



Rapid Review

Kraniotomie mit oder ohne Pause von Plättchenaggregationshemmern

erstellt von Dr. Gernot Wagner, Dr. Anna Glechner, Dipl.-Kult. Irma Klerings

https://www.ebminfo.at/Kraniotomie_Plaettchenaggregationshemmer

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Wagner G., Glechner A., Klerings I., Kraniotomie mit oder ohne Pause von Plättchenaggregationshemmern: Rapid Review. EbM Ärztinformationszentrum; April 2023. DOI: 10.48341/s7cp-2118

Available from: https://www.ebminfo.at/Kraniotomie_Plaettchenaggregationshemmer

Anfrage / PIKO-Frage

Ist bei PatientInnen, die sich einer Kraniotomie unterziehen, das Blutungsrisiko höher, wenn eine Plättchenaggregationshemmer-Therapie fortgesetzt, als wenn diese unterbrochen wird? Führt die Unterbrechung der Plättchenaggregationshemmer-Therapie zu einem höheren Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse?

Ergebnisse

Studien

Wir haben zur Fragestellung zwei relevante retrospektive Kohortenstudien mit insgesamt 1743 StudienteilnehmerInnen identifiziert (1, 2), von denen 306 regelmäßig Acetylsalicylsäure (ASS) einnahmen. Abhängig davon, ob ASS perioperativ pausiert wurde, erfolgte eine Zuteilung in zwei Gruppen. In der größeren Studie, in der 223 PatientInnen regelmäßig ASS einnahmen, war das durchschnittliche Alter der StudienteilnehmerInnen 64 Jahre (2). Ungefähr die Hälfte der StudienteilnehmerInnen war Frauen. Mehr als die Hälfte der Tumore war gutartig. Unabhängig von der Indikation und dem ASS-Status wurden andere Thrombozytenaggregationshemmer und Antikoagulantien vor der Operation abgesetzt. (2) Von den StudienteilnehmerInnen, die ASS einnahmen, bekam der Großteil 81 mg ASS. Das Bias-Risiko der beiden Studien haben wir aufgrund der Methodik als hoch eingestuft. Eine detaillierte Übersicht der Studiencharakteristika zeigt Tabelle 1.

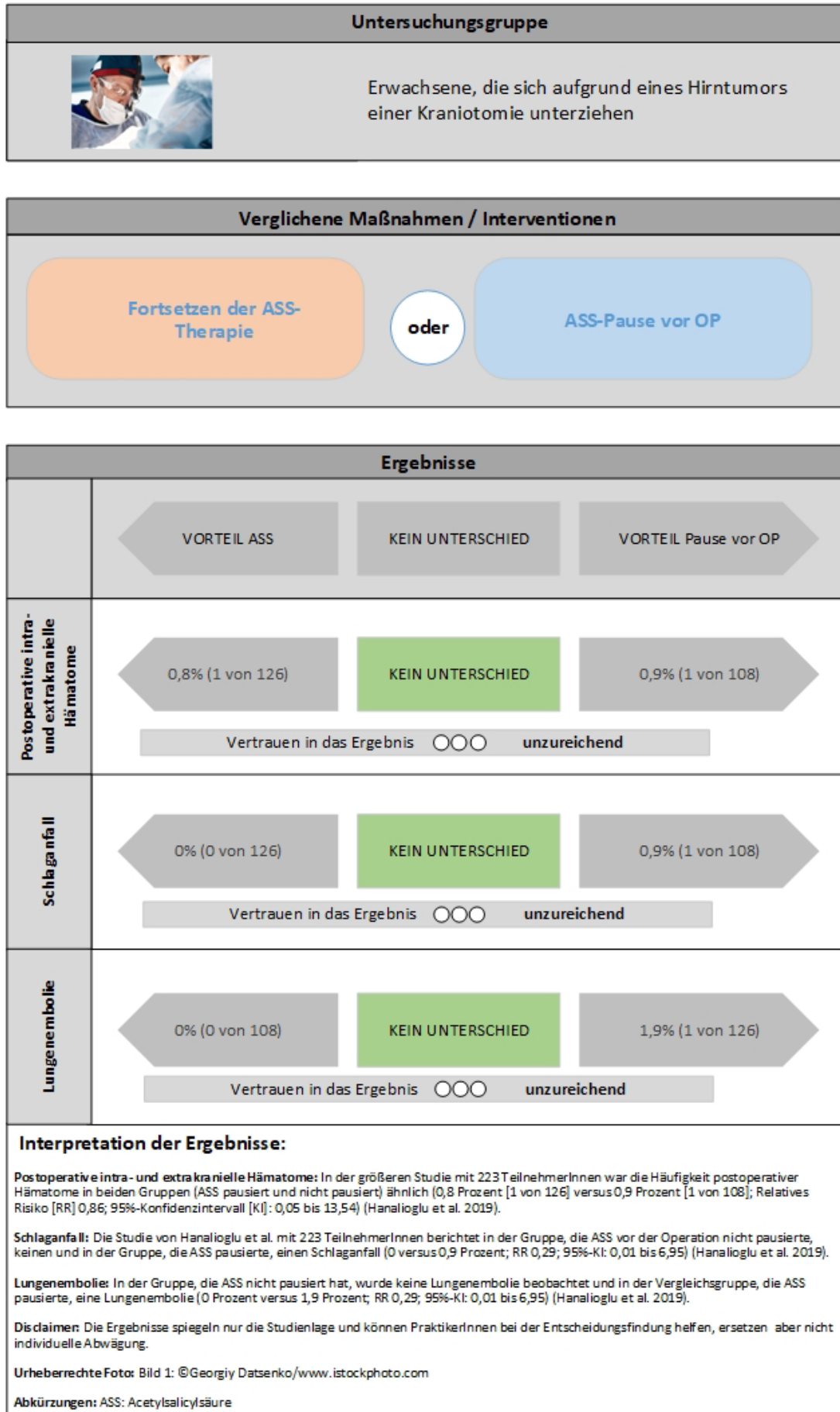
Resultate

- **Blutverlust:** In einer Studie, in der 83 von insgesamt 452 TeilnehmerInnen ASS einnahmen, war der Blutverlust während der Kraniotomie bei Fortsetzen der ASS-Therapie höher, als wenn ASS pausiert wurde (Differenz der Mittelwerte 55,0 ml; 95% Konfidenzintervall [KI]: -48,4 bis 158,4) (1). Zu berücksichtigen ist jedoch das breite Konfidenzintervall.
- **Postoperative intra- und extrakranielle Hämatome:** In der größeren Studie, in der 223 von 1291 TeilnehmerInnen ASS einnahmen, war je Gruppe etwa 1 Prozent der PatientInnen von einem postoperativen Hämatom betroffen (2) (siehe **Tabelle 1**).
- **Kardiovaskuläre Ereignisse:** In der größeren Kohortenstudie wurde in der Gruppe, die ASS vor der Operation nicht pausierte, kein Schlaganfall und in der Gruppe, die ASS pausierte, ein Schlaganfall berichtet (0 versus 0,9 Prozent; Relatives Risiko [RR] 0,29; 95% KI: 0,01 bis 6,95) (2).
- **Tiefe Beinvenenthrombose und Lungenembolie:** Innerhalb von 30 Tagen wurde nach 234 Operationen, vor denen ASS nicht pausiert wurde, eine tiefe Beinvenenthrombose beobachtet. In der Vergleichsgruppe, in der ASS pausiert wurde, traten keine tiefe Beinvenenthrombosen auf (0,8 Prozent versus 0 Prozent; RR 2,57; 95% KI: 0,11 bis 62,56) (2). In der Gruppe, die ASS nicht pausiert hatte, wurde keine Lungenembolie und in der Vergleichsgruppe, die ASS pausierte, eine Lungenembolie beobachtet (0 Prozent versus 0,9 Prozent; RR 0,29; 95% KI: 0,01 bis 6,95) (2).

Vertrauen in das Ergebnis

Das Vertrauen in die Ergebnisse der vorliegenden Studien ist unzureichend, weil Ereignisse selten vorkamen und die Studien methodische Limitationen aufwiesen (siehe **Abbildung 1** und **Tabelle 2**).

Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick



Methoden

Um relevante Studien zu finden, hat unsere Informationsspezialistin in folgenden Datenbanken recherchiert: Ovid MEDLINE, Cochrane Library und Epistemonikos. Die verwendeten Suchbegriffe leiteten sich vom MeSH-System (Medical Subject Headings System) der National Library of Medicine ab. Zusätzlich wurde mittels Freitexts gesucht und eine Pubmed-Similar-Articles-Suche durchgeführt. Als Ausgangsreferenzen dienten Publikationen, deren Abstracts in der Vorabsuche als potenziell relevant identifiziert worden waren. Die Suche erfasste alle Studien bis 12. Jänner 2023. Der vorliegende Rapid Review fasst die beste Evidenz zusammen, die in den genannten Datenbanken zu diesem Thema durch Literatursuche zu gewinnen war. Die Methoden von der Frage bis zur Erstellung des fertigen Rapid Reviews sind auf unserer Website abrufbar: <http://www.ebminfo.at/wp-content/uploads/Methoden-Manual.pdf>. Tabelle 1 wurde mit GRADE pro GDT erstellt: <https://gradepro.org/>.

Einleitung

Ein großer Anteil an PatientInnen, die sich neurochirurgischen Eingriffen am Schädel oder an der Wirbelsäule unterziehen müssen, nimmt zur Primär- oder Sekundärprävention einen Plättchenaggregationshemmer wie ASS ein, um das Risiko thromboembolischer Ereignisse zu reduzieren. Je nach Plättchenaggregationshemmer-Indikation und dem individuellen Risiko für Blutungen und kardiovaskuläre Ereignisse wird ASS vor und unmittelbar nach der Operation von den behandelnden ÄrztInnen pausiert oder fortgesetzt. Wir haben nach Studien gesucht, die bei PatientInnen mit Kraniotomie das Risiko für Blutungen und kardiovaskuläre Ereignisse bei Fortsetzung und Pausierung einer Plättchenaggregationshemmer-Therapie verglichen.

Resultate

Studien

Wir haben zur Fragestellung zwei retrospektive Kohortenstudien (1, 2) gefunden, die in den USA durchgeführt wurden und insgesamt Daten von 1743 PatientInnen ausgewertet haben (1, 2). Davon nahmen insgesamt 306 PatientInnen regelmäßig Acetylsalicylsäure (ASS), 1437 PatientInnen dagegen überhaupt keine ASS ein. Letztere wurden für diesen Rapid Review nicht berücksichtigt. Die Studienärzte werteten die elektronischen Krankenakte von PatientInnen aus, die sich in den Jahren 2010 bis 2014 (1) bzw. 2007 bis 2017 (2) aufgrund eines Hirntumors einer elektiven Kraniotomie unterziehen mussten. Das durchschnittliche Alter der TeilnehmerInnen lag in den beiden Studien bei 64 und 68 Jahren (1, 2). Ungefähr die Hälfte der StudienteilnehmerInnen war Frauen. Abhängig von der Einnahme von Aspirin wurden die PatientInnen in drei Gruppen eingeteilt: 1.) keine Einnahme von ASS; 2.) ASS wurde eingenommen, aber vor dem neurochirurgischen Eingriff pausiert; 3.) ASS wurde eingenommen und vor dem neurochirurgischen Eingriff nicht pausiert.

In der Publikation der größeren Studie mit 108 Operationen bei 104 PatientInnen, die ASS pausierten, und 126 Operationen bei 119 PatientInnen, die ASS nicht pausierten, wurden die Histologie und die Lokalisation der Hirntumore näher beschrieben (2). Am häufigsten wurden Astrozytome und Meningeome entfernt, gefolgt von Hirnmetastasen und Schwannomen (2). Mehr als die Hälfte der entfernten Tumore war gutartig. Die Entscheidung, ASS zu pausieren oder nicht, wurde unter Berücksichtigung des kardiovaskulären Risikos der PatientInnen interdisziplinär getroffen. Üblicherweise wurde ASS bei PatientInnen mit hohem kardiovaskulärem Risiko nicht pausiert, bei Patienten mit geringem kardiovaskulärem Risiko hingegen schon. Unabhängig von der Indikation und dem ASS-Status setzte man andere Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. Clopidogrel) und Antikoagulantien vor der Operation ab. Die ASS-Dosis reichte in der größeren Studie von 81 mg bis 325 mg, wobei der Großteil der StudienteilnehmerInnen 81 mg ASS einnahm. Die Anzahl der PatientInnen, die neben ASS noch andere Plättchenaggregationshemmer oder Antikoagulantien bekamen, wurde nicht berichtet.

Komplikationen wie Blutungen und thromboembolische Ereignisse wurden in der Studie von Hanalioglu et al. bis zu 30 Tage nach der Operation erfasst. Die TeilnehmerInnen in der Gruppe, die ASS nicht pausierten, hatten häufiger eine bekannte koronare Herzkrankheit (30 Prozent versus 9 Prozent), eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (13 Prozent versus 6 Prozent) sowie kardiovaskuläre Ereignisse in der Anamnese (35 Prozent versus 18 Prozent). Alle TeilnehmerInnen dieser Studie wurden in einem neurochirurgischen Zentrum vom selben Chirurgen operiert und versorgt.

In der kleineren Studie mit 452 StudienteilnehmerInnen betrug die mittlere ASS-Dosis 81 mg täglich. Nur wenige PatientInnen nahmen neben ASS einen weiteren Thrombozytenaggregationshemmer oder Antikoagulantien (oral oder parenteral) ein (siehe **Tabelle 1**) (1).

Die AutorInnen beider Publikationen berichteten nicht, wie lange postoperativ ASS pausiert wurde. Außerdem fehlen Informationen darüber, ob bzw. wie die perioperative Thromboseprophylaxe durchgeführt wurde. Das Bias-Risiko der Studien haben wir als hoch eingestuft, da die beiden Gruppen bezüglich des kardiovaskulären Risikos nicht vergleichbar waren.

In **Tabelle 1** werden die Charakteristika beider Studien zusammengefasst.

Tabelle 1: Charakteristika der identifizierten Studien

Studie, Land	N	Interventionsgruppe ASS nicht pausiert	Vergleichsgruppe ASS pausiert
Rahman et al. 2015 (1) USA	Gesamt: 452 Kein ASS: 369 ASS nicht pausiert: 28 ASS pausiert: 55 ^a	N=28 ASS wurde vor der geplanten Operation nicht pausiert. <i>Hohes kardiovaskuläres Risiko:</i> NB <i>Indikation für ASS:</i> NB <i>Plättchenaggregationshemmer, n/N (%):</i> ASS median 81 mg (Range 81-650) Clopidogrel: 2/28 (7,1%) <i>Antikoagulantien, n/N (%):</i> Enoxaparin: 1/28 (3,6%) Coumadin: 0/28 (0%)	N=55 ^a ASS wurde mindestens 7 Tage vor der geplanten Operation pausiert. <i>Hohes kardiovaskuläres Risiko:</i> NB <i>Indikation für ASS:</i> NB <i>Plättchenaggregationshemmer, n/N (%):</i> ASS median 81 mg (Range 81-406) ASS median 81 mg (Range 81-325) ^b Clopidogrel: 2/55 (3,6%) ^{a,c} <i>Antikoagulantien, n/N (%):</i> Enoxaparin: 0/55 (0%) ^a Coumadin: 1/55 (1,8%) ^{a,c}
Hanalioglu et al. 2019 (2)	Gesamt: 1291 (1346 OPs) Kein ASS: 1068 (1112 OPs) ASS nicht pausiert: 119 (126 OPs) ASS pausiert: 104 (108 OPs)	N=119 ASS wurde vor der geplanten Operation nicht pausiert. Andere Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. Clopidogrel) und Antikoagulantien wurden vor der Operation pausiert. <i>Hohes kardiovaskuläres Risiko:</i> 100% <i>Indikation für ASS:</i> Primärprävention: 56% <i>Plättchenaggregationshemmer, n/N (%):</i> ASS 81 mg: 76% ASS 162 mg: 2% ASS 325 mg: 21% Clopidogrel: NR <i>Antikoagulantien, n/N (%):</i> NR	N=104 ASS wurde mindestens 7 Tage vor der geplanten Operation pausiert. Andere Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. Clopidogrel) und Antikoagulantien wurden vor der Operation pausiert. <i>Hohes kardiovaskuläres Risiko:</i> 10% <i>Indikation für ASS:</i> Primärprävention: 97% <i>Plättchenaggregationshemmer, n/N (%):</i> ASS 81 mg: 77% ASS 162 mg: 3% ASS 325 mg: 19% Clopidogrel: NR <i>Antikoagulantien, n/N (%):</i> NR

Abkürzungen: ASS: Acetylsalicylsäure, n: Anzahl der Ereignisse, N: Anzahl der PatientInnen, NR: Nicht berichtet

^a Gruppe 2 (N=27) + Gruppe 3 (N=28)

^b Für Gruppe 2 und Gruppe 3 separat berichtet

^c Berechnet vom Ärztinformationszentrum

Intraoperativer Blutverlust

In der kleineren Studie, in der 83 von insgesamt 453 TeilnehmerInnen regelmäßig ASS einnahmen, war der geschätzte Blutverlust während der Kraniotomie bei Fortsetzen der ASS-Therapie höher, als wenn ASS pausiert wurde (Mittlere Differenz [MD] 55,0 ml; 95% Konfidenzintervall [KI]: -48,4 bis 158,4) (1). Der Unterschied war statistisch nicht signifikant.

Postoperative intra- und extrakranielle Hämatom

Zwei Studien berichteten die Häufigkeit postoperativer Hämatome (1, 2), die insgesamt selten auftraten (siehe **Tabelle 1**). In der größeren der beiden Studie wurden Daten von 223 PatientInnen mit Kraniotomie und regelmäßiger ASS-Einnahme ausgewertet. Die Häufigkeit einer Blutungskomplikation war in der Gruppe, die ASS pausierte, und in der Gruppe, die ASS vor der Operation nicht pausierte, ähnlich (0,8 Prozent [1 von 126] versus 0,9 Prozent [1 von 108]; Relatives Risiko [RR] 0,86 [0,05 bis 13,54]) (2).

Schlaganfall

Postoperativ trat in einer der beiden Studien ein Schlaganfall bei einer Person auf, die ASS vor dem neurochirurgischen Eingriff pausierte (0 Prozent [0 von 126] versus 0,9 Prozent [1 von 108 Operationen]; RR 0,29; 95% KI: 0,01 bis 6,95) (2).

Herzinfarkt

In der retrospektiven Kohortenstudie mit 83 Patientinnen, die regelmäßig ASS einnahmen (1), lag das Risiko für einen Herzinfarkt in der Gruppe 1, die ASS nicht pausierte, bei 3,6 Prozent (1 von 28). In der Gruppe 2, in der ASS vor der Operation pausiert wurde, traten keine Ereignisse auf (Gruppe 1 versus Gruppe 2; RR 2,90; 95% KI: 0,12 bis 68,15). In der dritten Gruppe, in der ASS ebenfalls pausiert wurde, die PatientInnen aber von einem anderen Arzt/einer anderen Ärztin als in Gruppe 2 behandelt wurden, war das Risiko für einen Herzinfarkt mit 3,6 Prozent (1 von 28) gleich wie in Gruppe 1.

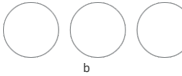
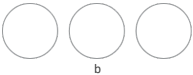


Tiefe Beinvenenthrombose

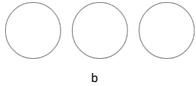
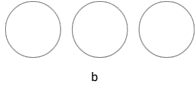
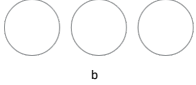
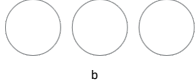
Beide Studien, in denen insgesamt 306 StudienteilnehmerInnen (1, 2) generell ASS einnahmen, berichteten die Häufigkeit tiefer Beinvenenthrombosen, wobei in einer der Studien (1) keine tiefe Beinvenenthrombose beobachtet wurde. Innerhalb von 30 Tagen traten in der größeren Studie nach 126 Operationen, vor denen ASS nicht pausiert wurde, eine tiefe Beinvenenthrombose auf. Im Vergleich dazu wurde bei 108 Operationen, vor denen ASS pausiert wurde, keine tiefe Beinvenenthrombose berichtet (2).

Lungenembolie

In einer retrospektiven Kohortenstudie mit insgesamt 223 StudienteilnehmerInnen mit ASS-Einnahme wurde in der Gruppe, die ASS pausiert hat, innerhalb von 30 Tagen postoperativ eine Lungenembolie beobachtet. In der Vergleichsgruppe, in der ASS nicht pausiert wurde, hatte keine/keiner der PatientInnen nach der Kraniotomie eine Lungenembolie (2).

Tabelle 2: Postoperative Komplikationen nach Kraniotomie bei PatientInnen mit Hirntumoren

Studien	Risiko für Bias	Häufigkeit (n/N) oder Mittelwert ± SD		Effekte			Stärke der Evidenz	
		ASS nicht pausiert	ASS vor OP pausiert	MD oder RR (95% KI) ^a	mit ASS pausiert (95% KI) ^a	ASS pausiert vs. nicht pausiert		
Blutverlust								
Rahman et al. 2015 (1) N=452 ^c ASS N=83	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	Gruppe 1: 171 ± 253 ml N=28	Gruppe 2 ^d : 116 ± 116 ml N=27 Gruppe 3 ^d : 134 ± 132 ml N=28	Gruppe 1 vs. Gruppe 2: 55,0 ml (-48,4 bis 158,4) ^a	um 55 ml mehr (von 48 ml weniger bis 158 ml mehr)	Trend zu mehr Blutverlust, wenn Plättchenaggregationshemmer fortgesetzt werden; Unterschied nicht statistisch signifikant	
Postoperative intra- und extrakranielle Hämatome								
Rahman et al. 2015 (1) N=452 ^c ASS N=83	Retrospektive Kohortenstudie <i>Postoperative Hämatome, Lokalisation nicht näher definiert</i>	Hoch	Gruppe 1: 7,1% (2 von 28)	Gruppe 2 ^d : 7,4% (2 von 27) Gruppe 3 ^d : 7,1% (2 von 28)	Gruppe 1 vs. Gruppe 2: RR 0,96 (0,15 bis 6,37) ^a	3 weniger pro 1000 (von 63 weniger bis 398 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant	
Hanalioglu et al. 2019 (2) N=1291 ^c ASS N=223	Retrospektive Kohortenstudie <i>Definiert als intra- und extrakranielle Hämatome</i>	Hoch	0,8% (1 von 126 ^e)	0,9% (1 von 108 ^e)	RR 0,86 (0,05 bis 13,54) ^a	1 weniger pro 1000 (von 9 weniger bis 119 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant	
Schlaganfall								
Rahman et al. 2015 (1) N=452 ^c ASS N=83	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	Gruppe 1: 0% (0 von 28)	Gruppe 2 ^d : 0% (0 von 27) Gruppe 3 ^d : 0% (0 von 28)	NB	NB	Unterschied nicht statistisch signifikant	
Hanalioglu et al. 2019 (2) N=1291 ^c ASS N=223	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	0% (0 von 126 ^e)	0,9% (1 von 108 ^e)	RR 0,29 (0,01 bis 6,95) ^a	7 weniger pro 1000 (von 9 weniger bis 55 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant	

Studien	Risiko für Bias	Häufigkeit (n/N) oder Mittelwert ± SD		Effekte			Stärke der Evidenz	
		ASS nicht pausiert	ASS vor OP pausiert	MD oder RR (95% KI) ^a	mit ASS pausiert (95% KI) ^a	ASS pausiert vs. nicht pausiert		
Herzinfarkt								
Rahman et al. 2015 (1) N=452 ^c ASS N=83	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	Gruppe 1: 3,6% (1 von 28)	Gruppe 2 ^d : 0% (0 von 27) Gruppe 3 ^d : 3,6% (1 von 28)	Gruppe 1 vs. Gruppe 2: RR 2,90 (0,12 bis 68,15) ^a	4 mehr pro 1000 (von 2 weniger bis 124 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant	 b
Tiefe Beinvenenthrombose								
Rahman et al. 2015 (1) N=452 ^c ASS N=83	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	Gruppe 1: 0% (0 von 28)	Gruppe 2 ^d : 0% (0 von 27) Gruppe 3 ^d : 0% (0 von 28)	NB	NB	Unterschied nicht statistisch signifikant	 b
Hanalioglu et al. 2019 (2) N=1291 ^c ASS N=223	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	0,8% (1 von 126 ^e)	0% (0 von 108 ^e)	RR 2,57 (0,11 bis 62,56) ^a	1 mehr pro 1000 (von 0 weniger bis 29 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant	 b
Lungenembolie								
Hanalioglu et al. 2019 (2) N=1291 ^c ASS N=223	Retrospektive Kohortenstudie	Hoch	0% (0 von 126 ^e)	0,9% (1 von 108 ^e)	RR 0,29 (0,01 bis 6,95) ^a	7 weniger pro 1000 (von 9 weniger bis 55 mehr)	Unterschied nicht statistisch signifikant	 b

Abkürzungen: ASS: Acetylsalicylsäure, KI: Konfidenzintervall, MD: Mittlere Differenz, NB: Nicht berechenbar, N: Anzahl der PatientInnen, RR: Relatives Risiko, SD: Standardabweichung

^a Berechnet vom Ärztinformationszentrum

^b Hohes Bias-Risiko und sehr wenige Ereignisse

^c Inkludiert PatientInnen ohne und mit dauerhafter ASS Einnahme

^d In Gruppe 2 und Gruppe 3 wurden die Plättchenaggregationshemmer vor der Operation pausiert. Je nach Chirurgen wurden die PatientInnen unterschiedlichen Gruppen zugeteilt.

^e Anzahl der Operationen

Vertrauen in das Ergebnis



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. Möglicherweise werden neue Studien 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.



insuffizient

Das Vertrauen in das Ergebnis ist unzureichend oder es fehlen Studien, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Behandlung/der Intervention einschätzen zu können.

Suchstrategien

Ovid Medline, 12.01.2023

	#	Searches	Results
A. anti-platelet therapy	1	exp Aspirin/	48074
	2	prasugrel hydrochloride/ or ticlopidine/ or clopidogrel/	12592
	3	Cilostazol/	1449
	4	Ticagrelor/	2334
	5	(Aspirin or Acetylsalicylic acid or Clopidogrel or Plavix or Ticlopidin* or Ticlid or Prasugrel or Effient or Efiend or Cilostazol or Pletal or Ticagrelor or Brilinta).ti,ab,kf.	72684
	6	exp Platelet Aggregation Inhibitors/ or exp Anticoagulants/	359215
	7	(anticoagul* or antiplatelet* or antithrombo* or anti-coagul* or anti-platelet* or anti-thrombo*).ti,ab,kf.	158127
	8	or/1-7	450028
B. timing	9	time/ or time factors/	1242283
	10	exp Perioperative Care/	158111
	11	exp Perioperative Period/	102078
	12	(time or timing or duration).ti,ab,kf.	4309851
	13	(interrupt* or discontin*).ti,ab,kf.	228328
	14	(resum* or restart* or restart* or contin* or recommenc*).ti,ab,kf.	1337842
	15	(preop* or periop* or postop* or intraop* or pre-op* or peri-op* or post-op* or intra-op*).ti,ab,kf.	1055922
	16	or/9-15	6996237
A+B	17	8 and 16	128904
C. KQ 1+4: subdural haematoma, cranial surgery	18	exp craniotomy/	17408
	19	exp Brain Diseases/su [Surgery]	118136
	20	Head/su [Surgery]	1232
	21	Brain/su [Surgery]	7236
	22	(craniotom* or craniectom* or trepan* or trephin* or burr hole or cranioplast* or hypophysectom*).ti,ab,kf.	39833
	23	((subdural or intracerebral or intracranial or brain or cranial or head or transsphenoidal or epilepsy) and (surg* or operat* or evacuation or drainage or preop* or periop* or postop* or pre-op* or peri-op* or post-op* or neurosurg*).ti.	29605
	24	((subdural or intracerebral or intracranial or brain or cranial or head or transsphenoidal or epilepsy) and (surg* or operat* or evacuation or drainage or preop* or periop* or postop* or pre-op* or peri-op* or post-op* or neurosurg*).kf.	14248
	25	((subdural or intracerebral or intracranial or brain or cranial or head or transsphenoidal or epilepsy) adj3 (surg* or operat* or evacuation or	37748

	#	Searches	Results
		drainage or preop* or periop* or postop* or pre-op* or peri-op* or post-op* or neurosurg*).ab.	
	26	or/18-25	199581
A+B+C	27	17 and 26	2193
humans	28	limit 27 to "humans only (removes records about animals)"	2128
language	29	(german or english).lg.	31245930
Total w/o filters	30	28 and 29	1933
SR-Filter	31	Systematic Review.pt.	216909
	32	review.pt.	3100566
	33	(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 computeri?ed 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.	494032
	34	32 and 33	209458
	35	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.	459089
	36	31 or 34 or 35	544757
SR-Results	37	28 and 36	93
RCT-Filter	38	exp randomized controlled trial/ or (random* or placebo).mp.	1687728
RCT-Results	39	30 and 38	304
cNRS-Filter	40	exp cohort studies/ or exp epidemiologic studies/ or exp clinical trial/ or exp evaluation studies as topic/ or exp statistics as topic/	6460469
	41	((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.	8400198
	42	40 or 41	11068825
	43	(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.	10085363
	44	42 not 43	8631380
cNRS-Results	45	30 and 44	1237
All except case reports	46	case reports/ or (case? not control).ti,kf.	2807555
	47	30 not 46	1446
Total	48	37 or 39 or 45 or 47	1604

ID	Search	Hits
#1	[mh Aspirin]	6294
#2	[mh ^"prasugrel hydrochloride"] OR [mh ^ticlopidine] OR [mh ^clopidogrel]	2594
#3	[mh ^Cilostazol]	363
#4	[mh ^Ticagrelor]	911
#5	(Aspirin:ti,ab,kw OR "Acetylsalicylic acid":ti,ab,kw OR Clopidogrel:ti,ab,kw OR Plavix:ti,ab,kw OR Ticlopidin*:ti,ab,kw OR Ticlid:ti,ab,kw OR Prasugrel:ti,ab,kw OR Effient:ti,ab,kw OR Efient:ti,ab,kw OR Cilostazol:ti,ab,kw OR Pletal:ti,ab,kw OR Ticagrelor:ti,ab,kw OR Brilinta:ti,ab,kw)	21224
#6	[mh "Platelet Aggregation Inhibitors"] OR [mh Anticoagulants]	8731
#7	(anticoagul*:ti,ab,kw OR antiplatelet*:ti,ab,kw OR antithrombo*:ti,ab,kw OR anti-coagul*:ti,ab,kw OR anti-platelet*:ti,ab,kw OR anti-thrombo*:ti,ab,kw)	23420
#8	{or #1-#7}	38837
#9	[mh craniotomy]	487
#10	[mh "Brain Diseases"/su]	2073
#11	[mh ^Head/su]	13
#12	[mh ^Brain/su]	105
#13	(craniotom*:ti,ab,kw OR craniectom*:ti,ab,kw OR trepan*:ti,ab,kw OR trephin*:ti,ab,kw OR "burr hole":ti,ab,kw OR cranioplast*:ti,ab,kw OR hypophysectom*:ti,ab,kw)	2345
#14	((subdural or intracerebral or intracranial or brain or cranial or head or transsphenoidal or epilepsy) and (surg* or operat* or evacuation or drainage or preop* or periop* or postop* or pre-op* or peri-op* or post-op* or neurosurg*)):ti,kw	10256
#15	((subdural or intracerebral or intracranial or brain or cranial or head or transsphenoidal or epilepsy) and (surg* or operat* or evacuation or drainage or preop* or periop* or postop* or pre-op* or peri-op* or post-op* or neurosurg*)):kw	8268
#16	{or #9-#15}	12408
#17	#8 and #16	572
#18	#17 in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	3
#19	(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	445243
#20	abstract:so or conference:pt	215519
#21	((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)))	87442
#22	#17 not (#19 or #20 or #21) in Trials	443
#23	#18 or #22	446

Epistemonikos, 12.01.2023

Search	Results
(Aspirin OR "Acetylsalicylic acid" OR Clopidogrel OR Plavix OR Ticlopidin* OR Ticlid OR Prasugrel OR Effient OR Efiend OR Cilostazol OR Pletal OR Ticagrelor OR Brilinta OR anticoagul* OR antiplatelet* OR antithrombo* OR "anti-coagulant" OR "anti-platelet" OR "anti-thrombotic") AND (craniotom* OR craniectom* OR trepan* OR trephin* OR "burr hole" OR cranioplast* OR hypophysectom* OR ((subdural OR intracerebral OR intracranial OR brain OR cranial OR head OR transspenoidal OR epilepsy) AND (surg* OR operat* OR evacuation OR drainage OR preop* OR periop* OR postop* OR "pre-operative" OR "peri-operative" OR "post-operative" OR neurosurg*)) AND (time OR timing OR duration OR interrupt* OR discontin* OR resum* OR restart* OR restart* OR contin* OR recommenc* OR period OR during OR strategy OR strategies OR management)	446
Filter: Systematic Review	172

Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article) 12.01.2023

Search number	Query	Results
1	36503400	1
2	Similar articles for PMID: 36503400	99
3	34276341	1
4	Similar articles for PMID: 34276341	97
5	30526281	1
6	Similar articles for PMID: 30526281	137
7	28956170	1
8	Similar articles for PMID: 28956170	295
9	26361283	1
10	Similar articles for PMID: 26361283	342
11	36503400 34276341 30526281 28956170 26361283 34276341 36503400 29122534 34088580 34088580 35835024 35359642 34088580 27538015 27770654 24051069 33430632 28550627 29122534 28956170 35597083 30355188 23952136 26361283 29107160 30355188 27801531 28956170 31987638 27538015 33430632 32462410 32996579 27770654 22863544 31440384 29848784 31987638 32247794 31987638 31771060 34497575 34388598 35972559 28478248 33917141 24051069 30608437 30526281 28038831 28591060 28619989 35972559 32035359 26275003 29441487 29441487 31980723 29107160 21909694 27801531 33106367 28038831 29077620 24836959 29276891 35250539 29945004 31158547 30189302 25201469 30092481 25746312 30189302 32645393 32087945 31446619 26361283 32996579 25679282 28809046 34538083 32035359 33002868 32035359 34497575 33586453 31802278 32645393 20934168 26888461 34643829 30611142 28038831 21193935 30784217 25201469 31479790 28550627 30611142 23406073 31628285 27081904 23952136 22476866 28596454 31771060 32247794 21704944 30526281 35250539 29330079 32645393 28220367 28838873 29383871 31895618 27538015 31479790 33133003 31153382 29276891 33002868 30608437 29122534 29848784 36291232 32169039 28137546 24731576 30563115 28596454 32319827 30169738 28137546 36178562 35081458 24731576 29274740 29077620 31446619 29310956 32338300 30611142 26282910 34616353 35342809 29671291 27899031 26492904 32212038 19426894 27834599 31194877 16133770 33415803 33917141 28411235 31980723 20303508 25642873 23451903 27899031 31940094 35972559 23661000 21683617 27770654 28017760 32996579 18255047 29354234 34648987 22027196 20509728 28088798 29237930 22772400 34388598 19558304 33106367 30563115 28245322 22772400 15456102 36291232 30784217 33081586 28054113 23615893 29330079 32304415 29274740 32116438 21937933 34538083 25642873 31158547 28106501 20065879 33940078 31153382 29532258 33706018 34240268 29237930 27906426 21909694 32169039 15337155 31675713 31376559 30189302 21909694 27081904 19426894 29383871 29077620 28382656 23072878 34341707 19844810 23128014 27982768 31874290 31895618 34341707 30169738 24731576 20722610 23660554 31928267 30902781 29945004 28017760 33586453 32212038 25679282 32319827 24615068 31153752 19571495 31940094 31802278 23952136 30538667 23406426 28220367 25679282 21704944 31628285 29354235 28054113 27613632 35121536 20947854 28070645 19564115 30902781 31605846 21683617 29259123 24615068 31450003 28224817 33423695 20465455 27982768 27834599 31980723 23894236 31870241 31445831 21193935 17846720 24081287 28809046 32147547 31531758 29760311 28619989 28419988 29107160 24823727 20850740 23406426 24141001 19558304 20934168 31445831 35081458 24805008 28735129 28844917 24614790 32419586 33771750 21704944 29532258 22653496 28017673 29151416 27150916 34240268 28325458 29490992 28895254 31450003 35688373 27899031 19268766 30199854 29753169 29236825 26147957 20826714 31322116 22653496 27567570 28550627 29153510 33548529 28137546 31102774 23259822 26656860 25620712 23874740 27123748 28108426 32916398 23660554 33133003 27881024 30716602 23451903 28361615 34240268	328

Search number	Query	Results
	27473394 27473394 34643829 20819399 22905886 24615068 23279765 33008665 30947779 31102774 28300712 28325462 26690758 22159230 29017105 22905886 29945004 33843258 18255047 26260114 26492904 24956544 35599072 20849318 34036461 28478248 25931230 28692742 33880226 31404689 23427037 26067723 34740185 32547832 22696158 27914805 31675713 20819399 30747614 24101264 31404689 28790212 26923092 26690758 27914805 34509267 11780895 34090375 33563019 32588296 29729458 27100913 29100876 32215850 12749784 29477701 19086442 34979679 35282115 31492485 28224817 22932864 32385996 33987069 30487056 20698172 29243977 30947779 26587182 24614790 29074342 30043090 34714418 34714418 28224817 28652561 27392267 29393758 33877464 32455519 28078474 31279757 19844810 31323546 22030168 33081586 27567570 34042170 32419586 29901422 23128014 29532258 36439415 31171282 33775320 32147547 26807616 33492514 31986364 26067723 27100913 32319827 26873584 33423695 28017760 31452450 15706997 27878351 20452785 28478248 25050672 12934396 26342996 30355114 28349381 33167883 33540451 32462410 34860246 33891187 29901422 27150916 34610445 30308696 27881024 30026157 23128014 35342809 32320990 33787345 29021000 22026446 29748422 31845172 30149158 27150644 25557536 26551916 31593272 31452450 32455519 20868215 29354235 32385834 34509267 28411235 15337129 22959109 28078474 34648987 34794326 33831859 23427037 24101264 22528281 33744487 19564115 30735874 33412320 33208583 23834661	
12	#11 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])	328
13	#12 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])	320
14	#13 AND systematic[sb]	19
15	#13 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (random*[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))	32
16	#13 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])	278
17	#13 NOT ("Case Reports" [Publication Type] OR (case[ti] NOT control[ti]))	313
18	#14 OR #15 OR #16 OR #17	314

Referenzen

1. Rahman M, Donnangelo LL, Neal D, Mogali K, Decker M, Ahmed MM. Effects of Perioperative Acetyl Salicylic Acid on Clinical Outcomes in Patients Undergoing Craniotomy for Brain Tumor. *World Neurosurg.* 2015;84(1):41-7.
2. Hanalioglu S, Sahin B, Sahin OS, Kozan A, Ucer M, Cikla U, et al. Effect of perioperative aspirin use on hemorrhagic complications in elective craniotomy for brain tumors: results of a single-center, retrospective cohort study. *J Neurosurg.* 2019;132(5):1529-38.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärztinformationszentrum ist ein Projekt von Cochrane Österreich am **Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation** der Universität für Weiterbildung Krems. Rapid Reviews für niederösterreichische SpitalsärztInnen werden von der Landesgesundheitsagentur finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom EbM Ärztinformationszentrum des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Universität für Weiterbildung Krems – basierend auf der Anfrage eines praktizierenden Arztes / einer praktizierenden Ärztin – verfasst.

Das Dokument spiegelt die Evidenzlage zu einem medizinischen Thema zum Zeitpunkt der Literatursuche wider. Das EbM Ärztinformationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle PatientInnentherapien.