutenvolumen. Dies sagt der Frank-Starling-Mechanismus bei einem gesunden Herzen aus. Die Herzfüllung hängt vom venösen Rückfluss ab. Bei einem zunehmenden Rückfluss wird das Herz reflektorisch positiv chronotrop und positiv inotrop. (Larsen, 2020, S. 12).

2.3 Der periphere Verweilkatheter

Im Jahre 1962 wurde die sogenannte Braunüle auf dem Markt eingeführt. PVK zählen zu den meistverwendeten Hilfsmitteln im Spitalalltag (Schalk, Mai & Ochmann, 2020, S. 1, 7). In unterschiedlichen Studien hätten 2017 30-70% aller stationär behandelten Patienten während ihres Spitalaufenthaltes mindestens einmal einen PVK verwendet (Geffers, et al., 2017, S. 207).

Es ist wichtig, eine geeignete Vene zu wählen. Dabei muss beachtet werden, ob der PVK als Volumenleitung und/oder zur Medikamentenapplikation verwendet werden soll (Schalk et al., 2020, S. 1).

PVK werden in der Grösse Gauge (G) angegeben. Je kleiner die G-Angabe, desto grösser ist das Lumen (Hüppe & Wilhelm, 2019, S. 670).

Um eine rasche Volumenzufuhr zu ermöglichen, müssen möglichst grosslumige Katheter verwendet werden, wie zum Beispiel PVK 18-12 G (Larsen, 2020, S. 185).

Je nach Blutungsrisiko der Operation, bzw. der Nebenerkrankungen des Patienten wird eine bestimmte PVK-Grösse bevorzugt (Roewer & Thiel, 2017, S. 158).

Bei schwierigen Venenverhältnissen wird 22-20 G empfohlen, für Infusionen bzw.

Transfusionen 18-17 G und für Notfälle und Druckinfusionen 16-14 G. Die oben angegebenen Angaben können sich je nach Hersteller unterscheiden (Lauster, Drescher, Wiederhold & Menche, 2014, S. 646).

2.3.1 Hagen-Poiseuille Gesetz

14 G bedeutet nicht gleich 14 G. Mit einem PVK 14 G beträgt die Flussrate ca. 343ml/min, wohingegen mit einem 14 G-Schenkel von einem 3-lumigen-zentralen Venenkatheter (ZVK) eine Flussrate von ca. 85ml/min. erreicht wird.

Diesen Unterschied erklärt das Hagen-Poiseuille Gesetz, das besagt, dass sich die Volumenapplikation proportional zur vierten Potenz des Radius und umgekehrt proportional zur Länge verhält (Masson, Brokmann & Kulla, 2018, S. 120).

Demnach wird durch die Verkürzung eines PVK die Flussrate erhöht. So weist ein 18 G PVK, laut Jayanthi and Dabke (2005, P. 41-45) in der verkürzten Version eine um etwa 40% höhere Flussrate auf.

Wenn die Absicht besteht, einen grossen Volumenfluss in kurzer Zeit zu erzielen, sollte ein möglichst kurzer PVK mit möglichst kleinem G verwendet werden. Aus diesem Grund ist ein ZVK zur Volumentherapie und Massentransfusion ungeeignet. (siehe Tabelle 1 und 2 in Anlehnung an) (Masson et al., 2018, S. 120)

PVK-Grössen von BBraun Vasofix® Safety

Farbe	Gauge	Durchmesser x Katheterlänge	Flow (siehe Glossar S. 23)
Blau	22 G	0.9 x 25 mm	36 ml/min
Rosa	20 G	1.1 x 33 mm	61 ml/min
Grün	18 G	1.3 x 45 mm	96 ml/min
Weiss	17 G	1.5 x 45 mm	125 ml/min
Grau	16 G	1.7 x 50 mm	196 ml/min
Orange	14 G	2.2 x 50 mm	343 ml/min

Tabelle 1: Jegge (2021)

Beim dreilumigen ZVK von ARROW International ist das distale Lumen 16 G, das mediale und proximale Lumen 18 G. Die Katheterlänge beträgt 20cm und der Durchmesser des Katheters ist 2,4mm siehe Tabelle 2. Das Hagen-Poiseuille Gesetz zeigt auf, dass die Flussrate nicht mit einem PVK zu vergleichen ist. (Teleflex Medical, 2019)

Farbe	Gauge	Lumen	Katheterlänge	Flow (s. Glossar S. 23)
Weiss	18 G	Proximal	20cm	26,7 ml/min
Blau	18 G	Medial	20cm	25 ml/min
Braun	16 G	Distal	20cm	51,7 ml/min

Tabelle 2: Jegge (2021)

2.4 Kontraindikationen für einen peripheren Venenkatheter

Laut Sengebusch und Herzog (2020, S. 46) gibt es bei einem PVK nur relative Kontraindikationen. Dazu zählen:

- Hämatome
- Verbrennungen
- Plegie- und Parästhesieseite
- Spasmen
- Hautinfektionen
- Hautverletzungen
- Ödeme
- Ekzeme
- Shuntarm
- St. n. Lymphadenektomie bei Mamma Karzinom

2.5 Ursachen für eine erschwerte Venenpunktion

Für eine erschwerte Venenpunktion kann es verschiedene Gründe geben.

Laut Grube-Jahn (Dissertation, 2003, S.2, as cited in Pulse oximetry during minor oral surgery with and without intravenous sedation 1997) führt Angst zu einer Steigerung des Sympathikus. Dies löst eine vermehrte Ausschüttung von Adrenalin und Noradrenalin im Körper aus. Die Noradrenalinausschüttung führt zu einer Vasokonstriktion in den meisten Gefässbereichen, ausser in den Hirn- und Koronararterien. Die Gefässe in der Haut kontrahieren durch die Adrenalinausschüttung und im Bereich der Skelettmuskulatur findet eine Vasodilatation statt.

Die Nervosität führt zu einer Konstriktion der Arterien und Arteriolen. Diese Vasokonstriktion erhöht den Strömungswiderstand in der Peripherie. Das bedeutet eine Abnahme der peripheren Durchblutung und somit schwieriger zu punktierende periphere Venen. (Brixius & Bloch, 2020, S. 27)

Bei adipösen Patienten ist der Fettanteil erhöht und die Venen sind durch diesen überdeckt, Dies erschwert das Sehen sowie die Palpation der peripheren Venen (Lauster et al., 2014, S. 875).

Roewer und Thiel (2017, S. 260, 286) legen dar, dass bei Patienten mit Kachexie die subkutanen (s.c.) Fettpolster fehlen, welche den Venen eine gewisse Stabilität verleihen. Aus diesem Grund weisen diese Patienten vermehrt Rollvenen auf. Zudem können diese Patienten aufgrund der Hypoproteinämie Ödeme entwickeln, welche die Lokalisation der Venen erschweren kann. Ausserdem leiden viele Patienten mit Kachexie unter einer Hypothermie, welche eine Vasokonstriktion verursacht, was zusätzlich die Venenpunktion erschweren kann.

Durch Kälte kann eine periphere Vasokonstriktion entstehen, welche die periphere Durchblutung erschwert (Lauster et al., 2014, S. 367).

Laut Black, Piatt and Mugglestone (1981, P. 463) entsteht aufgrund einer topischen Glukokortikoid-Therapie eine epidermale Atonie.

Zudem können mögliche Nebenwirkungen einer Glukokortikoid Therapie eine verletzbare und atrophische Haut sowie eine Hämatomneigung beinhalten, was eine periphere Venenpunktion erschweren könnte (Lauster et al., 2014, S. 859).

Ein Shunt-Arm darf nicht punktiert werden. Zudem haben Patienten aufgrund der vorbestehenden Niereninsuffizienz öfter periphere Ödeme, welche eine Venenpunktion erschweren kann. (Bükki & Bausewein, 2013, S. 261, 262)

Bei dehydrierten Patienten ist die Venenpunktion aufgrund des verminderten intravasalen Volumens erschwert. Die Ursachen für eine Hypovolämie können eine Dehydratation sowie eine Anämie sein. Die Gründe können eine präoperativ verordnete Flüssigkeitskarenz oder eine grosse Wundfläche mit konsekutiv erhöhtem Flüssigkeitsverlust darstellen. (Roewer & Thiel, 2017, S. 204)

Ein intravenöser Drogenabusus kann zu Spritzenabszessen, oberflächlichen und tiefen Venenthrombosen sowie lokaler Haut- und Weichteilinfektionen führen. Dies kann eine periphere Venenpunktion erschweren, da durch die multiplen Venenschädigungen auf Grund von i.v. Drogenabusus schon allein die Auswahl einer geeigneten Vene stark limitiert ist. (Sensebat, 2010, S. 34)

Bei sogenannten Rollvenen handelt es sich oftmals um Venen, welche aufgrund von früheren i.v. verabreichten Medikamenten oder aufgrund von Mehrfachpunktionen verhärtet sind. Zudem kann das s.c. Fettgewebe fehlen, welches die Venen fixiert. Ältere und kranke Patienten haben häufig «Platzvenen». Das bedeutet, dass bei der Punktion im Bereich der Spitze des Stahlmandrins ein Hämatom entstehen kann. (Gnädinger, et al., 2013, S. 72)

2.6 Rechtliche Aspekte

Eine periphere Venenpunktion gilt aus rechtlicher Sicht als Körperverletzung. Aus diesem Grund sind die Aufklärung und Einwilligung des Patienten zwingend notwendig. Zudem müssen diese dokumentiert werden. (Sengebusch & Herzog, 2020, S. 44)

Im Schweizerischen Zivilgesetzbuch (ZGB), Artikel 28 § 2 heisst es: «Eine Verletzung ist widerrechtlich, wenn sie nicht durch Einwilligung des Verletzten, durch ein überwiegendes privates oder öffentliches Interesse oder durch Gesetz gerechtfertigt ist» (Schneiter, 2017, S. 54).

Laut des schweizerischen Strafgesetzbuches (StGB), Artikel 123 wird diese Handlung als einfache Körperverletzung bestraft: «Wer vorsätzlich einen Menschen in anderer Weise an Körper oder Gesundheit schädigt, wird auf Antrag, mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe bestraft» (Schweizerisches Strafgesetzbuch, 2020).

Im ZGB Artikel 16 steht zudem, dass eine: «Urteilsfähigkeit im Sinne dieses Gesetzes jede Person, der nicht wegen ihres Kindesalters, infolge geistiger Behinderung, psychischer Störung, Rausch oder ähnlicher Zustände die Fähigkeit mangelt, vernunftgemäss zu handeln» (Schneiter, 2017, S. 52).

Zusammengefasst bedeutet dies, dass die venöse Punktion ohne Einwilligung eine Körperverletzung darstellt. Die Einwilligung des Patienten ist nur dann gültig, wenn der Patient zu diesem Zeitpunkt urteilsfähig ist und über die Handlung aufgeklärt wurde.

3 Hauptteil

3.1 Mythen in der Venenpunktion

Es kursieren im Anästhesiealltag einige einschlägige Meinungen oder sogar Mythen zum Thema Venenpunktion, die sich hartnäckig halten. So zum Beispiel um die bikuspiden Venenklappen. Wenn der PVK sich nicht vorschieben lässt oder die Infusion nicht den G entsprechend läuft, wird oft gesagt, dass die Venenklappen schuld seien.

Jedoch sollten Venenklappen bei einer korrekten Positionierung des Venenkatheters nach der «Seldinger-Technik» kein Hindernis darstellen. Wenn der Stahlmandrin genügend weit in die Vene vorgeschoben wurde, können die bikuspiden Venenklappen überwunden werden. (Schalk et al., 2020, S. 3)

Bei dünnen, oberflächlichen Venen sollte das Sprühen mit Nitrolingual-Spray auf die Haut eine Vasodilatation bewirken. Laut Schalk et al., (2020, S. 2) sei dies ein Mythos und sollte wegen der topischen Resorption mit systemischer Wirkung unterlassen werden. Zudem ist Nitrolingual-Spray nicht für diesen Gebrauch zugelassen.

3.2 Periphere Venenpunktion in der Anästhesiologie

Die Venenpunktion erfolgt mit einem PVK. Dieser besteht aus einem schrägscharf- geschliffenen Stahlmandrin, welcher von einem Kunststoffkatheter ummantelt ist. Wichtig ist, dass die punktierten Venen vom Durchmesser her grösser sind als der PVK. (Roewer & Thiel, 2017, S. 158)

Laut der Schweizerischen Gesellschaft für Anästhesiologie und Reanimation (SGAR) ist der PVK für eine Anästhesie obligat, ausser bei kurzen lokalanästhetischen Eingriffen (Chevalley, et al., 2012, S. 12).

Der venöse Zugang sollte für die Anästhesie zugänglich sein, um die Einstichstelle sowie die intravasale Lage des Katheters beurteilen zu können. (Schäfer & Söding, 2020, S. 42)

Der PVK eignet sich für die Blutentnahme sowie für die Verabreichung verschiedener Anästhesie-, Notfall- und andere i.v. Medikamente. Des Weiteren eignet sich der PVK für die Volumensubstitution, die Transfusion von Blut sowie für die parenterale Ernährung. (Roewer & Thiel, 2017, S. 158)

Die Vena (V.) basilica, V. cephalica, V. mediana cubiti eignen sich laut Sengebusch und Herzog (2020, S. 45) hervorragend für eine venöse Punktion.

Die V. mediana cubiti ist meist gut sichtbar und durch die Ulna geschient. Aus diesem Grund ist die V. mediana cubiti auch ein Punktionsort, welcher bevorzugt wird. (Larsen, 2020, S. 185) Zudem kann die V. saphena magna im Bereich des medialen Fussknöchels punktiert werden. Die V. jugularis externa wird, aufgrund des gebogenen Verlaufes nicht häufig punktiert, da die Gefahr für eine sekundäre Perforation der Kanülenspitze mit s.c. Infusion besteht (Hüppe & Wilhelm, 2019, S. 670).

Hermes und Müller-Wolf (2016, S. 73) empfehlen folgende Reihenfolge bei der Venenpunktion:

1. Handrücken
2. Unterarm
3. V. jugularis externa
4. Ellenbeuge
5. Knöchel
6. Fuss

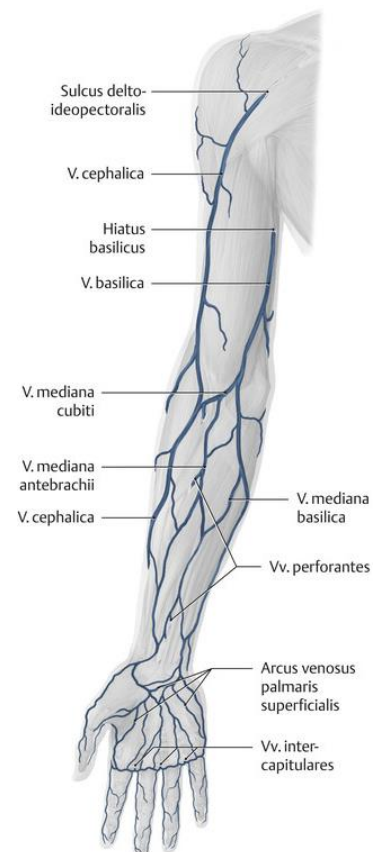


Abbildung 1: Oberflächliche Venen der rechten oberen Extremität (Schünke, Schulte, & Schumacher, 2011)

Venen am Handrücken und am Unterarm werden laut Roewer und Thiel (2017, S. 158) bevorzugt, da die Fixierung der Venenverweilkatheter an diesen Stellen am besten ist. Zudem besteht eine geringere Gefahr einer Fehlpunktion, da diese Venen häufig oberflächlich sind. Für einen Zugang, welcher mehrere Tage verweilen soll, empfehlen sich Venen am Unterarm, denn dadurch wird die Armbeweglichkeit des Patienten nicht beeinträchtigt. Es sollte möglichst distal punktiert werden. Falls die Vene bei der Punktion perforiert wurde, sollte nur noch proximal davon punktiert werden, da i.v. applizierte Medikamente bzw. Flüssigkeiten distal der Punktionsstelle nach extravasal auslaufen könnten. Dies könnte eine Unwirksamkeit der Medikamente sowie eine Gewebeschädigung nach sich ziehen. (Roewer & Thiel, 2017, S. 158)

3.3 Direkte und Indirekte Venenpunktion

Es gibt verschiedenen Punktionstechniken: die direkte Venenpunktion oder die indirekte Venenpunktion. Bei der direkten Punktion wird in einer Bewegung die Haut und die Venenwand durchstoßen. (Roewer & Thiel, 2017, S. 158)

Bei der indirekten Punktion wird zunächst bewusst neben die Vene gestochen und anschliessend die Haut untertunnelt, damit die Punktionsrichtung sowie -tiefe einfacher eingestellt werden kann (Gnädinger, et al., 2013, S. 71).

Der Vorteil der indirekten Venenpunktion ist es, dass so die Gefahr einer Infektion der Vene kleiner ist, da es einen «Tunnel» zwischen dem Punktionsort und der Vene gibt. Zudem wird beschrieben, dass die Gefahr einer Venenperforation bei einer indirekten Punktion vermindert ist. (Roewer & Thiel, 2017, S. 158)

3.3.1 Standardvorgehen in der Praxis

Die standardisierte Venenpunktion nach Flamann und Zozman (2020, S. 3-5) und Gnädinger et al., (2013, S. 1, 94):

1. Alle Materialien in Griffnähe bereitstellen
2. Hände desinfizieren
3. Patienten über die Venenpunktion aufklären und Einverständnis einholen
4. Arm tieflagern
5. Stauschlauch anbringen (knapp über dem diastolischen Blutdruck)
6. Einen geeigneten Punktionsort auswählen
Dieser richtet sich je nach Venenverhältnissen
Möglichst weit vom Operationsgebiet entfernt
7. Stauschlauch lösen
8. Hände desinfizieren
9. Alle Materialien vorbereiten, Pflasterverband, PVK, Infusion etc.
10. Haut mit einem Antiseptikum desinfizieren und Einwirkzeit abwarten
11. Hände desinfizieren und Handschuhe anziehen
12. Stauschlauch anziehen maximal bis zum diastolischen Blutdruck
13. Haut in distale Richtung spannen, um die Vene zu fixieren
14. Den Patienten, falls von ihm gewünscht, über den kommenden Stich informieren:
«Ich lege ihnen die Infusion»
15. Vene in einem 45°-Winkel punktieren
16. *Stahlmandrin in die Vene schieben, Winkel auf ca. 20° reduzieren
17. *Stahlmandrin auf einen Winkel von 10-15° absenken und Katheter langsam einführen
18. Stauschlauch lösen
19. Fixierung des Katheters
20. Stahlmandrin entfernen, sorgfältig und fachgerecht entsorgen
21. Infusion anhängen und auf mögliche Komplikationen achten siehe Kapitel 3.4.1

*Wenn Blut in den Luer-Konus des PVK zurückfließt, wird der Stahlmandrin weitere 2mm in die Vene vorgeschoben, um eine sichere venöse Platzierung zu gewährleisten. Anschließend wird der Katheter vorgeschoben und der Stahlmandrin vorsichtig entfernt. (Gnädinger, et al., 2013, S. 94)

Während einer Punktion ist es wichtig, mit einer positiven Suggestion zu kommunizieren. Dies kann laut Zech, Seemann und Hansen (2014, S. 823) Einfluss auf verschiedene Funktionen des Körpers wie zum Beispiel Angst, Schmerz, Hämodynamik und die Immunantwort haben.

3.4 Komplikationen der peripheren Venenpunktion

Bei einer Venenpunktion können mehrere Komplikationen auftreten. Aus diesem Grund ist es wichtig, diese zu kennen, frühzeitig zu bemerken und zu handeln (Sengebusch & Herzog, 2020, S. 45).

Bevor Medikamente verabreicht werden, muss eine korrekte i.v. Lage des PVK sichergestellt werden. Dafür kann die Infusion angeschlossen werden, welche aufgrund des hydrostatischen Druckgefälles spontan in die Vene tropfen sollte. Dies ist jedoch kein sicheres Zeichen für eine korrekte i.v. Platzierung. Besser geeignet ist das Rückfliessen von Blut ins Infusionssystem, wenn die Infusionsflasche unter das Patientenniveau gehalten wird. Falls die Infusion intra-arteriell liegt, sollte bei einem ausreichenden Blutdruck, das Blut zurück in das Infusionsbesteck fließen, ohne die Infusionsflasche unterhalb des Patientenniveaus halten zu müssen. (Roewer & Thiel, 2017, S. 165)

Um Venenreizungen und Thrombophlebitiden zu vermeiden, sollte die Osmolarität der eingesetzten Lösungen 300mosmol/l betragen. Aus demselben Grund ist die Injektion von Medikamenten mit unphysiologischem pH-Wert in kleinlumigen Venen nicht empfehlenswert (Roewer & Thiel, 2017, S. 158).

Die Venen an den Knöcheln und im Fussbereich werden wegen der Thrombosegefahr sehr ungern bei Erwachsenen angestochen (Larsen, 2020, S. 185).

Es können bei einer Punktion verschiedene Fehler auftreten, wie zum Beispiel, dass sich der Stahlmandrin in der Vene befindet, jedoch noch nicht der Kunststoffkatheter. Der PVK kann aus diesem Grund nicht vorgeschoben werden. Deshalb sollte der Stahlmandrin immer noch 2 mm weiter in die Vene eingeführt werden. (Schäfer & Söding, 2020, S. 45) Wenn der Einstichwinkel zu steil ist, können beide Venenwände aneinandergedrückt und während der Punktion durchgestochen werden, dies führt zu einem Hämatom (Schäfer & Söding, 2020, S. 45).

Widerstände beim Vorschieben deuteten laut Müller (2011, S. 24) auf eine Fehllage des Verweilkatheters hin.

In etwa 30% der Bevölkerung besteht ein persistierendes offenes Foramen ovale. Somit ist es wichtig, den Eintritt von Luftblasen in das Gefässsystem zu vermeiden, da über ein persistierendes Foramen ovale eine Verbindung zum arteriellen Kreislauf besteht und somit eine paradoxe Luftembolie möglich wäre (Schäfer & Söding, 2020, S. 43).

3.4.1 Komplikationen bei einem peripheren Verweilkatheter

Gnädingera et al., (2013, S. 72, 73) sowie Sengebusch und Herzog (2020, S. 45) beschreiben folgende Komplikationen bei einem PVK.

- Hämatom aufgrund von Venenperforation
- Schmerzen
- Intra-arterielle Punktion
- Infektion
- Nervenschädigung, akut oder chronisch
- Phlebitis oder Thrombophlebitis

3.5 Alternative Venenkatheter

Es gibt eine Reihe alternativer Venenkatheter, welche anstelle eines PVKs verwendet werden können.

3.5.1 Zentraler Venenkatheter

Die Indikationen für einen ZVK können unterschiedlich sein. Zum Beispiel, wenn eine periphere venöse Punktion erschwert ist, aber die Zufuhr von venentoxischen Substanzen bevorzugen, wird ein Pulmonalkatheter angewendet oder ein grosser chirurgischer Eingriff geplant. (Schäfer & Söding, 2020, S. 50, 51)

Für eine ZVK Einlage wird eine 30°-Trendelenburglagerung bevorzugt, um eine bessere Venenfüllung zu gewährleisten. Die Punktion sollte möglichst ultraschallgesteuert stattfinden, um mögliche Komplikationen wie zum Beispiel einen Pneumothorax zu vermeiden. Bei der Einlage eines ZVK sind die Einhaltung der Hygienemassnahmen und ein steriles Arbeiten sehr wichtig (Tatzel, Birnkmann, Kaltwasser, Dubb & Nachtigall, 2020, S. 337). Die ZVK-Einlage in die V. jugularis externa weist eine Erfolgsrate von etwa 80% auf. Die V. jugularis interna hat eine Erfolgsrate von über 90%, wenn ein erfahrener Anästhesist die Einlage durchführt. Der ZVK in der V. subclavia bietet eine Erfolgsrate von 80-90%, kann jedoch mit dem Pneumothorax als Komplikationsrate zwischen 0.5-5% eine eher hohe Gefahr darstellen. Der ZVK über die V. femoralis ist mit 90% die sichere Variante, jedoch ist die Beinbewegung des Patienten eingeschränkt und die Infektionsrate erhöht.

3.5.2 Port-a-Cath

Der Port-a-Cath wird intraoperativ in Lokalanästhesie oder unter Vollnarkose s.c. in das zentrale Venensystem eingelegt. Die Spitze des Portsystems liegt meistens in der rechten V. basilica oder in der rechten V. subclavia/jugularis, um eine Applikation von venentoxischen Substanzen, wie z. B. Zytostatika durchführen zu können. Das Portsystem besteht aus einem Reservoir, welches mit einer Membran überzogen ist und ca. 5000-mal angestochen werden kann. Wichtig ist, dass das Anstechen des Portsystems unter aseptischen Bedingungen geschieht und ausschliesslich mit den dazugehörigen Materialien, da ansonsten ein Materialdefekt auftreten kann. (Müller, 2011, S. 29)

3.5.3 Peripherally inserted central catheter

Der peripherally inserted central catheter (PICC-Line) ist ein peripherer zentraler Venenkatheter, welcher für eine langfristige i.v. Applikation von Medikamenten, z. B. Zytostatika oder für eine parenterale Ernährung Anwendung findet. Der PICC-Line wird oft in der Onkologie, anstelle eines Port-a-Cath verwendet. Die Vorteile gegenüber eines Port-a-Caths sind ein minimalinvasiverer Eingriff, die sofortige Lagekontrolle und keine Narbenbildung. Der PICC-Line darf maximal drei Monate verwendet werden und die Gefahr für eine lokale Entzündung sowie Thrombose ist gegenüber eines Port-a-Cath erhöht. (Gnutzmann, Kortés & Radelef, 2021, S. 686)

3.5.4 Intraossäre Punktion

Mit einer Erfolgsrate von 90% ist der intraossäre (i.o.) Zugang eine sichere, jedoch schmerzhaftere Alternative. Die Indikation eines i.o. Zuganges beläuft sich auf die Notfallmedizin, bei schwierigen Venenverhältnissen. Kontraindikationen für einen i.o. Zugang sind frakturierte Knochen, Infektionen, Hautverbrennungen, Sepsis, Osteoporose oder Osteogenesis imperfecta. (Schäfer & Söding, 2020, S. 49, 50)

Laut Hüppe und Wilhelm (2019, S. 688) sind die i.o. Punktionsorte:

- Proximale Tibiametaphyse medial der tuberositas tibiae
- Proximaler Humerus
- Distale Femur
- Medialer Malleolus
- Crista iliaca

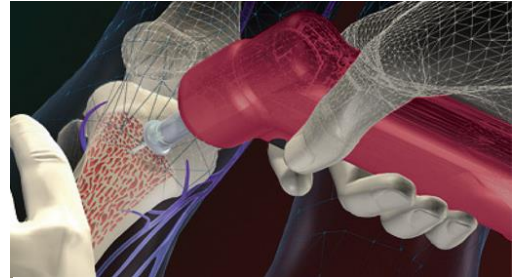


Abbildung 2: i.o. Zugang (Tinovamed)

3.5.5 Verweilkatheter im Schockraum

Bei fast allen Notfallpatienten ist ein venöser Zugang notwendig. Meist erfolgt dies als PVK um die Kubitalvenen für einen zentralen Venenkatheter zu schonen. In einer Notfallsituation ist es wichtig einen möglichst grossen PVK einzulegen. (Müller, 2011, S. 22) Laut Masson et al., (2018, S. 120) haben die venösen Zugänge im Rahmen einer Notfallversorgung verschiedene Aufgaben, wie zum Beispiel Massentransfusionen, Verabreichen von Medikamenten, Labor sowie Volumensubstitution.

In der aktuellen Leitlinie für Kardiopulmonale Reanimation und kardiovaskuläre Notfallmedizin ist ein i.v. Zugang für die Verabreichung von Medikamenten bei einer Advanced Cardiac Life Support (ACLS)-Reanimation zu bevorzugen. (Lavonas, et al., 2020, S. 6) Falls kein i.v. Zugang eingelegt werden kann, oder dieser erschwert ist, ist der i.o. Zugang weiterhin eine sinnvolle Alternative. Aufgrund von Studien, welche die i.o. Medikamentenapplikation im Vergleich zu der i.v. Applikation während eines Herzstillstands verglichen, stellte sich heraus, dass der i.v. Zugang die besseren klinischen Ergebnisse erziele. (Lavonas, et al., 2020, S. 15)

3.6 Ultraschallgesteuerte Venenpunktion

Bei schwierigen Venenverhältnissen ist eine ultraschallgesteuerte Venenpunktion zu bevorzugen (Geffers, et al., 2017, S. 211).

Kaiser et al., (2020, S. 1-3) schrieben, dass sich die ultraschallgesteuerte Venenpunktion in der Praxis etabliert habe, jedoch zu wenig Evidenz vorliege, um diesem Verfahren den Vorrang zu geben. Mit Hilfe des Ultraschalls können tiefe Venen gefunden und der Durchmesser bestimmt werden. Dies bringt den Vorteil dem Patienten einen idealen PVK zu legen. Bei adipösen Patienten erfolgt eine schnellere PVK Einlage mit Hilfe der ultraschallgesteuerten Venenpunktion. Es wird vermutet, dass das s.c. Fettgewebe eine bessere Kontrastierung im Ultraschall anzeigt und somit die venöse Punktion vereinfacht. Die interne Umfrage (siehe Kapitel 3.10) ergab, dass 44,8% der Anästhesiepfleger und 75,8% der Anästhesisten die ultraschallgesteuerte Venenpunktion nutzen.

3.7 Laser- und infrarotlichtgesteuerte Venenpunktion

Der AccuVein AV500-Venenfinder ist ein Laserprojektor, welcher in den USA hergestellt wird. Mit Hilfe von Infrarotstrahlung werden die Venen auf die Hautoberfläche projiziert und oberflächliche Venen können somit lokalisiert werden. (AccuVein Inc., 2019, S. 5). Laut Karl-Heinz Mang (2021) sei die Handhabung des AccuVein AV500 einfach. Bei schwierigen Venenverhältnissen oder Patienten, welche schon mehrfach punktiert wurden, ist dieses Gerät einzusetzen. Der AccuVein AV500 ist jedoch bei adipösen, tätowierten oder zentralisierten Patienten kontraindiziert.

Ein ähnliches Produkt ist der VeinViewer Vision. Dieses Gerät nutzt wie der AccuVein AV500 die Infrarotstrahlung. In einer Studie mit 91 Kindern wurde eine Steigerung der Trefferquote mittels Laser- und infrarotlichtgesteuerte Punktion im Vergleich zur konventionellen Venenpunktion um 30% beschrieben. (Hess HA, Pediatr Nurs, 2010, S. 1) Bis heute existiert noch keine evidenzbasierte Richtlinie für die Benützung von Laser- und infrarotgesteuerten Venenpunktionsgeräten, jedoch wurde in einer Studie von Edge and Butcher (2020, P. 4) darauf hingewiesen, dass durch die Benützung eines Venensuchgerätes die Wahrscheinlichkeit für ein Hämatom vermindert wird.

3.8 Lichtdiodengesteuerte Venenpunktion

Eine preiswerte Alternative besteht aus einer Lichtdioden-Stifttaschenlampe, welche mit leichtem Druck auf der Haut des Patienten platziert wird. So können Venen dargestellt werden, welche äusserlich nicht zu erkennen sind. Bei dieser Technik ist es wichtig, die durch das Gerät sichtbar gemachten Venen vor der Punktion zu markieren, da die Lichtdioden-Stiftlampe nicht während der Punktion gehalten wird. (Jeurissen & Zyskowski, 2018, S. 150,151)

3.9 Pflegerische Massnahmen für eine periphere Venenpunktion

Laut Schalk et al., (2020, S. 2, 3) seien die besten Venenverhältnisse nach einer Stauungszeit von 30-60 Sekunden zu finden, wenn die Stauung mit 60-80mmHg durchgeführt wird. Eine längere oder stärkere Stauung weist keinen positiven Effekt auf. Wenn der Patient eine Faust macht oder die Venen einen starken Zug haben, werden die Gefässdurchmesser kleiner und die Venenpunktion somit schwieriger.

Gnädinger et al., (2013, S. 74) empfehlen bei Rollvenen eine gute Fixierung. Dies kann auch durch eine sogenannte Doppelstauung geschehen. Proximal und distal der Punktionsstelle wird eine Staubinde angebracht. Diese Venen sollten mit einem steileren Winkel (ca. 60°), direkt punktiert werden. Gleich anschliessend sollte der Winkel abgeflacht werden. Ein zu starkes Stauen der Venen oder eine ungenügende Fixation können ein «Venenplatzen» begünstigen. Wichtig bei solchen Patienten ist es, dass der PVK sicher fixiert werden und somit eine Dislokation vermieden werden kann (Gnädinger, et al., 2013, S. 72).

Laut Gesenhues, Gesenhue, Ochtrup und Essen (2020, S. 70) ist es ratsam, genügend Desinfektionsmittel zu nutzen, da es sein kann, dass das Tasten der Venen unter feuchter Haut einfacher wird.

Schewior-Popp et al., (2012, S. 668) beschreiben, dass der Arm unterhalb des Herzniveaus positioniert werden sollte, sodass das Blut in den Arm fliessen kann.

Das Klopfen auf der Haut kann Stickstoff-Monoxid (NO) freisetzen, welches eine Vasodilatation bewirkt und so die Punktionsverhältnisse verbessern kann (Ignarro, 1999, S. 2010). Venen kontrahieren in kalter Umgebung. Aus diesem Grund ist es ratsam, die Extremitäten vor dem Punktieren zu wärmen (Strauss & Denk, 2013, S. 258).

In der Kinderanästhesie wurde bemerkt, dass eine ruhige Atmosphäre für die periphere Venenpunktion wichtig ist. Dies vermittelt Geborgenheit und Professionalität (Strauss & Denk, 2013, S. 259).

Bei Venenpunktionen nahe an Gelenken ist zu beachten, dass die Bewegung des Patienten eingeschränkt werden kann oder der Infusionsfluss bewegungsabhängig schwanken kann (Hüppe & Wilhelm, 2019, S. 670).

Bei Patienten mit i.v. Drogenabusus ist es wichtig, zu fragen, welche Venen am besten punktiert werden können. Zudem kann es hilfreich sein, eine Vene an den unteren Extremitäten des Patienten zu suchen. (Gnädinger, et al., 2013, S. 72)

Bei Patienten, welche einen schlechten Venenstatus haben, ist eine Narkoseeinleitung über einen kleinlumigen PVK zu bevorzugen. Aufgrund der Anästhetika wird anschliessend eine Vasodilatation stattfinden, welche eine venöse Punktion vereinfacht. (Ullrich & Stolecki, 2015, S. 704)

Es sollte höchstens zweimal durch dieselbe Person punktiert werden, anschliessend sollte ein Handwechsel durchgeführt werden (Gnädinger, et al., 2013, S. 94).

In meiner internen Umfrage (siehe Kapitel 3.10) haben sich einige Merkmale aus der Literatur wiedergegeben. Das Klopfen auf die Vene ist mit 90,3% das beliebteste Hilfsmittel um Venen besser sichtbar zu machen, knapp gefolgt von der Tieflage der Extremität mit 88,7%. 80,6% meiner Arbeitskollegen holen sich im Falle von schwierigen Venenverhältnissen Hilfe durch eine zweite Person. Bei den Anästhesisten ist der Ultraschall mit 75,8% ein gängiges Hilfsmittel bei der peripheren Venenpunktion. In meiner Umfrage fanden 72,6% das Ablenken des Patienten mit der Atmung oder Husten als sinnvoll.

3.9.1 Positive Suggestion

In der Anästhesie stellt sich für den Patienten eine aussergewöhnliche Situation dar. Er wird mit verschiedenen Sinnesreizen konfrontiert und kann Ängste, Stress, Schmerzen und Ungewissheit haben. In der positiven Suggestion geht es nicht darum, etwas zu verschönern oder gar zu lügen. Es geht darum, den Blickwinkel auf etwas Positives zu lenken. Verschiedene Faktoren spielen dabei eine wichtige Rolle, wie zum Beispiel Ehrlichkeit, Präsenz und Empathie. (Seemann, Zech & Hansen, 2014, S. 42 - 47) Zech et al., (2014, S. 823) beschrieben den Einfluss der positiven Suggestion auf verschiedene Funktionen des Körpers, wie zum Beispiel Angst, Schmerz, Hämodynamik und die Immunantwort.

Seemann et al., (2014, S. 42, 43, 44) nehmen an, dass wir einem Patienten vor einer schmerzhaften Intervention den Schmerz ankündigen wollen. Dies hat jedoch die Auswirkung, dass sich der Patient auf den Schmerz konzentriert und im Gehirn dieselben Mediatoren wie beim echten Schmerz ansteigen. Das Cholezystokinin wird erhöht und Endorphine und Dopamin werden vermindert. In der Bildgebung wurde nachgewiesen, dass das Schmerzempfinden gleich ist, ob es die Angst vor dem Schmerz oder der Schmerz selbst ist. (Seemann et al., 2014, S. 42-44)

In den Studien von Seemann et al., (2014, S. 42-44) stellte sich heraus, dass nach unterschiedlichen Worten andere Schmerzempfindung stattfindet. Anstelle von «Es gibt einen Stich» ist die Aussage «Ich lege Ihnen jetzt eine Infusion» besser geeignet.

3.9.2 Lidocain subkutan

Aufgrund der vasokonstriktiven Eigenschaften wird von Strauss und Denk (2012, S. 258) vermutet, dass die Verwendung von Lokalanästhetika (LA) die Venenpunktion erschweren kann.

Schalk et al., (2020, S. 3) führen jedoch an, dass die korrekte Durchführung des s.c. LA für die Punktion der peripheren Vene ausschlaggebend sei. Sie empfehlen bei einer Bifurkation einer peripheren Vene in das s.c. Gewebe LA zu infiltrieren und anschliessend sollte das LA mit einem sterilen Tupfer einmassiert werden. Nachdem das LA einmassiert wurde, kann die Vene punktiert werden.

Laut Schalk et al., (2020, S. 3) sollte somit das LA keinen negativen Einfluss auf die periphere Venenpunktion haben.

3.9.3 EMLA Patch Pflaster

Dank den Wirkstoffen der Aminoamide – 25mg Lidocainum, 25mg Prilocainum und dem Hilfsstoff Excipients ad emulsionem – wirkt das EMLA-Pflaster lokalanästhetisch. Die vasokonstringierenden Eigenschaften können eine Venenpunktion erschweren. Aus diesem Grund ist das EMLA-Pflaster vor allem bei der Angst und Schmerzempfindlichkeit bei der Nadelpunktion einzusetzen und nicht bei «schwierigen» Venenverhältnissen. (Strauss & Denk, 2013, S. 259).

Die minimale Applikationszeit ist eine Stunde. Nach dem Entfernen des Pflasters ist die Wirkung noch mindestens zwei Stunden vorhanden.

Durch diese Pflaster tritt zuerst eine Vasokonstriktion der Gefässe auf, anschliessend eine Vasodilatation. Aus diesem Grund wird empfohlen, 30 Minuten vor der Punktion das EMLA-Pflaster zu entfernen. (Aspen Pharma Schweiz, o.D.)

3.10 Interne Umfrage über schwierige Venenpunktion

Da es mich interessiert, ob meine Arbeitskollegen auch teilweise mit einer erschwerten venösen Punktion zu kämpfen hätten, führte ich eine interne Umfrage zu den Tipps und Tricks bei schwieriger Venenpunktion durch.

Ich habe die Umfrage an die Anästhesisten und unabhängig davon an die Anästhesiepfleger gesendet, um mögliche Unterschiede in der Herangehensweise bei schwierigen Venenverhältnissen den Berufsgruppen herauszufinden.

Bei meiner Umfrage haben insgesamt 29 Anästhesiepfleger und 33 Anästhesieärzte teilgenommen.

Anhand dieser Umfrage ist zu sehen, dass in meinem Vertragsspital die Anästhesiepfleger mehr periphere Venen punktieren als die Fachärzte für Anästhesie.

Zudem ist aus der Zusammenstellung abzulesen, dass die Anästhesiepfleger durchschnittlich weniger oft punktieren, bis sie einen Handwechsel indizieren, als die Anästhesisten.

Die Umfrage ergab zudem, dass 80,6% des Anästhesiepersonals, welches an der Umfrage teilgenommen hat, mindestens einmal wöchentlich einen Patienten mehrere Male punktieren muss. Aus den untenstehenden Tabellen sind noch zusätzliche Unterschiede zwischen den Anästhesisten und den Anästhesiepfleger abzulesen.

Durchführung der ultraschallgesteuerten Punktion

Anästhesisten	Anästhesiepflege
75,8%	44,8%

Tabelle 3: Jegge (2021)

Ursachen für eine schwierige Venenpunktion

Ursache	Personal in Prozent
i.v. Drogenabusus	93,5%
Adipositas	91,9%
Angst	82,3%
Dehydratation	82,9%

Tabelle 4: Jegge (2021)

Sinnvolle Hilfsmittel bei einer schwierigen Venenpunktion

Hilfsmittel	Personal in Prozent
EMLA-Pflaster	90,3%
Ablenken des Patienten mit der Atmung oder Husten	72,6%
Wärmen der Extremitäten	69,4%
LA s.c.	50%

Tabelle 5: Jegge (2021)

4 Schlussteil

4.1 Beantwortung der Fragestellungen

Gibt es Patienten, welche für eine schwierige Venenpunktion prädestiniert sind?

Es gibt einige Ursachen, welche die schwierige periphere Venenpunktion begünstigen, wie zum Beispiel Adipositas, Angst, Kälte, Kachexie, Dehydratation, Hypovolämie, Hypothermie, terminale Niereninsuffizienz, Patienten mit glukokortikoid Therapie, ältere Patienten, St. n. i.v. Drogenabusus, frühere i.v. Medikamente und Mehrfachpunktionen.

Welche Wirksamkeit zeigen Hilfsmittel, wie zum Beispiel die ultraschall-gesteuerte Punktion bei schwierigen Venenverhältnissen?

Alle Hilfsmittel weisen eine deutlich erfolgreichere Punktion auf. Der ZVK hat eine Erfolgsrate von über 70%, bei der V. jugularis interna sogar von über 90%. Gemäss der einschlägigen Literatur ist die ultraschallgesteuerte Venenpunktion noch nicht evidenzbasiert, jedoch weisen die ersten Untersuchungen auf eine gute Erfolgsrate hin. Bei der laser- und infrarotlichtgesteuerten Venenpunktion wurde bei Kindern eine Erfolgsrate von 80% nachgewiesen. Der i.o. Zugang sollte nur im Notfall eingesetzt werden, dort weist dieser auch eine Erfolgsgarantie von 90% auf.

Welche Massnahmen sind beim Anästhesiefachpersonal bekannt und/oder auch verbreitet?

Das Klopfen auf die Vene, die Tieflage sowie das Wärmen der Extremität wird von dem Anästhesiefachpersonal häufig durchgeführt. Zudem wenden sie sich an eine zweite Person für einen Handwechsel. Die Patienten werden häufig durch die Atmung oder Husten von dem Stich abgelenkt.

Die ultraschallgesteuerte Venenpunktion, sowie die positive Suggestion sind zwar bekannt, jedoch haben sich diese Tätigkeiten noch nicht in der Praxis etabliert.

Laut Literatur sollte die Stauung 30 bis 60 Sekunden lang mit einer Blutdruckmanschette erfolgen, die mit 60-80mmHg aufgepumpt ist. Die Venen müssen gut fixiert und palpiert werden. Zudem ist es ratsam, genügend Desinfektionsmittel zu nutzen, da es das Tasten der Venen vereinfacht.

4.2 Umsetzung in der Praxis und kritischer Gedanke

In der Praxis ist es nicht immer möglich, eine ultraschallgesteuerte Venenpunktion durchzuführen, da nicht genügend Ultraschallgeräte vorhanden sind. Jedoch sollte dies bei bekannten schwierigen Venenverhältnissen bevorzugt werden. Falls eine Mehrfachpunktion nötig ist, sollte nach zwei erfolglosen Punktionen ein Handwechsel durchgeführt werden.

Der ZVK zeigt in der Literatur eine gute Erfolgsrate. Jedoch heisst dies nicht, dass bei schwierigen Venenverhältnissen immer einen ZVK eingelegt werden sollte. Die ZVK Einlage ist eine invasive Handlung, welche mit mehreren Komplikationen verbunden sein kann.

In der ultraschallgesteuerten Venenpunktion fühlen sich einige Anästhesiepfleger unsicher, was ich meinen Vorgesetzten weitergeben werde, um eine Schulung für das Personal zu initiieren.

Die Kommunikation mit dem Patienten muss patientenorientiert, ehrlich und empathisch sein. Ich werde in Zukunft die positiven Aspekte in der Kommunikation nennen, wie zum Beispiel «Die Heilung hat bereits angefangen» oder «Ich lege Ihnen eine Infusion».

Jeder Schmerz muss ernst genommen werden, auch wenn man ihn selbst nicht nachempfindet.

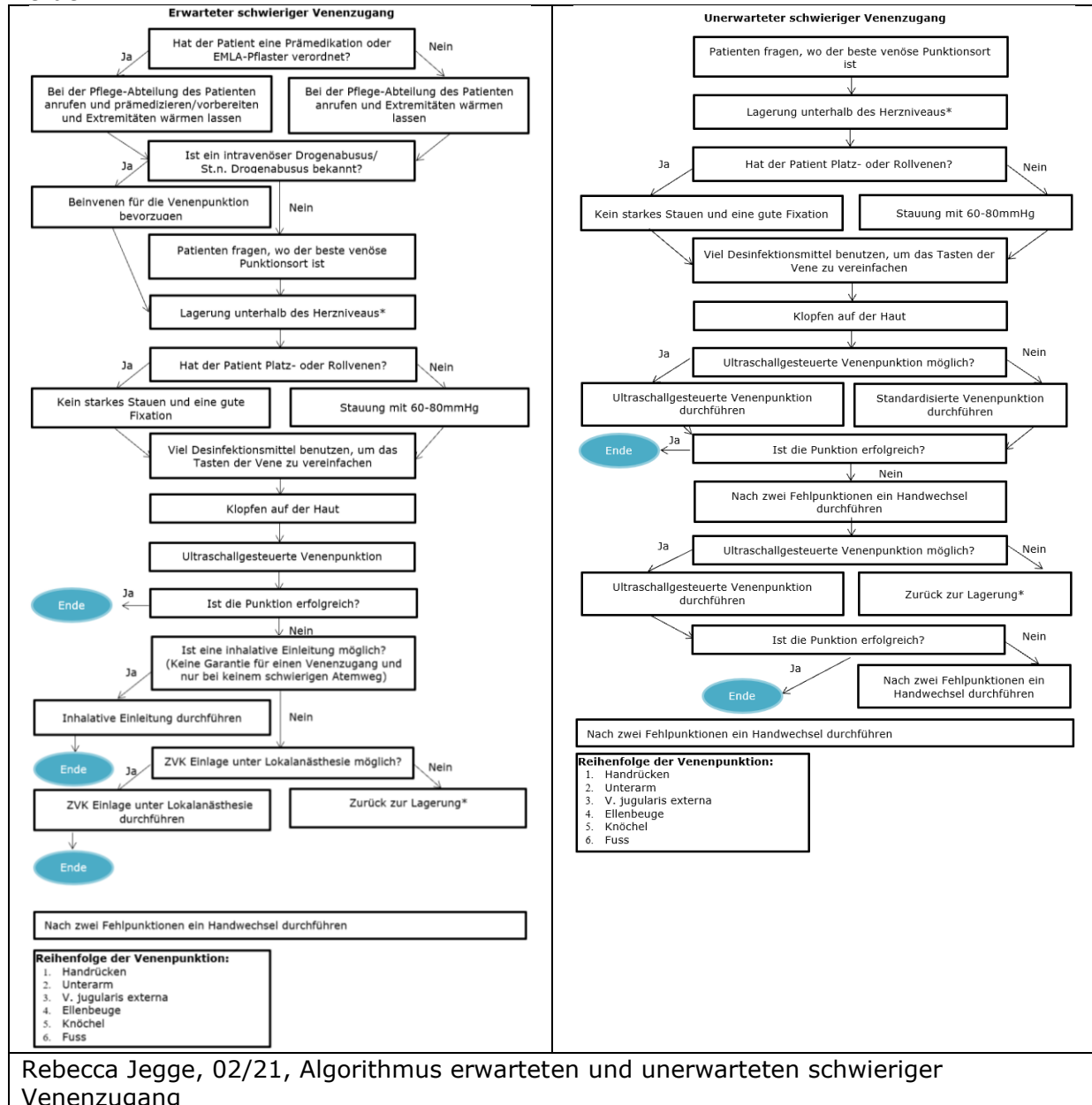
In gewissen Themen widerspricht sich die Literatur, wie zum Beispiel bei der Verwendung von Lokalanästhetika s.c.. Ich denke, dass bei diesem jedoch die korrekte Verwendung der Grund darstellt, nicht das LA selbst.

Wenn der Patient Angst vor der Venenpunktion oder der Operation hat, sollte eine medikamentöse Prämedikation in Betracht gezogen werden. Falls diese kontraindiziert ist, können Alternativen, wie zum Beispiel das EMLA-Pflaster frühzeitig geklebt werden.

Um eine schwierige Venenpunktion zu vereinfachen, können verschiedene Hilfsmittel wie Ultraschall, Infrarotbeleuchtung oder Transilluminatoren bei der Venenpunktion hinzugezogen werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Geräte, welche das Vertragsspital hat, zu kennen und anwenden zu können.

4.2.1 Algorithmus für einen erwarteten und einen unerwarteten schwierigen Venenzugang

Ich habe anhand der Literatur zwei Algorithmen für den erwarteten und den unerwarteten schwierigen Venenzugang kreiert, welche mir für zukünftige Venenpunktionen helfen werden.



Rebecca Jegge, 02/21, Algorithmus erwarteten und unerwarteten schwieriger Venenzugang

Abbildung 3: Algorithmus erwarteten und unerwarteten schwieriger Venenzugang (Jegge, 2021)

4.3 Fazit

Das Thema schwierige Venenpunktion wird mich das ganze Berufsleben begleiten. Aus der Literaturrecherche entnehme ich, dass die besten Resultate mit der ultraschall-gesteuerten Venenpunktion durchgeführt werden. Aus diesem Grund möchte ich die ultraschallgesteuerte Venenpunktion lernen und durchführen können. Zudem versuche ich eine Schulung in der ultraschallgesteuerten Venenpunktion für die Anästhesiepfleger zu veranlassen, damit auch sie häufiger zum Ultraschall greifen werden.

Mit allen technischen Hilfsmitteln, welche in der Arbeit beschrieben wurden, weist die Literatur darauf hin, dass die venöse Punktion mit einem Prozentsatz von mindestens 20% erfolgreicher ist.

Leider wurde vieles nur in der Kinderanästhesie untersucht, jedoch sind gewisse Tätigkeiten in die Erwachsenenmedizin zu adaptieren.

Das Thema finde ich immer noch sehr spannend und ich habe bei der Bearbeitung viel über die möglichen Hilfsmittel, wie zum Beispiel die ultraschallgesteuerte Venenpunktion, sowie die erforderlichen pflegerischen Tätigkeiten wie Wärmen oder die optimale Lagerung gelernt.

Bei der Umfrage bekam ich viel positives Feedback für die Themenauswahl sowie grosse Unterstützung des Teams bei der Durchführung der Umfrage.

In der Umfrage hat sich herausgestellt, dass einige Personen Unsicherheiten haben und gerne von meinen Erkenntnissen erfahren wollen.

Mein Ergebnis, dass eine Schulung für das Anästhesiepflegepersonal in der ultraschallgesteuerten Punktion wünschenswert ist, stellte sich als richtig heraus.

Anhang

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schünke, Schulte & Schumacher (2011). Oberflächliche Venen der rechten oberen Extremität	6
Abbildung 2: Tinovamed. i.o. Zugang.....	11
Abbildung 3: Jegge, Rebecca A. (2021). Algorithmus erwarteten und unerwarteten schwieriger Venenzugang	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Jegge, Rebecca A. (2021). PVK-Grössen von BBraun Vasofix® Safety	3
Tabelle 2: Jegge, Rebecca A. (2021). ZVK-Lumen Grössen, dreilumigen ZVK von ARROW International.....	3
Tabelle 3: Jegge, Rebecca A. (2021). Durchführung der ultraschallgesteuerten Punktion .	15
Tabelle 4: Jegge, Rebecca A. (2021). Ursachen für eine schwierige Venenpunktion.....	15
Tabelle 5: Jegge, Rebecca A. (2021). Sinnvolle Hilfsmittel bei einer schwierigen Venenpunktion	15

Literaturverzeichnis

- AccuVein Inc. (Januar 2019). AccuVein AV500-Benutzerhandbuch. 1-16. Von www.accuvein.com abgerufen
- Aspen Pharma Schweiz. (o.D.). *Compendium*. Abgerufen am 2. Februar 2020 von <https://compendium.ch/product/46005-empla-patch-pfl/mpro#MPro7150>
- BBraun. (2005). Komplikationen bei einem peripheren intravenösen Zugang. *BBraun Sharing Expertise*, 1.
- BBraun. (2014). Infusion Einfach sicher arbeiten. *B Braun*, 1-64.
- Black, M. M., Piatt, N. E. & Mugglestone, C. J. (1981). A study of potential skin atrophy following topical application of weak corticosteroids. *Current Medical Research and Opinion*, 463-470. doi:10.1185/03007998109114285
- Brixius, K. & Bloch, W. (2020). Physiologie des Gefässsystems. In E. S. Debus, & W. Gross-Fengels, *Operative und interventionelle Gefässmedizin* (S. 25-30). Deutschland: Springer Verlag. doi:10.1007/978-3-662-53380-2_7
- Bükki, J. & Bausewein, C. (2013). Palliativmedizin bei nicht malignen Erkrankungen: Herzinsuffizienz, COPD, Leberversagen, terminale Niereninsuffizienz. München, Deutschland: Georg Thime Verlag. doi:10.1055/s-0033-1349574
- Chevalley, C., Doser, M., Heim, C., Krayner, S., Noser, A., Tramèr, M. & Zehntner, C. (2012). Standards und Empfehlungen für die Anästhesie. Bern, Schweiz: SGAR/SSAR.
- Edge, R. & Butcher, R. (23. April 2020). Vein Illumination Devices in Long-Term and Acute Care Settings: A Review of Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness and Guidelines. *Cadth Rapid Response Report*, 1-15. Von <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33112531/> abgerufen
- Flamann, A. & Zozman, M. (Mai 2020). SOP Periphere Venenverweilkanüle.
- Geffers, C., Kramer, A., Scheithauer, S., Schulz-Stübner, S., Trautmann, A. S. & Suger-Wiedeck, H. (16. Januar 2017). Prävention von Infektionen, die von Gefässkathetern ausgehen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, S. 207-215. doi:10.1007/s00103-016-2488-3
- Gesenhues, A., Gesenhue, S., Ochtrup & Essen. (2020). *Ärztliche Arbeitstechniken*. German: Elsevier. doi:10.1016/B978-3-437-22449-2.00002-2

- Gnädinger, M., Widmer, C., Schöbi, B., Stoll, H., Schnider, T. & Huber, A. (2013). Die peripher venöse Punktion Teil 1. die Therapeutische Venenpunktion. *Schweiz Med Forum*, 70-74.
- Gnädinger, M., Widmer, C., Schöbi, B., Stoll, H., Schnider, T. & Huber, A. (2013). Die peripher venöse Punktion Teil 2: therapeutische Venenpunktion. *Schweiz Med Forum*, 94-96.
- Gnutzmann, D., Kortjes, N. & Radelef, B. (2021). PICC-Line-Anlage. In B. Prof. Dr. Radeleff, & B. Prof. Dr. Radeleff (Hrsg.), *Angiofibel* (S. 685-690). Heidelberg, Berlin, Deutschland: Springer Verlag. doi:10.1007/978-3-662-56243-7
- Grube-Jahn, J. (2003). Der Einfluss einer oralen Prämedikation mit Midazolam auf Puls, Blutdruck oder Oxygenierung des arteriellen Blutes während zahnärztlicher-chirurgischen Eingriffen. *Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Zahnmedizin (Dr. med. dent.)*, 1-87. Wittenburg, Deutschland. doi:10.25673/3343
- Hermes, C. & Müller-Wolf, T. (2016). Arbeitsplatz und Patient: von der Vorbereitung bis zur Ausleitung. In R. Larsen, *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege* (S. 64-84). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-3-662-50444-4_5
- Hess HA, *Pediatr Nurs*. (2010). Schwierige Blutentnahme? Zielhilfe für schlechte Venen. *Medizin kompakt*, S. 1.
- Hüppe, T. & Wilhelm, W. (2019). Zugänge zum Gefäßsystem. S. 669-690. doi:10.1007/978-3-662-54507-2_39
- Ignarro, L. J. (1999). Stickstoffmonoxid: ein einzigartiges endogenes Signalmolekül in der Gefäßbiologie (Nobel-Vortrag). *Angewandte Chemie*, 2002-2013. doi:10.1002/(SICI)1521-3757(19990712)111:13/14<2002::AID-ANGE2002>3.0.CO;2-Q
- Jayanthi, N. V. & Dabke, H. V. (2005). The effect of IV cannula length on the rate of infusion. 41-45. doi:10.1016/j.injury.2005.09.001
- Jeurissen, T. & Zyskowski, M. (9. Oktober 2018). Notfallmedizinische Venenpunktion leichtgemacht. *Notfall Rettungsmedizin*, S. 150-153. doi:10.1007/s10049-018-0533-5
- Kaiser, P., Ghamari, S., Gräff, I., Ellerkmann, R., Weber, S., Hoeft, A. & Kim, S. C. (2020). Die ultraschallgesteuerte periphere Venenpunktion bei schlechtem Venenstatus. *Der Anaesthetist*, 1-7. doi:10.1007/s00101-020-00813-7
- Larsen, R. (2020). *Wissens-Check: Anästhesie für die Fachpflege*. Berlin: Springer-Verlag.
- Lauster, M., Drescher, A., Wiederhold, D. & Menche, N. (2014). *Pflege Heute*. München, Deutschland: Urban & Fischer.
- Lavonas, E. J., Magid, D. J., Aziz, K., Berg, K. M., Cheng, A., Hoover, A. V., . . . Möckel, M. (2020). Leitlinien für CPR und Kardiovaskuläre Notfallmedizin. *American Heart Association*, 1-32.
- Mang, K. (2. Februar 2021). Erfahrungen mit dem Venenpunktierungsgerät, bei der „schwierigen“ Venenpunktion. (R. A. Jegge, Interviewer)
- Masson, T., Brokmann, J. & Kulla, M. (2018). Zugänge zum Gefäßsystem. In G. Achatz, T. Annecke, C. Arnscheudt, M. Baacke, D. Bieler, J. C. Brockmann, . . . J. Zwingmann, *Schwerverletztenversorgung* (S. 120-128). Stuttgart: Thieme Verlag. doi:10.1055/b-0038-161600
- Müller, S. (2011). *Memorix Notfallmedizin*. Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme Verlag.
- Roewer, N. & Thiel, H. (2017). *Taschenatlas Anästhesie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schäfer, R. & Söding, P. (2020). *Klinikleitfaden Anästhesie* (9. Aufl.). München: Elsevier.
- Schalk, R., Mai, T. & Ochmann, T. (2020). Periphere Venenverweilkanülen. *Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin*, 1-7. doi:10.1007/s00063-020-00732-w
- Schewior-Popp, S., Sitzmann, F. & Ullrich, L. (2012). *Thiemes Pflege*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Schneiter, E. J. (2017). *Zivilgesetzbuch, Obligationenrecht, SchKG, BV und weitere Erlasse*. Bern: Orell Füssli Verlag.

- Schulz-Stübner, S. (2017). Vermeidung katheterassoziierter Infektionen. *Repetitorium Krankenhaushygiene, hygienebeauftragter Arzt und ABS-beauftragter Arzt*, S. 413-429. doi:10.1007/978-3-662-54000-8_21
- Schünke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. (2011). *Prometheus LernAtlas - Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem*. (Thieme, Hrsg.) doi:10.1055/b-004-134445
- Schweizerisches Strafgesetzbuch. (1. Juli 2020). *Schweizerische Eidgenossenschaft*. Abgerufen am 7. Februar 2021 von https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/54/757_781_799/de
- Seemann, M., Zech, N. & Hansen, E. (2014). "Worte wie Medizin" bei Schmerz. *zkm Wissen*, 42-47. doi:10.1055/s-0034-1375948
- Sengebusch, J. & Herzog, M. (2020). Schritt für Schritt zur Blutentnahme. *Deutsche Heilpraktiker Zeitschrift*, S. 44-47. doi:10.1055/a-1098-6614
- Şensebat, Ö. (2010). Injektionsassoziierte Erkrankungen intravenös Drogenabhängiger. 1-126.
- Strauss, J. M. & Denk, A. (2013). Kinderanästhesie: Der schwierige Venenzugang. *Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, S. 258-263. doi:10.1055/s-0033-1343761
- Tatò, F. (2020). Physiologie und Pathophysiologie der Venen. In E. S. Debus, & W. Gross-Fengels, *Operative und interventionelle Gefässmedizin* (S. 931). Deutschland: Springer Verlag. doi:10.1007/978-3-662-53380-2_89
- Tatzel, J., Brinkmann, A., Kaltwasser, A., Dubb, R. & Nachtigall, I. (26. Juni 2020). Anästhesiebezogene Hygiene und Infektionsprävention bei Operationen. *Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, S. 335-350. doi:10.1055/a-1220-4053
- Teleflex Medical. (2019). Blue-FlexTip-ARROWg+ard-Blue-Katheter ARROW. Dublin, Westmeath, Ireland. Von www.teleflex.com abgerufen
- Teleflex Medical Europe Ltd. (2016). EZ-IO Der intraossäre Gefässzugang Kurzanleitung. Ireland.
- Tinovamed. (kein Datum). *Tinovamed*. Abgerufen am 28. Februar 2021 von <https://www.tinovamed.ch/index.php/de/produkte/ez-io/177-ez-io-intraossaeres-infusions-system>
- Ullrich, L. & Stolecki, D. (2015). *Intensivpflege und Anästhesie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Zech, N. Seemann, M., & Hansen, E. (2014). Nonceboeffekte und Negativsuggestionen in der Anästhesie. *Der Anästhesist*(11.), 816-824. doi:10.1007/s00101-014-2386-8

Selbständigkeitserklärung, Veröffentlichung und Verfügungsrecht

Studierender/Studierende

Name: Jegge **Vorname:** Rebecca

Titel der Diplomarbeit: Schwierige Venenverhältnisse, was nun?

Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass diese Diplom-/ Projektarbeit von mir selbständig erstellt wurde. Das bedeutet, dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel beigezogen und keine fremden Texte als eigene ausgegeben habe. Alle Textpassagen in der Diplom-/ Projektarbeit, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Datum: **06.03.2021**

Unterschrift:



Veröffentlichung und Verfügungsrecht

Die Z-INA verpflichtet sich, die Diplom-/ Projektarbeit gemäss den untenstehenden Verfügungen jederzeit vertraulich zu behandeln.

Bitte wählen Sie die Art der vertraulichen Behandlung:

<input checked="" type="checkbox"/>	Veröffentlichung ohne Vorbehalte
<input type="checkbox"/>	Keine Veröffentlichung

Datum: **06.03.2021**

Unterschrift:



Bei Paararbeit Unterschrift der 2. Autorin/ des Autors:

Glossar

A

AHA American Heart Association

B

Bikuspider Venenklappen Venenklappe mit zwei Spitzen, welche den Rückfluss des Blutes verhindert

C

Crista iliaca Beckenkamm

D

Distal Von der Körpermitte entfernt
Doppelstauung Proximal und distal des Punktionsorts eine Stauung.

E

Epifaszial Oberhalb des Bindegewebes

F

Flow Flussgeschwindigkeit
Flow-Rate Infusion Verabreichung mit ml/h z.B. NaCl 0,9%, ideale Bedingungen und Höhe 100cm

H

Handwechsel abgeben Eine andere Fachperson hinzuziehen, Handlung

I

Intrafaszial In dem Bindegewebe

K

Kompartiment-Syndrom Anstieg des Gewebedruckes in osteo- oder faszialen Bereichen
Konsekutiv Nachfolgend
Kubitalvenen Grosse Venen an den Armen

M

Medial In der Mitte
Medialer Malleolus Knochenvorsprung am Distalen Ende der Tibia

N

Nocebo Schaden zuführen

O

Osmolarität Die Anzahl der osmotisch aktiven Teilchen
Osteogenesis imperfecta Glasknochenkrankheit

P

Proximal Zum Rumpf hin verlaufend, am nächsten an der Körpermitte, Gegenteil von distal

S

Shunt Kurzschlussverbindung zwischen Vene und Arterie

Stahlmandrin

Hilfsmittel zur Einführung von medizinischen
Instrumenten, z.B. Stahlkanüle

I. Umfrage

Schwierige Venenverhältnisse, was nun?

1 Wie oft punktieren Sie eine periphere Vene?

Fragesupport: *pro Arbeitstag*

- 3x oder mehr pro Tag 2x pro Tag 1x pro Tag Alle 2 Tage 2x pro Woche Wöchentlich
 Alle 2 Wochen Nie

2 Wie oft treffen Sie ungefähr Patienten an, bei welchen mehrfach punktiert werden muss?

Fragesupport: *Wählen Sie eine Antwort*

- Täglich Alle 2 Tag 2x pro Woche Wöchentlich Alle 2 Wochen Monatlich Jährlich
 Nie
 Andere...

3 Welche Hilfsmittel kennen Sie bei einer peripheren Venenpunktion?

Fragesupport: *z.B. Ultraschall, Infrarotlicht etc.*

4 Welche Hilfsmittel verwenden Sie, wenn die periphere Venenpunktion erschwert ist?

Fragesupport: *Wählen Sie eine oder mehr Antworten*

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fragen des Patienten, welche Vene/Seite am geeignetsten ist. | <input type="checkbox"/> Wärmen der Extremität | <input type="checkbox"/> Tieflage der Extremität | <input type="checkbox"/> Staubinde stärker anziehen |
| <input type="checkbox"/> Nitrosprays | <input type="checkbox"/> Lokalanästhetikum s.c. verarbeiten | <input type="checkbox"/> Inhalative Einleitung und anschliessende Venenpunktion | <input type="checkbox"/> Pumpen mit der Hand |
| <input type="checkbox"/> Verlängertes Stauen | <input type="checkbox"/> Klopfen auf der Vene | <input type="checkbox"/> Ultraschall gesteuerte Punktion | <input type="checkbox"/> 2. Person hinzuziehen |
| <input type="checkbox"/> Kleinere Gauge verwenden (G22, G20) | <input type="checkbox"/> Unterschenkel oder Füsse punktieren | <input type="checkbox"/> intraossäre Bohrer | <input type="checkbox"/> ZVK-Einlage |
| <input type="checkbox"/> Blind punktieren | | | |
| <input type="checkbox"/> Andere... <input type="text"/> | | | |

Schwierige Venenverhältnisse, was nun?

5 Wievielmals punktieren Sie einen Patienten?

6 Was ist Ihr Plan B oder C, falls die Venenpunktion nicht erfolgreich ist?

7 Welche Hilfsmittel kennen Sie, welche wir jedoch nicht zur Hand haben?

8 Bei welchen Krankheitsbildern trifft man verhäuft „schwierigere“ Venenverhältnisse an?

Fragesupport: Wählen Sie eine oder mehr Antworten

- PAVK Adipositas Drogenabusus Kachexie Dehydratation Angst
 Andere...

9 Wie kann ich die Venenpunktion für die Patienten angenehmer gestalten?

Fragesupport: Wählen Sie eine oder mehr Antworten

- Emla-Pflaster Lokalanästhetika s.c. verabreichen Extremitäten wärmen Venenpunktion in einer angenehmen Umgebung z.B. Abteilung, ÜWS, TK
 Ablenken des Patienten mit der Atmung oder Husten
 Andere...

Schwierige Venenverhältnisse, was nun?

10 Was halten Sie davon, wenn der Zugang bereits stressfrei auf der ÜWS/TK/Abteilung gelegt würde?

Fragesupport: 1 bedeutet schlecht, 6 bedeutet sehr gut

☆☆☆☆☆☆ / 6

11 Was denken Sie über eine inhalative Einleitung bei schwierigen Venenverhältnissen?

II. Auswertung der Umfrage

1. Wie oft punktieren Sie eine periphere Vene?

Es ist deutlich zu sehen, dass in meinem Vertragsspital die Anästhesiepfleger mehr periphere Venen punktieren als die Fachärzte für Anästhesie. Dies lässt sich auf die Überlappungszeiten zurückführen. Denn die Anästhesiepfleger nehmen den Patienten entgegen und starten mit dem Legen der Infusionen. Anästhesisten werden oft erst beim Handwechsel dazu geholt.

Anästhesisten:

Venenpunktionen pro Tag	In Prozent
3x oder mehr	57,6%
2x	24,2%
1x	12,1%
Alle zwei Tage	3%
Alle zwei Wochen	3%

Anästhesiepfleger:

Venenpunktionen pro Tag	In Prozent
3x oder mehr	89,7%
2x	3,4%
Alle zwei Tage	3,4%
Alle zwei Wochen	3,4%

2. Wie oft treffen Sie ungefähr Patienten an, bei welchen mehrfach punktiert werden muss?

80,6% des Anästhesiepersonals in meinem Vertragsspital schrieben, dass sie mindestens wöchentlich einen Patienten mehrfach punktieren müssen.

Anästhesisten:

Mehrfachpunktionen	In Prozent
Zweimal pro Woche	36,4%
Alle zwei Tage	21,2%
Wöchentlich	15,2%
Alle zwei Wochen	15,2%
Täglich	6%
Monatlich	6%

78,8% der Anästhesisten sagten, dass sie mindestens wöchentlich einen Patienten mehrfach punktieren müssen.

Anästhesiepfleger:

Mehrfachpunktionen	In Prozent
Zweimal pro Woche	37,9%
Wöchentlich	20,7%
Alle zwei Tage	17,2%
Alle zwei Wochen	10,3%
Täglich	6,9%
Monatlich	6,9%

82,8% der Anästhesiepfleger sagen, dass sie mindestens wöchentlich eine Vene mehrfach punktieren müssen.

3. Welche Hilfsmittel kennen Sie bei einer peripheren Venenpunktion?
91,9% des Anästhesieteams kennt den Ultraschall als Hilfsmittel. Was bei dieser Frage heraussticht ist, dass die Anästhesiepflege viele Tipps und Tricks, welche nicht invasiv sind anwendet.

Anästhesisten:

Hilfsmittel	In Prozent
Ultraschall	93,9%
Infrarot-Gerät	42,4%

Andere hilfreiche Methoden sind, sich Zeit nehmen, klopfen auf der Vene, viel Desinfektionsmittel benutzen, Verbesserung der Stauung.

Anästhesiepfleger:

Hilfsmittel	In Prozent
Ultraschall	89,7%
Lagerung optimieren	37,9%
Wärmen der Extremität	37,9%
Infrarot-Gerät	17,2%
Handwechsel	13,8%
Klopfen/ausstreichen der Vene	13,8%

Zudem wurden Tätigkeiten wie Zeit nehmen, Buzzer, Lichtverhältnisse optimieren, Patienten miteinbeziehen und positive Suggestion erwähnt.

4. Welche Hilfsmittel verwenden Sie, wenn die periphere Venenpunktion erschwert ist?
 Für 90,3% ist das Klopfen auf der Vene das beliebteste Hilfsmittel, knapp gefolgt von der Tieflage der Extremität, mit 88,7%. 80,6% holen sich durch eine zweite Person Hilfe. Es ist klar ersichtlich, dass die Anästhesisten die ultraschallgesteuerte Venenpunktion vermehrt durchführen.

Anästhesisten:

Hilfsmittel	In Prozent
Klopfen auf der Vene	90,9%
Optimierung der Lagerung	84,8%
Handwechsel	84,8%
Ultraschall	75,8%
Den Patienten fragen, wo die Punktion am besten ist	75,8%
Verwenden einen kleineren PVK	72,7%
Punktieren der Unterschenkel, Füsse	66,7%
Wärmen der Extremitäten	54,5%
ZVK-Einlage	54,5%
Hand pumpen lassen	45,5%
Erwägen einer inhalativen Einleitung	33,3%
Verlängerte Stauungszeit	27,3%
Blind punktieren	18,2%
Verstärkte Stauung	15,2%
Lokalanästhetikum s.c.	12,1%
Intraossärer Bohrer	9%
Nitrospray	9%

Anästhesiepfleger:

10,3% der Anästhesiepfleger benützen ein Lokalanästhetikum s.c. 6,9% führen eine stärkere Stauung durch.

Hilfsmittel	In Prozent
Klopfen auf der Vene	89,7%
Optimierung der Lagerung	89,7%
Den Patienten fragen, wo die Punktion am besten ist	82,8%
Handwechsel	75,9%
Verwenden einen kleineren PVK	65,5%
Hand pumpen lassen	62,1%
Wärmen der Extremitäten	58,6%
Punktieren der Unterschenkel, Füsse	48,3%
Ultraschall	44,8%
Verlängerte Stauungszeit	24,1%
Blind punktieren	17,2%
Erwägen einer inhalativen Einleitung	13,8%
Lokalanästhetikum s.c.	10,3%
Verstärkte Stauung	6,9%

5. Wievielmal punktieren Sie einen Patienten?

Aus dieser Zusammenstellung ist herauszulesen, dass die Anästhesiepfleger durchschnittlich weniger punktieren, bis sie einen Handwechsel initiieren.

Anästhesisten:

Max. Venenpunktionen pro Patienten	In Prozent
3x	30,3%
2x	27,3%
2-3x	15,2%
3-4x	15,2%
4x	3%
So oft wie nötig	3%

Anästhesiepfleger:

Max. Venenpunktionen pro Patienten	In Prozent
2x	72,4%
3x	17,2%
1x	6,9%
2-3x	3,4%

6. Was ist Ihr Plan B oder C, falls die Venenpunktion nicht erfolgreich ist?

Die Anästhesisten sind bei der Einlage des ZVK viel grosszügiger. Zudem würden die Anästhesisten schneller auf eine inhalative Einleitung zurückgreifen. Der Handwechsel wird im Durchschnitt bei 59.7% angewendet.

Anästhesisten:

Bei 48,5% ist der ZVK ein Plan B bei einer erfolglosen peripheren Venenpunktion. Bei 39,4% ist eine inhalative Einleitung der Plan B. 36,4% führen einen Handwechsel durch. 30,3% verwenden die ultraschallgesteuerte Venenpunktion. 6% würden im Notfall einen i.o. Bohrer benützen. 3% würden eine Regionalanästhesie bevorzugen.

Anästhesiepfleger:

86,2% der Anästhesiepfleger machen einen Handwechsel. 37,9% punktieren die Venen ultraschallgesteuert. 24,1% empfehlen die Einlage eines ZVK. 10,3% bevorzugen eine inhalative Einleitung. 6,9% punktieren die Venen an den Füßen/Unterschenkeln. Jeweils 3,4% hinterfragen die Notwendigkeit, ob der Patient einen Port-a-Cath benötigt oder verwenden einen kleineren PVK Gauge.

7. Welche Hilfsmittel kennen Sie, welche wir jedoch nicht zur Hand haben?
41.9% der an der Umfrage beteiligten Personen finden, dass wir alle Hilfsmittel für eine schwierige Venenpunktion im Haus haben. 40.3% kennen noch ein Infrarotlichttool für die Venenpunktion.

Anästhesisten:

Hilfsmittel, welche nicht im Vertragsspital vorhanden sind	In Prozent
Infrarottool	45,5%
Alles vorhanden	42,4%
Babyvenflon	3%

Anästhesiepfleger:

Hilfsmittel, welche nicht im Vertragsspital vorhanden sind	In Prozent
Alles vorhanden	41,4%
Infrarottool	34,5%
Babyvenflon	3%

Zudem wurden noch andere Tools, wie zum Beispiel Buzzer, Venenlampe, Licht, Nitrospray, Butterfly, Prewarming und i.o. Bohrer beschreiben.

8. Bei welchen Krankheitsbildern trifft man gehäuft „schwierige“ Venenverhältnisse an?

93.5% schreiben, dass der i.v. Drogenabusus schwierig ist zum Punktieren.
91.9% aller an der Umfrage beteiligten Personen empfinden bei Patienten mit Adipositas oftmals eine erschwerte Venenpunktion. 82.3% empfinden ängstliche Patienten erschwert zum Punktieren. 83.9% schrieben, dass Dehydratation eine erschwerte Ausgangslage darstellt.

Anästhesisten:

Krankheitsbilder	In Prozent
i.v. Drogenabusus	100%
Adipositas	93,9%
Angst	81,8%
Dehydratation	78,8%
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)	30,3%
Kachexie	18,2%
Onkologische Patienten	15,2%

Zudem wurden noch Erkrankungen wie Niereninsuffizienz mit Dialysetherapie, Diabetes mellitus, schockierte Patienten und Patienten unter Steroidtherapie erwähnt.

Anästhesiepfleger:

Krankheitsbilder	In Prozent
Dehydratation	89,7%
Adipositas	89,7%
i.v. Drogenabusus	86,2%
Angst	82,8%
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)	69%
Onkologische Patienten	20,7%
Kachexie	17,2%

Es wurden zudem noch Patienten unter Cortisontherapie oder mit einer Hypothermie erwähnt. Patienten, welche Stress empfinden, eine geistige Behinderung haben oder Patienten, welche bereits mehrfach punktiert wurden, seien um einen peripheren Venenzugang einzulegen.

9. Wie kann ich die Venenpunktion für die Patienten angenehmer gestalten?
90.3% der an der Umfrage beteiligten Personen finden das EMLA-Pflaster als ein sinnvolles Hilfsmittel. 72.6% Personen finden das Ablenken des Patienten mit der Atmung oder Husten sinnvoll. 69.4% wärmen die Extremitäten des Patienten. 50% verwenden Lokalanästhetikum s.c.

Anästhesisten:

Tätigkeit	In Prozent
EMLA-Pflaster	87,9%
Ablenken des Patienten mit der Atmung oder Husten	81,8%
Wärmen der Extremität	60,6%
LA s.c.	54,5%
Venenpunktion in angenehmer Umgebung	36,4%

Zudem wurde die positive Suggestion erwähnt, das Sprechen mit dem Patienten, sowie die Prämedikation mit einem Dormicum.

Anästhesiepfleger:

Tätigkeit	In Prozent
EMLA-Pflaster	93,1%
Wärmen der Extremität	79,3%
Ablenken des Patienten mit der Atmung oder Husten	62,1%
LA s.c.	44,8%
Venenpunktion in angenehmer Umgebung	17,2%

Zudem wurde die positive Suggestion, die Prämedikation und das Ernstnehmen des Patienten erwähnt.

10. Was halten Sie davon, wenn der Zugang bereits stressfrei auf der ÜWS/TK/Abteilung gelegt würde?

61.3% der an der Umfrage beteiligten Personen finden einen stressfreien Zugang auf der ÜWS/TK/Abteilung als nicht empfehlenswert.

Anästhesisten:

45,5% finden einen stressfreien Zugang auf der ÜWS/TK/Abteilung als erwägenswert.
54,5% der Anästhesisten finden diese Idee nicht gut.

Anästhesiepfleger:

69% der Anästhesiepfleger finden den stressfreien Zugang auf der ÜWS/TK/Abteilung keine gute Idee.

11. Was denken Sie über eine inhalative Einleitung bei schwierigen Venenverhältnissen?
Es ist eine gute Überlegung, jedoch ist bei einer inhalativen Einleitung wichtig zu beachten, dass es keine Garantie für einen sicheren Venenzugang gibt. Die Indikationsstellung muss gut begründet werden und diese Variante darf nur durchgeführt werden, wenn kein schwieriger Atemweg absehbar ist.

Anästhesisten:

48.5% würden bei einem stabilen, nüchternen und kooperativen Patienten eine inhalative Einleitung durchführen. 21.2% führen nur in Ausnahmefällen eine inhalative Einleitung durch, da diese mit vielen Komplikationen verbunden ist. 21.2% der Anästhesisten würden nur ungerne eine inhalative Einleitung durchführen, da kein gesicherter Atemweg vorhanden ist und es keine Garantie für einen venösen Zugang gibt.

3% sagen, dass sie nie eine inhalative Einleitung durchführen. Ein Anästhesist findet die Überlegung gut, jedoch gibt es bis anhin keine Studien diesbezüglich für Erwachsene. 3% würden nur in Notfallsituationen eine inhalative Einleitung durchführen.

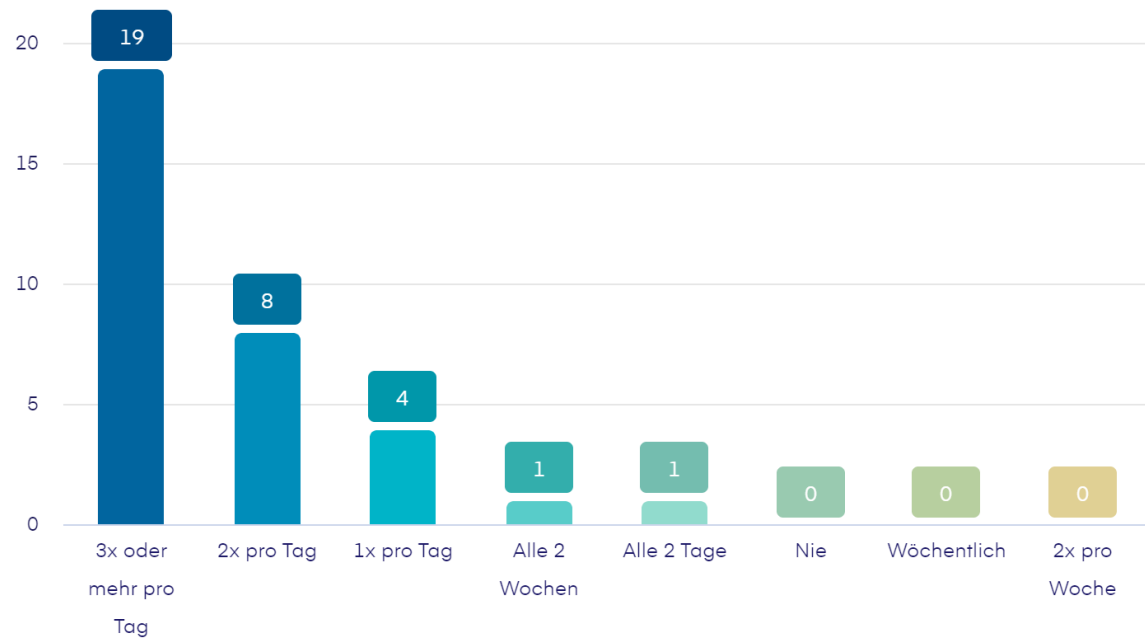
Anästhesiepfleger:

20.7% empfinden dies als gut, 17.2% empfinden diesen als allerletzten Weg, falls ZVK und die ultraschallgesteuerte Punktion nicht möglich sind. 17.2% möchten es situationsabhängig anschauen. 13.8% finden die Idee nicht schlecht, jedoch ist es keine Garantie, dass nach der Einleitung ein venöser Zugang eingelegt werden kann.

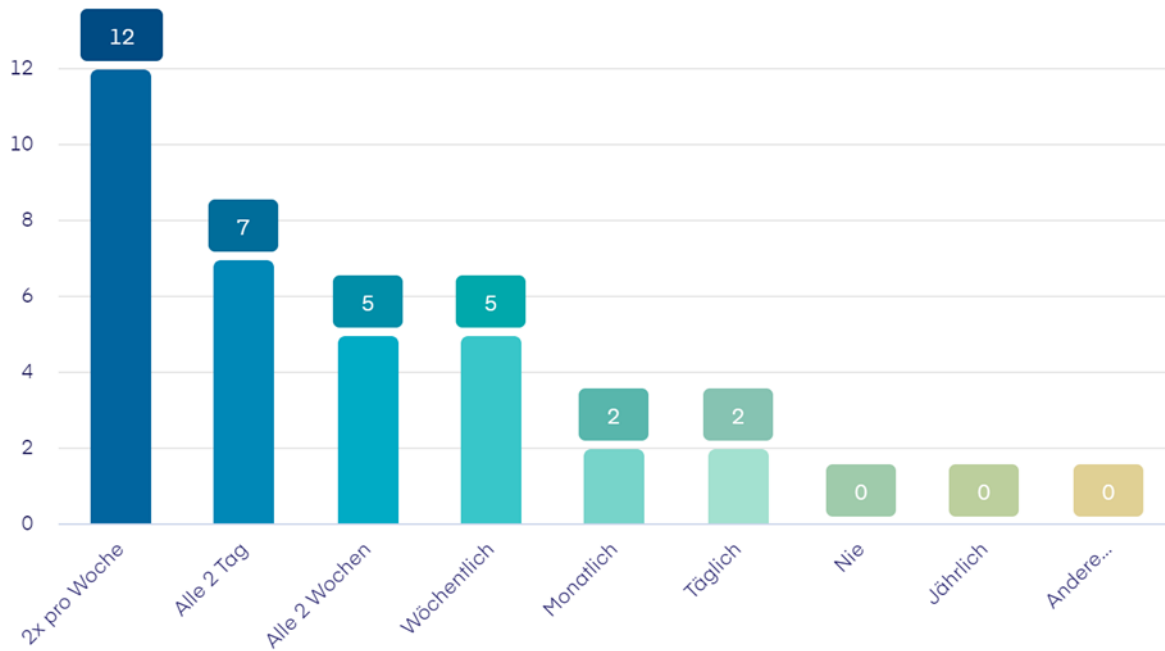
13.8% schreiben ungerne, aus Sicherheitsgründen 6.9% würden einen inhalative Einleitung nur im Notfall durchführen. 6.9% finden es wegen der Personalsicherheit bedenklich. 3.4% finden die inhalative Einleitung nicht für den Notfall geeignet. 3.4% schreiben, je nachdem, was für ein Atemweg zu erwarten ist. 3.4% schreiben "nein".

III. Zusammenstellung der Antworten von den Anästhesisten

1. Wie oft punktieren Sie eine periphere Vene?

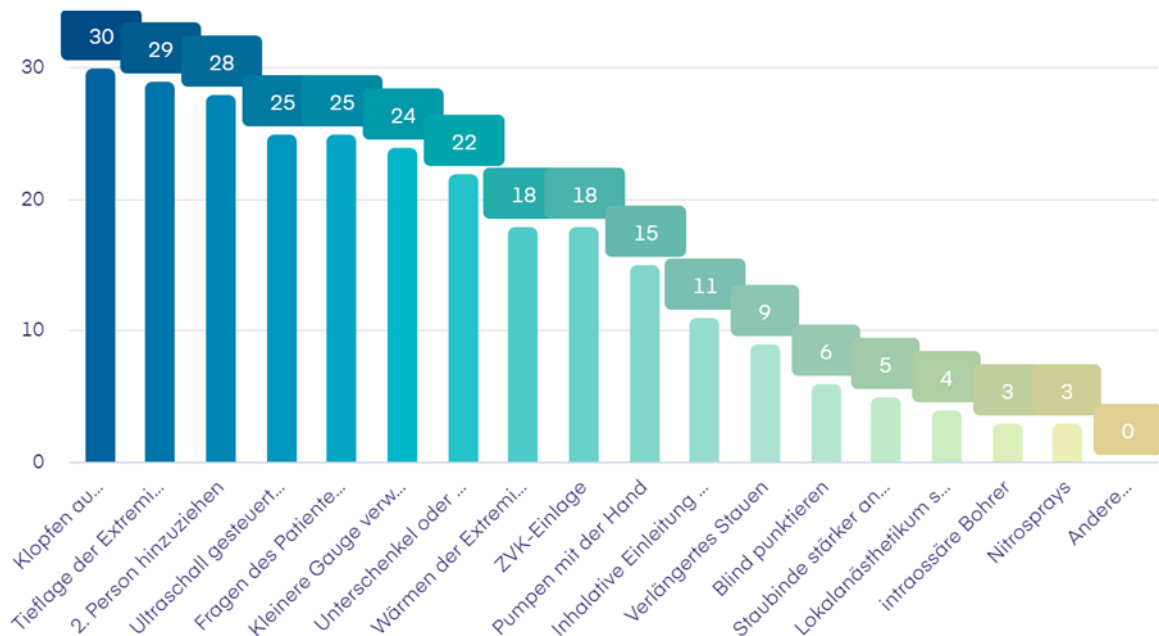


2. Wie oft treffen Sie ungefähr Patienten an, bei welchen mehrfach punktiert werden muss?



3. Welche Hilfsmittel kennen Sie bei einer peripheren Venenpunktion?
- 31 Personen kennen den Ultraschall
 - 14 Personen kennen ein Venensuchgerät auf Infrarotbasis
 - 10 Personen verwenden das Wärmen des Patienten (warme Tücher, Bair Hugger, Adaptation der Saaltemperatur)
 - 3 Personen optimieren die Lagerung
 - 3 Personen nehmen sich Zeit
 - 3 Personen klopfen auf die Vene
 - 3 Personen benützen Desinfektionsmittel
 - 2 Personen kennen den Nitrospray als Hilfsmittel
 - Eine Person optimiert die Venostase
 - Eine Person verbessert die Stauung
 - Eine Person kennt das EMLA-Pflaster
 - Eine Person wendet die inhalative Einleitung an

4. Welche Hilfsmittel verwenden Sie, wenn die periphere Venenpunktion erschwert ist?



5. Wievielmals punktieren Sie einen Patienten?
- 3x punktieren (10 Personen)
 - 2x punktieren (9 Personen)
 - 3-4x punktieren (5 Personen)
 - 2-3x punktieren (5 Personen)
 - 4x punktiert (eine Person)
 - So oft wie nötig punktieren (eine Person)
 - Schnelle Indikationsstellung für den PVK (eine Person)

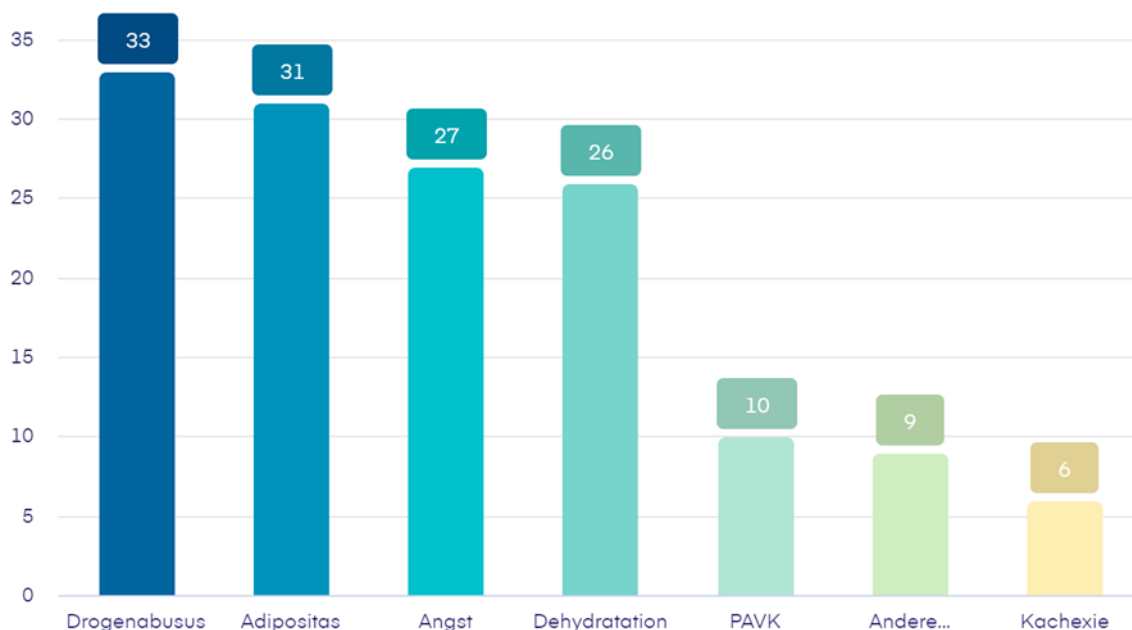
6. Was ist Ihr Plan B oder C, falls die Venenpunktion nicht erfolgreich ist?

- 16 Personen schreiben: ZVK
- 13 Personen schreiben: Inhalative Einleitung
- 12 Personen schreiben: Handwechsel
- 10 Personen schreiben: ultraschallgesteuerte Punktion
- 2 Personen schreiben: Intraossär (im Notfall)
- Eine Person schreibt: Regionalanästhesie
- Eine Person schreibt: Wärmen
- Eine Person schreibt: Lagerung optimieren
- Eine Person schreibt: klopfen und stauen

7. Welche Hilfsmittel kennen Sie, welche wir jedoch nicht zur Hand haben?

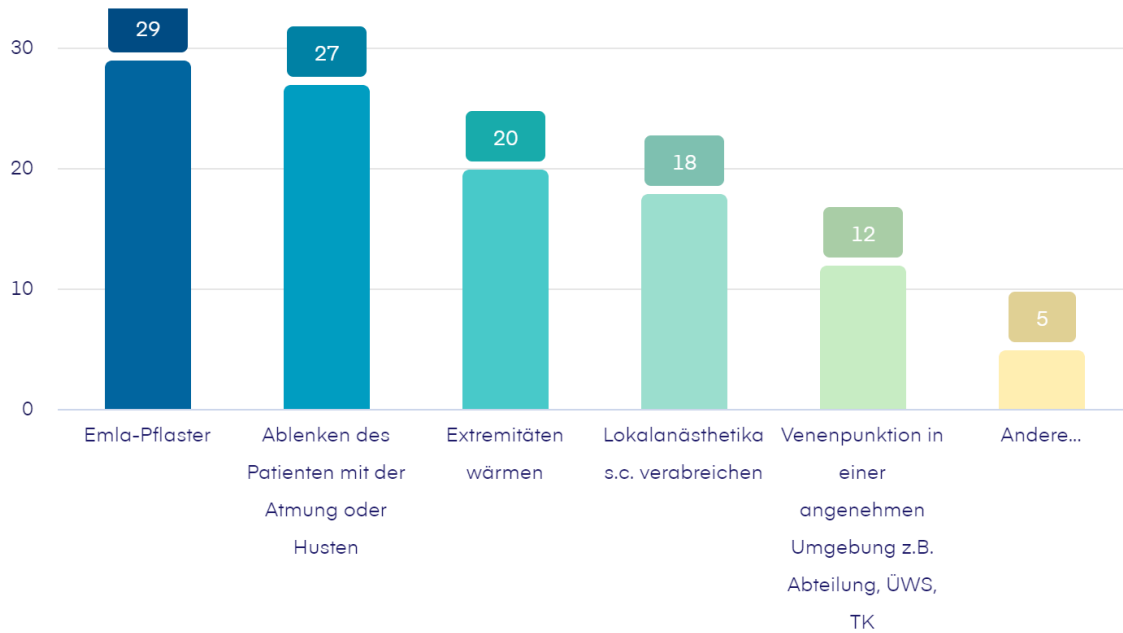
- Spezifische spektroskopische Hilfsmittel
- 14 Personen schreiben, dass alles vorhanden ist
- 13 Personen kennen noch das Infrarotlicht
- 2 Personen kennen den Venenfinder
- Eine Person wärmt
- Eine Person kennt die Babyvenflon
- Eine Person kennt die Einlage von PICC-Line bei schwierigen Venenverhältnissen

8. Bei welchen Krankheitsbildern trifft man gehäuft „schwierige“ Venenverhältnisse an?



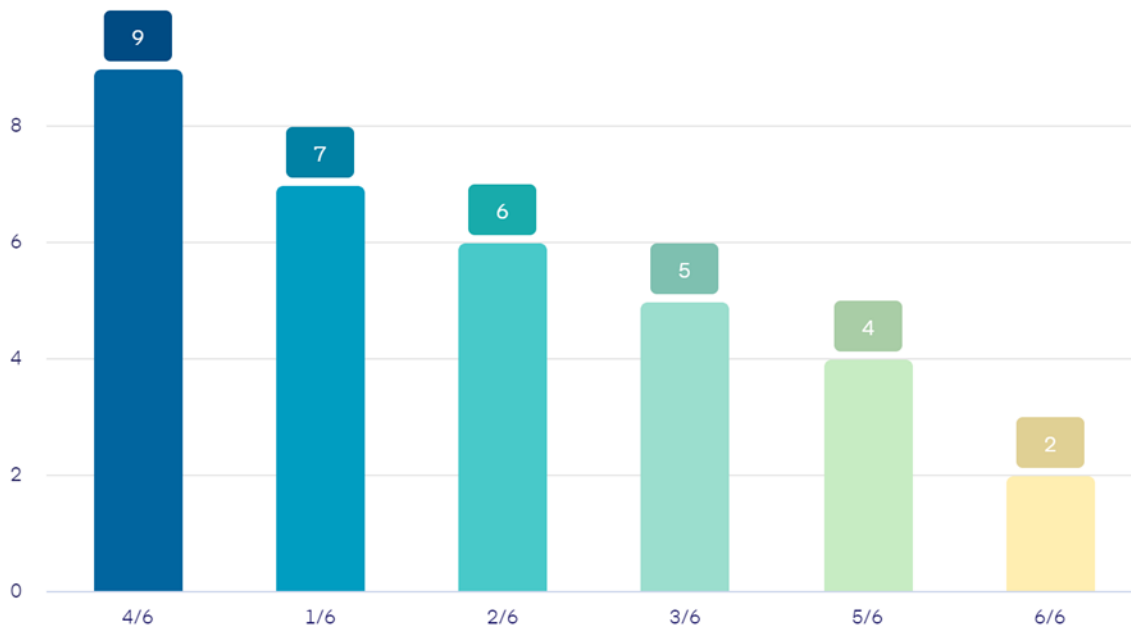
- 5 Personen schreiben: Onkologische Patienten
- 2 Personen schreiben: Häufig operierte Patienten
- 2 Personen schreiben: Alte Patienten unter Steroidtherapie
- 2 Personen schreiben: Nierenpatienten Dialysepatienten → wenige Venen zur Verfügung
- Eine Person schreibt: Multiple Infektionen
- Eine Person schreibt: Diabetes mellitus
- Eine Person schreibt: Unerfahrene Anästhesisten
- Eine Person schreibt: Stressige Situation z.B. REA
- Eine Person schreibt: Schock

9. Wie kann ich die Venenpunktion für die Patienten angenehmer gestalten?



- Eine Person schreibt: Leider sticht die Abteilung sehr schlecht oder die falschen Venen
- Eine Person schreibt: Mit dem Patient sprechen, positive Suggestion
- Eine Person schreibt: Ruhig bleiben und dem Patienten die Situation erklären
- Eine Person schreibt: Prämedikation mit Dormicum
- Eine Person schreibt: Mitgefühl zeigen

10. Was halten Sie davon, wenn der Zugang bereits stressfrei auf der ÜWS/TK/Abteilung gelegt würde?

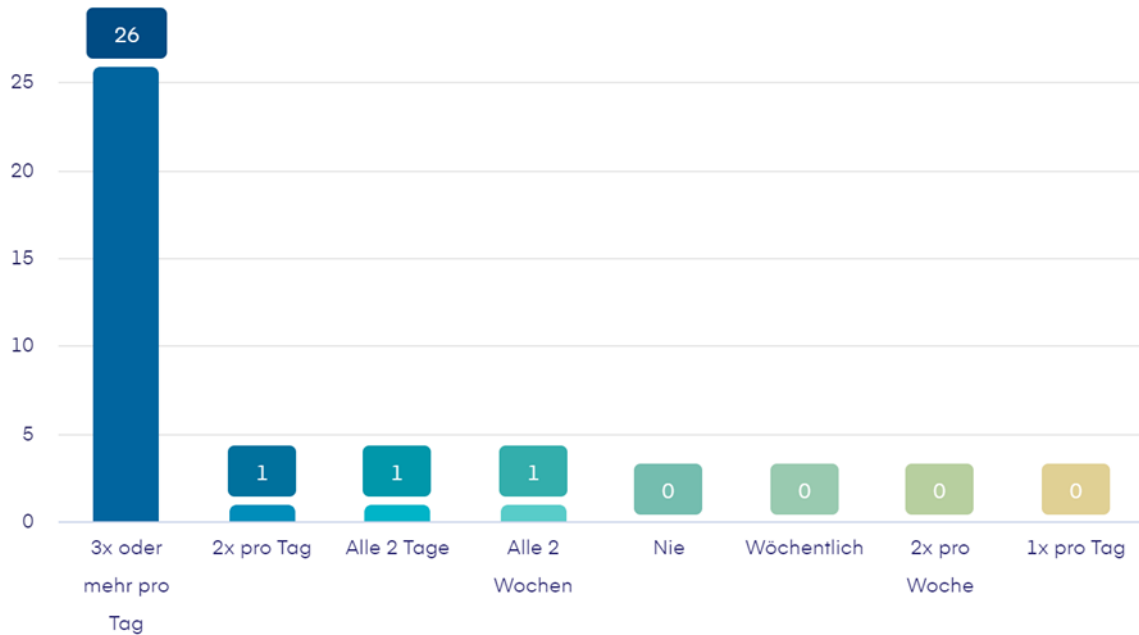


11. Was denken Sie über eine inhalative Einleitung bei schwierigen Venenverhältnissen?

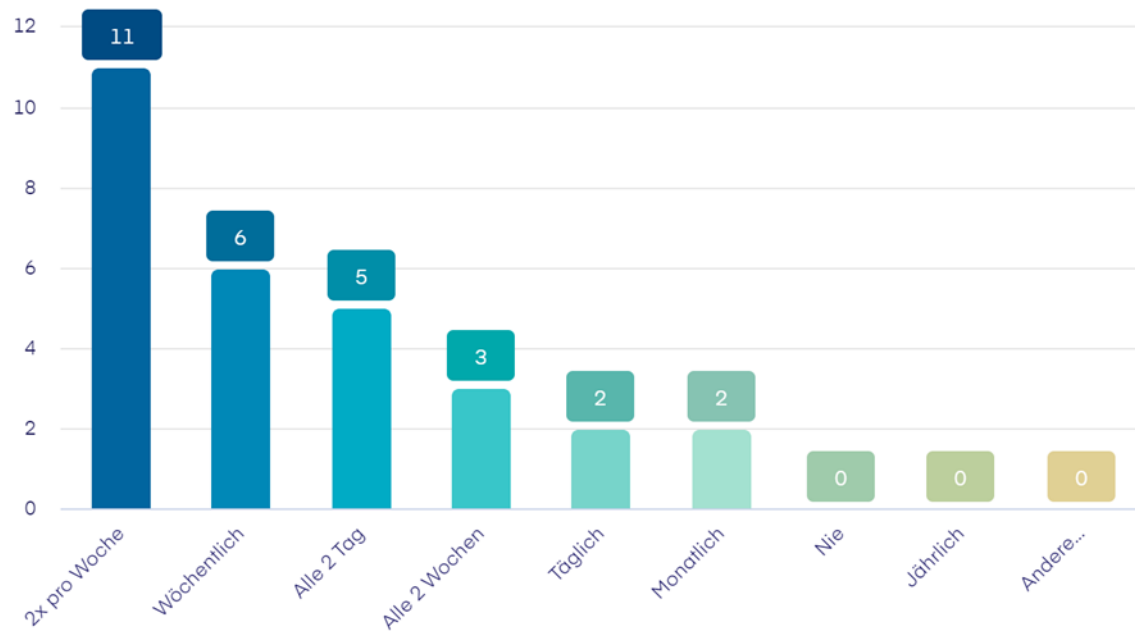
- 16 Personen schreiben: Bei stabilen, nüchternen und kooperativen Patienten kann es eine Alternative sein
- 7 Personen schreiben: Nur in Ausnahmefällen, kann deletär enden, can not ventilate, can not intubate
- 4 Personen schreiben: Ungern, nicht bei allen Patienten geeignet, es gibt keine Garantie, dass der venöse Zugang gelingt
- Eine Person schreibt: Bis anhin keine Studie bei Erwachsenen, könnte jedoch gute Alternative sein
- Eine Person schreibt: Im Notfall, jedoch nicht ungefährlich
- Eine Person schreibt: Bei schweren Nadelphobien eher
- Eine Person schreibt: Mache ich nie
- Eine Person schreibt: Kinder ja, Erwachsene eher nein
- Eine Person schreibt: Gefährlich, genügend Personalressourcen müssen vorhanden sein

Zusammenstellung der Antworten von den Anästhesiepflegern

1. Wie oft punktieren Sie eine periphere Vene?



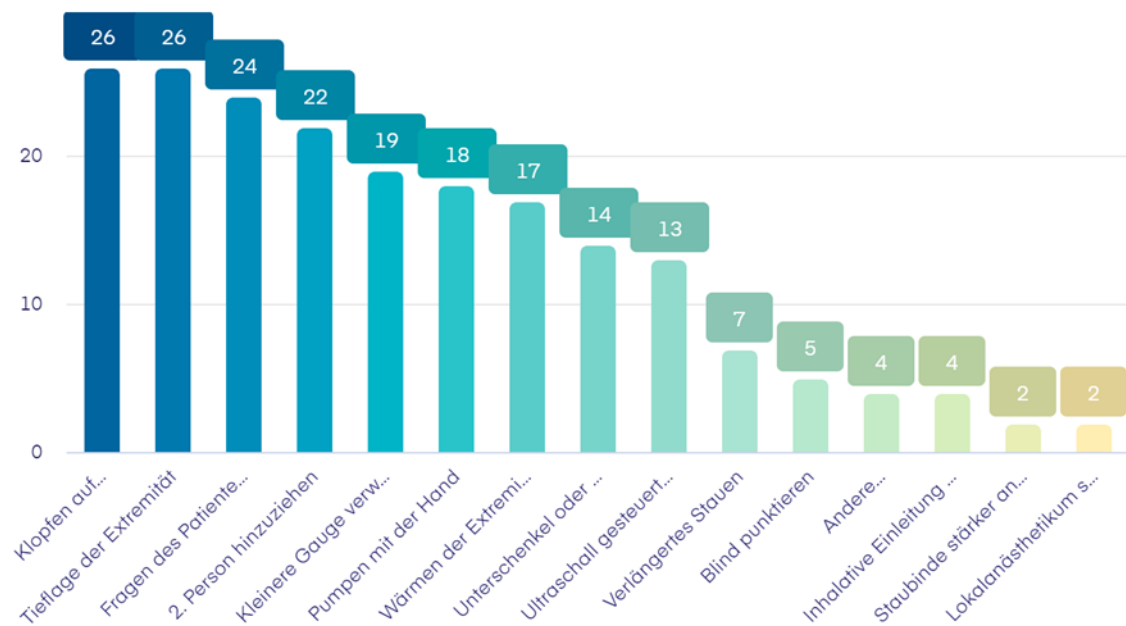
2. Wie oft treffen Sie ungefähr Patienten an, bei welchen mehrfach punktiert werden muss?



3. Welche Hilfsmittel kennen Sie bei einer peripheren Venenpunktion?

- 26 Personen kennen den Ultraschall
- 11 Personen optimieren die Lagerung
- 11 Personen verwenden die Wärme des Patienten (warme Tücher, Bair Hugger, Adaptation der Saaltemperatur)
- 5 Personen kennen ein Venensuchgerät auf Infrarotbasis
- 4 Personen führen einen Handwechsel durch
- 4 Personen klopfen auf die Vene
- 4 Personen optimieren die Venostase
- 2 Personen lassen den Patienten eine Faust machen
- Eine Person kennt den Buzzer
- Eine Person nimmt sich Zeit
- Eine Person optimiert die Lichtverhältnisse
- Eine Person fragt den Patienten wo es am besten zum Punktieren ist
- Eine Person kommuniziert mit der positiven Suggestion
- Eine Person schrieb Erfahrung

4. Welche Hilfsmittel verwenden Sie, wenn die periphere Venenpunktion erschwert ist?



- Bei Patienten mit Port-a-Cath diesen verwenden
- V. jugularis externe punktieren
- Lidocain s.c.

5. Wievielmals punktieren Sie einen Patienten?

- 2x punktieren (21 Personen)
- 3x punktieren (5 Personen)
- 1x punktieren (2 Personen)
- 2-3x punktiert (Eine Person)

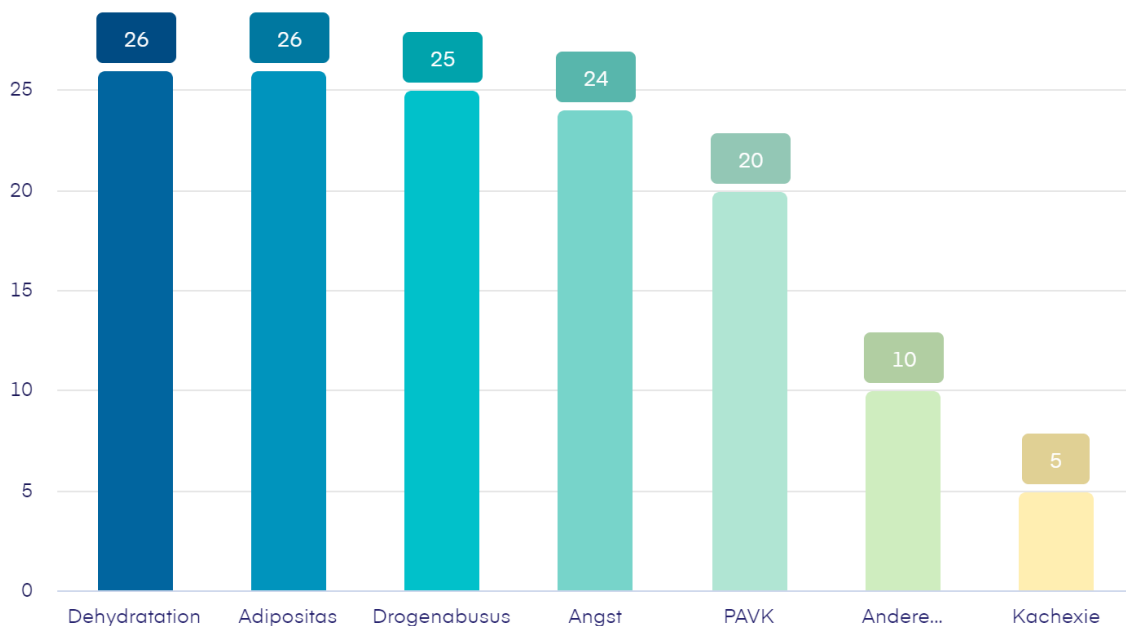
6. Was ist Ihr Plan B oder C, falls die Venenpunktion nicht erfolgreich ist?

- 25 Personen schreiben: Handwechsel durchführen
- 11 Personen schreiben: Ultraschallgesteuerte Venenpunktion
- 7 Personen schreiben: ZVK
- 3 Personen schreiben: inhalative Einleitung
- 2 Personen schreiben: Füße punktieren
- Eine Person schreibt: Kleineren PVK
- Eine Person schreibt: I.o. Bohrer
- Eine Person schreibt: Port-a-Cath
- Eine Person schreibt: Notwendigkeit prüfen

7. Welche Hilfsmittel kennen Sie, welche wir jedoch nicht zur Hand haben?

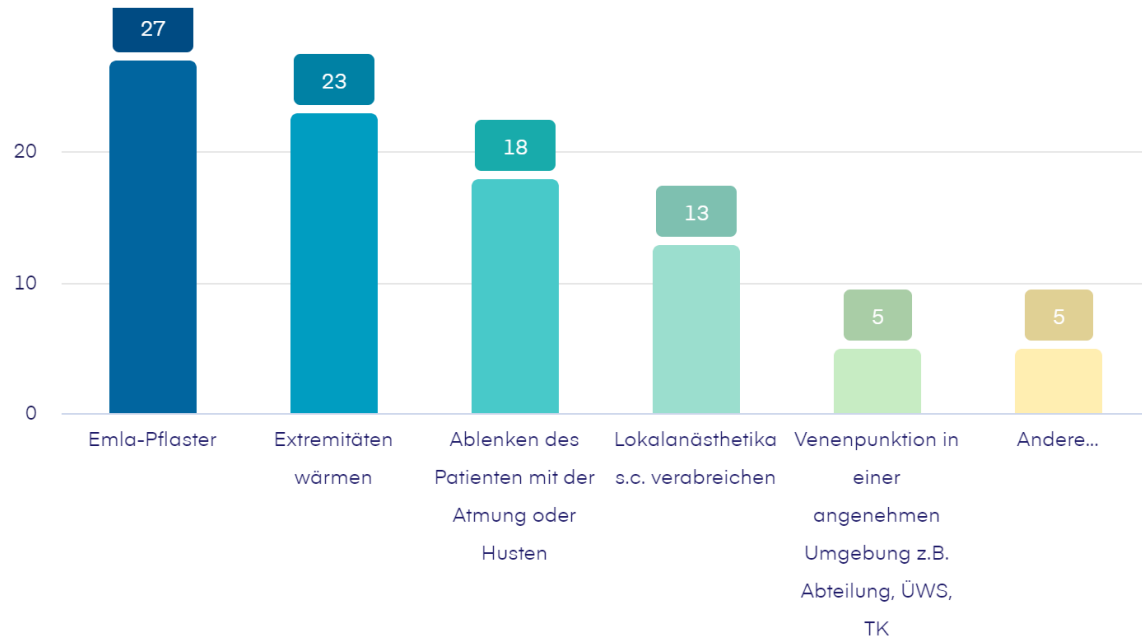
- 12 Personen schreiben, dass alles vorhanden ist
- 10 Personen schreiben: Infrarottool
- Eine Person kennt den Buzzer
- Eine Person kennt eine Venenlampe
- Eine Person kennt die Optimierung der Lichtverhältnisse
- Eine Person kennt: Nitro auf Haut sprühen
- Eine Person kennt: i.o.
- Eine Person schreibt den Butterfly
- Eine Person kennt: Prewarming des Patienten

8. Bei welchen Krankheitsbildern trifft man gehäuft „schwierige“ Venenverhältnisse an?



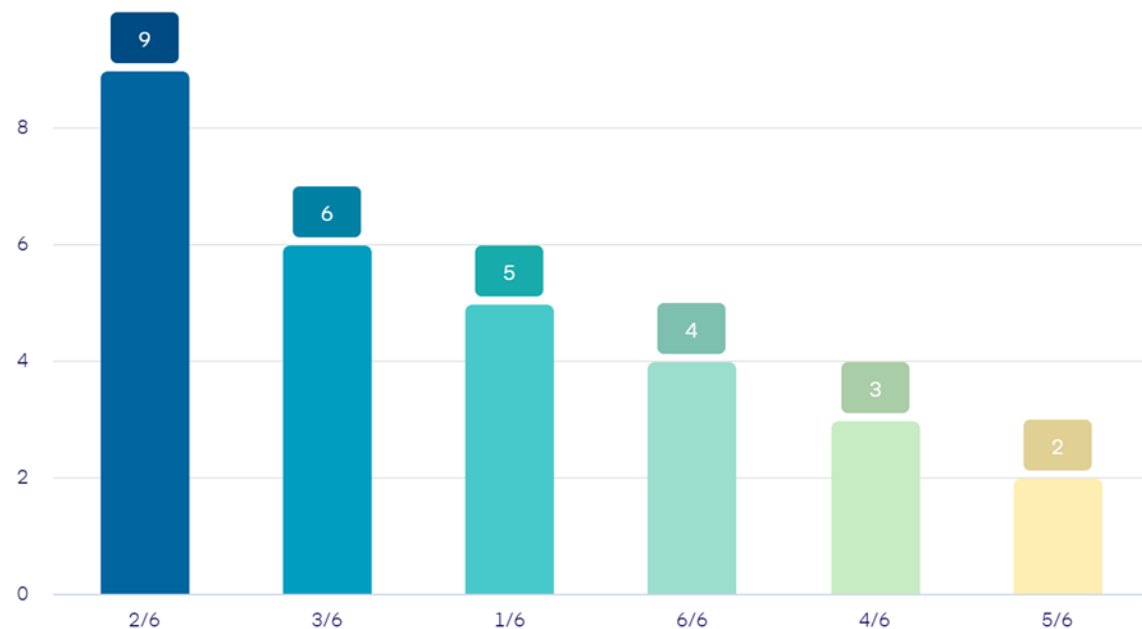
- 6 Personen schreiben: Onkologische Patienten
- 3 Personen schreiben: Cortisontherapie mit Pergamenthaut
- Eine Person schreibt: Längere i.v. Therapie
- Eine Person schreibt: St.n. Mehrfachpunktion / Hämatome
- Eine Person schreibt: Schock
- Eine Person schreibt: Behinderung
- Eine Person schreibt: Stress
- Eine Person schreibt: Hypothermie

9. Wie kann ich die Venenpunktion für die Patienten angenehmer gestalten?



- 2 Personen schreiben: Tiefes Einatmen und eine positive Suggestion
- Eine Person schreibt: Bei ängstliche Patienten Dormicum p.o.
- Eine Person schreibt: Patienten ernst nehmen

10. Was halten Sie davon, wenn der Zugang bereits stressfrei auf der ÜWS/TK/Abteilung gelegt würde?



11. Was denken Sie über eine inhalative Einleitung bei schwierigen Venenverhältnissen?

- 6 Personen schreiben: Gute Idee
- 5 Personen schreiben: Letzter Weg, wenn ZVK, US gesteuerte Punktion etc. fehlschlägt
- 5 Personen schreiben: Situationsbedingt
- 4 Personen schreiben: Bei sehr schwierigen Venenverhältnissen ist jedoch keine Garantie für einen Zugang nach der Einleitung
- 3 Personen schreiben: Nicht geeignet bei komplexen Patienten
- 4 Personen schreiben: Ungerne aus Sicherheitsgründen
- 2 Personen schreiben: Mache ich nur im Notfall
- 2 Personen schreiben: Dabei inhaliert meist auch das Personal viel Sevofluran.
- Eine Person schreibt: Nicht geeignet bei Notfallsituationen
- Eine Person schreibt: Je nachdem ob ein schwieriger Atemweg zu erwarten ist oder nicht
- Eine Person schreibt: Nein

Prozentrechnungstabelle auf eine Dezimalstelle berechnet
Anästhesisten

Eine Person	3%
2 Personen	6%
3 Personen	9%
4 Personen	12,1%
5 Personen	15,2%
6 Personen	18,2%
7 Personen	21,2%
8 Personen	24,2%
9 Personen	27,3%
10 Personen	30,3%
11 Personen	33,3%
12 Personen	36,4%
13 Personen	39,4%
14 Personen	42,4%
15 Personen	45,5%
16 Personen	48,5%
17 Personen	51,5%
18 Personen	54,5%
19 Personen	57,6%
20 Personen	60,6%
21 Personen	63,6%
22 Personen	66,7%
23 Personen	69,7%
24 Personen	72,7%
25 Personen	75,8%
26 Personen	78,8%
27 Personen	81,8%
28 Personen	84,8%
29 Personen	87,9%
30 Personen	90,9%
31 Personen	93,9%
32 Personen	97%
33 Personen	100%

Anästhesiepfleger

Eine Person	3,4%
2 Personen	6,9%
3 Personen	10,3%
4 Personen	13,8%
5 Personen	17,2%
6 Personen	20,7%
7 Personen	24,1%
8 Personen	27,6%
9 Personen	31%
10 Personen	34,5%
11 Personen	37,9%
12 Personen	41,4%
13 Personen	44,8%
14 Personen	48,3%
15 Personen	51,7%
16 Personen	55,2%
17 Personen	58,6%
18 Personen	62,1%
19 Personen	65,5%
20 Personen	69%
21 Personen	72,4%
22 Personen	75,9%
23 Personen	79,3%
24 Personen	82,8%
25 Personen	86,2%
26 Personen	89,7%
27 Personen	93,1%
28 Personen	96,6%
29 Personen	100%

Anästhesisten und Anästhesiepfleger zusammen

Eine Person	1,6%
2 Personen	3,2%
3 Personen	4,8%
4 Personen	6,5%
5 Personen	8,1%
6 Personen	9,7%
7 Personen	11,3%
8 Personen	12,9%
9 Personen	14,5%
10 Personen	16,1%
11 Personen	17,7%
12 Personen	19,4%
13 Personen	21%
14 Personen	22,6%
15 Personen	24,2%
16 Personen	25,8%
17 Personen	27,4%
18 Personen	29%
19 Personen	30,6%
20 Personen	32,3%
21 Personen	33,9%
22 Personen	35,5%
23 Personen	37,1%
24 Personen	38,7%
25 Personen	40,3%
26 Personen	41,9%
27 Personen	43,5%
28 Personen	45,2%
29 Personen	46,8%
30 Personen	48,4%
31 Personen	50%
32 Personen	51,6%
33 Personen	53,2%
34 Personen	54,8%
35 Personen	56,5%
36 Personen	58,1%
37 Personen	59,7%
38 Personen	61,3%
39 Personen	62,9%
40 Personen	64,5%
41 Personen	66,1%
42 Personen	67,7%
43 Personen	69,4%
44 Personen	71%
45 Personen	72,6%
46 Personen	74,2%
47 Personen	75,8%
48 Personen	77,4%
49 Personen	79%
50 Personen	80,6%
51 Personen	82,3%
52 Personen	83,9%

53 Personen	85,5%
54 Personen	87,1%
55 Personen	88,7%
56 Personen	90,3%
57 Personen	91,9%
58 Personen	93,5%
59 Personen	95,2%
60 Personen	96,8%
61 Personen	98,4%
62 Personen	100%

IV. Interview mit Herrn Karl-Heinz Mang

Interview mit Herrn Karl-Heinz Mang vom GZO Spital Wetzikon am 02.02.2021 Erfahrungen mit dem Venenpunktierungsgerät, bei der „schwierigen“ Venenpunktion

Name des Gerätes:

AccuVein AV500

Hersteller des Gerätes:

AccuVein Inc.

3243 Route 112, Bldg. 1 Ste 2

Medford, NY 11763, USA

www.accuvein.com

Auf welcher Basis funktioniert diese Gerät?

„Der AccuVein basiert auf einer Infrarot-Lasertechnologie. Das bedeutet, dass die Vene in Echtzeit abgebildet wird und allfällige Venenklappen oder Bifurkationen frühzeitig erkannt werden.“

Wie lange haben sie im GZO dieses Gerät?

„Das Gerät wurde im Jahr 2020 angeschafft und ist somit seit mehreren Monaten in Betrieb.“

Wie viele von diesen Geräten sind im GZO vorhanden?

„Bis anhin ein Gerät in der Anästhesie, jedoch ist ein weiteres Gerät auf dem Notfall in Abklärung.“

Wie oft wird dieses Gerät benützt?

„Dieses Gerät wird unterschiedlich oft benutzt. Durchschnittlich könnte jedoch gesagt werden, dass es täglich in Gebrauch ist.“

Bei welchen Patienten kommt es zum Einsatz?

„Bei „schwierigen“ Venenverhältnissen, bzw. bei Patienten, welche schon mehrfach punktiert wurden. Zudem ist kann dieses Gerät auch in der Venenpunktion bei Kindern anzuwenden sowie wenn Patienten ängstlich sind. Anhand der Venendarstellung, des Erklärens, sowie mit Gespräch kann versucht werden die Angst zu mindern.“

Unterschrift Herr Karl-Heinz Mang


GZO AG Spital Wetzikon Seite 1/2
Anästhesie
Spitalstr. 66
8620 Wetzikon

Wann ist dieses Gerät nicht geeignet?

„Der AccuVein AV500 ist nicht geeignet bei stark adipösen Patienten oder Patienten, welche an dieser Stelle tätowiert sind. In Notfallsituationen oder bei Patienten in einem Schockzustand, dauert die Installation zu lange und aus diesem Grund ist das Gerät auch nicht geeignet.“

Wie lange geht das Aufbauen dieses Gerätes?

„Der Aufbau dieses Gerätes dauert etwa zwei Minuten.“

Nach wie vielen Punctionen wird es eingesetzt?

„Es gibt im GZO keinen Standard, welcher beschreibt, nach x Punctionen wird der AccuVein verwendet. Es hängt von der Person, welche punktiert, sowie vom Patienten ab.“

Wie oft muss es gewartet werden?

„Laut Hersteller muss dieses Gerät nicht gewartet werden. Bei Warnmeldungen oder Fehlfunktion des Gerätes, kann der Hersteller via E-Mail kontaktiert werden.“

„Da das Gerät noch eher neu im GZO ist, war eine Wartung bis anhin noch nicht nötig.“

Wie wurde das Personal diesbezüglich geschult?

„Alle Mitarbeiter des GZO haben einen Gerätepass, für welchen sie selbständig verantwortlich sind. Somit muss der Anwender bei Bedarf sich Unterstützung holen. Das Gerät ist nicht komplex handzuhaben.“

Können alle Mitarbeiter mit diesem Gerät umgehen?

„Ja, alle Mitarbeiter der Anästhesie und des Notfalls können mit diesem Gerät arbeiten.“

Ist die Handhabung schwierig im Vergleich zu einem Ultraschall?

„Nein, beides ist eine Übungssache. Die ultraschallgesteuerte Punction ist schwieriger.“

Braucht es mehrere Personen, um dieses Gerät zu benützen?

„Das GZO hat sich zu dem Gerät einen „Arm“ angeschafft, welcher das Beisein einer weiteren Person nicht nötig macht.“

Wie erfolgreich ist diese Punction?

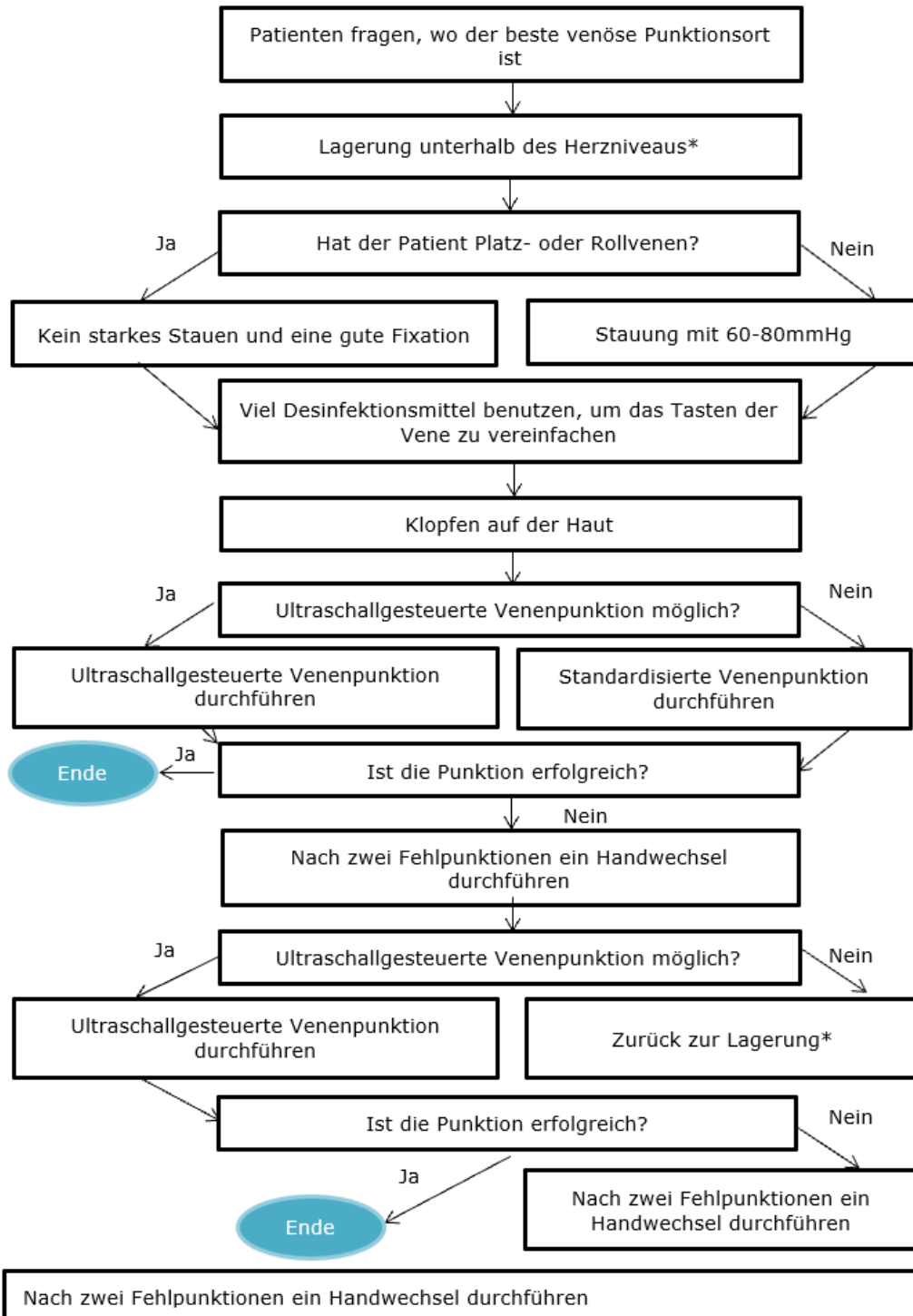
„Es ist keine Statistik vorhanden, jedoch werden es gefühlt über 50% sein.“

Unterschrift Herr Karl-Heinz Mang

Seite 2/2

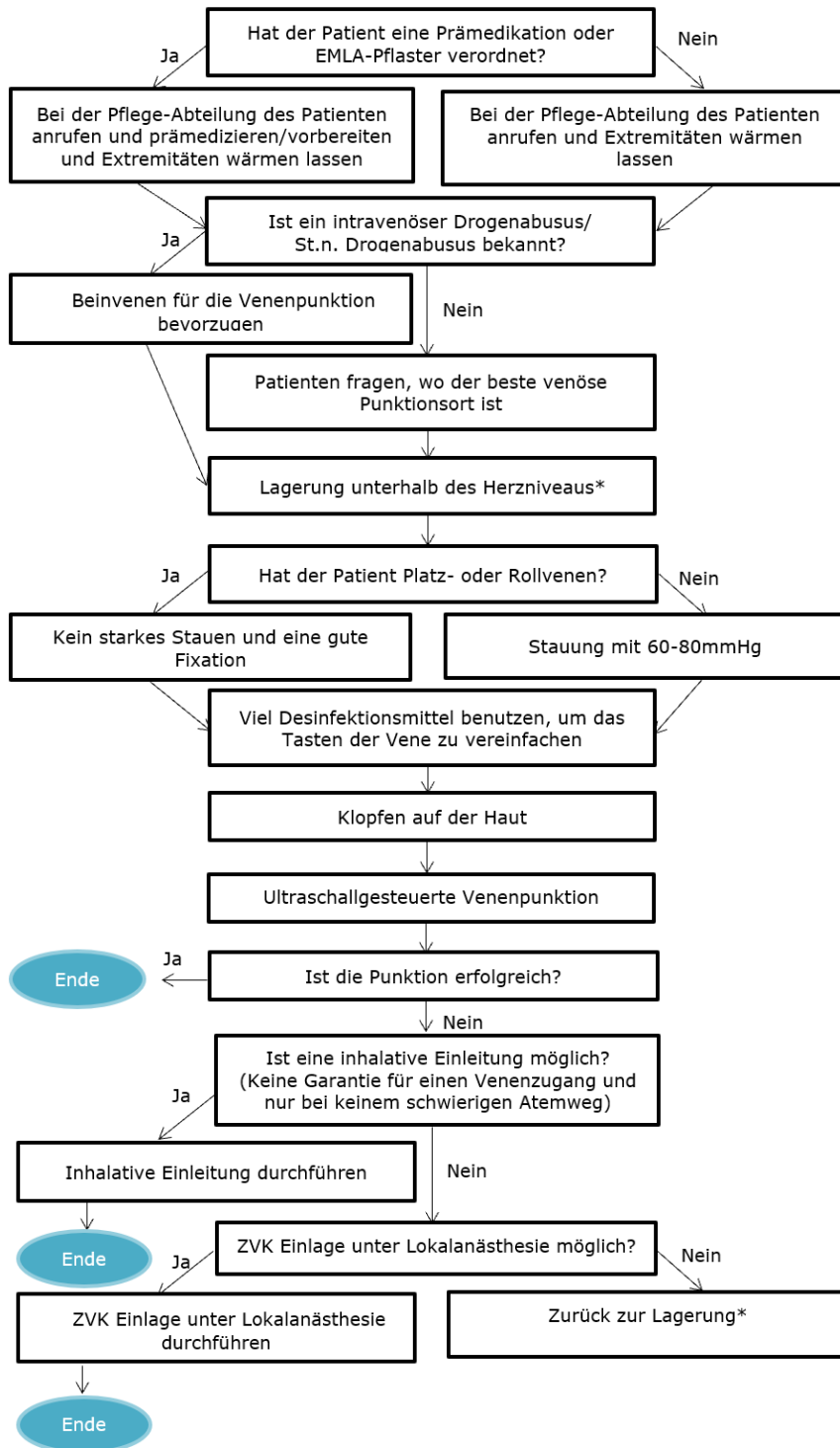
V. Algorithmen

Unerwarteter schwieriger Venenzugang



- Reihenfolge der Venenpunktion:**
1. Handrücken
 2. Unterarm
 3. V. jugularis externa
 4. Ellenbeuge
 5. Knöchel
 6. Fuss

Erwarteter schwieriger Venenzugang



Reihenfolge der Venenpunktion:

1. Handrücken
2. Unterarm
3. V. jugularis externa
4. Ellenbeuge
5. Knöchel
6. Fuss