



DGK.

Sektion Assistenz- und
Pflegepersonal in der Kardiologie

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-58
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: arbeitsgruppen@dgk.org
Web: www.dgk.org

SOP: Lagerung von Patienten im Herzkatheterlabor

Radialis-Lagerung | Rückenlagerung | Seitenlagerung

Autorinnen für die Sektion Assistenz und Pflegepersonal in der Kardiologie: L. Rausch, S. Förstel

1 Ziel der SOP

Ziel dieser SOP ist es, die im Herzkatheterlabor angewandte Lagerungsverfahren zu bündeln und zu standardisieren, die Einarbeitung neuer Mitarbeiter zu unterstützen, sowie die Wichtigkeit der korrekt durchgeführten Lagerung zu verdeutlichen. Die Anleitungen zu den verschiedenen Lagerungsformen sind komprimiert und sollen im Klinikalltag als leicht zugängliche Referenz für Rückfragen dienen.

Die Lagerung von Patienten bei kardiologischen oder elektrophysiologischen Eingriffen findet meist in Rückenlage statt. Bei Eingriffen an sedierten Patienten gewinnt die fachlich korrekte Lagerung jedoch aus verschiedenen Gründen besondere Bedeutung; grundsätzlich können sedierte Patienten auf etwaige (durch nicht adäquate Lagerung entstehende) Beschwerden nicht aufmerksam machen. Daher ist die Nutzung von sinnvollen Lagerungshilfsmitteln und -Techniken unabdingbar, um unangenehme und potenziell dauerhafte Lagerungsschäden zu vermeiden.

1.2 Lagerungsschäden

Lagerungsschäden gehören zu den vollbeherrschbaren Behandlungsrisiken nach § 630h BGB, wo es in Abs. 1 heißt *„Ein Fehler eines Behandlenden wird vermutet, wenn sich ein allgemeines Behandlungsrisiko verwirklicht hat, das für den Behandlenden voll beherrschbar war und das zur Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit des Patienten geführt hat.“*

Somit sind wir rechtlich dazu verpflichtet, erkennbare und beeinflussbare Risiken für den Patienten zu vermeiden. Die korrekte Lagerung hat daher einen hohen Wert in der Patientenversorgung und ihre fachlich korrekte Durchführung gehört grundsätzlich zur Behandlung des Patienten.

Des Weiteren gilt: Nicht dokumentierte Tätigkeiten gelten rechtlich als nicht erfolgt. Entsprechend ist die Dokumentation der stattgefundenen, fachlich korrekten Lagerung ebenfalls wichtig.

1.2.2 Häufige Lagerungsschäden

- Druckulzerationen an knöchernen Vorsprüngen: hier sind besonders Hinterkopf, Schulterblätter, Steiß und Fersen gefährdet (Burlingame, 2017).
- Nervenschäden: Durch unphysiologische Lagerung oder Druck kann die Entstehung von peripheren Nervenschäden begünstigt werden. Hier ist insbesondere der N. ulnaris gefährdet (Cheney et al., 1999)



Abbildung 1: Fersenfreilagerung mit Gelkissen, DK-Ableitung über dem Bein laufend
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

1.2.3 Risikofaktoren für die Entwicklung von Lagerungsschäden, Präventionsmöglichkeiten

- **Prozedurdauer:** Mit steigender Prozedurdauer erhöht sich das Risiko für lagerungsassoziierte Verletzungen (Burlingame, 2017). Daher sollte die entsprechende Lagerung gerade bei zu erwartender langer Prozedurdauer vor Beginn geplant und fachgerecht durchgeführt werden.
- **Sedierung:** Ein Patient unter Sedierung oder Narkose ist nicht in der Lage, auf Schmerzen oder Taubheitsgefühle aufmerksam zu machen (Burlingame, 2017). Entsprechend ist es möglich, dass eine Verletzung erst später bemerkt wird.
- **Komorbiditäten:** Ein erhöhtes Risiko für peri-prozedurale periphere Nervenschäden zeigt sich mit dem Vorhandensein von Vorerkrankungen (Welch & Shanks, 2009). Hier hervorzuheben sind Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie und Tabakkonsum, welche das Risiko für peri-prozedurale Nervenverletzungen signifikant erhöhen (Welch & Shanks, 2009).
- **Hypotension und hämodynamische Instabilität:** Gerade ältere Patienten >65 Jahre mit hypotensiven Episoden <90 mmHg systolisch zeigen ein signifikant erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Druckulzerationen (Man & Au-Yeung, 2013). In der Konsequenz ist sollten hämodynamisch instabile oder gar Patienten im kardiogenen Schock als Patienten mit erhöhtem Lagerungsschaden-Risiko betrachtet werden. Ob die Gabe von Katecholaminen bei Schockpatienten die Entwicklung von Druckulzerationen begünstigt, ist nach aktueller Datenlage nicht vollständig geklärt (Cox & Roche, 2015).
- **Unphysiologische Lagerung:** Die Abduktion der Arme auf über 90°, wie beispielsweise bei Arm-über-Kopf-Lagerung zur besseren Bildgebung bei Biplan-Röntgenanlagen, erhöht das Risiko für periphere Nervenschädigungen (Burlingame, 2017). Diese Lagerung sollte nur unter Abwägung anderer Möglichkeiten und so kurz wie möglich genutzt werden. Eine

Hyperextension der Kniegelenke, wie sie in Vollnarkose häufig vorkommt, kann mit Unterpolsterung vermieden werden (Burlingame, 2017). Eine Flexion des Kniegelenks von 5° bis 10° reduziert den Druck auf unteren Rücken und Gesäß des Patienten und schützt, bei entsprechender Weichlagerung, auch die Nn. tibialis und fibularis communis vor Verletzungen (Burlingame, 2017).

- Feuchtigkeit: Feuchtigkeitsansammlungen können die Integrität der Hautbarriere negativ beeinflussen und so Ulzerationen und Infektionen begünstigen („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016). Daher kann es notwendig sein, etwaige Stellen, an denen sich Flüssigkeit sammeln kann, zusätzlich mit saugfähigen Unterlagen auszupolstern. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, dass diese Unterlagen unter dem Patienten keine Falten werfen und so neue Druckstellen bilden. Sofern die saugfähigen Unterlagen bereits bei der Hautdesinfektion durchfeuchten, sollten diese nach abgeschlossener Desinfektion und vor sterilem Abdecken des Patienten gegen frische, trockene Unterlagen ausgetauscht werden.
- Wärmezufuhr: Sowohl Hypo- als auch Hyperthermie werden in verschiedenen Quellen als Risikofaktoren für peri-prozedurale Verletzungen betrachtet, da Hyperthermie den Sauerstoffbedarf im Gewebe erhöht und Hypothermie eine Vasokonstriktion und damit gegebenenfalls Minderperfusion des Gewebes verursacht („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016). Bei externer Wärmezufuhr, beispielsweise durch Heißluftdecken, sind die Herstellerangaben unbedingt zu beachten.

1.3 Material: Was ist zur Lagerung geeignet, was nicht?

Grundsätzlich wenig geeignet sind Handtücher zur Lagerung, da sie viel Druck auf die zu unterpolsternde Stelle ausüben, anstatt den Druck gleichmäßig auf das umliegende Gewebe zu verteilen („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016). Bettdecken und Kopfkissen sind zwar weicher, haben jedoch wenig stützende Eigenschaften („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016). Besser geeignet sind Gel- oder spezialisierte Schaumunterlagen, die den Druck gleichmäßig verteilen und der aufliegenden Körperregion erlauben, ein wenig einzusinken („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016; *Perioperative Pressure Injuries*, o. J.).

Die Möglichkeit der Reinigung von Lagerungs-Materialien mit herkömmlichen Desinfektionslösungen sollte bereits bei der Anschaffung mit bedacht werden. Um die benutzten Lagerungshilfsmittel gut sichtbar darzustellen, wurde auf den Abbildungen bewusst auf die Nutzung von saugfähigen Unterlagen verzichtet.



Abbildung 2: Mehrzweck-Gelkissen
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

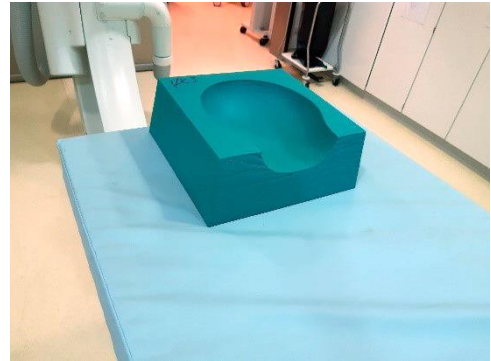


Abbildung 3: Kopf-Schaumkissen
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

1.4 Umgang mit Drainagen/ Kabeln

Überwachungskabel, Drainagen und Zugänge können grundsätzlich, wenn sie Druck auf das umliegende Gewebe ausüben und nicht regelmäßig repositioniert werden, Ursache für Druckulzerationen sein (Black & Kalowes, 2016). Zu- und Ableitungen des Patienten sollten über, nicht unter dem Körper positioniert sein. Harte Plastikteile, beispielsweise an Blasendauerkathetern, sollten unterpolstert werden (Black & Kalowes, 2016).

2 Radialis-Lagerung

Indikation

Koronarangiographie /-Plastie via A. radialis

Material

- Kopfpolster
- Armlagerungsschienen
- Gelkissen (Fersen, Armunterseiten)
- ggf. Fixierungsvorrichtungen
- ggf. Knierolle
- ggf. saugfähige Unterlagen
- ggf. Radialis-Schiene oder Radialis-Board mit Schaum- oder Gelkissen mit zusätzlicher Fixierung

Lagerung

- Laken und ggf. saugfähige Unterlage
- **wichtig:** Falten können die Bildung von Druckstellen begünstigen, daher auf glatte Unterlagen achten! („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016)

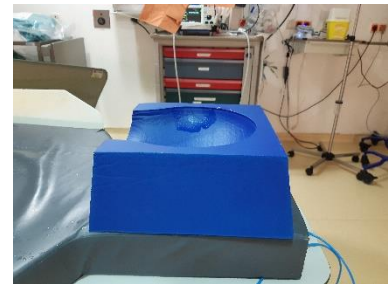


Abbildung 4 Kopfpolster
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)



Abbildung 5 Mehrzweck-Gelkissen
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

- Kopf (mit bspw. Schaumkissen oder Gelring) in physiologischer Lage unterpolstern („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016)
- Den nicht zu punktierenden Arm möglichst physiologisch lagern, mit Gelmatten unterpolstern (Druckpunkt Ellbogen) (Burlingame, 2017)
- Ausreichende Weichlagerung Steiß (Burlingame, 2017)
- ggf. Knierolle anbieten um eine Hyperextension der Kniegelenke zu vermeiden (Burlingame, 2017)
- Fersen mithilfe von Schaum- oder Gelkissen freilagern (s. Abb. 3) (Burlingame, 2017)
- Kabel und Drainage- bzw. Katheter-Systeme über, niemals unter dem Patienten positionieren (Black & Kalowes, 2016)
- Den zu punktierenden Arm in Dorsalflexion lagern. Hierzu entweder die Radialis-Schiene nach Herstellerangaben verwenden oder den Arm auf einem Radialis-Board mithilfe von Schaum- oder Gelkissen überstreckt fixieren (s. Abb. 4 / Abb. 5).
- Fixierung so früh wie möglich lockern um eine Schädigung des N. ulnaris zu verhindern (Cheney et al., 1999)



Abbildung 6 Fersenfreilagerung in Rückenlage
((Quelle: L. Rausch, S. Förstel)



Abbildung 7 Armlagerung mittels Radialis-Schiene
((Quelle: L. Rausch, S. Förstel)



Abbildung 8 Radialis-Board
((Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

3 Rückenlagerung

Indikation

- Transkatheter-Klappenintervention
- Elektrophysiologische Eingriffe
- Koronarangiographie /-Plastie via A. femoralis
- Occluder-Eingriffe

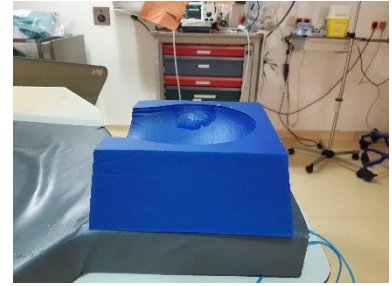


Abbildung 9 Kopfpolster
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

Material

- Kopfpolster
- Armlagerungsschienen
- Gelkissen (Fersen, Armunterseiten)
- ggf. Fixierungsvorrichtungen
- ggf. Knierolle
- ggf. saugfähige Unterlagen



Abbildung 10 Mehrzweck-Gelkissen
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

Lagerung

- Laken und ggf. saugfähige Unterlage
- **wichtig:** Falten können die Bildung von Druckstellen begünstigen, daher auf glatte Unterlagen achten! („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016)
- Kopf (mit bspw. Schaumkissen oder Gelring) in physiologischer Lage unterpolstern („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016)
- Arme möglichst physiologisch lagern, Druckpunkte wie Ellenbogen mit Gelmatten unterpolstern (Burlingame, 2017)
- Ausreichende Weichlagerung Steiß (Burlingame, 2017)
- ggf. Knierolle anbieten um eine Hyperextension der Kniegelenke zu vermeiden (Burlingame, 2017)
- Fersen mithilfe von Schaum- oder Gelkissen freilagern (s. Abb. 3) (Burlingame, 2017)
- Kabel und Drainage- bzw. Kathetersysteme über, niemals unter dem Patienten positionieren (s. Abb. 4) (Black & Kalowes, 2016)



Abbildung 11 Fersenfreilagerung in Rückenlage
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)



Abbildung 12 Katheterlagerung
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

4 Seitenlagerung

Indikation

- Untersuchungen mit transösophagealer Echokardiographie wie z.B.:
 - Transkatheter-Klappenanuloplastie und Occluder-Eingriffe zur Verbesserung der Bild-Qualität (Effect of lateral body position on transesophageal echocardiography images and the association with patient characteristics: A prospective observational study)

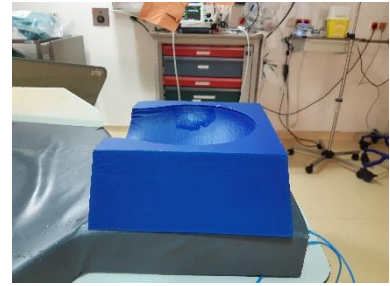


Abbildung 13 Kopfpolster
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

Material

- Kopfpolster
- Armlagerungsschienen
- Gelkissen (Fersen, Armunterseiten)
- ggf. Fixierungsvorrichtungen
- ggf. Knierolle
- ggf. saugfähige Unterlagen
- Große Schaumkeilkissen oder großes Gelkissen



Abbildung 14 Mehrzweck-Gelkissen
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

Lagerung

- Laken und ggf. saugfähige Unterlage
- **wichtig:** Falten können die Bildung von Druckstellen begünstigen, daher auf glatte Unterlagen achten! („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016)
- Kopf (mit bspw. Schaumkissen oder Gelring) in physiologischer Lage unterpolstern („Basic Principles of Patient Positioning“, 2016)
- Arme möglichst physiologisch lagern, Druckpunkte wie Ellenbogen, hier speziell auch zwischen den Knien, mit Gelmatten unterpolstern (Burlingame, 2017)
- Ausreichende Weichlagerung Steiß oder hier speziell der unten liegenden Hüfte (Burlingame, 2017)
- ggf. Knierolle anbieten um eine Hyperextension der Kniegelenke zu vermeiden (Burlingame, 2017)
- Fersen und Außenknöchel mithilfe von Schaum- oder Gelkissen freilagern (s. Abb. 3) (Burlingame, 2017)
- Kabel und Drainage- bzw. Kathetersysteme über, niemals unter dem Patienten positionieren (s. Abb. 4) (Black & Kalowes, 2016)
- Patient mithilfe des Keilkissens oder des Gelkissens in eine leichte Seitenlage bringen (Effect of lateral body position on transesophageal echocardiography images and the association with patient characteristics: A prospective observational study)



Abbildung 15 Fersenfreilagerung in Rückenlage
(Quelle: L. Rausch, S. Förstel)

- Die Seitenlagerung sollte im Herzkatheterlabor, ähnlich der Arm-über-Kopf-Lagerung, so kurz wie möglich gehalten werden, da Druckstellen an der Haut bei dieser Lagerungsform nur schwer vermeidbar sind.

5 Literaturverzeichnis

Basic principles of patient positioning. (2016). AORN Journal, 103(3), P10–P12.

[https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(16\)00139-3](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(16)00139-3)

Black, J., & Kalowes, P. (2016). Medical device-related pressure ulcers. *Chronic Wound Care Management and Research*, Volume 3, 91–99. <https://doi.org/10.2147/CWCMR.S82370>

Burlingame, B. L. (2017). Guideline Implementation: Positioning the Patient. *AORN Journal*, 106(3), 227–237. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2017.07.010>

Cheney, F. W., Domino, K. B., Caplan, R. A., & Posner, K. L. (1999). Nerve Injury Associated with Anesthesia. *Anesthesiology*, 90(4), 1062–1069. <https://doi.org/10.1097/0000542-199904000-00020>

Cox, J., & Roche, S. (2015). Vasopressors and Development of Pressure Ulcers in Adult Critical Care Patients. *American Journal of Critical Care*, 24(6), 501–510. <https://doi.org/10.4037/ajcc2015123>

Man, S., & Au-Yeung, T. (2013). Hypotension Is a Risk Factor for New Pressure Ulcer Occurrence in Older Patients After Admission to an Acute Hospital. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 627.e1-627.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.003>

Mita N, Kuroda M, Saito S, Miyoshi S. Effect of lateral body position on transesophageal echocardiography images and the association with patient characteristics: A prospective observational study. *Ann Card Anaesth*. 2015 Jul-Sep;18(3):299-305. doi: 10.4103/0971-9784.159797. PMID: 26139732; PMCID: PMC4881720.

Perioperative Pressure Injuries: Protocols and Evidence-Based Programs for Reducing Risk - Page 3 of 4. (o. J.). *Patient Safety & Quality Healthcare*. Abgerufen 6. Dezember 2020, von <https://www.psqh.com/analysis/perioperative-pressure-injuries-protocols-and-evidence-based-programs-for-reducing-risk/>

Welch, M. B., & Shanks, A. M. (2009). Perioperative Peripheral Nerve Injuries. 111(3), 8.

6 Abbildungsverzeichnis

Sämtliche Abbildungen wurden von den Autorinnen selbst erstellt.

Abbildung 1, 6, 11, 15: Fersenfreilagerung mit Gelkissen, DK-Ableitung über dem Bein laufend	Seite 2, 5, 7, 8
Abbildung 2, 5, 10, 14: Mehrzweck-Gelkissen	Seite 3, 5, 7,8
Abbildung 3: Kopf-Schaumkissen	Seite 3
Abbildung 4, 9, 13: Kopfpolster	Seite 5, 7, 8
Abbildung 7: Armlagerung mittels Radialis-Schiene	Seite 5
Abbildung 8: Radialis-Board	Seite 6
Abbildung 12: Katheterlagerung	Seite 7