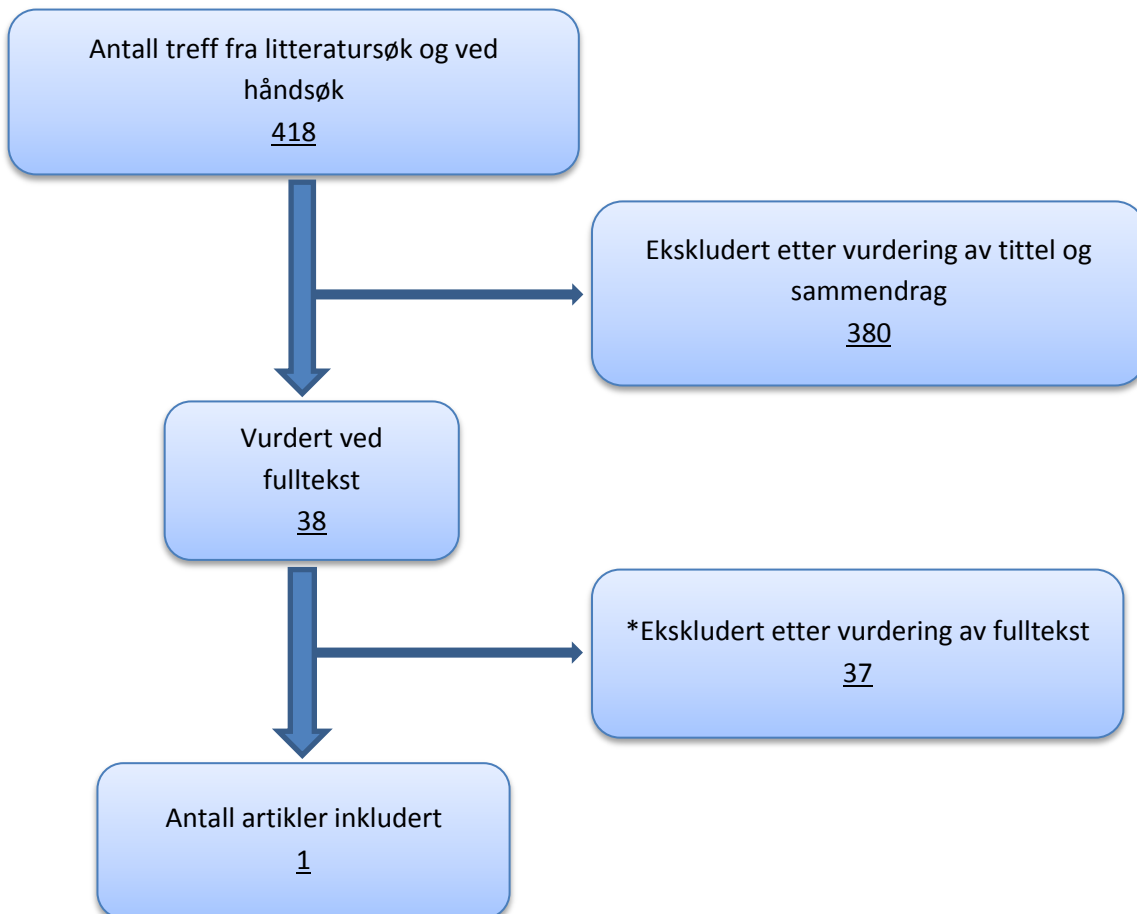


Dokumentasjonsark: Nasjonal faglig retningslinje for hjerneslag

Spørsmål 2.6: Er effekten av endovaskulær behandling (angioplastikk/ stenting) av carotisstenose etter TIA og/eller hjerneslag like god som eller bedre enn behandling med carotis endarterektomi?

P	Pasienter med symptomatisk carotisstenose (hjerneslag og/eller TIA)	
I	Endovaskulær behandling (angioplastikk/stenting)	Dato for søk: 16.10.2015
C	Endarterektomi (åpen kirurgi)	Søk oppdatert dato:
O	Hjerneslag (alle, iskemiske, ipsilaterale), død, funksjonshemming (disability)	Bibliotek: Helsedirektoratet



*Årsak til eksklusjon av studier etter vurdering av fulltekst:

Tabell 1a. Inkluderte systematiske oversikter (oversiktsartikler).

Forfatter, år	Tittel	Siste litteratursøk
Bonati, Lyrer, Ederle, Featherstone, & Brown, 2012	Percutaneous transluminal balloon angioplasty and stenting for carotid artery stenosis	Januar 2012

Tabell 1b. Referanser publisert etter dato for siste søk i de systematiske oversiktsartiklene registrert i Tabell 1a.

Forfatter, år	Metodisk kvalitet	Egne kommentarer
Kuliha et al., 2015	Høy	Vurder til høy kvalitet med sjekklister for RCTer fra kunnskapssenteret.
Wang, Liang, Du, & Li, 2013	Lav	Vurdert med sjekklister for RCTer fra kunnskapssenteret. Gjennomgående mangelfull beskrivelse av metodikk, herunder randomisering og blinding. Antall deltakere er n=63.

Tabell 2. Ekskluderte referanser. Sammendraget/tittel funnet relevant, ekskludert etter vurdering av fulltekst av artikkel.

Forfatter, år	Kommentar/begrunnelse for eksklusjon
Ah-Kee, 2010	Ikke en systematisk litteraturoversikt
Al-Damluji, Nagpal, Stilp, Remetz, & Mena, 2013	Oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose; inkluderer både randomiserte- og ikke-randomiserte intervensjonsstudier
Antoniou, Georgiadis, Georgakarakos, et al., 2013	Møter ikke PICO (grunnet intervensjon og kontroll); inkluderer observasjonsstudier
Antoniou, Georgiadis, Sfyroeras, et al., 2013	Møter ikke PICO (grunnet intervensjon og kontroll)
Arya et al., 2011	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt; inkluderer både randomiserte- og ikke-randomiserte intervensjonsstudier
Bakoyiannis, Economopoulos, Georgopoulos, Bastounis, & Papalambros, 2010	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt; oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose

Bonati et al., 2010	Ikke en systematisk litteraturoversikt
Bonati, Fraedrich, & Carotid Stenting Trialists, 2011	Ikke en systematisk litteraturoversikt
Bonati et al., 2012	Oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose
Boulanger et al., 2015	Møter ikke PICO (grunnet utfall som er målt)
Brown, Dobson, Doig, Featherstone, & Turner, 2012	Ikke en systematisk litteraturoversikt
Eckstein et al., 2013	Klinisk retningslinje
Economopoulos, Sergentanis, Tsigoulis, Mariolis, & Stefanadis, 2011	Oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose
Fokkema et al., 2012	Møter ikke PICO (grunnet studiepopulasjon)
Fokkema et al., 2014	Møter ikke PICO (grunnet studiepopulasjon)
Gahremanpour, Perin, & Silva, 2012	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt
Galyfos et al., 2014	Møter ikke PICO (grunnet utfall som er målt)
Gargiulo et al., 2015	Redusert overførbarhet til PICO; inkluderer både randomiserte- og ikke-randomiserte intervensjonsstudier
Giannopoulos et al., 2013	Ikke en Systematisk litteraturoversikt
Guay, 2011	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt
Hussain, Khan, & Afshan, 2015	Oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose
Indermuehle et al., 2011	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt
Kakisis et al., 2012	Ikke en Systematisk litteraturoversikt
Lanza et al., 2014	Ikke en Systematisk litteraturoversikt
Liu et al., 2012	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt
Meier, Knapp, Tamhane, Chaturvedi, & Gurm, 2010; Moore & Schneider, 2011	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt
Moore & Schneider, 2011	Ikke en Systematisk litteraturoversikt
Murad et al., 2011	Kunnskapen er oppdatert i nyere systematisk litteraturoversikt
Naggara et al., 2011	Rasjonale til studien møter ikke PICO

Paraskevas, Mikhailidis, & Veith, 2010	Ikke en Systematisk litteraturoversikt
Perler, 2014	Duplikat
Plessers, Van Herzeele, Vermassen, & Vingerhoets, 2014	Rasjonale til studien møter ikke PICO
Reichmann, van Lammeren, Moll, & de Borst, 2011	Møter ikke PICO (grunnet studiepopulasjon)
L. Wang et al., 2013	Lav metodisk kvalitet
Yavin et al., 2011	Oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose
Zhang et al., 2015	Oppgir ikke separate resultater for deltakere med symptomatisk karotisstenose; inkluderer både randomiserte- og ikke-randomiserte intervensjonsstudier

Fullstendig referanseliste (inkluderte og ekskluderte referanser).

- Ah-Kee, J. (2010). Carotid endarterectomy vs. stenting: Which is safer? *American Family Physician*, 82(8), 991-992.
- Al-Damluji, M. S., Nagpal, S., Stilp, E., Remetz, M., & Mena, C. (2013). Carotid revascularization: a systematic review of the evidence. *Journal of Interventional Cardiology*, 26(4), 399-410. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/joic.12037>
- Antoniou, G. A., Georgiadis, G. S., Georgakarakos, E. I., Antoniou, S. A., Bessias, N., Smyth, J. V., . . . Lazarides, M. K. (2013). Meta-analysis and meta-regression analysis of outcomes of carotid endarterectomy and stenting in the elderly. *JAMA Surgery*, 148(12), 1140-1152. doi: <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2013.4135>
- Antoniou, G. A., Georgiadis, G. S., Sfyroeras, G. S., Kuhan, G., Antoniou, S. A., & Murray, D. (2013). Carotid stenting may be safer than carotid endarterectomy in patients with contralateral carotid occlusion. *International Angiology*, 32(6), 605-607.
- Arya, S., Pipinos, II, Garg, N., Johanning, J., Lynch, T. G., & Longo, G. M. (2011). Carotid endarterectomy is superior to carotid angioplasty and stenting for perioperative and long-term results. *Vascular and Endovascular Surgery*, 45(6), 490-498. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1538574411407083>
- Bakoyiannis, C., Economopoulos, K. P., Georgopoulos, S., Bastounis, E., & Papalambros, E. (2010). Carotid endarterectomy versus carotid angioplasty with or without stenting for treatment of carotid artery stenosis: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *International Angiology*, 29(3), 205-215.
- Bonati, L. H., Dobson, J., Fraedrich, G., Mali, W. P., Chatellier, G., Zeumer, H., . . . Brown, M. M. (2010). Short-term outcome after stenting versus endarterectomy for symptomatic carotid stenosis: Prospective individual patient data meta-analysis of three randomised trials in the Carotid Stenting Trialists Collaboration. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 1), 37S-38S.

- Bonati, L. H., Fraedrich, G., & Carotid Stenting Trialists, C. (2011). Age modifies the relative risk of stenting versus endarterectomy for symptomatic carotid stenosis--a pooled analysis of EVA-3S, SPACE and ICSS. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 41(2), 153-158. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.01.001>
- Bonati, L. H., Lyrer, P., Ederle, J., Featherstone, R., & Brown, M. M. (2012). Percutaneous transluminal balloon angioplasty and stenting for carotid artery stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, CD000515. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD000515.pub4>
- Boulanger, M., Cameliere, L., Felgueiras, R., Berger, L., Rerkasem, K., Rothwell, P. M., & Touze, E. (2015). Periprocedural Myocardial Infarction After Carotid Endarterectomy and Stenting: Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*, 46(10), 2843-2848. doi: <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.010052>
- Brown, M. M., Dobson, J., Doig, D., Featherstone, R. L., & Turner, E. L. (2012). Primary analysis of the International Carotid Stenting Study: A randomised comparison of the effectiveness of carotid stenting and endarterectomy in preventing long-term stroke in patients with symptomatic carotid stenosis. *Cerebrovascular Diseases*, 33, 15-16. doi: <http://dx.doi.org/10.1159/000339538>
- Eckstein, H. H., Kuhn, A., Dorfler, A., Kopp, I. B., Lawall, H., Ringleb, P. A., . . . consensus. (2013). The diagnosis, treatment and follow-up of extracranial carotid stenosis. *Deutsches Arzteblatt International*, 110(27-28), 468-476. doi: <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2013.0468>
- Economopoulos, K. P., Sergentanis, T. N., Tsvigoulis, G., Mariolis, A. D., & Stefanadis, C. (2011). Carotid artery stenting versus carotid endarterectomy: a comprehensive meta-analysis of short-term and long-term outcomes. *Stroke*, 42(3), 687-692. doi: <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.606079>
- Fokkema, M., den Hartog, A. G., Bots, M. L., van der Tweel, I., Moll, F. L., & de Borst, G. J. (2012). Stenting versus surgery in patients with carotid stenosis after previous cervical radiation therapy: systematic review and meta-analysis. *Stroke*, 43(3), 793-801. doi: <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.633743>
- Fokkema, M., Vrijenhoek, J. E., Den Ruijter, H. M., Groenwold, R. H., Schermerhorn, M. L., Bots, M. L., . . . De Borst, G. J. (2014). Stenting Versus Endarterectomy for Restenosis Following Prior Ipsilateral Carotid Endarterectomy: An Individual Patient Data Meta-analysis. *Annals of Surgery*, 261(3), 598-604. doi: 10.1097/SLA.0000000000000799
- Gahremanpour, A., Perin, E. C., & Silva, G. (2012). Carotid artery stenting versus endarterectomy: a systematic review. *Texas Heart Institute Journal*, 39(4), 474-487.
- Galyfos, G., Sigala, F., Karanikola, E., Loizou, C., Toutouzas, K., & Filis, K. (2014). Cardiac damage after carotid intervention: a meta-analysis after a decade of randomized trials. *Journal of Anesthesia*, 28(6), 866-872. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00540-014-1843-5>
- Gargiulo, G., Sannino, A., Stabile, E., Perrino, C., Trimarco, B., & Esposito, G. (2015). New cerebral lesions at magnetic resonance imaging after carotid artery stenting versus endarterectomy: an updated meta-analysis. *PLoS ONE [Electronic Resource]*, 10(5), e0129209. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0129209>
- Giannopoulos, S., Katsanos, A. H., Vasdekis, S. N., Boviatsis, E., Voumvourakis, K. I., & Tsvigoulis, G. (2013). Age and gender disparities in the risk of carotid revascularization procedures. *Neurological Sciences*, 34(10), 1711-1717. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10072-013-1453-2>
- Guay, J. (2011). Endovascular stenting or carotid endarterectomy for treatment of carotid stenosis: a meta-analysis. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 25(6), 1024-1029. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2011.01.009>
- Hussain, I., Khan, T. H., & Afshan, S. (2015). Safety and efficiency of endovascular treatment of carotid angioplasty stenting compared with carotid endarterectomy. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 9(1), 51-54.
- Indermuehle, A., Mattle, H., Henzi, B., Gurm, H., Knapp, G., & Meier, P. (2011). Carotid endarterectomy versus carotid stenting in symptomatic and asymptomatic patients with carotid artery stenosis: A meta-analysis. *EuroIntervention*, 7, M267.

- Kakisis, J. D., Avgerinos, E. D., Antonopoulos, C. N., Giannakopoulos, T. G., Moulakakis, K., & Liapis, C. D. (2012). The European Society for Vascular Surgery guidelines for carotid intervention: an updated independent assessment and literature review. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 44(3), 238-243. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2012.04.015>
- Kuliha, M., Roubec, M., Prochazka, V., Jonszta, T., Hrbac, T., Havelka, J., . . . Skoloudik, D. (2015). Randomized clinical trial comparing neurological outcomes after carotid endarterectomy or stenting. *British Journal of Surgery*, 102(3), 194-201. doi: 10.1002/bjs.9677
- Lanza, G., Setacci, C., Cremonesi, A., Ricci, S., Inzitari, D., de Donato, G., . . . Gensini, G. F. (2014). Carotid artery stenting: second consensus document of the ICCS/ISO-SPREAD joint committee. *Cerebrovascular Diseases*, 38(2), 77-93. doi: <http://dx.doi.org/10.1159/000365501>
- Liu, Z. J., Fu, W. G., Guo, Z. Y., Shen, L. G., Shi, Z. Y., & Li, J. H. (2012). Updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing carotid artery stenting and carotid endarterectomy in the treatment of carotid stenosis. *Annals of Vascular Surgery*, 26(4), 576-590. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.09.009>
- Meier, P., Knapp, G., Tamhane, U., Chaturvedi, S., & Gurm, H. S. (2010). Short term and intermediate term comparison of endarterectomy versus stenting for carotid artery stenosis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled clinical trials. *BMJ*, 340, c467. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.c467>
- Moore, J. D., & Schneider, P. A. (2011). Management of simultaneous common and internal carotid artery occlusive disease in the endovascular era. *Seminars in Vascular Surgery*, 24(1), 2-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2011.03.001>
- Murad, M. H., Flynn, D. N., Elamin, M. B., Guyatt, G. H., Hobson, R. W., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2011). Endarterectomy vs stenting for carotid artery stenosis: a systematic review and meta-analysis. *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE)*.
- Naggara, O., Touze, E., Beyssen, B., Trinquart, L., Chatellier, G., Meder, J. F., . . . Investigators, E.-S. (2011). Anatomical and technical factors associated with stroke or death during carotid angioplasty and stenting: results from the endarterectomy versus angioplasty in patients with symptomatic severe carotid stenosis (EVA-3S) trial and systematic review. *Stroke*, 42(2), 380-388. doi: <http://dx.doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.588772>
- Paraskevas, K. I., Mikhailidis, D. P., & Veith, F. J. (2010). Mechanisms to explain the poor results of carotid artery stenting (CAS) in symptomatic patients to date and options to improve CAS outcomes. *Journal of Vascular Surgery*, 52(5), 1367-1375. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.04.019>
- Perler, B. A. (2014). Outcomes of carotid endarterectomy and stenting in elderly patients. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 311(12), 1244-1245. doi: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2014.908>
- Plessers, M., Van Herzeele, I., Vermassen, F., & Vingerhoets, G. (2014). Neurocognitive functioning after carotid revascularization: a systematic review. *Cerebrovascular diseases extra*, 4(2), 132-148. doi: 10.1159/000362921
- Reichmann, B. L., van Lammeren, G. W., Moll, F. L., & de Borst, G. J. (2011). Is age of 80 years a threshold for carotid revascularization? *Current Cardiology Reviews*, 7(1), 15-21. doi: <http://dx.doi.org/10.2174/157340311795677716>
- Wang, L., Liu, X. Z., Liu, Z. L., Lan, F. M., Shi, W. C., Liu, J., & Zhang, J. N. (2013). A meta-analysis of carotid endarterectomy versus stenting in the treatment of symptomatic carotid stenosis. *Chinese Medical Journal*, 126(3), 532-535.
- Wang, P., Liang, C., Du, J., & Li, J. (2013). Effects of carotid endarterectomy and carotid artery stenting on high-risk carotid stenosis patients. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 29(6), 1315-1318.
- Yavin, D., Roberts, D. J., Tso, M., Sutherland, G. R., Eliasziw, M., & Wong, J. H. (2011). Carotid endarterectomy versus stenting: a meta-analysis of randomized trials. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 38(2), 230-235.

Zhang, L., Zhao, Z., Ouyang, Y., Bao, J., Lu, Q., Feng, R., . . . Jing, Z. (2015). Systematic Review and Meta-Analysis of Carotid Artery Stenting Versus Endarterectomy for Carotid Stenosis: A Chronological and Worldwide Study. *Medicine*, *94*(26), e1060. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000001060>