

*Diagnostik II:
Invasive Massnahmen &
Gefässzugänge*

Venöse Blutentnahme Erwachsener

Standard Operating Procedure SOP



Glossar

1. Allgemeines zu dieser SOP

1.1 Ziel und Zweck

1.2 Geltungsbereich

1.3 Verantwortlichkeiten

2. Einleitung zu venösen Blutentnahmen

2.1 Zusammenfassung Präanalytik

2.2 Verantwortlichkeiten

2.3 Materialien und Entnahmesysteme

3. Durchführung einer venösen Blutentnahme

3.1 Voraussetzungen

3.2 Patientenidentifikation

3.3 Vorbereitungen und Sicherheit

3.4 Positionierung des Patienten

3.5 Punktionsstellen und Inspektion

3.6 Venenstauung und Punktion

3.7 Entnahmeröhrchen

3.8 Nachbereitung

4. Blutentnahme via ZVK

4.1 Vorbereitungen

4.2 Durchführung

4.3 Komplikationen

4.5 Nachbereitung

5. Blutentnahme via PICC

5.1 Vorbereitungen

5.2 Durchführung

5.3 Komplikationen

5.5 Nachbereitung

6. Komplikationen bei venösen Blutentnahmen

6.1 Komplikationen und erschwerende Faktoren

6.2 Vermeidbare Fehler

7. Tipps für venöse Blutentnahmen

7.1 Technik verbessern



1. Allgemeines zu dieser SOP

Diese SOP definiert den **standardisierten Ablauf der peripher venösen Blutentnahme für die labormedizinische Diagnostik** im Rahmen der Weiterbildung an der *Aegis Academy*. Ziel ist die Vermittlung und Einhaltung präanalytischer Qualitätsstandards gemäss *ISO 15189*, um Fehlerquellen bei der Proben- und Befungengewinnung strukturell zu minimieren und die Patientensicherheit zu gewährleisten.

1.1 Ziel und Zweck

Diese SOP definiert den **standardisierten Ablauf der peripher venösen Blutentnahme für die labormedizinische Diagnostik** im Rahmen der Ausbildung an der *Aegis Academy*. Ziel ist die Vermittlung und Einhaltung präanalytischer Qualitätsstandards gemäss *ISO 15189*, um Fehlerquellen bei der Proben- und Befungengewinnung strukturell zu minimieren und die Patientensicherheit zu gewährleisten.

1.2 Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung ist **verbindlich für alle Dozierenden, Auszubildenden sowie ausländischen Fachkräfte der Aegis Academy**, die im Rahmen von Vorbereitungskursen oder Anerkennungsverfahren (SRK) praktische medizinische Handlungen durchführen oder erlernen.

1.3 Verantwortlichkeiten

- **Leitung Aegis Academy / Dozierende:** Verantwortlich für die korrekte Vermittlung, praktische Überprüfung und Einhaltung dieser SOP im Unterricht.
- **Auszubildende / Fachkräfte:** Verantwortlich für die exakte, eigenständige Umsetzung aller beschriebenen Schritte am Patienten bzw. Probanden.



2. Einleitung zu venösen Blutentnahmen

Die peripher venöse Blutentnahme stellt die **fundamentale Standardprozedur zur Gewinnung von Probenmaterial für die labormedizinische Diagnostik** dar. In der Schweiz ist die venöse Blutentnahme im Gegensatz zu Deutschland eine klassische Diplom-pflegerische Tätigkeit. Studieren Sie diese SOP genau, um **die Erfolgsquote von Blutentnahmen als auch die Sicherheit von Ihnen und Ihren Patienten zu erhöhen**.

Chemische, immunologische, genetische, mikroskopische und mikrobiologische Untersuchungen setzen eine fehlerfreie Gewinnung des Untersuchungsmaterials voraus. **Da eine fehlerhafte Blutentnahme eine relevante Quelle fehlerhafter Befunde ist, dient diese Anleitung als praxisnahes Fundament.** Sie sichert die Standardisierung präanalytischer Variablen gemäss den Anforderungen der Norm *ISO 15189:2014*, um valide Laborbefunde zu garantieren und potentielle Fehlbehandlungen von Patienten strukturell zu verhindern.

2.1 Zusammenfassung Präanalytik

Der präanalytische Gesamtprozess umfasst alle Schritte von der Indikationsstellung bis zum Beginn der Analytik im Labor. Der Ablauf gliedert sich standardisiert in:

1. **Klinische Fragestellung/Indikation** und zielgerichtete Testauswahl basierend auf aktueller Evidenz.
2. **Testanforderung** (Auftragserstellung) unter obligater Angabe von Patienten- und Einsenderdaten.
3. **Patienten- und Probenvorbereitung** (Gewährleistung der Nüchternphase, 5 - 10 minütige Ruheposition).
4. **Durchführung der venösen Punktion** unter strikter Einhaltung der maximal einminütigen Staudauer, der korrekten Desinfektion und der exakten Reihenfolge der Probenröhrchen (Vermeidung von Zusatzverschleppungen).
5. **Sofortige postoperative Probenmischung** durch vorsichtiges Schwenken über Kopf.
6. **Rascher, temperaturkontrollierter Transport des Probenmaterials** in das Laboratorium unter Vermeidung mechanischer Belastungen.



2.2 Verantwortlichkeiten

Die Definition und Festlegung der präanalytischen Bedingungen obliegt dem medizinischen Laboratorium. Für die interne Kommunikation und Schulung ist die Laborleitung oder benannte Mitarbeiter verantwortlich. **Da die präanalytische Phase massgeblich ausserhalb des Labors stattfindet, sind die Verantwortlichkeiten an den Schnittstellen wie folgt geregelt:**

Schulung und Auditierung: Finden in enger Absprache zwischen der Lehrgangsleitung der *Aegis Academy*, den klinischen Einsendern, der Pflegedienstleitung und dem Qualitätsmanagement des jeweiligen Hauses statt.

Informationsbereitstellung: Das Labor stellt sicher, dass alle angebotenen Analysen sowie deren präanalytische Vorgaben für die Blut entnehmenden Personen zu jeder Zeit barrierefrei zugänglich sind.

Durchführung: Jede Blut entnehmende Gesundheitsfachperson trägt die persönliche Durchführungsverantwortung für die exakte Einhaltung dieser SOP. Bewusste Abweichungen gefährden die Probenqualität, verfälschen Laborbefunde und können dem Patienten direkt schaden.

2.3 Materialien und Entnahmesysteme

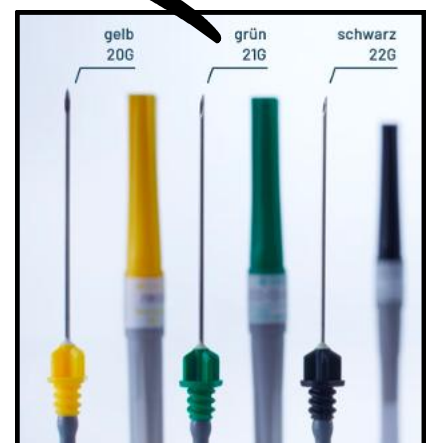
Bezüglich der Entnahmesysteme wird zwischen dem **Aspirationssystem** (*manuelles, langsames Zurückziehen der Kolbenstange*) und dem **Vakuumsystem** (*automatisches Befüllen durch vordefinierten Unterdruck im Röhrchen*) unterschieden. **Beide Systeme sind gemäss den exakten Vorgaben der jeweiligen Hersteller zu bedienen, um Scherkräfte und eine damit einhergehende Hämolyse der Erythrozyten zu verhindern.**

Vor der Durchführung der Punktion sind **alle benötigten Materialien vollständig und in Reichweite** der Blut entnehmenden Person bereitzustellen. Es dürfen ausschliesslich zugelassene, kompatible unbeschädigte, und für den Zweck der venösen Blutentnahme bestimmte Komponenten verwendet werden:



Nr.	Materialkomponente	Spezifikation und Qualitätsanforderung
1	Probengefässe (Röhrchen)	Verwendung gemäss Farbcodierung nach DIN EN ISO 6710 (inkl. Reserveröhrchen, siehe Kapitel 3.7). Beachtung des Verfallsdatums der Additive.
2	Punktionsbesteck	Zwingender Einsatz von Sicherheitskanülen (Monovette mit Sicherheits-Adapter) oder Flügelkanülen (Butterfly-Systemen) mit integriertem Halter zur aktiven Verhütung von Nadelstichverletzungen. Kanülen dürfen nicht gebogen oder wiederholt genutzt werden.
3	Stauschlauch	Stauschlauch zur venösen Stauung. Im stationären Bereich wird zur Vermeidung von Keimverschleppungen (z. B. MRSA) die Verwendung von Einmal-Stauschläuchen empfohlen. Sonst rigoros desinfizieren.
4	Desinfektionsmittel	Hautantiseptikum auf alkoholischer Basis (Einwirkzeit des Herstellers beachten). Ausnahme: Alkoholfreies Antiseptikum bei Blutentnahmen zur Ethanolbestimmung.
5	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	Keinarme, passende Einmalhandschuhe. Bei der Entnahme von Blutkulturen wird zur Reduktion von Kontaminationsraten der Einsatz steriler Handschuhe empfohlen.
6	Wundversorgung	Sterile Tupfer, Verbandsmaterial und hautschonende Pflaster zur postpunktionellen Kompression.
7	Entsorgungssystem	Ein stichfester, bruchsicherer Kanülenabwurfbehälter (Sicherheitsbehälter) in direkter Griffweite.

Blutentnahme



Quelle: GBO





3. Durchführung einer venösen Blutentnahme

Die Durchführung einer venösen Blutentnahme erfordert neben der **manuellen Fertigkeit ein hohes Mass an theoretischem Fachwissen und professioneller Vorbereitung**.

Fehler in der präanalytischen Phase können die Probenqualität irreversibel beeinträchtigen. **Daher sind folgende Grundregeln zwingend zu beachten:**

- **Sind mir Prozess und Material vertraut?** Vor dem direkten Patientenkontakt muss sich die Blut entnehmende Fachperson vollumfänglich mit dem Prozess, den spezifischen Entnahmesystemen (Aspirations- oder Vakuumsysteme), den Sicherheitsmechanismen der Kanülen sowie den verschiedenen Röhrentypen und deren Additiven vertraut gemacht haben. Die blindlings oder fehlerhafte Handhabung von Systemkomponenten am Patienten gefährdet die Patientensicherheit und erhöht das Risiko von Nadelstichverletzungen (NSV).
- **Ist meine Vorbereitung Vollständig?** Die Blutentnahme darf erst gestartet werden, wenn alle benötigten Materialien – inklusive adäquater Reserveröhrchen und Abwurfbehälter – lückenlos, funktionsbereit und in ergonomischer Reichweite am Arbeitsplatz bereitgestellt wurden. Ein Verlassen des Patienten während der Prozedur ist strikt untersagt.
- **Halte ich Hersteller- und Qualitätsvorgaben ein?** Alle verwendeten Medizinprodukte müssen innerhalb ihres Verfallsdatums liegen. Die herstellersistematischen Gebrauchsanweisungen (z. B. bezüglich des exakten Einrastens von Röhren oder der Aktivierung von Sicherheitskappen) sind präzise zu befolgen.



3.1 Voraussetzungen

Für die Durchführung einer qualitätsgesicherten **venösen Blutentnahme** müssen sowohl **organisatorische, klinische als auch umgebungsbedingte und psychologische Voraussetzungen** erfüllt sein:

- **Klinische Indikation und Präanalytik:** Eine Blutentnahme darf nur bei einer klaren, medizinisch begründeten Fragestellung und nach ärztlicher Verordnung erfolgen. Die spezifischen Anforderungen des Ziellabors bezüglich Transportbedingungen, einzuhaltender Nüchternphasen (standardmässig 12 Stunden ohne Nahrung, 24 Stunden alkoholfrei) und tageszeitlicher Schwankungen (idealerweise zwischen 07:00 und 09:00 Uhr) müssen im Vorfeld abgeklärt und verifiziert sein.
- **Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur):** Die Entnahme muss in einer kontrollierten Umgebung stattfinden. Die Raumtemperatur sollte im Standardbereich für medizinische Untersuchungsräume liegen (ca. 18 – 22 °C). Extreme Raumtemperaturen können vasomotorische Reaktionen (Vasokonstriktion bei Kälte, Vasodilation bei Hitze) hervorrufen, welche die Venenverhältnisse sowie physiologische Parameter des Patienten negativ beeinflussen.
- **Psychologische Voraussetzungen und Angstfreiheit:** Da psychischer Stress und akute Angstzustände über hormonelle Mechanismen (z. B. Adrenalin- und Cortisolausschüttung) messbare Verschiebungen von Laborwerten verursachen und das Risiko für vasovagale Synkopen (Ohnmachtsanfälle) drastisch erhöhen, ist die Etablierung einer angstfreien Atmosphäre essenziell. Dem Patienten ist die Prozedur vorab verständlich und einfühlsam zu erklären, um bestehende Ängste abzubauen.
- **Auftreten der Blut entnehmenden Person:** Die abnehmende Person hat dem Patienten mit einer absolut ruhigen, professionellen und souveränen Art zu begegnen. Hektik, Unsicherheit oder unkoordiniertes Arbeiten übertragen sich direkt auf den Patienten, erschweren den venösen Zugang durch stressbedingte Gefässverengungen und widersprechen den Qualitäts- und Ethikstandards der *Aegis Academy*. Wertende Kommentare zu Venenverhältnissen sind zu unterlassen, Patienten sind für diese nicht verantwortlich.



3.2 Patientenidentifikation

Die **Identifikation des Patienten muss mit höchster Sorgfalt erfolgen**, um Probenverwechslungen und konsequente Fehlbehandlungen auszuschliessen.

- **Aktive Befragung:** Der Behandler stellt sich dem Patienten vor und erklärt die Massnahme. Die Identität wird überprüft, indem eine offene Frage nach dem Namen gestellt wird („Wie heissen Sie?“) oder nach der Schreibweise des Nachnamens gefragt wird. Zudem lässt man sich das Geburtsdatum nennen.
- **Datenabgleich:** Die mündlichen Angaben des Patienten müssen exakt mit den Daten auf dem Untersuchungsauftrag und den bereits vorbereiteten oder noch zu beklebenden Röhren-Etiketten übereinstimmen. Im stationären Bereich wird der Abgleich mit dem Patientenarmband dringend empfohlen.
- **Besondere Patientengruppen:** Bei bewusstlosen Patienten, Neugeborenen oder Patienten mit Sprachbarrieren muss die Identifikation über die eindeutige Patientennummer auf dem Armband oder durch die dokumentierte Auskunft qualifizierter Dritter (Angehörige, Pflegekraft) erfolgen.

3.3 Vorbereitungen und Sicherheit

Um **Komplikationen zu verhindern und die Sicherheit für Patienten und Fachpersonen bei venösen Blutentnahmen zu erhöhen**, sind folgende Vorbereitungen dringend zu treffen:

- **Hygienische Händedesinfektion:** Diese wird vor der Prozedur, am besten in Anwesenheit des Patienten, durchgeführt.
- **Arbeitsplatzorganisation:** Alle Materialien – Probengefässe (inklusive Reserveröhrchen), passende Sicherheits- oder Flügelkanülen, Halter, Staubinde, Desinfektionsmittel, Handschuhe, Abwurfbehälter, Tupfer und Pflaster – werden griffbereit gerichtet. Hierzu kann eine Nierenschale genutzt werden.



- **Nadelstichprävention:** Ein stichfester Abwurfbehälter für gebrauchte Kanülen muss sich in direkter Reichweite befinden. Es sind ausnahmslos Sicherheitskanülen zu verwenden. Die Punktionskanüle darf vorab niemals gebogen werden, da dies den Sicherheitsmechanismus beeinträchtigt und Hämolyse verursachen kann.
- **Infektionsschutz:** Spätestens vor der Punktion sind keimarme Einmalhandschuhe anzuziehen. Bei der Abnahme von Blutkulturen können sterile Handschuhe die Kontaminationsrate senken.

3.4 Positionierung des Patienten

Um **diagnostisch störende Einflüsse durch orthostatische Veränderungen der Blutkonzentration zu minimieren**, gelten strikte Regeln für die Körperlage:

- **Ruhephase:** Der Patient sollte vor der Blutentnahme für 5 - 10 Minuten seine Körperlage nicht mehr verändern.
- **Standardposition:** Dies entspricht bei stationären Patienten der liegenden und bei ambulanten Patienten der sitzenden Position. Kann dies nicht eingehalten werden, muss die Abweichung ggf. auf dem Auftrag dokumentiert werden.
- **Sicherheit:** Es ist immer eine sichere und stabile Position zu wählen, um den Patienten im Falle einer Synkope vor Sturzverletzungen zu schützen.
- **Fixation:** Gegebenenfalls empfiehlt sich, ein Armkissen zur Erhöhung resp. weiteren Fixierung des Armes zu verwenden.

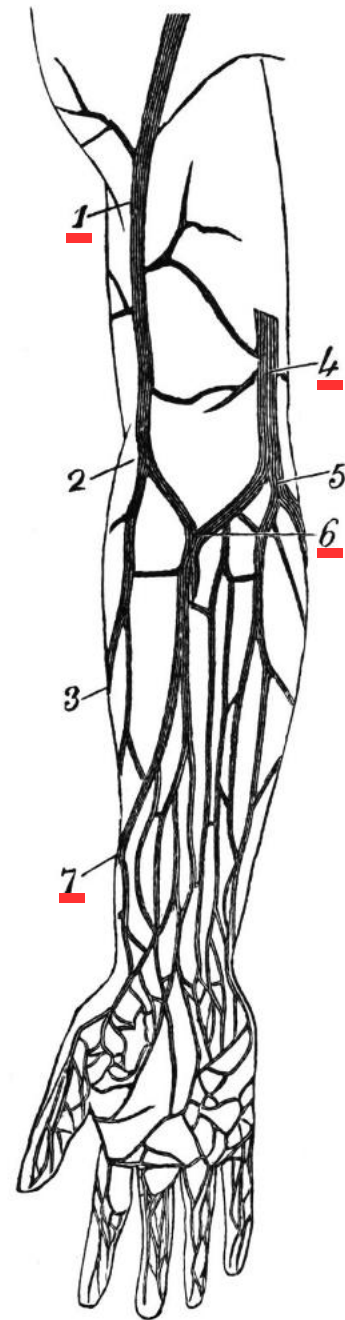


Quelle: GBO

3.5 Punktionsstellen und Inspektion

Die Auswahl der Vene erfolgt durch **visuelle und palpatorische Inspektion** der anatomischen Gegebenheiten:

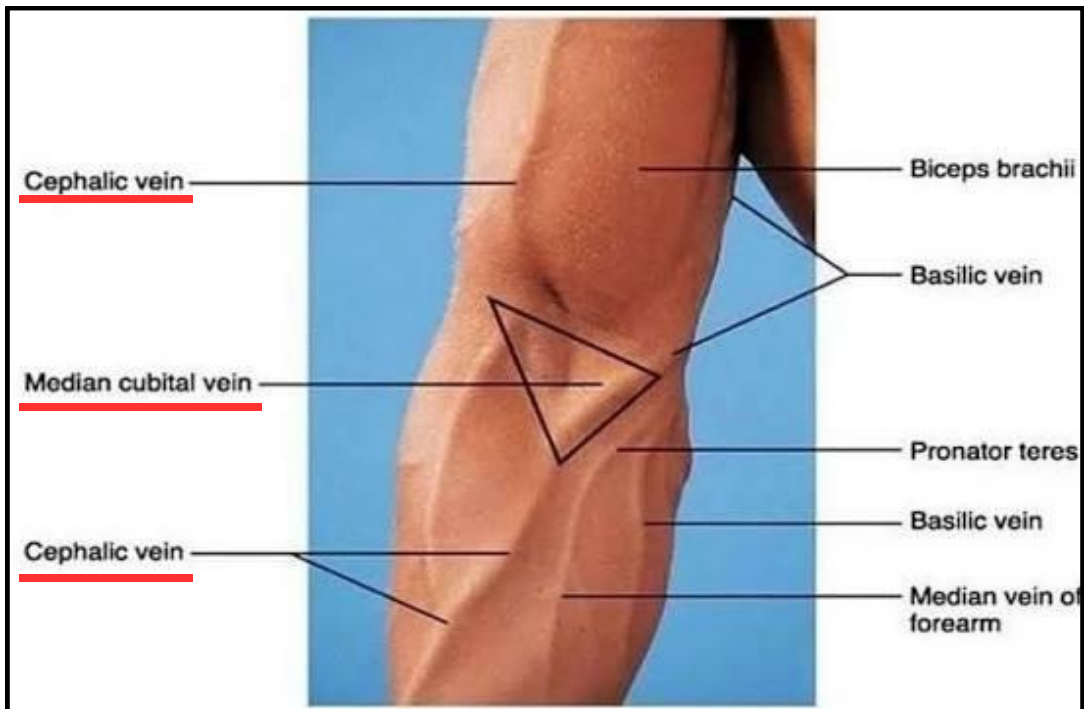
- **Präferenz:** Bevorzugte Entnahmestellen sind die oberflächlichen Venenmuster der Ellenbeuge des nicht dominanten Armes, namentlich die **Vena cephalica** und die **Vena mediana cubiti**.
- **Alternative Punktionsstellen:** Sollte eine Abnahme in der Ellenbeuge nicht möglich sein, ist der Handrücken zu wählen. In rund 95 % ist in beiden Regionen eine Punktion erfolgreich. Zuletzt können Fußrücken oder Sprunggelenk in Betracht gezogen werden. Patientenwünsche und Abneigungen sind zu berücksichtigen.
- **Palpation:** Zur Palpation eignen sich Zeige- und oder Mittelfinger, vermeiden Sie den Daumen aufgrund des Eigenpulses. Eine korrekt gestaute, prall gefüllte Vene fühlt sich elastisch an und gibt einen federnden Widerstand. Eine Palpation ohne Handschuh kann den Prozess erleichtern, zur Punktion ist zwingend einer anzulegen.
- **Hautdesinfektion:** Die Punktionsstelle wird durch einmaliges Abwischen mit einem antiseptisch getränkten Tupfer oder durch Aufsprühen des Antiseptikums desinfiziert. Die Mindesteinwirkzeit des Herstellers ist zwingend einzuhalten, bis die Haut vollständig getrocknet ist. Nach der Desinfektion darf die Punktionsstelle nicht mehr berührt (palpiert) werden.



Surface Veins of the Hand and Arm.

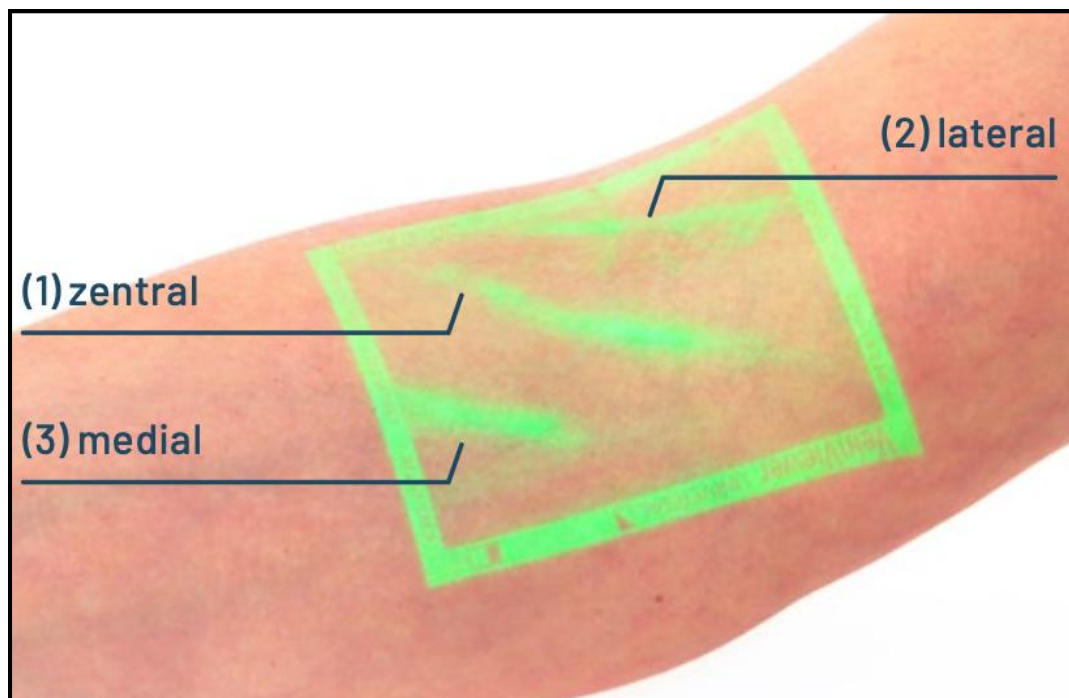
1, the cephalic vein; 2, 3, radial vein; 4, basilic vein, formed by 5, ulnar vein, and 6, branch of median vein, 7.

Quelle: Getty Images



Punktion: Bevorzugte Entnahmestellen

Quelle: Getty Images



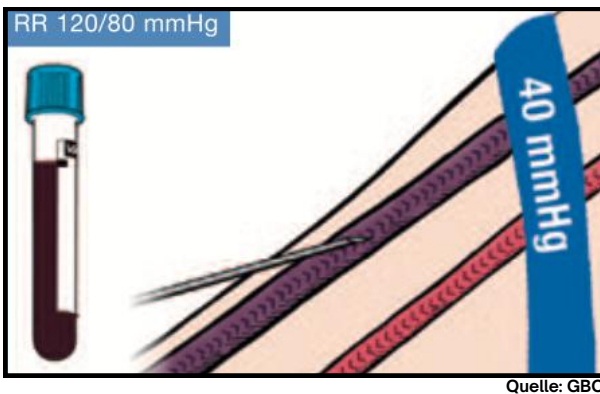
Punktion: Venenauswahl - Prioritätenliste

Quelle: GBO

3.6 Venenstauung und Punktion

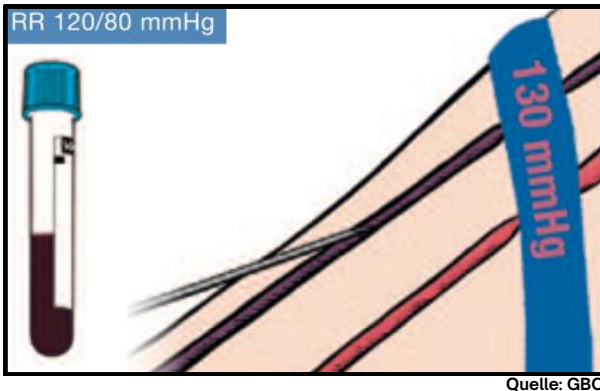
Eine Stauung der Venen ist **nicht zwingend notwendig**, so zum Beispiel nicht, wenn sie gross genug sind und sich auch ohne Stauung optisch und palpatorisch gut erkennen resp. punktieren lassen.

- **Anlegen der Stauung:** Wenn notwendig, wird die Staubinde ca. 7,5 cm oberhalb der Punktionsstelle (proximal) angelegt. Sie wird möglichst mit 40 mmHg angezogen, sodass der venöse Rückfluss gestoppt, der arterielle Einstrom jedoch nicht unterbrochen wird (der Puls muss tastbar bleiben).



Optimaler Druck (40 mmHg):

Vene füllt sich, Entnahmeröhrchen kann sich problemlos auffüllen.



Zu hoher Druck (130 mmHg):

Vene kann sich nicht füllen, Entnahmeröhrchen unterfüllt, Blutfluss gestoppt.

Zu Problemen bei der venösen Blutentnahme führt **eine zu feste Stauung, die fälschlicherweise häufig bei schlechten Venenverhältnissen angelegt wird.**

Nähert sich der Staudruck dem arteriellen (systolischen) Blutdruck oder übersteigt diesen sogar, **liegt eine Abbindung vor und die zu punktierende Vene kann sich nicht mehr füllen.**

Wird nun ein Entnahmeröhrchen angesetzt, **saugt es die Vene leer, sorgt für einen Gefässkollaps und der Nadelschliff setzt sich an der Gefässwand fest,** was Läsionen nach sich ziehen kann.

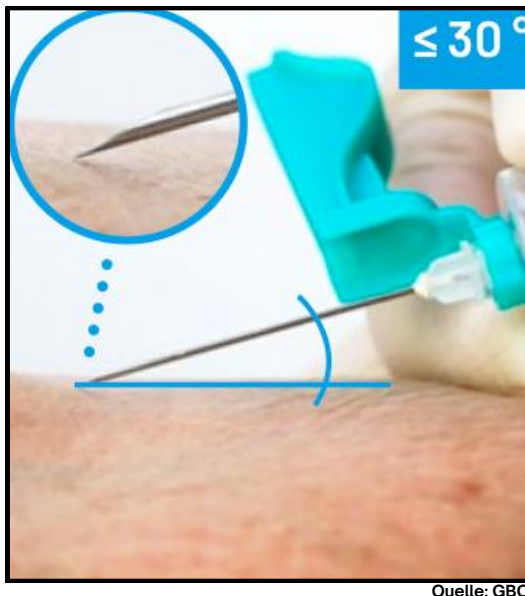


- **Zeitfenster:** Die Punktion muss innerhalb von einer Minute nach Anlegen der Stauung erfolgen, um lokale Hämokonzentrationen zu vermeiden.
- **Kein „Pumpen“:** Auf das Anspannen der Muskeln (wiederholtes Faustschliessen/„Pumpen“) durch den Patienten ist strikt zu verzichten, da dies Elektrolytwerte (insb. Kalium) verfälscht.

- **Einstichstelle fixieren:**
Aufgrund der Palpation konnte die ideale Vene identifiziert werden. Sie wird nun, samt Haut, mit dem Daumen fixiert, um ein „Wegrollen“ zu verhindern und ein zielgenaues Einstechen zu ermöglichen.



Quelle: GBO



Quelle: GBO

- **Punktionsvorgang:** Die Vene wird mit der Kanülenöffnung (Schliff) nach obenweisend in einem ≤ 30 Grad Winkel punktiert. Bei korrekter Punktion fühlt man beim Durchdringen der Venenwand einen nachlassenden Widerstand und der Schlauch der Butterfly-Kanüle füllt sich zum Teil sichtbar mit Blut. Die Einstichtiefe kann bei jedem Patienten variieren, wird allgemein jedoch am leichtesten mit Butterflykanüle getroffen.

- **Entnahmesystem füllen:** Bei Aspirationssystemen wird das Blut durch kontinuierliches, langsames Zurückziehen der Kolbenstange gewonnen. Vakuumröhrchen werden in den fixierten Halter eingeführt und füllen sich automatisch.



- **Stauung lösen:** Sobald das Blut in das erste Röhrchen zu fließen beginnt, muss die Stauung sofort gelöst werden.

3.7 Entnahmeröhrchen

Die Befüllung der Röhrchen muss **in einer festgelegten Reihenfolge erfolgen**, um eine Verschleppung von gerinnungsaktivierenden oder -hemmenden Additiven in nachfolgende Probengefässe zu verhindern:

1. **Blutkulturen:** Bei der Beimpfung ist das Einbringen von Luft in die anaerobe Flasche unbedingt zu vermeiden (aerob → anaerob). Gemäss Hausstandard beschriften (meist links, rechts, 1, 2, Name, Datum, Uhrzeit).
2. **(Blau) Gerinnungsröhrchen (Citrat 1:10):** Müssen zwingend exakt bis zur Herstellermarkierung gefüllt werden. Wichtig: Wird ein Flügelset (Butterfly) verwendet und das Gerinnungsröhrchen wird als erstes oder einziges Gefäss abgenommen, muss zwingend vorher ein Verwerf-Röhrchen (bevorzugt Citrat-Röhrchen) angestochen und verworfen werden, um die Luft aus dem Schlauchleitungssystem zu eliminieren.
3. **(Rot) Serum (Gerinnungsaktivator mit/ohne Gel)**
4. **(Grün) Li-Heparinat-Plasma (mit/ohne Gel)**
5. **(Lila) EDTA-Blut:** Muss ausnahmslos nach Serum- oder Heparin-Röhrchen abgenommen werden.
6. **(Grau) Glykolysehemmer (Fluorid)**

Quelle: GBO

Eselsbrücke für die Reihenfolge:

Blutkulturen → Citrat → Serum → Heparin → EDTA → Fluorid

Bitte Chef, Sende Heute Eine Flasche! 🍷



- **Homogenisierung:** Jedes Röhrchen, das chemische Zusätze enthält, **muss direkt nach der Füllung vorsichtig über Kopf (180 Grad) geschwenkt werden**, um Blut und Additive ausreichend zu mischen. Nach Beendigung der gesamten Entnahme wird der Röhrchensatz **zusätzlich viermal geschwenkt**. Starkes Schütteln und Schaumbildung sind strikt zu vermeiden, um eine mechanische Hämolyse zu verhindern.

3.8 Nachbereitung

- **Kanüle entfernen:** Nach dem Befüllen des letzten Röhrchens wird ein trockener Tupfer auf die Punktionsstelle gelegt – ohne vorab Druck auszuüben – und die Kanüle zügig aus der Vene gezogen. Erst nach vollständiger Entfernung der Nadel wird der Tupfer fest auf die Einstichstelle gedrückt.
- **Sicherheit:** Der Sicherheitsmechanismus der Kanüle wird unverzüglich (idealerweise einhändig) aktiviert. Die Nadel sowie kontaminierte Materialien werden sofort im stichfesten Sicherheitsbehälter entsorgt.
- **Postpunktionelle Kompression:** Der Patient wird aufgefordert, den Tupfer weitere 3–5 Minuten (bei antikoagulierten Patienten bis zu 10 Minuten) fest auf die Einstichstelle zu drücken. Wurde in der Armbeuge punktiert, darf der Arm während der Kompression nicht angewinkelt werden. Anschliessend erfolgt die Versorgung mit einem Pflaster oder Verband.
- **Probenbeschriftung:** Die Probengefässe müssen in Anwesenheit des Patienten mit den Barcode-Etiketten beklebt werden, sofern dies nicht unmittelbar vor der Punktion geschah. Name, Geburtsdatum und ggf. die Uhrzeit der Entnahme müssen dokumentiert sein.
- **Erfolglosigkeit:** Ist die Venenpunktion erfolglos, erfolgt maximal ein Zweitversuch am kontralateralen Arm. Schlägt auch dieser fehl, ist eine erfahrenere Fachperson hinzuzuziehen.



4. Blutentnahme via ZVK

Die Blutentnahme aus einem zentralen Venenkatheter (ZVK) stellt einen **invasiven Eingriff** dar, der unter strengen aseptischen Bedingungen durchgeführt werden muss, um eine katheterassoziierte Infektion (Sepsis) zu verhindern.

4.1 Vorbereitungen

Vor der Durchführung sind folgende organisatorische und materielle Vorbereitungen zu treffen:

- **Patientenidentifikation und Aufklärung:** Identitätskontrolle mittels offener Fragen nach Name und Geburtsdatum sowie Abgleich mit dem Untersuchungsauftrag. Professionelle, ruhige Aufklärung des Patienten zur Schaffung einer angstfreien Atmosphäre.
- **Auswahl des Schenkels (Lumen):** Vorzugsweise wird das distale Lumen (meist braun codiert) für die Blutentnahme gewählt. Wenn über den Schenkel Infusionen oder Katecholamine laufen, müssen diese gemäss ärztlicher Verordnung für die Dauer der Entnahme pausiert werden, um Verfälschungen zu vermeiden. Achtung: Das Lumen für die parenterale Ernährung ist aufgrund extremer Glukose- und Elektrolytkonzentrationen strikt zu meiden.

Materialbereitstellung:

1. Händedesinfektionsmittel und unsterile/sterile Handschuhe
2. Alkoholisches Sprüh- oder Wischdesinfektionsmittel für die Konnektionsstellen
3. ZVK-Adapter (Luer-Lock-Adapter für Vakuumsysteme)
4. Blutentnahmeröhrchen gemäss Anforderung
5. Mindestens zwei 10-ml-Spritzen mit steriler Kochsalzlösung (NaCl 0,9 %) zum Spülen
6. Eine sterile 5-ml- oder 10-ml-Spritze zur Gewinnung des Verwerfbluts
7. Sterile Kompressen / Einschlagtücher
8. Stichfester Abwurfbehälter



4.2 Durchführung

Die Durchführung erfolgt unter strikter Einhaltung der **Non-Touch-Technik**:

- 1. Hygienische Händedesinfektion** und Anlegen von unsterilen (oder sterilen) Handschuhen.
- 2. Vorbereitung des Lumens:** Infusion am ausgewählten Schenkel stoppen. Den Dreiwegehahn oder das Ventil (Konnektionsstelle) für mindestens 15 Sekunden intensiv mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel abreiben und vollständig an der Luft trocknen lassen.
- 3. Verwerfblut entnehmen:** Eine leere sterile Spritze konnektieren. Die ZVK-Klemme öffnen und langsam ca. 5 ml Blut aspirieren. Dieses Blut enthält heparin- oder NaCl-haltige Blockierungslösungen sowie Infusionsreste und muss zwingend verworfen werden, um Verdünnungseffekte im Labor auszuschliessen. Klemme schliessen, Spritze entfernen und werfen.
- 4. Eigentliche Blutentnahme:** Den ZVK-Adapter (Luer-Lock) oder eine neue sterile Spritze konnektieren. Klemme öffnen. Die Blutentnahmeröhrchen in der korrekten Reihenfolge (analog zur peripheren Entnahme) befüllen bzw. das benötigte Blutvolumen langsam und ohne starken Sog aspirieren (Gefahr der Hämolyse). Nach der Entnahme die Klemme sofort wieder schliessen.
- 5. Probenmischung:** Die entnommenen Röhrchen umgehend vorsichtig über Kopf schwenken, um das Blut mit den Additiven zu homogenisieren.

4.3 Komplikationen

Die Blutentnahme via ZVK birgt spezifische Risiken, die durch engmaschige Überwachung und korrektes Handling minimiert werden müssen:



Komplikation	Symptom / Ursache	Prävention / Massnahme
Katheterverschluss (Thrombisierung)	Aspiration von Blut oder Spülen nicht möglich. Verstopfung durch Blutkoagula.	Nach jeder Entnahme das Lumen unverzüglich mit ausreichend NaCl 0,9 % unter pulsierender Drucktechnik (Stop-Go) spülen. Niemals mit Gewalt spülen!
Katheterassoziierte Infektion (Sepsis)	Fieber, Schüttelfrost, Rötung der Einstichstelle. Einschleppung von Keimen über die Konnektionsstelle.	Strikte Einhaltung der Händedesinfektion, sterile Arbeitsweise, lückenlose Desinfektion der Hubs (Konnektionsstellen).
Luftembolie	Akute Atemnot, Brustschmerz, Abfall der Sauerstoffsättigung. Luft gelangt über offene ZVK-Schenkel in das venöse System.	Die Katheterklemmen dürfen nur geöffnet werden, wenn eine Spritze oder ein geschlossenes System fest konnektiert ist. Patient flach positionieren.
Verfälschte Laborwerte	Extrem fehlerhafte Elektrolyt- oder Glukosewerte durch Verdünnung.	Zwingend ausreichende Menge an Verwerfblut (5 ml) entnehmen; laufende Infusionen vorab korrekt pausieren.



4.4 Nachbereitung

Die Nachbereitung stellt die langfristige Funktionsfähigkeit des Katheters sicher:

- **Spülvorgang (Essenziell):** Das genutzte Lumen muss sofort nach Beendigung der Blutentnahme mit mindestens 10–20 ml NaCl 0,9 % gespült werden. Hierbei ist die pulsierende Spültechnik (Stop-and-Go) anzuwenden, um Blutsäulen von den Innenwänden des Katheters mechanisch freizuwaschen. Ein positiver Abschlussdruck verhindert den Rückfluss von Blut in die Katheterspitze.
- **Wiederaufnahme der Therapie:** Nach dem Spülen die Klemme schliessen, den Adapter entfernen, die Konnektionsstelle erneut desinfizieren und zuvor pausierte Infusionen gemäss ärztlicher Anordnung wieder anstellen. Katheterklemme anschliessend wieder öffnen.
- **Probenverwaltung:** Die Röhrchen in Anwesenheit des Patienten etikettieren, Uhrzeit und Entnahmeort („ZVK“) auf dem Laborauftrag dokumentieren und die Proben stehend bei Raumtemperatur lagern.
- **Dokumentation:** Eintrag der Blutentnahme, des gespülten Lumens sowie eventueller Besonderheiten oder Aspirationsprobleme in der Patientenkurve.

5. Blutentnahme via PICC

Die Blutentnahme aus einem PICC (Peripherally Inserted Central Catheter) stellt einen **invasiven Eingriff** dar, der unter strengen aseptischen Bedingungen durchgeführt werden muss, um eine katheterassoziierte Infektion (Sepsis) zu verhindern.



5.1 Vorbereitungen

Ein PICC-Katheter ist ein über eine periphere Vene des Oberarms eingeführter zentralvenöser Katheter.

Da die Katheterspitze wie beim klassischen ZVK in der oberen Hohlvene (Vena cava superior) liegt, gelten für die Blutentnahme **sterile Kriterien zur Vermeidung katheterassoziierter Infektionen (CRBSI)**:

- **Patientenidentifikation und Kommunikation:** Aktive Identitätskontrolle durch offene Fragen (Name, Geburtsdatum) und Abgleich mit dem Laborauftrag. Aufbau einer ruhigen und angstfreien Atmosphäre, um stressbedingte Gefässveränderungen zu minimieren.
- **Inspektion der Austrittsstelle:** Visuelle Kontrolle des PICC-Verbands am Oberarm auf Trockenheit, Rötungen, Schwellungen oder Sekretion, bevor manipuliert wird. Die Lage des Katheters anhand der Markierung auf äussere Migration prüfen.
- **Lumen-Management:** Bei mehrlumigen PICC-Lines ist das bevorzugte Lumen für die Blutentnahme zu wählen (meist das rote/proximale Lumen, sofern nicht anders deklariert). Laufende Infusionen müssen vorab gemäss ärztlicher Verordnung pausiert werden. Absolutes Verbot für Katecholamine (z. B. Adrenalin): Perfusoren mit kreislaufwirksamen Medikamenten dürfen für eine Blutentnahme niemals gestoppt werden!

Materialbereitstellung:

1. Händedesinfektionsmittel und unsterile/sterile Handschuhe
2. Alkoholisches Desinfektionsmittel für die Ventile (Hubs)
3. Luer-Lock-Blutentnahmeadapter für Vakuumsysteme
4. Angeforderte Laborröhrchen (inkl. Reserveröhrchen)
5. Mindestens zwei 10-ml-Spritzen mit steriler NaCl-Lösung 0,9 % (Wichtig: Keine Spritzen unter 10 ml verwenden, um unzulässig hohen Innendruck im Katheter zu vermeiden!)
6. Eine sterile 10-ml-Spritze zur Gewinnung des Verwerfbluts
7. Sterile Kompressen / Einschlagtücher und stichfester Abwurfbehälter



5.2 Durchführung

Die Durchführung erfolgt unter strikter Einhaltung der **Non-Touch-Technik**:

1. Hygienische Händedesinfektion und Anlegen von Handschuhen.

2. Desinfektion der Konnektionsstelle: Das nadelfreie Ventil (Konnektionsventil) des ausgewählten Schenkels für mindestens 15 Sekunden intensiv mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel abreiben („Scrub the Hub“) und vollständig an der Luft trocknen lassen.

3. Verwerfblut gewinnen: Eine sterile 10-ml-Spritze konnektieren, die Katheterklemme öffnen und langsam und gleichmässig ca. 5 ml Blut aspirieren. Dieses Blut dient der Eliminierung von Blockierungslösungen (NaCl/Heparin) sowie Infusionsresten und wird komplett verworfen. Klemme schliessen, Spritze entfernen und im Abwurf entsorgen.

4. Eigentliche Blutentnahme: Den Luer-Lock-Vakuumadapter (oder eine neue sterile 10-ml-Spritze) fest auf das desinfizierte Ventil konnektieren. Klemme öffnen. Die Blutentnahmeröhrchen in der exakten Reihenfolge (Eselsbrücke: Bitte Chef, Sende Heute Eine Flasche!) befüllen. Der Sog muss sanft kontrolliert werden (bei Vakuumsystemen ggf. Röhrchen nicht ganz durchdrücken, falls die Gefässwand ansaugt), um Hämolyse zu vermeiden. Katheterklemme schliessen.

5. Sofortige Homogenisierung: Jedes befüllte Röhrchen unmittelbar nach der Entnahme vorsichtig über Kopf schwenken, um Koagulationen zu verhindern.

5.3 Komplikationen

Aufgrund des langen, dünnen Lumens einer PICC-Line treten **spezifische mechanische und infektiöse Komplikationen** auf:



Komplikation	Symptom / Ursache	Prävention / Massnahme
Ansaugen an die Gefässwand (Lumen blockiert)	Aspiration von Blut ist blockiert, Spülen funktioniert jedoch einwandfrei. Die Katheterspitze saugt sich unter Unterdruck fest.	Niemals mit Gewalt aspirieren. Patient bitten, den Arm leicht zu bewegen, die Schulter zu heben oder tief einzuatmen (verändert die Lage der Spitze im Gefäss). Alternativ mit wenig NaCl anspülen und erneut sanft versuchen.
Katheterverschluss (Thrombisierung)	Weder Aspiration noch Spülen ist möglich. Fibrinbelag oder Blutkoagula verschliessen das Lumen.	Striktes Verbot von Gewalt beim Spülen! Zu hoher Druck mit kleinen Spritzen (<10 ml) kann den Katheter zum Bersten bringen. Arzt informieren (Ggf. Lagekontrolle per Röntgen oder Deblockierung mit Urokinase nach ärztlicher Verordnung).
Katheter-assoziierte Infektion	Fieber, Schüttelfrost, lokale Schmerzen oder eitrige Sekretion am Oberarm. Keimeinschleppung über unzureichend desinfizierte Ventile.	Konsequentes Desinfizieren der Ventile (15 Sek. reiben, trocknen lassen). Einhalten der Non-Touch-Methode.
Phlebitis / Thrombose	Schmerzen, Rötung oder Verhärtung im Verlauf der Vene am Oberarm, Schwellung des Arms. Scherkräfte des Katheters im Gefäss.	Dokumentation und sofortige ärztliche Meldung zur Durchführung eines Duplex-Ultraschalls.



5.4 Nachbereitung

Die Nachbereitung dient dem Erhalt der Katheterdurchgängigkeit und unterscheidet sich beim PICC massgeblich durch das Spülvolumen:

- **Pulsierender Spülvorgang (Kritisch):** Aufgrund der Länge des Katheters muss das genutzte Lumen sofort nach der Entnahme mit mindestens 20 ml NaCl 0,9 % (zwei 10-ml-Spritzen nacheinander) gespült werden. Dabei ist zwingend die pulsierende Spültechnik (Stop-and-Go) anzuwenden, um Verwirbelungen zu erzeugen, die Blutanhaftungen an den Innenwänden mechanisch abschwemmen.
- **Sicherung des Lumens:** Der Spülvorgang muss unter positivem Abschlussdruck beendet werden (Klemme schliessen, während die letzten 0.5 ml injiziert werden), um ein Zurücksaugen von Blut in die Katheterspitze zu verhindern.
- **Wiederaufnahme der Infusionstherapie:** Das Ventil erneut desinfizieren und zuvor pausierte Infusionen gemäss ärztlicher Verordnung wieder konnektieren. Die Katheterklemme anschliessend öffnen.
- **Dokumentation & Labortransport:** Beschriftung der Probengefässe direkt am Patientenbett. Auf dem Laborauftrag ist zwingend der Entnahmeort „PICC-Line“ zu vermerken (wichtig für die Interpretation eventueller Abweichungen). Eintrag der Massnahme inklusive Spülvolumen und Aspirationsverhalten in der Patientendokumentation.

6. Komplikationen bei venösen Blutentnahmen

Auch bei fachgerechter Durchführung können **während oder nach einer peripher venösen Blutentnahme Komplikationen auftreten** oder anatomische Faktoren den Prozess erschweren.



6.1 Komplikationen und erschwerende Faktoren

Infektion nach Punktion (Einstichstelleninfektion):

- **Ursache:** Mangelhafte hygienische Händedesinfektion der abnehmenden Person, unzureichende Einwirkzeit des Hautantiseptikums, Berühren (Palpieren) der Punktionsstelle nach erfolgter Desinfektion oder unsaubere Nachsorge der Einstichstelle. Bei zentralen Zugängen (ZVK/PICC) ist die unzureichende Desinfektion des nadelfreien Ventils („Hubs“) die Hauptursache für eine Keimeinschleppung.
- **Massnahme:** Bei lokalen Entzündungszeichen (Rötung, Schwellung, Überwärmung, Schmerz) oder systemischen Symptomen (Fieber, Schüttelfrost) ist umgehend ein Arzt zu informieren. Die Einstichstelle muss desinfiziert und steril abgedeckt werden. Bei Verdacht auf eine katheterassoziierte Sepsis bei ZVK/PICC ist nach ärztlicher Verordnung Blut für Blutkulturen (peripher und zentral) abzunehmen.

Stark blutende Einstichstelle:

- **Ursache:** Unzureichende und oder zu kurze postoperative Kompression der Einstichstelle, antikoagulierte Patienten, doppelseitiges Durchstechen beider Gefässwände, Punktion einer Arterie.
- **Massnahme:** Sofortige, kräftige Kompression auf Einstichstelle, ggf. Arzt informieren.

Hämatombildung (Bluterguss):

- **Ursache:** Durchstechen der Venenhinterwand, unzureichende postoperative Kompression oder vorzeitiges Beugen des Arms in der Ellenbeuge.
- **Massnahme:** Kanüle sofort entfernen, Einstichstelle komprimieren und ggf. kühlen.



Vasovagale Synkope (Ohnmacht / Kreislaufkollaps):

- **Ursache:** Psychischer Stress, akute Angst oder Schmerz führen zu einem plötzlichen Blutdruck- und Herzfrequenzabfall.
- **Massnahme:** Bei ersten Anzeichen (Blässe, kalter Schweiß, Schwindel) die Entnahme sofort abbrechen, Kanüle sichern, den Patienten flach lagern und die Beine hochlagern (Schocklagerung).

Schwierige Venenverhältnisse:

- **Ursache:** Adipositas, fortgeschrittenes Alter, Dehydration, Rollvenen oder vernarbtes Gewebe durch häufige Punktionen.
- **Massnahme:** Sorgfältige Palpation, Anwendung von optischen Venendarstellungsgeräten oder der Wechsel auf ein Flügelset (Butterfly). Bei zweimaliger Erfolglosigkeit ist zwingend eine erfahrenere Fachkraft hinzuzuziehen.

Nerven- und Venenverletzungen:

- **Ursache:** Anatomische Fehlpunktion oder unkontrolliertes „Stochern“ im Gewebe, insbesondere im Bereich der Vena basilica, wo der Nervus cutaneus antebrachii medialis verläuft.
- **Symptome:** Elektrisierender, einschliessender Schmerz.
- **Massnahme:** Sofortiger Abbruch der Punktion und neurologische Überwachung.

6.2 Vermeidbare Fehler

Ungeeignetes Kanülenlumen und zu starke Aspiration (Mechanische Hämolyse durch Scherkräfte):

- **Auswirkung:** Durch die Kombination eines zu kleinen Lumens der Kanüle (z. B. schwarze Kanüle 22 G) und einen zu starken, abrupten Sog kommt es zur mechanischen Zerstörung der Erythrozyten durch Scherkräfte. Dadurch treten intrazelluläre Bestandteile wie Kaliumionen, AST (Aspartat-Aminotransferase) und LDH in das Plasma aus, was zu künstlich massiv erhöhten Messwerten führt.



- **Prävention:** Die Wahl des Kanülenlumens muss präzise an die individuellen Venenverhältnisse angepasst werden. Bei Systemen wie den S-Monovetten sollte der Sog durch langsames und gleichmässiges Zurückziehen der Kolbenstange manuell reguliert werden.

Venenklopfen, Muskelaktivität („Pumpen“) und lange Stauzeit:

- **Auswirkung:** Ein Klopfen auf die Vene sowie eine Stauzeit von mehr als einer Minute führen zu einer lokalen Hämokonzentration. Dabei findet eine Verschiebung von Wasser und niedermolekularen Verbindungen vom Intravasalraum ins Interstitium statt. Durch eine vermehrte Muskelaktivität beim wiederholten Faustschliessen („Pumpen“) steigen zudem die Kalium- und Magnesiumwerte im Serum rasant an.
- **Prävention:** Venenklopfen und „Pumpen“ sind dem Patienten strikt zu untersagen; eine ruhig geschlossene Hand ist vollkommen ausreichend. Die Punktion muss innerhalb von 60 Sekunden nach Anlegen des Stauschlauchs erfolgen, und die Stauung ist sofort bei einsetzendem Blutfluss zu lösen.

Unzureichendes oder verspätetes Mischen:

- **Auswirkung:** Wird das Blut erst nach dem Abschluss der gesamten Entnahme statt unmittelbar nach dem Füllen des jeweiligen Röhrchens mit den Antikoagulanzen gemischt, setzt der Gerinnungsprozess lokal ein. Dies führt zu Mikrogerinnselbildung und einer irreversiblen Thrombozytenaggregation, was die Proben für hämatologische Analysen unbrauchbar macht.
- **Prävention:** Jedes Probenröhrchen mit Zusätzen muss direkt nach seiner Befüllung einzeln und unverzüglich vorsichtig über Kopf (um 180°) geschwenkt werden, um eine homogene Verteilung des Antikoagulans zu gewährleisten. Heftiges Schütteln ist wegen Hämolysegefahr zu vermeiden.



Zu frühes Entfernen der Röhrchen und Missachtung der Füllmarke:

- **Auswirkung:** Ein vorzeitiges Abziehen des Röhrchens vom Halter führt zu einer unvollständigen Befüllung. Dies bewirkt eine gravierende Änderung des exakt vordefinierten Mischungsverhältnisses zwischen dem Blut und dem vorgelegten Antikoagulans. Besonders bei Citratröhrchen (Gerinnung, Verhältnis 1:10) führt dies zu einem relativen Überschuss an Antikoagulanzen, wodurch die Gerinnungszeiten (Quick/INR, aPTT) künstlich verlängert werden.
- **Prävention:** Das Probengefäß muss so lange konnektiert bleiben, bis der herstellerseitige Unterdruck oder der Aspirationsweg komplett abgeschlossen ist und die werksseitige Füllmarkierung exakt erreicht wurde.

Fehlerhafte Probenlagerung (z. B. Kühlung) von Vollblut:

- **Auswirkung:** Die zu lange oder falsche Lagerung von unzentrifugiertem Vollblut setzt den zellulären In-vitro-Metabolismus fort. Dies bewirkt einen unerwünschten Elektrolytaustausch zwischen intra- und extrazellulärem Raum (künstlicher Kaliumanstieg) sowie eine kontinuierliche Glykolyse (fortschreitender Abbau von Glukose).
- **Prävention:** Vollblutproben dürfen niemals im Kühlschrank gelagert oder gar eingefroren werden. Sie sind stehend bei Raumtemperatur (18–22 °C) aufzubewahren, und Serum muss innerhalb von 45 bis 60 Minuten nach der Abnahme von den zellulären Bestandteilen getrennt werden. Bei Kälte (4 °C) wird die Natrium-Kalium-Pumpe der Erythrozytenmembran inaktiviert. Kalium diffundiert ungehindert aus den Zellen ins Plasma, was zu massiv verfälschten (extrem hohen) Kaliumwerten führt.

Lichteinwirkung (UV-Strahlung):

- **Auswirkung:** Durch direkte Sonnenstrahlung oder intensives Raumlicht kommt es zur Photodegradation empfindlicher Analyten. Davon sind insbesondere Bilirubin / Gallenfarbstoffe sowie Vitamin C und die Folsäure betroffen, welche durch Lichtenergie photoaktiv abgebaut und somit falsch niedrig gemessen werden.



- **Prävention:** Die gewonnenen Proben sind unmittelbar nach der Entnahme vor direktem Lichteinfall geschützt zu lagern. Für den Transport sind standardmässig lichtundurchlässige Spezialtüten oder Transportbehälter zu verwenden.

Offene Probengefässe:

- **Auswirkung:** In unverschlossenen oder unzureichend gedeckelten Gefässen verdunsten die flüssigen Probenbestandteile (Wasseranteil des Serums/Plasmas) kontinuierlich. Dieser Verdunstungseffekt tritt nicht nur bei Zimmertemperatur, sondern auch im Kühlschrank auf. Die Folge ist eine künstliche Aufkonzentrierung aller Analyten im verbleibenden Probenvolumen, was zu falsch hohen Messergebnissen führt.
- **Prävention:** Die Probengefässe sowie eventuelle Sekundärgefässe sind zu jedem Zeitpunkt der Lagerung und des Transports immer luftdicht mit dem passenden Originaldeckel oder mit Parafilm zu verschliessen.

Temperaturschwankungen beim Transport:

- **Auswirkung:** Unkontrollierte, extreme Umgebungsbedingungen – wie sie beispielsweise durch die Hitze im Sommer oder Frost im Winter in ungeschützten Aussenbriefkästen herrschen – führen zur thermischen Denaturierung von Proteinen und Enzymen, wodurch die Proben biologisch komplett unbrauchbar werden.
- **Prävention:** Für die Probenabgabe dürfen unter keinen Umständen normale Post-Aussenbriefkästen genutzt werden. Falls das externe Labor keinen eigenen, temperaturkontrollierten Kurierdienst anbietet, müssen die Proben korrekt und transportsicher verpackt direkt am Postschalter aufgegeben werden.

Zu lange Stauzeit (Länger als 1 Minute):

- **Auswirkung:** Bei einer Stauung von über einer Minute kommt es zu einer ausgeprägten lokalen Hämokonzentration. Durch den erhöhten Druck findet eine Verschiebung von Wasser und niedermolekularen Verbindungen aus dem Intravasalraum in das umliegende Interstitium statt. Dies führt zu einer künstlichen Erhöhung aller makromolekularen



und zellulären Bestandteile in der Probe, wie Proteine, Enzyme, Lipide und Thrombozyten, wodurch die Laborbefunde massiv verfälscht werden. Zudem steigt das Unwohlsein und das Risiko für lokale Gefäßspasmen und Hämolyse.

- **Prävention:** Die Venenstauung darf in Summe maximal für 60 Sekunden aufrechterhalten werden. Die Punktion muss zügig innerhalb dieser Minute erfolgen, und der Stauschlauch ist sofort zu lösen, sobald der Blutfluss in das erste Röhrchen einsetzt. Sollte die Venensuche oder die Punktion länger als eine Minute dauern, muss die Stauung komplett geöffnet und eine Pause von mindestens zwei Minuten eingelegt werden, bevor ein neuer Versuch ungesetzt.

Nadelstichverletzung (NSV):

- **Ursache:** Unbeabsichtigte Punktion der eigenen Haut mit einer potenziell kontaminierten Kanüle, meist durch Missachtung des Recapping-Verbots oder verspätete Entsorgung im Sicherheitsbehälter.
- **Massnahme:** Den Blutfluss sofort durch sanften Druck auf das umliegende Gewebe anregen (nicht quetschen). Die Wunde für mindestens eine Minute intensiv mit einem geeigneten Hautantiseptikum (Händedesinfektionsmittel) spülen bzw. desinfizieren. Unverzügliche Meldung an den zuständigen Betriebsarzt (oder die Notfallstation) zur Abklärung des Serostatus des Patienten (Indexpatient) und zur Einleitung einer eventuellen Postexpositionsprophylaxe (PEP) innerhalb des kritischen Zeitfensters (idealerweise < 2 Stunden). Vorgang in „Wundhandbuch“ notieren.
- **Prävention:** Die Verwendung von Sicherheitskanülen oder Sicherheits-Flügelsets mit integriertem Schutzmechanismus ist gesetzlich zwingend vorgeschrieben. Der Sicherheitsmechanismus muss unmittelbar nach dem Herausziehen der Nadel aus der Vene aktiv ausgelöst werden. Recapping ist strikt und ausnahmslos verboten. Jede gebrauchte Kanüle ist ohne Umwege in dem stich- und bruch sicheren Kanülen-abwurfbehälter zu entsorgen, welcher sich in direkter Griffweite am Arbeitsplatz befindet. Er darf niemals über die werksseitige maximale Fülllinie hinaus befüllt werden.



Probenablehnung (Laborseitig):

- **Auswirkung:** Liegt eine gravierende Abweichung vor (z. B. eine hämolytische Probe, ein komplett unterfülltes Citratröhrchen oder eine fehlende/unleserliche Patientenbeschriftung), darf das Labor die Analytik nicht durchführen, da die Ergebnisse klinisch nicht valide sind. Dies führt zu Verzögerungen in der Diagnostik und erfordert eine erneute Punktion.
- **Prävention:** Vor dem Probenversand ist eine visuelle Qualitätskontrolle durchzuführen. Bei sichtbarer Hämolyse (rötlich gefärbtes Plasma/Serum nach Zentrifugation) oder Gerinnselbildung in EDTA-/Citratproben ist die Abnahme unverzüglich am kontralateralen Arm zu wiederholen. Proben ohne eindeutigen Identitätsbeleg (Vor-, Nachname, Geburtsdatum auf dem Röhrchen) sind sofort zu verworfen.

7. Tipps für venöse Blutentnahmen

Die Optimierung der Punktionstechnik basiert auf **klinischer Erfahrung, präanalytischem Fachwissen und ergonomischem Arbeiten**. Folgende evidenzbasierte Praxistipps unterstützen die Erhöhung der Erstpunktions-Erfolgsrate und die Schonung der Patientengefäße.

7.1 Technik verbessern

Sorgfältige anatomische Palpation statt rein visueller Suche: Verlassen Sie sich niemals ausschliesslich auf das Auge. Tief liegende, gut punktierbare Venen sind oft nicht sichtbar, aber hervorragend als elastische, prall-elastische Strukturen tastbar.

- Nutzen Sie den Zeige- oder Mittelfinger der dominanten Hand zur systematischen Palpation. Das „Erhitzen“ oder sanfte Massieren des Areals von distal nach proximal kann den venösen Füllungszustand verbessern. Auf erschütterndes „Venenklopfen“ ist wegen der Gefahr von Gefässspasmen und Hämolyse neigung eher zu verzichten.



Optimale Venendarstellung in schwierigen Situationen:

- Wärmeapplikation: Das Auflegen eines warmen, feuchten Tuchs oder die Nutzung von Wärmepads für 5–10 Minuten führt zu einer reflektorischen Vasodilatation (Gefäßweitung) und erleichtert die Punktion bei kachektischen, älteren oder dehydrierten Patienten erheblich. Alternativ in ärztlicher Rücksprache gefässerweiternde Nitroglycerinsalbe.
- Schwerkraft nutzen: Lassen Sie den Arm des Patienten vor der eigentlichen Desinfektion für 1–2 Minuten tief nach unten hängen, um die hydrostatische Füllung der peripheren Strombahn zu maximieren.

Präzise Verankerung der Zielvene (Rollvenen-Prophylaxe):

- Fixieren Sie die ausgewählte Vene unmittelbar vor dem Einstich, indem Sie die Haut ca. 2–5 cm distal der Punktionsstelle mit dem Daumen der nicht-dominanten Hand sanft, aber bestimmt nach unten (zum Handgelenk des Patienten) ziehen. Dies stabilisiert das Gefäß und verhindert das seitliche Ausweichen („Rollen“) der Vene während des Kanülendurchtritts.

Einstichwinkel und Nadelführung:

- Der Einstich erfolgt mit der Kanülenöffnung (Schliff) nach oben gerichtet.
- Wählen Sie bei oberflächlichen Venen einen flachen Einstichwinkel von ca. 10° bis 15°, bei tiefer liegenden Venen in fleischigem Gewebe einen Winkel von maximal 25° bis 30°. Sobald der charakteristische elastische Widerstand der Venenvorderwand überwunden ist und Blut fließt, senken Sie den Winkel sofort ab, um ein Durchstechen der Venenhinterwand (Hämatomrisiko) zu vermeiden.

Sog-Kontrolle zur Vermeidung kollabierender Gefäße:

- Bei fragilem Gefäßsystem, älteren Patienten oder pädiatrischen Entnahmen bricht das Vakuum starrer Röhrchen die Vene häufig sofort zusammen. Nutzen Sie in diesen Fällen bevorzugt das Aspirationsprinzip



(z. B. S-Monovette) oder Flügelkanülen (Butterfly) in Kombination mit manuellem, behutsamem Zurückziehen der Kolbenstange. Dies erlaubt eine Echtzeit-Regulierung des Sogdrucks.

Diagnostik II

Blutentnahme (ven. Erw.) | SOP-ACA-2-1-2-3 V1.5 | 01.07.2026 | TM

33 | 33

Email: info@aegismedical.ch
Website: www.aegismedical.ch
WhatsApp: +41 (0) 79 382 22 25
Adresse: Josefstrasse 202, 8005 Zürich

Made with ♥

aegis
medical®
aegis
labs®
aegis
academy®