

Publikation					Kommentar	Level of Evidence Oxford	Oxford - Empfehlungen	PICO Fragen
Author	Year	Title	DOI	Accession Number				
Academisch Medisch Centrum - Universiteit van Amsterdam;Diakon essenhuis, Utrecht	2021	Dorsal Root Ganglion Stimulation for Hand and Upper Limb Pain		NCT02553876			SCS und DRG: Sehr hohe Empfehlung bei diabetischen Neuropathien, soll 3 angeboten werden	
Academisch Ziekenhuis, Maastricht	2019	Spinal Cord Stimulation in Small Fibre Neuropathy		NCT02905396	innovativ	Kann man machen	SCS kann bei small fiber Neuropathien 4 angeboten werden.	
Aiko, Shinko;Takashi, Agari;Masahiro, Kameda;Takao, Yasuhara;Akihiko, Kondo;Judith Thomas, Tayra;Kenichiro, Sato;Tatsuya, Sasaki;Susumu, Sasada;Hayato, Takeuchi;Takaaki, Wakamori;Cesario, V. Borlongan;Isao, Date	2014	Spinal cord stimulation exerts neuroprotective effects against experimental Parkinson's disease	10.1371/journal.pone.0101468		sehr innovativ auch wenn kleine fallzahl	Hohe Empfehlung	SCS kann Gangstörungen bei 4 Parkinson bessern.	2.4 SCS Einzelreport
Aiyer, R.;Barkin, R. L.;Bhatia, A.;Gungor, S.	2017	A systematic review on the treatment of phantom limb pain	10.2217/pmt-2016-0041	27780402		keine hochstufung weil wenig studien	SCS kann bei Phantomschmerz 2 hilfreich sein.	
Bai, Y.;Xia, X.;Liang, Z.;Wang, Y.;Yang, Y.;He, J.;Li, X.	2017	Connectivity in EEG Gamma (30-45 Hz) Respond to Spinal Cord Stimulation in	10.3389/fncel.2017.00177	28701924	innovativ		Keine Bewertung, gehört nicht zum Thema.	2.8 Höhergestuft wegen Innovation, 3.3a
Bruehl, S.	2015	Complex regional pain syndrome	10.1136/bmj.h2730	26224572			SCS/DRG soll bei CRPS frühzeitig 3 angeboten werden.	
Buckley, U.;Shivkumar, K.;Ardell, J. L.	2015	Autonomic Regulation Therapy in Heart Failure	10.1007/s11897-015-0263-7	26054327		Neuromodulation ist keine Indikation bei heart failure.	Neuromodulation ist keine Indikation 3 bei heart failure.	
Buffenoir, K.;Rioul, B.;Hamel, O.;Labat, J. J.;Riant, T.;Robert, R.	2015	Spinal cord stimulation of the conus medullaris for refractory pudendal neuralgia: a prospective study of 27 consecutive cases	10.1002/nau.22525	24249588		SCS ist bei Schmerzen durch therapierefraktäre angina pectoris zu empfehlen	SCS ist bei Schmerzen durch therapierefraktäre angina pectoris zu 4 empfehlen	
Byku, M.;Mann, D. L.	2016	NEUROMODULATION OF THE FAILING HEART: LOST IN TRANSLATION? Effect or short-term spinal cord stimulation in patients with heart failure.	10.1016/j.jacbs.2016.03.004	27525317		Bei Schmerzen durch pavk ist die SCS sehr zu empfehlen	Bei Schmerzen durch pavk ist die SCS sehr zu 4 empfehlen	3.3d
Chi, Ctr lor	2016	herpes zoster		CN-01859946		herpes Zoster hohe Empfehlung	SCS bei herpes Zoster hohe 2 Empfehlung.	
Coastal, Orthopedics;Sports , Medicine;Boston Scientific, Corporation	2013	A Prospective Trial for the Effectiveness of the Use of Spinal Cord Stimulation (SCS) in Failed Knee Surgery		NCT01912924	auftragsarbeit	Neuromodulation ist bei CRPS zu empfehlen	indirectness, pat population nicht 2 repräsentativ	
Colombo, E. V.;Mandelli, C.;Mortini, P.;Messina, G.;De Marco, N.;Donati, R.;Irace, C.;Landi, A.;Lavano, A.;Mearini, M.;Podetta, S.;Servello, D.;Zekaj, E.;Valtulina, C.;Dones, I.	2015	Epidural spinal cord stimulation for neuropathic pain: a neurosurgical multicentric Italian data collection and analysis	10.1007/s00701-015-2352-5	25646850	nichts neues aber guter rct		SCS zu empfehlen bei neuropathischem 3 Schmerz.	
Daniell, J. R.;Osti, O. L.	2018	Failed Back Surgery Syndrome: A Review Article	10.4184/asj.2018.12.2.372	29713421			Systematischer review: SCS hohe Empfehlung bei 2 FBSS.	
Davies, E.;Eldabe, S.;Thomson, S.;Duarte, R.;Brookes, M.;DeBelder, M.;Raphael, J.;Tavlor, R.	2016	The effectiveness and cost-effectiveness of spinal cord stimulation for refractory	10.1136/heartjn-l-2016-309890.91	CN-01773193		The acceptability of SCS in patients with refractory angina unsuitable for coronary revascularisation is high. Further trials are needed.	SCS hohe Empfehlung bei AP, soll angeboten 1 werden.	

De Agostino, R.; Federspiel, B.; Cesnulis, E.; Sandor, P. S.	2015	High-cervical spinal cord stimulation for medically intractable chronic migraine	10.1111/ner.12236	25250943
De Caridi, G.; Massara, M.; Benedetto, F.; Tripodi, P.; Spinelli, De Caridi, G.; Massara, M.; David, A.; Giardina, M.; La Spada, M.; Stilo, F.; Spinelli.	2016	Adjuvant spinal cord stimulation improves wound healing of peripheral Spinal cord stimulation to achieve wound healing in a primary lower limb critical	10.1111/iwj.12233	24533915
de Vos, C. C.; Bom, M. J.; Vanneste, S.; Lenders, M. W.; de Ridder, D.	2014	cord stimulation evaluated in patients with failed back surgery	10.1111/ner.12116	24655043
de Vos, C. C.; Meier, K.; Zaalberg, P. B.; Nijhuis, H. Deckers, K.; De Smedt, K.; Mitchell, B.; Vivian, D.; Russo, M.; Georgius, P.; Green, M.; Vieceli, J.; Eldabe, S.; Gulve, A.; van Buyten, J. R.; Grigsby, E.; Weiner, R. T.; Jain, S.; Hunter,	2014	Spinal cord stimulation in patients with painful diabetic New Therapy for Refractory Chronic Mechanical Low Back Pain- Restorative Neurostimulation to Activate the Lumbar root ganglion study of dorsal root ganglion Neurostimulation for Intractable	10.1016/j.pain.2014.08.031	25180016
Deer, T. R.; Jain, S.; Hunter, T. R.; Lamer, T. J.; Pope, J. E.; Falowski, S. M.; Provenzano, D. A.; Slavin, K.; Golovac, S.; Arle, J.; Rosenow, J. M.; Williams, K.; McRoberts, P.; Narouze, S.; Eldabe, S.; Lad, S. P.; De Andres, J. A.; Buchser, E.; Rigoard, P.; Levy, R. M.; Simpson, B.; Mekhail, N.	2018	Neurostimulation to Activate the Lumbar root ganglion study of dorsal root ganglion Neurostimulation for Intractable	10.1111/ner.12741	29244235
Deer, T. R.; Levy, R. M.; Kramer, J.; Poree, L.; Amirdelfan, K.; Grigsby, E.; Staats, P.; Burton, A. W.; Burgher, A. H.; O Bray, J.; Scowcroft, J.; Golovac, S.; Kapural, L.; Paicius, R.; Kim, C.; Pope, J.; Yearwood, T.; Samuel, S.; McRoberts, W. P.; Cassim, H.; Netherton, M.; Miller, N.; Schaufele, M.; Tavel, E.; Davis, T.; Davis, K.; Johnson, L.; Mekhail, N. Deer, T. R.; Mekhail, N.; Provenzano, D.; Pope, J.; Krames, E.; Leong, M.; Levy, R. M.; Abejon, D.; Buchser, E.; Burton, A.; Buvanendran, A.; Candido, K.; Caraway, D.; Cousins, M.; DeJongste, M.; Diwan, S.; Eldabe, S.; Gatzinsky, K.; Foreman, R. D.; Hayek, S.; Kim, P.; Kiefe, T.; Kloth, D.; Kumar, K.; Rizvi, S.; Lad, S. P.; Liem, L.; Linderoth, B.; Mackey, S.; McDowell, G.; McRoberts, P.; Poree, L.; Prager, J.; Raso	2017	The Neurostimulation Appropriateness Consensus Committee (NACC) Safety Guidelines for the Reduction of Severe Neurological Injury	10.1111/ner.12564	28042918
Deer, T. R.; Levy, R. M.; Kramer, J.; Poree, L.; Amirdelfan, K.; Grigsby, E.; Staats, P.; Burton, A. W.; Burgher, A. H.; O Bray, J.; Scowcroft, J.; Golovac, S.; Kapural, L.; Paicius, R.; Kim, C.; Pope, J.; Yearwood, T.; Samuel, S.; McRoberts, W. P.; Cassim, H.; Netherton, M.; Miller, N.; Schaufele, M.; Tavel, E.; Davis, T.; Davis, K.; Johnson, L.; Mekhail, N.	2017	Dorsal root ganglion stimulation yielded higher treatment success rate for complex regional pain syndrome and causalgia at 3 and 12 months: a randomized comparative trial	10.1097/j.pain.000000000000014	28030470
Deer, T. R.; Mekhail, N.; Provenzano, D.; Pope, J.; Krames, E.; Leong, M.; Levy, R. M.; Abejon, D.; Buchser, E.; Burton, A.; Buvanendran, A.; Candido, K.; Caraway, D.; Cousins, M.; DeJongste, M.; Diwan, S.; Eldabe, S.; Gatzinsky, K.; Foreman, R. D.; Hayek, S.; Kim, P.; Kiefe, T.; Kloth, D.; Kumar, K.; Rizvi, S.; Lad, S. P.; Liem, L.; Linderoth, B.; Mackey, S.; McDowell, G.; McRoberts, P.; Poree, L.; Prager, J.; Raso	2014	The appropriate use of neurostimulation of the spinal cord and peripheral nervous system for the treatment of chronic pain and ischemic diseases: the Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee	10.1111/ner.12208	25112889

High-cervical SCS might become a promising treatment option for patients with medically intractable chronic migraine, warranting further research.

Surgical revascularisation combined with cervical SCS can successfully treat critical upper limb ischaemia following steal ischaemia following steal a valid alternative for patients affected by PAD with refractory ischaemic pain and tissue loss in the Burst stulation compares favorably for most patients. On average burst stimulation causes significantly more pain

wichtig,

was safe and effective in reducing pain in the majority of subjects.

excellenter review alle Indikationen

SCS kann bei Migräne wirksam sein (off label use).

SCS kann Revascularisation bei pAVK unterstützen.

SCS soll empfohlen werden bei pAVK (Stadium IIB und III) nach Fontaine.

SCS burst Stimulation soll erwogen werden bei FBSS und dPNP.

SCS bei dPNP soll angeboten werden. Hohe Empfehlung.

firmenbias, schlechtes design neuropathischem Schmerz, soll angeboten werden. SCS/DRG sind effektiv bei

systematisches Review neurologische Komplikationen

guter Therapievergleich, DRG empfohlen für CRPS

systematisches review pavk

Deer, I., R.;Mekhail, N.;Provenzano, D.;Pope, J.;Krames, E.;Thomson, S.;Raso, L.;Burton, A.;DeAndres, J.;Buchser, E.;Buvanendran, A.;Liem, L.;Kumar, K.;Rizvi, S.;Feler, C.;Abejon, D.;Anderson, J.;Eldabe, S.;Kim, P.;Leong, M.;Hayek, S.;McDowell, G., 2nd;Poree, L.;Brooks, E. S.;McLunkin, T.;Lynch, P.;Kapural, L.;Foreman, R. D.;Caraway, D.;Alo, K.;Narouze, S.;Levy, R. M. North P	The appropriate use of neurostimulation: avoidance and treatment of complications of neurostimulation therapies for the treatment of chronic pain. Neuromodulation Appropriateness Consensus Committee	10.1111/ner.12206	25112891		NACC LL keine Bewertung nach Oxford, aber sehr gute Evidenz	2.3.a
Deer, T. R.;Skaribas, I. M.;Haider, N.;Salmon, J.;Kim, C.;Nelson, C.;Tracy, J.;Espinet, A.;Lininger, T. E.;Tiso, R.;Archacki, M. A.;Washburn, S. N.	Effectiveness of cervical spinal cord stimulation for the management of chronic pain	10.1111/ner.12119	24112709		Metaanalyse, SCS cervical ist wirksam bei neuropathischen Schmerzen der oE, soll erwogen werden. Systematischer review, SCS kann bei axialen Rückenschmerzen Systematischer review, SCS soll bei	2.9, wenig Pat.
Deer, T.;Pope, J.;Hayek, S.;Narouze, S.;Patil, Dobias, M.;Michalek,	Neurostimulation for the treatment of axial back pain: Interventional treatment of	10.1111/j.1525-1403.2012.00530.x	25395117		review	
Elsamadicy, A. A.;Ashraf, B.;Ren, X.;Sergesketter, A. R.;Charalambous, L.;Kemeny, H.;Ejikeme, T.;Yang, S.;Pagadala, P.;Parente, B.;Xie, J.;Pappas, T. N.;Lad, S. P.	Prevalence and Cost Analysis of Chronic Pain After Hernia Repair: A Potential Alternative Approach With Neurostimulation	10.1111/ner.12871	30320933		riesen n ! Wichtige aussage	SCS ist kosteneffektiv bei chronischem 1 Leistschmerz. SCS soll bei FBSS angewendet werden, firmengesponsort, 1 jedoch sehr gutes SCS soll nicht bei hf 2.5 1 erfolgen.
Hayek Sm, Veizi E. North J. Chafin T. B. Yearwood T. L. Raso L. J. Frey R. Cairns K. Berg A.	Long-term outcomes of neural targeting spinal cord stimulation: Heart failure: Thoracic spinal	10.1111/ner.12428	CN-01160503		gut gemachter RCT gute gemachte RCT für heart	2.6
Huynh, K.		10.1038/nrcardio.2014.218	25560377			
Imran, T. F.;Malapero, R.;Qavi, A. H.;Hasan, Z.;de la Torre, B.;Patel, Y. R.;Yong, R. J.;Djousse, L.;Gaziano, J. M.;Gerhard-Herman, M. D.	Efficacy of spinal cord stimulation as an adjunct therapy for chronic refractory angina pectoris	10.1016/j.ijcard.2016.10.105	27836302		super meta analyse für API! SCS positiv, may improve funktionellen bezug zu : https://onlinelibrar Bezug zu : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27714945/	SCS soll bei therapieresistenter 1 AP erfolgen. SCS soll bei HFV angeboten werden, 1 RCT,
Isrctn	Diabetic peripheral neuroathv		CN-01910311			3.3b
ISRCTN36655259	Epidural spinal cord electrical stimulation frequency study				Bezug zu : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27714945/	SCS ist effektiv bei neuropathischem 4 Schmerz.
ISRCTN65254102	The RASCAL study (refractory)				RASCAL nicht erfolgreich, weil zu wenig pat, aber case report aber gut bei SCI 20 pat immerhin gut untersucht T12 und L2	2.7
Johnson, S.;Friedlander, R. Kallewaard, J. W.;Edelbroek, C.;Terheggen, Kallewaard, J. W.;Nijhuis, H.;Huygen, F.;Wille,	Complete spinal cord injury: an A Prospective Study of Dorsal Root Ganglion Prospective Cohort Analysis of DRG Stimulation for Deep and future insights into neuromodulation	10.1227/01.neu.0000454764.679	25232793		gut gemacht	SCS bei pAVK: soll 1 gemacht werden Gut bei 4 Deafferenzierungss DRG kann hilfreich sein bei 3 Rückenschmerzen. DRG kann erwogen werden bei FBSS. RCT, 3 indutriegesponsort,
Kishi, T.		10.1016/j.jjcc.2016.05.010	27293020		review gut, HF keine indication	HF keine Indikation 2 für SCS Kohortenstudie, aber gut gemacht, SCS für pAVK soll 3 erfolgen. erstbestimmte, noch keine weitere Evidenz, keine
Klinkova, A.;Kamenskaya, O.;Ashurkov, A.;Murtazin, V. Slavin;University of Illinois at Kuck, K.	The clinical outcomes in patients with critical limb Cervical Spinal Cord Stimulation for New devices in heart failure: an European Heart Rhythm Association report: developed by Spinal cord stimulation for Therapeutic value of spinal cord stimulation	10.1016/j.avsg.2018.12.093	30802587		gut gemacht	SCS soll nicht erfolgen bei HF. systematisches 2 Review SCS kann erfolgen 3 bei cancer pain. guter RCT, jedoch kaum weitere 1 Literatur, daher gut gemachte Studie mit klarer 4 Aussage zur
H.;Bordachar, P.;Borggreffe, M.;Borriani, G.;Burri, H.;Leyva, F.;Schauerte, P.;Theuns, Lihua, P.;Su, M.;Zejun, Z.;Ke, Lind, G.;Winter, J.;Linderoth, B.;Hellstrom, P. M. Liu, J. T.;Su, C. H.;Chen, S. Y.;Liew, S.		10.1093/europace/eut311	24265466		vasospasmus als Indikatio für scs review: Spinal cord stimulation has been shown to have positive impact on cardiac ischaemia, Spinal cord Cochrane cancer related pain ist	2.6
Pan, X.;Bao, H.;Si, Y.;Xu, C.;Chen, H.;Gao, X.;Xie, Piedade, G. S.;Vesper, J.;Chatzikalfas,	Spinal Cord Stimulation for Refractory Cervical and High-Thoracic Dorsal Root	10.1097/ajp.000000000435	27875377		beste meta analyse zu API!!	Keine Empfehlung 4 für DRG cervical.
		10.1111/ner.12916	30620789		kleine fallserie, aber neues gebiet	

Remacle, T. Y.;Bonhomme, V. L.;Renwart, H. P.;Remacle, J. M. Schu, S.,Gulve, A.;EIDabe, S.;Baranidharan, G.;Wolf, K.;Demmel, W.;Rasche, D.;Sharma, M.;Klase, D.;Jahnichen, G.;Wahlstedt, A.;Nijhuis, H.;Liem, L.	2017	Effect of Multicolumn Lead Spinal Cord Stimulation on	10.1111/ner.126 03	28464357
Schu, S.,Sloty, P. J.;Bara, G.;von Knop, M.;Edgar, D.;Vesper, J.	2014	A prospective, randomised, double-blind, placebo- controlled study to examine the	10.1111/ner.121 97	24945621
Tsigaridas, N.;Naka, K.;Tsapogas, van Beek, M.;Slangen, R.;Schaper, N. C.;Faber, C. G.;Joosten, E. van C., Zaalberg P. B. Nijhuis H.	2015	Spinal cord stimulation in refractory Sustained Treatment Effect of Spinal Cord Stimulation in	10.2143/ac.70.2 .3073516	26148385
Wang, S.,Li, Q.;Fang, H.;Yang, H.;Su, D.;Tao, Y. X.;Wang, Z.;Wang, Z.;Zipes, D. P.;Neuzil, P.;Theres, H.;Caraway, D.;Mann, D. L.;Mannheimer, C.;Van Buren, Zipes, D. P.;Svorkdal, N.;Berman,	2013	stimulation in patients with spinal cord stimulation versus other therapies in Determining the Feasibility of Spinal Cord Neuromodulation for the Treatment of Spinal cord stimulation therapy for	10.1016/j.pain.2 014.08.031	CN-01006203
	2017			28966934
	2016		10.1016/j.jchf.2 015.10.006	26682789
	2012		10.1111/j.1525- 1403.2012.0045	CN-00898743
			2.x	

gute
beobachtungsstudie
zu FBSS, 64
patienten,

gute
Kohortenstudie,
SCS Langzeiteffektiv
2 bei FBSS, soll

2. 9, wenig Pat.

gute
Kohortenstudie
zur Wirksamkeit
der DRG bei
verschiedenen
neuropathische
Entitäten, kann bei
Leistenschmerz
angewendet
4 werden.

retro sammlung
aber gut zur
dmgaligen zeit

kleine fallzahl (20)
aber gutes design
und hohe
aussagekraft
zwar nur review
aber gut gemacht,
SCS kann helfen

Burst Stimulation
kann als salvage
Therapie bei
Versagen tonischer
3 SCS erfolgen.
systematischer
review, SCS soll bei
2 AP erfolgen.

vorläufer für s. o.
2 j fu

SCS soll bei dPNP
angeboten werden,
RCT,
indutriegesponsort,
3 gutes design
angeboten werden,
RCT,
2 indutriegesponsort,
SCS soll bei
therapieresistenter
1 AP erfolgen.

guter RCT für dPNP

sehr gute Meta
analyse, s.o. bei AP
sehr gut gemacht,
sehr gute
darstellung der
limitationen kein
Effekt auf HF!!!!
Derezit keine
AP gute Indikation
Lf wie HF Stim,
auch

SCS soll nicht bei hf
1 erfolgen.
SCS soll nicht bei hf
erfolgen, aber bei
3 AP.

Versionsnummer: 4.0

Versionsnummer: 1 bis 3 (2001 - 2013) publiziert unter 041-002

Erstveröffentlichung: 2001

Überarbeitung von: 12/2022

Nächste Überprüfung geplant: 12/2025

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online