



Rapid Review

Spülung/Block von vollständig implantierten Gefäßkathetern mit physiologischer Kochsalzlösung oder Heparin

Erstellt von Ulrike Tscherne, BA, M.Ed., Martin Fangmeyer, MScN, BScN, Irma Klerings, Dipl. Kult.

https://ebninfo.at/Gefaesskatheter_mit_Kochsalzloesung_oder_Heparin

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Tscherne U., Fangmeyer M., Klerings I., Spülung/Block von vollständig implantierten Gefäßkathetern mit physiologischer Kochsalzlösung oder Heparin. Rapid Review. Evidenzbasiertes Informationszentrum für Pflegende; Jänner 2023. DOI: 10.48341/p5rt-rs83

Verfügbar unter: https://ebninfo.at/Gefaesskatheter_mit_Kochsalzloesung_oder_Heparin

Anfrage

Führt bei Patient*innen mit onkologischen Erkrankungen ohne aktive Zytostatika-Therapie die Spülung/der Block des vollständig implantierten Gefäßzugangs mit physiologischer Kochsalzlösung zu einer häufigeren Okklusion des Gefäßzugangs im Vergleich zur Spülung/zum Block mit Heparin?

Ergebnisse

Studien

Anhand einer systematischen Literaturrecherche ließen sich zwei randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) eruieren, die sich mit der vorliegenden Fragestellung befassen. Die Studien schlossen insgesamt 1 232 Patient*innen von Stationen für Onkologie ein. Die Studien untersuchten die Spülung/den Block von vollständig implantierten Gefäßkathetern mit physiologischer Kochsalzlösung versus Heparin-Lösungen.

Resultate

Beide Studien ergaben im Hinblick auf Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung versus mit Heparin keinen statistisch signifikanten Unterschied in Bezug auf teilweise Katheter-Okklusionen. In der Meta-Analyse der beiden Studien entwickelten bei Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung 14,9 Prozent (92 von 617 Patient*innen) und in der Gruppe mit Heparin 13,5 Prozent (83 von 615 Patient*innen) eine teilweise Katheter-Okklusion (Relatives Risiko [RR]: 1,09; 95% Konfidenzintervall [KI]: 0,83–1,43) binnen durchschnittlich 252 Tagen. Das Ergebnis ist unpräzise und nicht statistisch signifikant. Es kann daher nicht angenommen werden, dass eine Spülung/ein Block mit physiologischer Kochsalzlösung das Risiko für eine teilweise Katheter-Okklusion im Vergleich zu einer Spülung/einem Block mit Heparin erhöht.

Eine vollständige Okklusion des Katheters wird nur in einer Studie (1) berichtet. Bei Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung entwickelten 0,47 Prozent (1 von 213 Patient*innen) und in der Gruppe mit Heparin keine*r der 217 Patient*innen eine vollständige Katheter-Okklusion.

Fazit

Beim Vergleich der Anwendung von Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung versus mit Heparin zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede im Hinblick auf die Entstehung einer Katheter-Okklusion bei vollständig implantierten Gefäßkathetern im onkologischen Setting. Unser Vertrauen in die Evidenz ist moderat. Neue Studien werden möglicherweise einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung der Intervention haben.

Vertrauen in das Ergebnis: moderat 

Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick



Einleitung

Patient*innen mit bösartigen Tumorerkrankungen bedürfen zumeist einer langfristigen intravenösen Medikamentengabe. Um den Betroffenen vielfache Punktionen und Katheterwechsel zu ersparen, werden vollständig implantierte Gefäßkatheter (Portsysteme) eingesetzt, die als unverzichtbarer Bestandteil der Therapie im onkologischen Setting gelten. Der Einsatzbereich von vollständig implantierten Gefäßzugängen reicht von der Verabreichung von Zytostatika über die Schmerztherapie bis hin zu parenteraler Ernährung. Dank der einfachen Handhabung und geringer Einschränkungen durch den Katheter im Alltag der Betroffenen erreichen Portsysteme eine hohe Akzeptanz bei Patient*innen mit onkologischen Erkrankungen (2). Ziel eines effizienten Managements von vollständig implantierten Gefäßkathetern ist es, die Funktionsfähigkeit des Katheters langfristig zu sichern. Neben hygienischen Aspekten spielt die Durchgängigkeit des Systems eine wichtige Rolle (2). Eine Okklusion des Katheters stellt die häufigste nicht infektiöse Komplikation bei der Verwendung von vollständig implantierten Gefäßkathetern dar (3). Internationale Publikationen berichten bei etwa 25 Prozent aller Portsysteme von einer Okklusion des Katheters, die meist thrombotischer Ursache ist (4). Häufig wird dabei zwischen einem teilweisen und einem vollständigen Katheterverschluss unterschieden.

Zur Vermeidung einer Okklusion werden diese Katheter gespült und die Lines gegebenenfalls mit unterschiedlichen Lösungen geblockt/verschlossen. Mögliche Flüssigkeiten hierfür sind z. B. physiologische Kochsalzlösung (0,9% NaCl), aber auch Lösungen mit Heparin, Ethanol, Ascorbat, Ziträt, Strepto- oder Urokinase (2) sowie Taurolidin (3). Grundsätzlich gelten auch immer die Empfehlungen der Hersteller von Portsystemen. Ein aktueller Cochrane Review berücksichtigte zwölf Studien bei onkologischen und nichtonkologischen Patient*innen und fand bei der gemeinsamen Analyse aller Patient*innen einen kleinen, aber unsicheren Vorteil für Heparin gegenüber physiologischer Kochsalzlösung. Der Fokus dieses Rapid Reviews liegt auf Patient*innen mit onkologischen Erkrankungen (5).

Die zugrundeliegende Frage für diesen Rapid Review lautet, ob bei Patient*innen mit onkologischen Erkrankungen ohne aktive Zytostatika-Therapie die Spülung/der Block des vollständig implantierten Gefäßzugangs mit Heparin zu einer häufigeren Okklusion des Gefäßzugangs im Vergleich zur Spülung/zum Block mit physiologischer Kochsalzlösung führt.

Methoden

Um relevante Publikationen zu finden, führte eine Informationsspezialistin eine systematische Literaturrecherche in nachstehenden Datenbanken bzw. Suchoberflächen durch:

- CINAHL EBSCO (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)
- Ovid MEDLINE®
- JBI EBP Database (Joanna Briggs Institute Evidence-based Practice)
- Cochrane Library: Cochrane Database of Systematic Reviews; Cochrane Central Register of Controlled Trials

Als Suchbegriffe wurden – wo es möglich ist – sowohl Schlagwörter (z. B. Medical Subject Headings) als auch Freitext-Begriffe verwendet. Zusätzlich wurde eine Pubmed-Similar-Articles-Suche

durchgeführt. Als Ausgangsreferenzen dienten Publikationen, deren Abstracts in der Vorabsuche als potenziell relevant identifiziert worden waren (1, 6, 7). Zudem wurden auch die Referenzlisten der relevanten Publikationen gesichtet. Der vorliegende Rapid Review berücksichtigt alle Studien zur gegenständlichen Frage, die durch die Literatursuche bis zum 10. November 2022 zu identifizieren waren. Die Ergebnisse der Recherche sind in Abbildung 2 grafisch dargestellt. Das detaillierte methodische Vorgehen ist im Methodenhandbuch auf unserer Website unter https://ebninfo.at/wp-content/uploads/IZP_Methoden_Manual.pdf beschrieben.

Ein- und Ausschlusskriterien

Folgende Kriterien wurden im Vorfeld der Literaturrecherche definiert und für die Auswahl der relevanten Studien herangezogen.

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien

	Einschlusskriterium	Ausschlusskriterium
Population	Personen (≥ 18 Jahre) mit onkologischer Erkrankung ohne aktive Zytostatika-Therapie	Personen (< 18 Jahre) mit onkologischer Erkrankung mit aktiver Zytostatika-Therapie
Intervention	Spülung/Block des vollständig implantierten Gefäßzugangs mit physiologischer Kochsalzlösung	Spülung/Block des vollständig implantierten Gefäßzugangs mit Ethanol, Ascorbat, Zitrat, Taurolidin oder anderen Lösungen
Kontrollintervention	Spülung/Block des vollständig implantierten Gefäßzugangs mit Heparin	Spülung/Block des vollständig implantierten Gefäßzugangs mit Ethanol, Ascorbat, Zitrat, Taurolidin oder anderen Lösungen
Endpunkt	teilweise oder komplette Okklusion des vollständig implantierten Gefäßzugangs	Thrombosen, Infektionen, andere Endpunkte
Setting	Krankenhaus	Langzeitpflege, extramurales Setting
Studiendesign	randomisierte kontrollierte Studien	systematische Übersichtsarbeiten, nicht randomisierte kontrollierte Studien, Kohortenstudien, Fall-Kontroll-Studien, Fallserien, Querschnittstudien, qualitative Studien
Publikationszeitraum	keine Einschränkungen	---
Sprache	Deutsch und Englisch	andere Sprachen

Resultate

Studien

Eine umfassende systematische Literaturrecherche in fünf Datenbanken ergab 1 979 Treffer. Nach Entfernung aller Duplikate und Durchsicht von 340 systematischen Übersichtsarbeiten bzw. randomisierten kontrollierten Studien (RCT) auf Abstractebene und 20 Publikationen auf Volltextbasis konnten zwei Studien inkludiert werden (1, 7).

Die beiden RCTs (1, 7) schlossen insgesamt 1 232 Patient*innen auf Abteilungen für Onkologie in Italien und Belgien ein. Das Durchschnittsalter der untersuchten Personen war in den beiden Studien ähnlich und lag zwischen rund 55 und 58 Jahren. Die Studien untersuchten die Spülung/den Block von vollständig implantierten Gefäßkathetern mit physiologischer Kochsalzlösung im Vergleich zu Heparin-Lösungen bei Patient*innen ohne aktive zytostatische Therapie. Das Follow-up lag bei durchschnittlich 180 beziehungsweise 252 Tagen. Die beiden Studien unterscheiden sich vor allem in Bezug auf Spülintervalle, Heparin-Dosierung und Untersuchungsdauer. Das Verzerrungsrisiko (Risk of Bias) war in beiden Studien unklar. Die Gründe hierfür liegen vorrangig in der fehlenden Verblindung sowie möglichen Verzerrungen in der Berichterstattung. Detaillierte Informationen zu den Studien sind in Tabelle 5 im Anhang dargestellt. Eine teilweise Okklusion des Katheters wurde in den Studien definiert als die Möglichkeit, Flüssigkeiten leicht/frei zu injizieren, aber kein Blut aspirieren zu können (1, 7). Als vollständiger Verschluss des Katheters galt, dass weder die Spülung noch die Aspiration möglich waren (1).

Teilweise Okklusion

Die beiden RCTs (1, 7) untersuchten die Spülung/Block vollständig implantierter Gefäßkatheter mit physiologischer Kochsalzlösung (0,9% NaCl) im Vergleich zu einer Heparin-Lösung. In beiden Studien konnte kein eindeutiger Hinweis auf einen Vorteil für eine Lösung festgestellt werden. In der Meta-Analyse der beiden Studien entwickelten bei Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung 14,9 Prozent (92 von 617 Patient*innen) und in der Gruppe mit Heparin 13,5 Prozent (83 von 615 Patient*innen) eine teilweise Katheter-Okklusion binnen durchschnittlich 180 beziehungsweise 252 Tagen (Relatives Risiko [RR]: 1,09; 95% Konfidenzintervall [KI]: 0,83–1,43). Das gepoolte Risiko für eine teilweise Okklusion bei Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung erhöhte sich zwar um 9 Prozent verglichen mit einer Heparin-Spülung, das Ergebnis ist allerdings unpräzise und nicht statistisch signifikant. Es kann daher nicht abgeleitet werden, dass eine Spülung/ein Block mit physiologischer Kochsalzlösung das Risiko für eine teilweise Katheter-Okklusion im Vergleich zur Spülung mit Heparin-Lösung erhöht. Unser Vertrauen in das Ergebnis ist moderat. Neue Studien werden möglicherweise aber einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung der Intervention haben.

Vollständige Okklusion

Eine vollständige Okklusion des Katheters wurde nur in einer Studie (1) berichtet. Bei Spülung/Block mit physiologischer Kochsalzlösung entwickelten eine*r von 213 Patient*innen (0,47 Prozent) und in der Gruppe mit Heparin keine*r von 217 Patient*innen eine vollständige Katheter-Okklusion (RR: 3,06; 95% KI: 0,13–74,61). Der totale Verschluss trat am 22. Tag nach der Implantation auf.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Ergebnisse: Heparin versus physiologische Kochsalzlösung

^a Fußnote: Abstufung um 1 Punkt wegen mangelnder Präzision (Konfidenzintervall schließt sowohl Vorteil als auch Nachteil der Intervention ein)

Studien		Risiko für Bias	Teilnehmende		Effekte		Vertrauen in das Ergebnis
			0,9% NaCl	Heparin	Relativ (95% KI)	Text (95% KI)	
teilweise Katheter-Okklusion – 0,9% NaCl versus Heparinlösung							
2 RCTs (1, 7)	n=1 232	unklar	92 von 617 (14,9%)	83 von 615 (13,5%)	RR: 1,09 95% KI: 0,83–1,43	1 Person mehr pro 100 (von 3 weniger bis 6 Personen mehr)	

Anhang

Abkürzungen

Tabelle 3: Abkürzungen

IE	Internationale Einheiten
KI	Konfidenzintervall
MeSH	Medical Subject Headings System
n	Stichprobe / Anzahl
0,9% NaCl	physiologische Kochsalzlösung
RCT	Randomized controlled trial / randomisierte kontrollierte Studie
RR	Relatives Risiko
SR	Systematic Review / systematische Übersichtsarbeit
SD	Standard deviation / Standardabweichung
vs.	versus
	Hoch: Das Vertrauen in das Ergebnis ist hoch. Es ist unwahrscheinlich, dass neue Studien die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention verändern werden.
	Moderat: Das Vertrauen in das Ergebnis ist moderat. Neue Studien werden möglicherweise aber einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.
	Niedrig: Das Vertrauen in das Ergebnis ist niedrig. Neue Studien werden mit Sicherheit einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.
	Unzureichend: Das Vertrauen in das Ergebnis ist unzureichend oder fehlend, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Behandlung/der Intervention einschätzen zu können

Suchstrategien

Ovid Medline, 10.11.2022

	#	Searches	Results
A. implanted ports	1	Catheterization, Central Venous/	16560
	2	implant*.ti,ab,kf.	463170
	3	1 and 2	1511
	4	((implant* or insert*) adj2 (venous or vascular) adj2 (infusion? or access or port? or device? or catheter?)).ti,ab,kf.	2575
	5	(Subcutaneous* adj2 (venous or vascular) adj2 (infusion? or access or port? or device? or catheter?)).ti,ab,kf.	142
	6	port a cath.ti,ab,kf.	521
	7	((implanted or infusion) adj port?).ti,ab,kf.	464
	8	(TIAP or TIVAP or IVAD).ti,ab,kf.	217
	9	or/3-8	4281
B1. NaCl	10	Sodium Chloride/	60568
	11	Saline Solution/	1198
	12	sodium*.ti,ab,kf.	392688
	13	saline.ti,ab,kf.	194470
	14	NaCl.ti,ab,kf.	71099
	15	lock solution?.ti,ab,kf.	367
B2. flushing frequency	16	((care or maintenance or flush* or lock*) adj3 (frequen* or interval?)).ti,ab,kf.	8983
	17	(intermittent* adj3 (flush* or lock*)).ti,ab,kf.	196
B3. outcomes	18	((catheter? or port? or device?) adj3 (salvage or patency or malfunction? or occlusion? or management)).ti,ab,kf.	8907
	19	(intraluminal adj3 (occlusion? or contamin* or lock*)).ti,ab,kf.	446
B4. heparin	20	exp Heparin/	67941
	21	heparin*.ti,ab,kf.	93109
	22	(UFH or LMWH).ti,ab,kf.	7012
B	23	or/10-22	773541
A+B	24	9 and 23	558
humans	25	limit 24 to "humans only (removes records about animals)"	508
language	26	(german or english).lg.	30961675
Total w/o filters	27	25 and 26	452
SR-Filter	28	Systematic Review.pt.	211506
	29	review.pt.	3069538

	30	(medline or medlars or embase or pubmed or cochrane or (scisearch or psychinfo or psycinfo) or (psychlit or psyclit) or cinahl or ((hand adj2 search\$) or (manual\$ adj2 search\$)) or (electronic database\$ or bibliographic database\$ or computerized database\$ or online database\$) or (pooling or pooled or mantel haenszel) or (peto or dersimonian or der simonian or fixed effect)).tw,sh. or (retraction of publication or retracted publication).pt.	482927
	31	29 and 30	204411
	32	meta-analysis.pt. or meta-analysis.sh. or (meta-analys\$ or meta analys\$ or metaanalys\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 review\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 synthesis\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (integrative research review\$ or research integration).tw.	448885
	33	28 or 31 or 32	532720
SR-Results	34	27 and 33	25
RCT-Filter	35	exp randomized controlled trial/ or (random* or placebo).mp.	1669770
RCT-Results	36	27 and 35	68
cNRS-Filter	37	exp cohort studies/ or exp epidemiologic studies/ or exp clinical trial/ or exp evaluation studies as topic/ or exp statistics as topic/	6417518
	38	((control and (study or group*)) or (time and factors) or cohort or program or comparative stud* or evaluation studies or survey* or follow-up* or ci).mp.	8326512
	39	37 or 38	10977762
	40	(animals/ not humans/) or comment/ or editorial/ or exp review/ or meta analysis/ or consensus/ or exp guideline/ or hi.fs. or case report.mp.	10016863
	41	39 not 40	8554441
cNRS-Results	42	27 and 41	267
All except case reports	43	case reports/ or (case? not control).ti,kf.	2792872
	44	27 not 43	397
Total	45	34 or 36 or 42 or 44	409

JBIC EBP Database (Ovid), 10.11.2022

	Searches	Re- sults
1	((implant* or insert*) adj2 (venous or vascular) adj2 (infusion? or access or port? or device? or catheter?)).af.	32
2	(Subcutaneous* adj2 (venous or vascular) adj2 (infusion? or access or port? or device? or catheter?)).af.	1
3	"port a cath".af.	5
4	((implanted or infusion) adj port?).af.	9
5	(TIAP or TIVAP or IVAD).af.	8
6	1 or 2 or 3 or 4 or 5	40

Cochrane Library (Cochrane Database of Systematic Reviews; Cochrane Central Register of Controlled Trials), 10.11.2022

ID	Search	Hits
#1	("central venous catheter*":ti,kw OR [mh ^"Catheterization, Central Ve- nous"]) and (implant* or insert* or subcutaneous*)	833
#2	((implant*:ti,ab,kw OR insert*:ti,ab,kw) NEAR/2 (venous:ti,ab,kw OR vascu- lar:ti,ab,kw) NEAR/2 (infusion?:ti,ab,kw OR access:ti,ab,kw OR port?:ti,ab,kw OR device?:ti,ab,kw OR catheter?:ti,ab,kw))	577
#3	(Subcutaneous*:ti,ab,kw NEAR/2 (venous:ti,ab,kw OR vascular:ti,ab,kw) NEAR/2 (infusion?:ti,ab,kw OR access:ti,ab,kw OR port?:ti,ab,kw OR de- vice?:ti,ab,kw OR catheter?:ti,ab,kw))	15
#4	port a cath:ti,ab,kw	47
#5	((implanted:ti,ab,kw OR infusion:ti,ab,kw) NEXT port?:ti,ab,kw)	85
#6	(TIAP:ti,ab,kw OR TIVAP:ti,ab,kw OR IVAD:ti,ab,kw)	31
#7	(3-#6)	1207
#8	[mh ^"Sodium Chloride"]	2263
#9	[mh ^"Saline Solution"]	214
#10	sodium*:ti,ab,kw	43169
#11	saline:ti,ab,kw	39895
#12	NaCl:ti,ab,kw	2810
#13	("lock" NEXT solution?):ti,ab,kw	150
#14	((care:ti,ab,kw OR maintenance:ti,ab,kw OR flush*:ti,ab,kw OR lock*:ti,ab,kw) NEAR/3 (frequen*:ti,ab,kw OR interval?:ti,ab,kw))	1909
#15	(intermittent*:ti,ab,kw NEAR/3 (flush*:ti,ab,kw OR lock*:ti,ab,kw))	42
#16	((catheter?:ti,ab,kw OR port?:ti,ab,kw OR device?:ti,ab,kw) NEAR/3 (sal- vage:ti,ab,kw OR patency:ti,ab,kw OR malfunction?:ti,ab,kw OR occlu- sion?:ti,ab,kw OR management:ti,ab,kw))	1492

#17	(intraluminal:ti,ab,kw NEAR/3 (occlusion?:ti,ab,kw OR contamin*:ti,ab,kw OR lock*:ti,ab,kw))	21
#18	[mh Heparin]	5024
#19	heparin*:ti,ab,kw	12969
#20	(UFH:ti,ab,kw OR LMWH:ti,ab,kw)	2069
#21	{or #8-#20}	92988
#22	#7 and #21	237
#23	#22 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	12
#24	conference abstract:pt or abstract:so	423
#25	(clinicaltrials or trialsearch or ANZCTR or ensaiosclinicos or chictr or cris or ctri or registroclinico or clinicaltrialsregister or DRKS or IRCT or rctportal or JapicCTI or JMACCT or jRCT or JPRN or UMIN or trialregister or PACTR or REPEC or SLCTR):so	440765
#26	((language next (afr or ara or aze or bos or bul or car or cat or chi or cze or dan or dut or es or est or fin or fre or gre or heb or hrv or hun or ice or ira or ita or jpn or ko or kor or lit or nor or peo or per or pol or por or pt or rom or rum or rus or slo or slv or spa or srp or swe or tha or tur or ukr or urd or uzb)) not (language near/2 (en or eng or english or ger or german or mul or unknown))))	86513
#27	#22 not (#24 or #25 or #26) in Trials	170
#28	#23 or #27	182

CINAHL (Ebsco), 10.11.2022

#	Query	Limiters/Expanders	Results
S1	(MH "Vascular Access Devices, Implantable")	Search modes - Find all my search terms	449
S2	((implant* OR insert*) N2 (venous OR vascular) N2 (infusion* OR access OR port# OR device* OR catheter*))	Search modes - Find all my search terms	1,595
S3	(Subcutaneous* N2 (venous OR vascular) N2 (infusion* OR access OR port# OR device* OR catheter*))	Search modes - Find all my search terms	43
S4	"port a cath"	Search modes - Find all my search terms	87

S5	((implanted OR infusion) W0 port*)	Search modes - Find all my search terms	169
S6	(TIAP OR TIVAP OR IVAD)	Search modes - Find all my search terms	69
S7	(S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6)	Search modes - Find all my search terms	1,789
S8	(MH "Sodium Chloride") OR (MH "Heparin+")	Search modes - Find all my search terms	14,068
S9	(MH "Catheter Irrigation, Vascular")	Search modes - Find all my search terms	325
S10	sodium*	Search modes - Find all my search terms	40,960
S11	saline	Search modes - Find all my search terms	23,246
S12	NaCl	Search modes - Find all my search terms	1,770
S13	"lock solution*"	Search modes - Find all my search terms	112
S14	((catheter* OR port# OR device*) W0 irrigation	Search modes - Find all my search terms	407
S15	((care OR maintenance OR flush* OR lock*) N3 (frequent* OR interval*))	Search modes - Find all my search terms	6,039
S16	(intermittent* N3 (flush* OR lock*))	Search modes - Find all my search terms	72
S17	((catheter* OR port# OR device*) N3 (salvage OR patency OR malfunction* OR occlusion* OR management))	Search modes - Find all my search terms	4,430

S18	(intraluminal N3 (occlusion* OR contamin* OR lock*))	Search modes - Find all my search terms	115
S19	heparin*	Search modes - Find all my search terms	15,036
S20	(UFH OR LMWH)	Search modes - Find all my search terms	1,361
S21	S8 OR S9 OR S10 OR S11 OR S12 OR S13 OR S14 OR S15 OR S16 OR S17 OR S18 OR S19 OR S20	Search modes - Find all my search terms	86,921
S22	S7 AND S21	Search modes - Find all my search terms	285
S23	(TI (systematic* N3 review*)) OR (AB (systematic* N3 review*)) OR (TI (systematic* N3 bibliographic*)) OR (AB (systematic* N3 bibliographic*)) OR (TI (systematic* N3 literature)) OR (AB (systematic* N3 literature)) OR (TI (comprehensive* N3 literature)) OR (AB (comprehensive* N3 literature)) OR (TI (comprehensive* N3 bibliographic*)) OR (AB (comprehensive* N3 bibliographic*)) OR (TI (integrative N3 review)) OR (AB (integrative N3 review)) OR (JN "Cochrane Database of Systematic Reviews") OR (TI (information N2 synthesis)) OR (TI (data N2 synthesis)) OR (AB (information N2 synthesis)) OR (AB (data N2 synthesis)) OR (TI (data N2 extract*)) OR (AB (data N2 extract*)) OR (TI (medline OR pubmed OR psyclit OR cinahl OR (psycinfo NOT"psycinfo database") OR "web of science" OR scopus OR embase)) OR (AB (medline OR pubmed OR psyclit OR cinahl OR (psycinfo NOT"psycinfo database") OR "web of science" OR scopus OR embase)) OR (MH "Systematic Review") OR (MH "Meta Analysis") OR (TI (meta-analy* OR metaanaly*)) OR (AB (meta-analy* OR metaanaly*)) OR (ZT "systematic review") OR (ZT "meta analysis")	Search modes - Boolean/Phrase	278,776
S24	S22 AND S23	Limiters - Language: English, German	21

S25	MH randomized controlled trials OR MH double-blind studies OR MH single-blind studies OR MH random assignment OR MH pretest-posttest design OR MH cluster sample OR TI (randomised OR randomized) OR AB (random*) OR TI (trial) OR MH (sample size) AND AB (assigned OR allocated OR control) OR MH (placebos) OR PT (randomized controlled trial) OR AB (control W5 group) OR MH (crossover design) OR MH (comparative studies) OR AB (cluster W3 RCT)	Limiters - Language: English, German	966,690
S26	S22 AND S25	Limiters - Language: English, German	60
S27	(cohort OR (control AND study) OR (control AND group*)) OR program OR comparative stud* OR evaluation studies OR survey* OR follow-up* OR time factors OR ci OR (MH "Comparative Studies") OR (MH "Clinical Research") OR (MH "Clinical Trials+") OR (MH "Nonrandomized Trials") OR (MH "Nonexperimental Studies+") OR (MH "Quasi-Experimental Studies+")) NOT ((ZT "review") OR (MH "Literature Review+") OR (MH "Case Studies") OR (MH "Meta Analysis") OR (MH "Practice Guidelines") OR (MH "History+"))	Limiters - Language: English, German	2,426,538
S28	S22 AND S27	Limiters - Language: English, German	122
S29	(MH "Case Studies") OR TI (case# NOT control) OR SU (case# NOT control)	Limiters - Language: English, German	234,773
S30	S22 NOT S29	Limiters - Language: English, German	250
S31	S24 OR S26 OR S28 OR S30	Limiters - Language: English, German	253

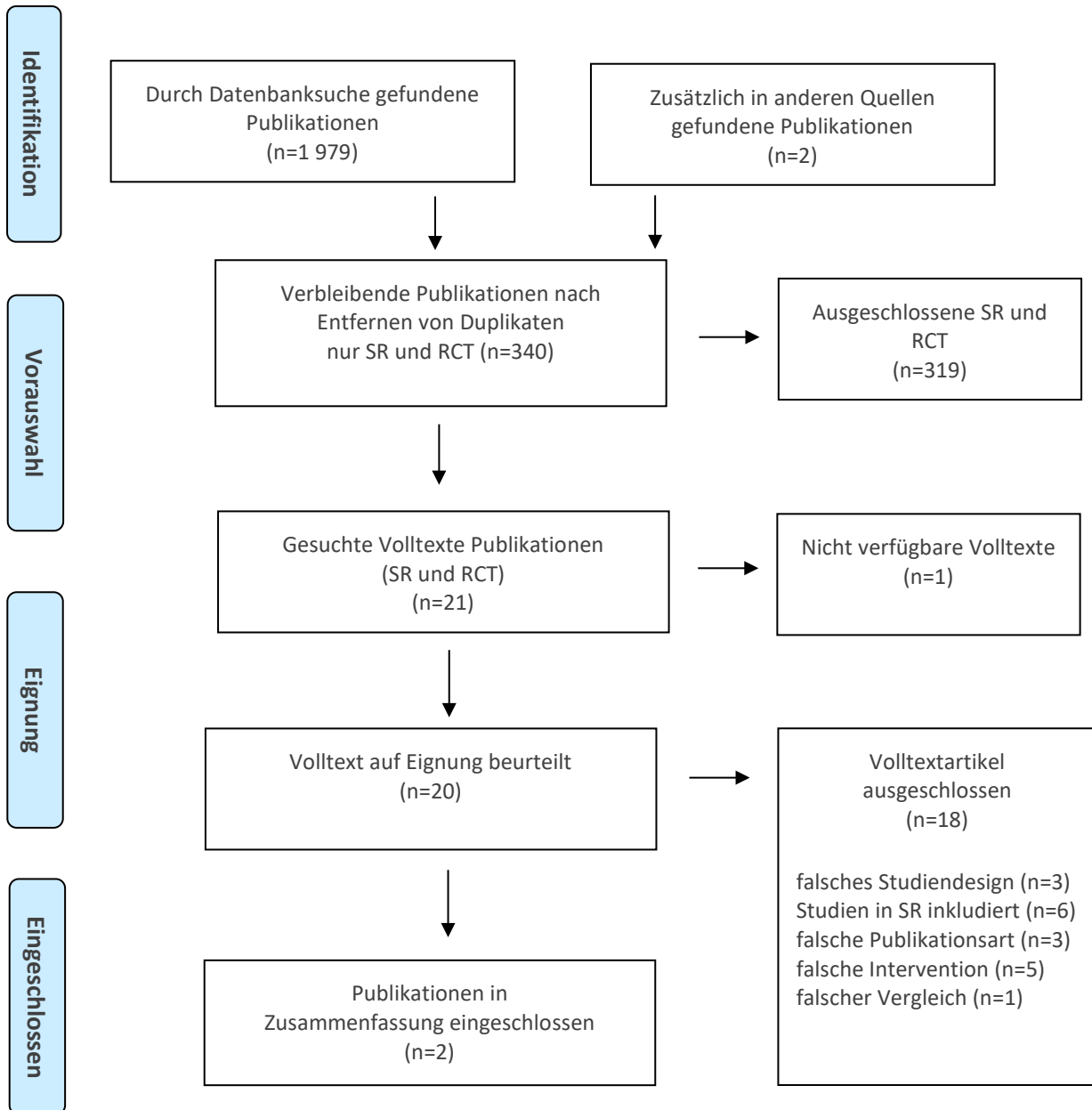
Pubmed Similar Articles, (based on the first 100 linked references for each article) 10.11.2022

Search number	Query	Results
1	25933709	1
2	Similar articles for PMID: 25933709	136
3	23553060	1
4	Similar articles for PMID: 23553060	122
5	23978939	1
6	Similar articles for PMID: 23978939	99
7	25933709 23553060 23978939 22228390 20683069 21874511 26912415 22228390 27023050 24100090 19394731 24005884 23557500 25933709 32390060 23553060 21329631 31005243 28947219 15995005 19640573 19273702 26141306 32560722 24811598 24125729 10821892 22488006 29720244 11571734 21722168 9301441 25390061 35604736 22488006 32104708 28415937 31005243 23268092 27516141 21268722 27976560 24016312 26188849 29923460 22298726 23292266 9301441 25589559 22088576 20223904 22390572 25409678 21927874 9379571 27191662 9739444 29683741 29512430 9399467 12185445 20520776 33131779 15995005 25132635 21534232 10174683 18179367 9175232 17244243 26912415 22341844 28063456 29884572 17427497 8899756 28947219 23432403 33484061 25668557 22805159 21167777 24384684 9972217 20631392 22342714 31724073 8306218 17914310 16549834 21730915 28890326 31727382 21479744 28665463 16785289 15523172 21616259 14648310 25778336 8239247 30102481 3402178 22126844 21742372 17566692 16258088 31526580 34407037 9739444 23863584 26141306 21926583 32205131 22265937 16358235 19593611 16258088 27516141 11907746 17200252 16874685 16034876 12487830 31102823 9553238 31336159 20119917 35354461 30020336 10471564 8139059 29499999 35131974 8217538 29547607 28063456 26507141 17624052 29335321 9307199 2069221 23121768 24188799 9355594 24841014 29771187 27768211 24100219 19771474 27456005 24464964 16874685 32384421 26660041 9118051 19394731 33484061 19267736 25866710 25803055 25854845 15351854 28767319 19087693 33739337 24675993 33694086 32578754 21167777 22566330 16878855 29923460 22105529 8932071 17624052 33918869 10103699 25198813 30447048 27419685 29926785 11733967 7599468 10428941 22826411 26925994 24939191 27889197 16838237 27023050 32193794 15351864 29560786 8213875 17914310 28429519 17712146 22342714 18332071 7716888 16930104 25346031 18425882 19746562 27020965 30928486 8614377 21200319 2386917 33439945 18418801 18395994 26252305 9399467 34091631 24983260 23417891 27818170 18179367 12185445 20523163 19267736 21154387	265

	30704933 26206327 12548255 27544827 2666137 28416559 23043572 16268742 26778362 23845616 35686498 22842178 29499999 32962527 30704933 14675682 31763936 28793993 8001386 28731491 14675682 8143103 24949292 31012037 22991143 6716582 21916999 24050786 29659463 22958287 35821776 15065834 26040840 17035867 1570963 28415937 25198809 28787431 25379781 29280123 27309630 31336159 15820562 19787834 22124771 19566357 26478866 24460652 25778336 21748725 35604736 27558946 30029298 18414904 12616419 20471882 26252305 17561314 32410888 31798223 29982097 16766602 33969792 35935884 30098834 24659216 30397406 31681643 33788748 35467120 9743925 21556721 24672675 9274064 33739337 15061391 32873129	
8	#7 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])	263
9	#8 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])	247
10	#9 AND systematic[sb]	19
11	#9 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (random*[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))	82
12	#9 AND (cohort[all] OR (control[all] AND study[all]) OR (control[tw] AND group*[tw]) OR epidemiologic studies[mh] OR program[tw] OR clinical trial[pt] OR comparative stud*[all] OR evaluation studies[all] OR statistics as topic[mh] OR survey*[tw] OR follow-up*[all] OR time factors[all] OR ci[tw]) NOT ((animals[mh:noexp] NOT humans[mh:noexp]) OR comment[pt] OR editorial[pt] OR review[pt] OR meta analysis[pt] OR case report[tw] OR consensus[mh] OR guideline[pt] OR history[sh])	204
13	#9 NOT ("Case Reports" [Publication Type] OR (case[ti] NOT control[ti]))	242
14	#10 OR #11 OR #12 OR #13	244

PRISMA-Flussdiagramm

Abbildung 2: PRISMA-Flussdiagramm (8)



Studiendetails

Tabelle 4: Detaillierte Beschreibung der Studien

Autor	Methode / Setting	Teilnehmer*innen	Intervention / Kontrollintervention / Behandlungsdauer	Endpunkt	Anmerkung
<p>Dal Molin et al., 2015 (1)</p>	<p><u>Design</u>: multizentrischer Open-Label-RCT</p> <p><u>randomisierte Patient*innen</u>: n=430</p> <p><u>analysierte Patient*innen</u>: n=415</p> <p><u>Land</u>: Italien</p> <p><u>Setting</u>: Krankenhaus</p>	<p><u>Einschlusskriterien</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diagnostizierte onkologische Erkrankung - vollständig implantierter Gefäßkatheter (nicht älter als 45 Tage) und zum Zeitpunkt der Rekrutierung noch nicht in Verwendung - Alter ≥18 Jahre - erwartbare Überlebensdauer >3 Monate - Karnofsky-Index >60% <p><u>Ausschlusskriterien</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heparin-Intoleranz - Leukämie - Komplikationen nach der Katheter-Implantation - beginnende parenterale lipidhaltige Ernährung <p><u>Baseline-Charakteristika</u>:</p> <p>0,9% NaCl-Gruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n=203 (102 Frauen/101 Männer) • Durchschnittsalter 63 Jahre • solide Tumore 97,0%, Lymphome/Myelome 3,0% <p>Heparin-Gruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n=212 (120 Frauen/92 Männer) • Durchschnittsalter 62 Jahre • solide Tumore 98,1%, Lymphome/Myelome 1,9% 	<p><u>0,9% NaCl-Gruppe</u>: Spülung mit 20 ml 0,9% NaCl, anschließender Block mit 5 ml 0,9% NaCl</p> <p><u>Heparin-Gruppe</u>: Spülung mit 20 ml 0,9% NaCl, anschließender Block mit 5 ml Heparin-Lösung (50 IE/ml)</p> <p><u>Follow-up</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,9% NaCl-Gruppe: durchschnittlich 232 Tage • Heparin-Gruppe: durchschnittlich 252 Tage <p>Der durchschnittliche Zeitraum zwischen den Spülungen betrug rund 19 Tage.</p>	<p>Teilweise und vollständige Katheterokklusion</p>	<p><u>Finanzierung</u>: unklar</p> <p>Keine eindeutigen Angaben zum Aktivitätsstatus der (Chemo-)Therapie.</p>

<p>Goosens et al., 2013 (7)</p>	<p><u>Design:</u> Open-Label-RCT <u>randomisierte Patient*innen:</u> n=802 <u>analysierte Patient*innen:</u> 765 <u>Land:</u> Belgien <u>Setting:</u> Krankenhaus</p>	<p><u>Einschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alter \geq1 Jahr - diagnostizierte hämato-onkologische Erkrankung - erwartbare Überlebensrate für die Dauer der Studie - vollständig implantierter Gefäßkatheter <p><u>Ausschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - laufende intravenöse Therapie mit Heparin - Personen, bei denen kein stehendes Thoraxröntgen durchgeführt werden konnte <p><u>Baseline-Charakteristika:</u></p> <p>0,9% NaCl-Gruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n=404 (261 Frauen/143 Männer) • Durchschnittsalter 57 Jahre <p>Heparin-Gruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n=398 (263 Frauen/135 Männer) • Durchschnittsalter 55 Jahre 	<p><u>0,9% NaCl-Gruppe:</u> Spülung und anschließender Block mit 10–20 ml 0,9% NaCl</p> <p><u>Heparin-Gruppe:</u> Spülung mit 10–20 ml 0,9% NaCl und anschließendem Block mit 3 ml Heparin-Lösung (100 IE/ml)</p> <p><u>Follow-up:</u> 180 Tage</p> <p>Die Katheter wurden mit Kochsalzlösung vor und nach der Blutentnahme, am Ende der intravenösen Therapie und, wenn das Gerät nicht in Gebrauch war, alle 8 Wochen gespült.</p>	<p>teilweise Katheter-Okklusion</p>	<p><u>Finanzierung:</u> teilweise finanziert durch Leuvens Kankerinstituut und BBraun Belgium</p> <p><u>Sonstiges:</u> 3,5 Prozent der Teilnehmer*innen waren jünger als 18 Jahre, es wurden diesbezüglich keine separaten Analysen durchgeführt. Keine eindeutigen Angaben zum Aktivitätsstatus der (Chemo-)Therapie.</p>
-------------------------------------	---	---	--	-------------------------------------	--

Referenzen

1. Dal Molin A, Clerico M, Baccini M, Guerretta L, Sartorello B, Rasero L. Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: Results from a multicenter randomized trial. *Eur J Oncol Nurs*. 2015;19(6):638-43.
2. Fehling P, Thalmann I. SOP Umgang mit dem Portkatheter. *Onkologie up2date*. 2019;1(01):10-2.
3. Bischoff S, Arends J, Dörje F, Engeser P, Hanke G, Köchling K, et al. S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES und der AKE. *Aktuelle Ernährungsmedizin*. 2013;38(05):e101-e54.
4. Jordan K, Behlendorf T, Surov A, Kegel T, Maher G, Wolf HH. Venous access ports: frequency and management of complications in oncology patients. *Onkologie*. 2008;31(7):404-10.
5. López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Martí S, Carbonell Sanchis R. Heparin versus 0.9% sodium chloride locking for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;7(7):Cd008462.
6. Odabas H, Ozdemir NY, Ziraman I, Aksoy S, Abali H, Oksuzoglu B, et al. Effect of port-care frequency on venous port catheter-related complications in cancer patients. *Int J Clin Oncol*. 2014;19(4):761-6.
7. Goossens GA, Jerome M, Janssens C, Peetermans WE, Fieuws S, Moons P, et al. Comparing normal saline versus diluted heparin to lock non-valved totally implantable venous access devices in cancer patients: a randomised, non-inferiority, open trial. *Ann Oncol*. 2013;24(7):1892-9.
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*. 2021:n71.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Informationszentrum für Pflegende ist ein Projekt von Cochrane Österreich am **Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation** der Universität für Weiterbildung Krems. Rapid Reviews für Pflegepersonen der NÖ Landes- und Universitätskliniken werden vom NÖ Gesundheits- und Sozialfonds finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom Evidenzbasierten Informationszentrum für Pflegende des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Universität für Weiterbildung Krems – basierend auf der Anfrage einer Pflegeperson der NÖ Landes- und Universitätskliniken – verfasst.

Das Dokument spiegelt die Evidenzlage zu einem pflegerischen Thema zum Zeitpunkt der Literatursuche wider. Das Evidenzbasierte Informationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle Pflegemaßnahmen.