



## Rapid Review

# Physiologische Kochsalzlösung versus Heparin zum Blocken von getunnelten Dialysekathetern

erstellt von Camilla Neubauer, MA, BSc, Martin Fangmeyer, MScN, BScN, Irma Klerings, Dipl. Kult.

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren: Neubauer, C., Fangmeyer, M., Klerings, I.: Physiologische Kochsalzlösung versus Heparin zum Blocken von getunnelten Dialysekathetern. Rapid Review. Evidenzbasiertes Informationszentrum für Pflegende; Oktober 2023. DOI: <https://doi.org/10.48341/Occk-vs23>

Verfügbar unter: [https://ebninfo.at/Kochsalzloesung\\_vs\\_Heparin\\_Blocken\\_Dialysekatheter](https://ebninfo.at/Kochsalzloesung_vs_Heparin_Blocken_Dialysekatheter)

## Anfrage

Welchen Einfluss hat das Blocken eines getunnelten Dialysekatheters mit physiologischer Kochsalzlösung im Vergleich zu Heparin auf die Auftrittshäufigkeit von teilweisen oder kompletten Okklusionen des Dialysekatheters?

## Ergebnisse

### Studien

Nach Durchführung einer systematischen Literatursuche, prüften wir 539 Abstracts und 24 Volltexte. Wir konnten keine Studie identifizieren, die den vorab definierten Ein- und Ausschlusskriterien entsprach.

### Resultate

Mangels Studien zur Fragestellung kann keine Aussage zur Häufigkeit des Auftretens von Okklusionen bei getunnelten Dialysekathetern getroffen werden, wenn physiologische Kochsalzlösung oder Heparin zum Blocken des Katheters verwendet wird.

### Fazit

Es liegt uns derzeit keine Evidenz dafür vor, ob das Blocken mit physiologischer Kochsalzlösung im Vergleich mit Heparin einen Einfluss auf die Häufigkeit des Auftretens von Okklusionen getunnelter Dialysekatheter hat.

### Vertrauen in das Ergebnis



0 von 3 = **unzureichend**

# Einleitung

Patient\*innen mit chronischen Nierenerkrankungen oder akutem Nierenversagen benötigen einen geeigneten Gefäßzugang um den notwendigen Blutfluss während der Dialysebehandlung zu gewährleisten (1, 2). Dafür wird ein zentralvenöser Zugang gelegt (2), wobei hier getunnelte und nicht-getunnelte Kathetern eingesetzt werden (3). Getunnelte Doppellumenkatheter werden häufig als kurz- bis mittelfristige venöse Zugänge bei Patient\*innen implantiert (4).

Neben Infektionen zählen auch Okklusionen (Verstopfungen) zu den Komplikationen, die in Zusammenhang mit den getunnelten Dialysekathetern stehen (4), wobei eine Inzidenz von zwölf Okklusions-Episoden pro 1000 Kathetertage berichtet wird (5). Okklusionen können durch Reste von Blut oder Medikamentenrückständen im Katheter selbst entstehen (6). Die Durchgängigkeit des Katheters kann auch durch mechanische Ursachen (6, 7) oder durch Venenstenosen eingeschränkt sein (4, 7). Um Okklusionen vorzubeugen, wird der Spülung und dem darauffolgenden Blocken des Katheters besondere Aufmerksamkeit gewidmet (6). Die Dialysekatheter werden nach der Dialysebehandlung gespült und mit einer geeigneten Lösung, z. B. mit blutgerinnungshemmenden Wirkstoffen, geblockt (8, 9). Für die Spülung wird häufig 0,9% NaCl und für das Blocken Heparin oder eine 4% citrathaltige Lösung verwendet (9). Hinzu werden auch infektionsvorbeugende Mittel eingesetzt, wie zum Beispiel hypertone Kochsalzlösung, Lösungen mit Ethanol, Antibiotika allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen (9).

Die zugrundeliegende Frage für diesen Rapid Review lautet: Welchen Einfluss hat das Blocken eines getunnelten Dialysekatheters mit physiologischer Kochsalzlösung im Vergleich zu Heparin auf die Auftrittshäufigkeit von teilweisen oder kompletten Okklusionen des Dialysekatheters?

# Methoden

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

- CINAHL EBSCO (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)
- JBI EBP Database (Joanna Briggs Institute Evidence-based Practice)
- Ovid MEDLINE®
- Cochrane Library: CDSR (Cochrane Database of Systematic Reviews) & CENTRAL (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, 10, 11). 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 19. Juni 2023 zu identifizieren waren. Die Ergebnisse der Recherche sind in Abbildung 1 grafisch dargestellt. Das detaillierte methodische Vorgehen ist im Methodenhandbuch auf unserer Website unter [https://ebninfo.at/wp-content/uploads/IZP\\_Methoden\\_Manual.pdf](https://ebninfo.at/wp-content/uploads/IZP_Methoden_Manual.pdf) beschrieben.

## Ein- und Ausschlusskriterien

**Tabelle 1:** Ein- und Ausschlusskriterien

	Einschlusskriterium	Ausschlusskriterium
<b>Population</b>	dialysepflichtige Personen ( $\geq 18$ Jahren) mit getunneltem Dialysekatheter	nicht dialysepflichtige Personen; Patient*innen $<18$ Jahre; nicht getunnelte Dialysekatheter
<b>Intervention</b>	Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung (0,9% NaCl) und Block mit Heparin	andere Lösungen zum Spülen/Blocken des Katheters (z. B. Taurolidin, Citrat, höherer oder niedrigerer NaCl-Gehalt in der Lösung)
<b>Kontrollintervention</b>	Spülung und Block mit 0,9% NaCl	andere Lösungen zum Spülen/Blocken des Katheters (z.B. Taurolidin, Citrat, höherer oder niedrigerer NaCl-Gehalt in der Lösung)
<b>Endpunkt</b>	Häufigkeit von teilweisen oder kompletten Okklusionen des Dialysekatheters	systemische Infektionen bzw. Bakteriämie, Thrombosen
<b>Setting</b>	Krankenhaus, Dialysezentren	Langzeitpflege, extramurales Setting
<b>Studiendesign</b>	systematische Übersichtsarbeiten, randomisierte kontrollierte Studien, nicht randomisierte kontrollierte Studien, Kohortenstudien, Fall-Kontroll-Studien, Fallserien, Querschnittstudien	qualitative Studien
<b>Publikationszeitraum</b>	keine Einschränkungen	---
<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch	andere Sprachen

# Resultate





## Studien

Eine umfassende systematische Literaturrecherche in vier Datenbanken bzw. Suchoberflächen ergab 1545 Treffer. Nach Entfernung aller Duplikate und Durchsicht von 539 Publikationen auf Abstract- und 24 Publikationen auf Volltextbasis konnte keine Studie eingeschlossen werden, die den vorab definierten Ein- und Ausschlusskriterien entsprach.

# Anhang

## Abkürzungen

**Tabelle 2:** Abkürzungen

MeSH	Medical Subject Headings System
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie (Randomized Controlled Trial)
SR	Systematische Übersichtsarbeit (Systematic Review)
0,9% NaCl	Physiologische Kochsalzlösung
	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(R) ALL, 1946 to June 15, 2023

	#	Suchen	Ergebnisse
A. dialysis	1	exp Renal Dialysis/	125922
	2	h?emodialysis.ti,ab,kf.	88263
	3	(dialysis and (kidney? or renal)).ti,ab,kf.	62075
	4	*Catheter Obstruction/ not (cancer? or oncolog* or chemotherap*).ti.	159
	5	*Catheter-Related Infections/ not (cancer? or oncolog* or chemotherap*).ti.	4573
	6	(catheter* adj6 (dysfunction? or complication? or occlusion? or patency)).ti,kf. not (cancer? or oncolog* or chemotherap*).ti.	4398
	7	((catheter* or cvc or central line) adj (related or associated) adj6 (infection? or bacter* or fung* or Staphylococc* or aureus or Candida*)).ti,kf. not (cancer? or oncolog* or chemotherap*).ti.	4286
	8	or/1-7	182753
Filter: humans	9	limit 8 to "humans only (removes records about animals)"	179656
Filter: adults	10	exp age groups/ not exp adult/	2135318
	11	9 not 10	170362
Filter: English, German	12	(german or english).lg.	31928770
	13	11 and 12	152236
B. Taurolidine	14	Taurine/aa [Analog & Derivatives]	2132
	15	Taurolidin*.mp. [mp=title, book title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, floating sub-heading word, keyword heading word, organism supplementary concept word, protocol supplementary concept word, rare disease supplementary concept word, unique identifier, synonyms, population supplementary concept word, anatomy supplementary concept word]	377
	16	(Taurolin or TauroLock).mp.	78
	17	14 or 15 or 16	2223
A+B	18	13 and 17	81
C. saline solution	19	Saline Solution/ or Sodium Chloride/	62623
	20	(sodium chloride or saline or nacl or "na cl").ti,ab,kf.	283317

	21	19 or 20	310478
D. heparin	22	exp Heparin/	68537
	23	heparin*.ti,ab,kf.	94480
	24	22 or 23	113113
C+D	25	21 and 24	4263
A+C+D	26	13 and 25	198
E. locking solution	27	(lock or locking).ti,kf.	9311
A+E	28	13 and 27	387
Total: (A+B) or (A+B+C) or (A+E)	29	18 or 26 or 28	578
SR-Filter	30	((systematic* and review?) or Systematic overview* or ((Cochrane or systemic or scoping or mapping or Umbrella) adj review*) or ((Cochrane or systemic or scoping or mapping or Umbrella) adj literature review*) or "review of reviews" or "overview of reviews" or meta-review or (integrat* adj (review or overview)) or meta-synthes?s or metasyntes?s or "quantitative review" or "quantitative synthesis" or "research synthesis" or meta-ethnography or "Systematic literature search" or "Systematic literature research" or meta-analys?s or metaanalys?s or "meta-analytic review" or "meta-analytical review").ti,kf,bt. or meta-analysis.pt. or Network Meta-Analysis/ or ((search* or medline or pubmed or embase or Cochrane or scopus or "web of science" or "sources of information" or "data sources" or "following databases") and ("study selection" or "selection criteria" or "eligibility criteria" or "inclusion criteria" or "exclusion criteria")).tw. or "systematic review".pt.) not ((letter or editorial or comment or "case reports" or "historical article").pt. or report.ti. or protocol.ti. or protocols.ti. or withdrawn.ti. or "retraction of publication".pt. or exp "retraction of publication as topic"/ or "retracted publication".pt. or reply.ti. or "published erratum".pt.)	405896
SR-Results	31	29 and 30	48
Total: (A+B) or (A+B+C)	32	18 or 26	273
RCT-Filter	33	exp randomized controlled trial/ or (random* or placebo).mp.	1732268
RCT-Results	34	32 and 33	87



cNRS-Filter	35	exp cohort studies/ or exp epidemiologic studies/ or exp clinical trial/ or exp evaluation studies as topic/ or exp statistics as topic/	6573687
	36	((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.	8577667
	37	35 or 36	11292929
	38	(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.	10252018
	39	37 not 38	8819651
cNRS-Results	40	32 and 39	152
All except case reports	41	case reports/ or (case? not control).ti,kf.	2846101
	42	32 not 41	263
Total	43	31 or 34 or 40 or 42	287

**JBIP Database (Ovid), 19.06.2023; JBIP Database; Current to June 07, 2023**

#	Suchen	Ergebnisse
1	h?emodialysis.af.	114
2	(dialysis and (kidney? or renal)).af.	105
3	1 or 2	157
4	(Taurolidin* or Taurolin or TauroLock).af.	6
5	((sodium chloride or saline or nacl or "na cl") and heparin*).af.	35
6	(lock or locking).ti,hw.	9
7	4 or 5 or 6	43
8	3 and 7	13

**Cochrane Library, 19.06.2023; Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 6 of 12, June 2023; Cochrane Central Register of Controlled Trials, Issue 6 of 12, June 2023**

ID	Search	Hits
#1	[mh "Renal Dialysis"]	6528
#2	h?emodialysis:ti,ab,kw	14113
#3	(dialysis:ti,ab,kw AND (kidney?:ti,ab,kw OR renal:ti,ab,kw))	13477
#4	[mh ^"Catheter Obstruction"] NOT (cancer?:ti OR oncolog*:ti OR chemotherap*:ti)	28

#5	[mh ^"Catheter-Related Infections"] NOT (cancer?:ti OR oncolog*:ti OR chemo-therap*:ti)	426
#6	(catheter* near/6 (dysfunction? or complication? or occlusion? or patency)):ti,kw not (cancer? or oncolog* or chemotherap*):ti	2056
#7	((catheter* or cvc or central line) NEXT (related or associated) NEAR/6 (infection? or bacter* or fung* or Staphylococc* or aureus or Candida*)):ti,kw not (cancer? or oncolog* or chemotherap*):ti	867
#8	{or #1-#7}	22823
#9	Taurolidin*:ti,ab,kw	114
#10	(Taurolin:ti,ab,kw OR TauroLock:ti,ab,kw)	50
#11	#9 or #10	132
#12	#8 and #11	67
#13	[mh ^"Saline Solution"] OR [mh ^"Sodium Chloride"]	2684
#14	("sodium chloride":ti,ab,kw OR saline:ti,ab,kw OR nacl:ti,ab,kw OR "na cl":ti,ab,kw)	47901
#15	#13 or #14	47901
#16	[mh Heparin]	5608
#17	heparin*:ti,ab,kw	13273
#18	#16 or #17	13713
#19	#8 and #15 and #18	172
#20	#12 or #19	237
#21	[mh "age groups"] NOT [mh adult]	82048
#22	#20 not #21	228
#23	#22 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	2
#24	(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 or TCTR):so	466215
#25	Conference proceeding:pt or abstract:so	223762
#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)))	92424
#27	#22 not (#24 or #25 or #26) in Trials	108
#28	#23 or #27	110

CINAHL (Ebsco), 19.06.2023

#	Query	Limiters/Expanders	Results
S1	(MH "Catheters, Dialysis") OR (MH "Dialysis Patients") OR (MH "Hemodialysis")	Expanders - Apply equivalent subjects	22,136
S2	h#emodialysis	Search modes - Find all my search terms	25,059
S3	(dialysis AND (kidney# OR renal))	Search modes - Find all my search terms	18,717
S4	(MM "Catheter Care, Vascular+" OR MM "Catheter-Related Infections" OR MM "Catheter-Related Bloodstream Infections") NOT (TI (cancer# OR oncolog* OR chemotherap*))	Search modes - Find all my search terms	4,689
S5	(catheter* N6 (dysfunction# OR complication# OR occlusion# OR patency)) NOT (TI (cancer# OR oncolog* OR chemotherap*))	Search modes - Find all my search terms	5,271
S6	((catheter* OR cvc OR "central line") N0 (related OR associated) N6 (infection# OR bacter* OR fung* OR Staphylococc* OR aureus OR Candida*)) NOT (TI (cancer# OR oncolog* OR chemotherap*))	Search modes - Find all my search terms	8,272
S7	S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6	Expanders - Apply equivalent subjects	47,489
S8	(MH animals+ OR MH ("animal studies") OR TI ("animal model*")) NOT MH (human)	Search modes - Find all my search terms	212,300
S9	S7 NOT S8	Search modes - Find all my search terms	47,101
S10	(MH "Named Groups by Age+") NOT (MH "Adult+")	Search modes - Find all my search terms	676,531
S11	S9 NOT S10	Search modes - Find all my search terms	44,082

S12	Taurolidin* OR Taurolin OR TauroLock	Search modes - Find all my search terms	96
S13	S11 AND S12	Search modes - Find all my search terms	59
S14	(MH "Normal Saline") OR (MH "Sodium Chloride")	Search modes - Find all my search terms	6,219
S15	("sodium chloride" OR saline OR nacl OR "na cl")	Search modes - Find all my search terms	31,758
S16	(MH "Heparin+")	Search modes - Find all my search terms	10,426
S17	heparin*	Search modes - Find all my search terms	15,167
S18	(S14 OR S15) AND (S16 OR S17)	Search modes - Find all my search terms	557
S19	S11 AND S18	Search modes - Find all my search terms	135
S20	TI (lock OR locking)	Search modes - Find all my search terms	2,357
S21	S11 AND S20	Search modes - Find all my search terms	192
S22	S13 OR S19 OR S21	Search modes - Find all my search terms	325
S23	(TI (systematic* N3 review*)) OR (AB (systematic* N3 re- view*)) OR (TI (systematic* N3 bibliographic*)) OR (AB (systematic* N3 bibliographic*)) OR (TI (systematic* N3 lit- erature)) OR (AB (systematic* N3 literature)) OR (TI (com- prehensive* N3 literature)) OR (AB (comprehensive* N3	Search modes - Boolean/Phrase	293,901

	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")		
S24	S22 AND S23	Limiters - Language: English, German	30
S25	S13 OR S19	Search modes - Find all my search terms	191
S26	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)	Search modes - Boolean/Phrase	1,007,180
S27	S25 AND S26	Limiters - Language: English, German	63
S28	(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")	Search modes - Boolean/Phrase	2,519,604

	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+"))		
S29	S25 AND S28	Limiters - Language: English, German	81
S30	(MH "Case Studies") OR TI ( case# NOT control ) OR SU ( case# NOT control )	Search modes - Boolean/Phrase	243,435
S31	S25 NOT S30	Limiters - Language: English, German	168
S32	S24 OR S27 OR S29 OR S31	Limiters - Language: English, German	176

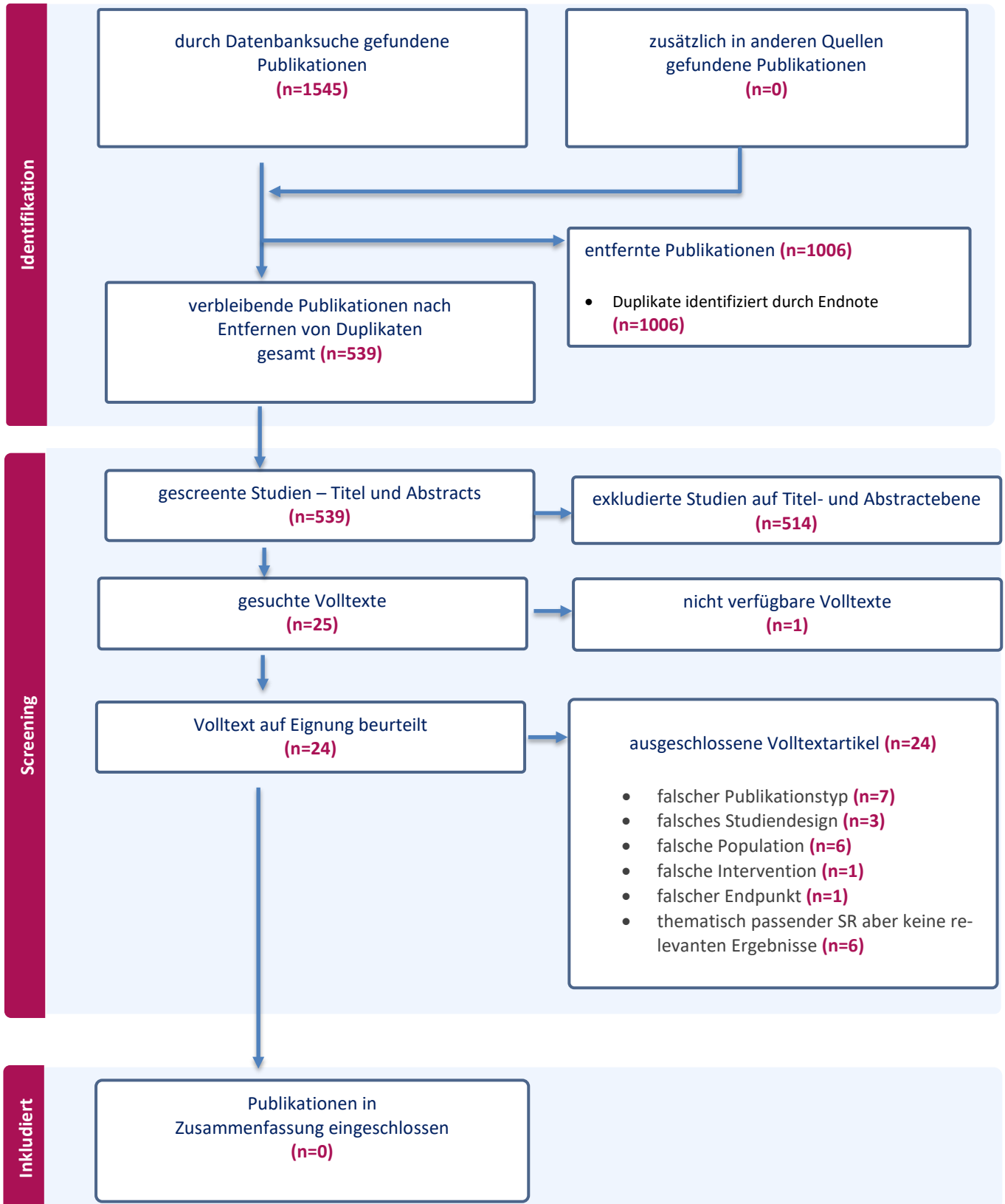
### Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article), 19.06.2023

Search number	Query	Results
1	15523172	1
2	Similar articles for PMID: 15523172	115
3	24949292	1
4	Similar articles for PMID: 24949292	96
5	34015014	1
6	Similar articles for PMID: 34015014	128
7	25379781	1
8	Similar articles for PMID: 25379781	214
9	15523172 24949292 34015014 25379781 8899756 28063456 28623638 30292482 24488006 25866710 28890326 24604029 17898024 26590504 29106676 22342714 22088576 32352563 29893163 28793993 21848863 16034876 26141306 22595973 16358235 22488006 29720244 23267744 18764795 27191662 25409678 30070861 15640601 24016312 31102823 28890326 16736417 26833752 23417891 20061070 8306218 15523172 20207458 22285029 9807329 24125729 24125729 24861410 21829015 10620554 14993498 29720244 23654184 8899756 31712211 9661127 19637430 10174683 34288746 34288746 16191184 26141306 28793993 31712211 16889569 28415937 32691665 23665885 19075195 22418764 21848863 23417891 17227250 18425882 23665885 29978597 9173444 15351864 33583660 25096074 23992231 21329631 19394731 29385236 2004920 20568318 16731798 23817962 20498241 20875382 31102823 19112218 21829015 22088576 31985068 12812016 25409678 22595973 14993498 16608513 21200319 26851872 3606790 21722168 15602643 23817948 24642782 8738663 11574737 16889569 28463827 21916999 9379571 29385236 19422081 2657625 24685735 29214504 22205580 16053012 30148449 30010473 32050544 17635828 17938887 27191662 25803055 2313458 31183263 22958287 15896434 22260745 1509580 36047812 27846059 19695069 17624052 21916999 15519483 9116787 21721168 16955110 34517829 2519482 14657819 25894244 2634797 16778235 25589559 29978597 32605474 16191068 35304932 26188849 29214504 9590195 17949371 31859763 29106676 16933844 22298076 29804743 24125729 21876310 27419685 12166043 33583660 10745265 32410888 31012037 34767871 17244243 16358235 24820084 32255798 17220025 25933709 16358235 21256637 9804494 2590030 22124771 35213858 10174683 17200252 26660041 24820084 26833752 17638264 22260745 18664870 25933709 24811598 28078825 28558699 24016312 26478866 34517829 26297019 3675935 24983260 25668557 24777144 9481728 7862386 9590195 34148394 8458669 21268722 25823425 31859763 27419685 22260745 12503929 31456260 7991044 17763168 31264073 12019075 11394701 31905205 28463827 34787464 22124771 17635828 35233792 31172542 16766602 2004920 31513652 35233792 25589559 2329266 20133491 31738292 33290813 29547607 31172542 24278133 9195237 19394731 29667048 31857208 9069785 9550955 29749281 22566330 24949292 16608513 30204661 33844787 12468909 950658 29571437 31145505 9821257 37147152 17257362 30204661 25866710 23496370 22342714 29290346 28415937 15660542 34148394 31054935 24101417 22390572 29147998 27390716 8449086 16425528 8078010 28576557 25413071 9697567 10584647 15995005 31681643 2722450 15351854 23744839 2069221 19237438 30292482 24485770 28947219 23992231 27573387 24072741 29547607 17244243 24675993 24485771 11930941 31012037 26329742 25883235 31647743 26550111 34767871 34560168 26478866 16258088 18786077 25596210 34407037 17397610 25346031 30904209 20471882 22088576 36203330 24841014 24818454 18764795 23121768 29571437 30098834 16235300 15226339 21616259 9743925 20875382 33006269 21279949 23949406 33484061 23228946 12802753 26912415 12185445 32788754 21200319 11427666 23654184 28576557 25642912 16839980 21219813 22266590 34618850 7257852 12519576 11803164 11803164 31183263 2312626 24117542 22088576 11840407 11840407 23292266 22898795 8465828 33739337 17019663 3694461 19269109 35935884 27876561 29023196 32410888 24500851 30281074 14021246 25379781 20683069 36669952 25883235 25444554 33739337 23269457 28429519 26436074 9804494 17914310	305
10	#9 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])	303

11	#10 NOT ("Age Groups"[Mesh] NOT "Adult"[Mesh])	258
12	#11 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])	241
13	#12 AND systematic[sb]	22
14	#12 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (random*[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))	88
15	#12 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])	177
16	#12 NOT ("Case Reports" [Publication Type] OR (case[ti] NOT control[ti]))	235
17	#13 OR #14 OR #15 OR #16	237

# PRISMA-Flussdiagramm

Abbildung 1: PRISMA-Flussdiagramm, modifiziert (12)





# Referenzen

1. Beigi AA, HadiZadeh MS, Salimi F, Ghaheri H. Heparin compared with normal saline to maintain patency of permanent double lumen hemodialysis catheters: A randomized controlled trial. *Adv.* 2014;3:121.
2. Stephenson M, Magtoto E. Hemodialysis: Central Venous Catheter Lock Solutions (Anticoagulant). 2023.
3. Wang Y, Sun X. Reevaluation of lock solutions for Central venous catheters in hemodialysis: a narrative review. *Ren Fail.* 2022;44(1):1501-18.
4. Allon M, Sexton DJ. Tunneled hemodialysis catheter-related bloodstream infection (CRBSI): Management and prevention 2023 [Available from: <https://www.uptodate.com/contents/tunneled-hemodialysis-catheter-related-bloodstream-infection-crbsi-epidemiology-pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis>].
5. Ponce D, Mendes M, Silva T, Oliveira R. Occluded Tunneled Venous Catheter in Hemodialysis Patients: Risk Factors and Efficacy of Alteplase. *Artif Organs.* 2015;39(9):741-7.
6. Bunce M. Troubleshooting central lines. *RN.* 2003;66(12):28-49.
7. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020;75(4 Suppl 2):S1-s164.
8. Beathard GA. Malfunction of chronic hemodialysis catheters. 2023 [Available from: [https://www.uptodate.com/contents/malfunction-of-chronic-hemodialysis-catheters?search=hemodialysis%20catheter%20occlusion&topicRef=1966&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/malfunction-of-chronic-hemodialysis-catheters?search=hemodialysis%20catheter%20occlusion&topicRef=1966&source=see_link)].
9. Yuo TH, Oliver MJ. Central venous catheters for acute and chronic hemodialysis access and their management 2023 [Available from: [https://www.uptodate.com/contents/central-venous-catheters-for-acute-and-chronic-hemodialysis-access-and-their-management?search=tunneled%20%20dialysis%20catheters&source=search\\_result&selectedTitle=1~23&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H2297177080](https://www.uptodate.com/contents/central-venous-catheters-for-acute-and-chronic-hemodialysis-access-and-their-management?search=tunneled%20%20dialysis%20catheters&source=search_result&selectedTitle=1~23&usage_type=default&display_rank=1#H2297177080)].
10. Lopez-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, Bort-Marti 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:CD008462.
11. Zhong L, Wang HL, Xu B, Yuan Y, Wang X, Zhang YY, et al. Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients - a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2017;21(1):5.
12. 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;372: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.