

Kort klinisk retningslinje (KKR) vedrørende valget mellem natkorset eller døgncorset ved adolescent idiopatiske skoliose.

Anbefaling: Der foreligger en \uparrow svag/betinget anbefaling for anvendelse af natkorset til behandling af adolescent idiopatisk skoliose (AIS).

Anbefalingen er baseret på (+)(+) den lave evidens, der findes på området.

Forfattere: Revision udarbejdet af Dansk Rygkirurgisk Selskab ved Ane Simony og Mikkel Ø Andersen og Dansk Børneortopædisk selskab ved Niels Wisbech Pedersen.

Godkendt af DOS bestyrelsen i oktober 2020 efter høring på DOS hjemmeside. Herefter gældende i 4 år (Indtil DOS kongressen i 2024).

Baggrund for valg af spørgsmål:

Langt størstedelen af strukturelle scolioser udgøres af de idiopatiske. Den hyppigste idiopatiske skoliose er den dekstrokonvekse thorakale skoliose hos piger opdaget omkring 12 årsalderen. Generelt gælder, at scolioser med Cobb's vinkel over 20-25 grader behandles med korset så længe patienten vokser. Progredierer scoliosen til over 45 grader eller er den på diagnosetidspunktet over 45-50 grader, findes der operationsindikation.

Korsetbehandling kan udstrække sig over hele døgnet (f. eks Boston korset), men compliance hos patienterne er ikke god. Med denne type korsetbehandling afhænger succesraten for fastholdelse af kurvestørrelsen blandt andet af hvor lang tid i døgnet korsettet bruges. Som alternativ til døgncorset, er der de sidste 10-15 år udviklet korsetter, som kun skal bruges om natten. Der findes flere forskellige typer af natkorset f. eks. Charleston nighttime bendingbrace og Providence korset. Natkorset specielt Providence korset bliver mere og mere anvendt i Danmark i stedet for det tidligere hyppigst anvendte døgncorset, Boston korsettet.

Med denne KKR ønskes vurderet om overgangen fra fuldtidskorsetting med Boston korset til natkorset (Providence og Charleston) er i overensstemmelse med evidensen, der er på området.

Denne retningslinje omhandler; Natkorsetting af Adolescent Idiopatisk Skoliose patienter.

Denne KKR ønsker at besvare følgende PICO spørgsmål:

Er effekten i kurveprogression udmålt ved Cobbs vinkel, sammenlignelig ved behandling af AIS med fuldtids korset og nat korset.

P, Adolescent Idiopatisk Skoliose

I, Behandling med nat korset.

C, Sammenlignet med fuldtidskorset

O, Kurve progression målt ved Cobbs vinkel, kritisk progression til operation. Sekundære progression $> 5^\circ$

Litteratur

Der foreligger ingen systematiske reviews, der belyser nat korsetterning sammenlignet med fuldtids korsetterning. Der foreligger heller ingen klinisk randomiserede studier, der sammenligner fuldtids korsetterning med natkorsetterning med Providence korset.

Der foreligger et enkelt RCT studie af Weinstein et al [1] der belyser effekten af fuldtidskorsetterning mod observation. Her fandtes signifikant mindre risiko for progression under anvendelse af korset, idet kun 28% af de korsetbehandlede oplevede progression af deres skoliose > 5° mod 52% af de patienter der alene blev observeret og ikke anvendte korset.

Der er fundet følgende kontrollerede undersøgelser, der belyser effekten af fuldtids korsetterning sammenlignet med natkorsetterning af AIS patienter.

Der er inkluderet 3 studier der sammenligner behandling med forskellige typer fuldtidskorset (16-23 timer/dgl) med behandling med forskellige typer natkorset (7-8 timer/nat).

Forfatter	Korsettype/ Behandlingstid (N) natkorset (F) fuldtidskorset	Patienter	Effekt/Opfølgning	Evi den s	Styrke
Yrjönen[2]	Providence (N)/ Boston (F)	2x36 piger matched, thorakale skolioser over 20°	Follow up 1.8 år efter behandlingsophør. 27% progrediere i Providence gruppen. 22% progredierede i Boston gruppen.	3	C
Janicki[3]	Providence(N)/ Boston(F)	Over 10 år, Risser 0-2, 25-40° efter Cobb's metode, 83 patienter	85% i Boston gruppen forværredes mere end 5° mod 69% i Providence gruppen.	3	C
Ohrtnissen S [4]	Providence (N)/ Boston (F)	Mean alder 12.6 år Risser<2 Apex Th7-Th11 25-40° 37 Boston 40 Providence	13/37 Boston prog > 45° 16/40 Boston prog > 45° Dog ingen statistisk sign forskel	3	C

Der er fundet 21 ikke kontrollerede undersøgelser studier der belyser behandling med enten fuldtids (16-23 timer/dgl) eller natkorset (7-8 timer/dgl).

Kort klinisk retningslinje (KKR) vedrørende valget mellem natkorset eller døgncorset i AIS

Forfatter	Korsettype/Behandlingstid (N) natkorset (F) fuldtidskorset	Patienter	Effekt/Opfølgning
Wiemann [5]	Observation/Charleston (F)	37 piger, præmenarch, Risser 0-2, Cobb's vinkel 15-25 grader	Alle i observationsgruppen fik senere døgncorset (mere end 25 grader), mod 61 % i korsetgruppen. Opfølgning 2 år.
Bohl [6]	Providence(N)	34 patienter over 10 år, Risser 0-2, Cobb's vinkel 20-40°	50% forværredes mere end 5° 26% endte over 45°
Lee [7]	Charleston	95 patienter over 10 på Risser 0-2, Cobb's vinkel 20-40°	16 % progression > 5gr. 8 % progression til kirurgi. Effekt afhængig af kurvetypen.
D'Amato[8]	Providence	102 piger, over 10 år, 20-42°. Risser 0-2	Hos 74 % øgedes kurven ikke over 5°
Simony [9]	Providence (N)	60 patienter over 10 år, Risser max 3.	5% progression over 5°. 6 % henvist til operation.
Xu [10]	Boston (F)	90 AIS patienter Risser 0-3 Cobb 40-45°	Progression > 5° 44 patienter 51 patienter blev opereret
Davis [11]	Providence (N)	56 AIS patienter Risser 0-2 Cobb 25-40°	57 % succes
Mao [12]	Boston (F)/Milwaukee (F)	35 AIS patienter 8 Milwaukee 27 Boston	57.1 % Progression > 5° 45.7 % Operation
Thompson [13]	Boston (F)	168 AIS patienter Risser 0-2 Termosensor	48 Operation 2 Progression > 50°
Minsk [14]	Boston (F)/ Rigo Cheneau (F)	95 Boston 13 Rigo Cheneau Risser 0-2	32 Boston patienter progredierede til operation 0 RCO progredierede til operation

Kort klinisk retningslinje (KKR) vedrørende valget mellem natkorset eller døgncorset i AIS

Lateur [15]	Custommade brace (N)	142 AIS patienter Cobb 10-25°	Progression 17% Stabil 65 % Forbedret 18%
Pasquini [16]	Cheneau (F)	76 AIS patienter Cobb 20-40° Risser 0-2	12 Progression > 45°
Aulisa [17]	Lyon (F)	86 AIS Cobb 25-40° Risser 0-2	17/86 Drop off 1/69 Progression > 5°
Kuroki [18]	Osaka Medical Brace (F)	31 AIS patienter Risser 0-2	10/31 Progression > 5° 3/31 Progredierede til operation
De Diorgi [19]	Cheneau (F)	48 AIS patienter Cobb 20-45°	Ingen progredierede 8 Non compliant
Lee [20]	Charlston (N)	95 AIS patienter Cobb 25-40° Risser 0-2	11/95 progression > 45°
Aulisa [21]	PASB (F)	50 AIS patienter Risser 0-2	47 Forbedret efter behandling 0 progression
Kessler [22]	LA Korset(F)	40 AIS patienter 25-40° Risser 0-2	8/40 progression
Katz [23]	Boston (F)	126 AIS patienter 25-45° Risser 0-2	14 tabt til follow up 21 non compliant 4 progredierede til operation 82% ingen progression
Yrjonen [24]	Boston (F)	102 AIS patienter Riser 1-3 Cobb 22-47° 51 piger 51 drenge	16/51 drenge progression > 5° 3/51 drenge opereret 11/51 piger progression > 5° 0/51 piger opereret

Anbefaling: Der foreligger en ↑svag/betinget anbefaling for anvendelse af natkorset til behandling af adolescent idiopatisk skoliose. Der foreligger kun enkelte sammenlignende studier og ingen randomiserede studier, der viser effekten efter Boston fuldtidskorsetter og Providence natkorsetter. Der findes dog talrige studier, der viser effekten af både fuldtids- og natkorsetter, og risikoen for progression > 5° grader eller risiko for progression til operation synes ikke at være væsentlig forskellig.

Andre overvejelser: Der pågår et klinisk randomiseret studie CONTRAIS studiet [25], der vil belyse effekten af Boston fuldtidskorsetting og Providence natkorsetting, og det er derfor vores håb at resultaterne af dette foreligger ved næste revision af den korte kliniske retningslinje.

Bilag:

Bilag 1, Litteraturliste

- [1] Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med*. 2013 Oct 17;369(16):1512-21. doi: 10.1056/NEJMoa1307337. Epub 2013 Sep 19. PubMed PMID: 24047455; PubMed Central PMCID: PMC3913566.
- [2] Yrjönen T, Ylikoski M, Schlenzka D, Kinnunen R, Poussa M. Effectiveness of the Providence nighttime bracing in adolescent idiopathic scoliosis: a comparative study of 36 female patients. *Eur Spine J*. 2006 Jul;15(7):1139-43. Epub 2006 Jan 21. PubMed PMID: 16429287; PubMed Central PMCID: PMC3233933.
- [3] Janicki JA, Poe-Kochert C, Armstrong DG, Thompson GH. A comparison of the thoracolumbosacral orthoses and providence orthosis in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: results using the new SRS inclusion and assessment criteria for bracing studies. *J Pediatr Orthop*. 2007 Jun;27(4):369-74. PubMed PMID: 17513954.
- [4] Ohrt-Nissen S, Lastikka M, Andersen TB, Helenius I, Gehrchen M. Conservative treatment of main thoracic adolescent idiopathic scoliosis: Full-time or nighttime bracing? *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2019 May-Aug;27(2):2309499019860017. doi: 10.1177/2309499019860017. PubMed PMID: 31284817.
- [5] Wiemann JM, Shah SA, Price CT. Nighttime bracing versus observation for early

adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2014 Sep;34(6):603-6. doi: 10.1097/BPO.0000000000000221. PubMed PMID: 24840659; PubMed Central PMCID: PMC4141910.

[6] Bohl DD, Telles CJ, Golinvaux NS, Basques BA, DeLuca PA, Grauer JN. Effectiveness og Providence nighttime bracing in patients wit adolescent idiopathic scoliosis. *Orthopedics*. 2014 Dec;37(12):e1085-90.

[7] Lee CS, Hwang CJ, Kim DJ, Kim JH, Kim YT, Lee MY, Yoon SJ, Lee DH. Effectiveness of the Charleston night-time bending brace in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2012 Jun;32(4):368-72. doi: 10.1097/BPO.0b013e3182561193. PubMed PMID: 22584837.

[8] D'Amato CR, Griggs S, McCoy B. Nighttime bracing with the Providence brace in adolescent girls with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001 Sep 15;26(18):2006-12.

[9] Simony A, Beuschau I, Quisth L, Jespersen SM, Carreon LY, Andersen MO. Providence nighttime bracing is effective in treatment for adolescent idiopathic scoliosis even in curves larger than 35°. *Eur Spine J*. 2019 Sep;28(9):2020-2024. doi: 10.1007/s00586-019-06077-z. Epub 2019 Jul 24. Erratum in: *Eur Spine J*. 2020 Jan;29(1):194. PubMed PMID: 31342154.

[10] Xu L, Yang X, Wang Y, Wu Z, Xia C, Qiu Y, Zhu Z. Brace Treatment in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients with Curve Between 40° and 45°: Effectiveness and Related Factors. *World Neurosurg*. 2019 Jun;126:e901-e906. doi: 10.1016/j.wneu.2019.03.008. Epub 2019 Mar 11. PubMed PMID: 30872192.

[11] Davis L, Murphy JS, Shaw KA, Cash K, Devito DP, Schmitz ML. Nighttime bracing with the Providence thoracolumbosacral orthosis for treatment of adolescent idiopathic scoliosis: A retrospective consecutive clinical series. *Prosthet Orthot Int*. 2019 Apr;43(2):158-162. doi: 10.1177/0309364618792727. Epub 2018 Aug 13. PubMed PMID: 30101680.

[12] Mao SH, Sun X, Shi BL, Qiu Y, Qian BP, Cheng JCY. Association between braced curve behavior by pubertal growth peak and bracing effectiveness in female idiopathic scoliosis: a longitudinal cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 Mar 27;19(1):88. doi: 10.1186/s12891-018-1987-9. PubMed PMID: 29580223; PubMed Central PMCID: PMC5870088.

[13] Thompson RM, Hubbard EW, Jo CH, Virostek D, Karol LA. Brace Success Is Related to Curve Type in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 2017 Jun 7;99(11):923-928. doi: 10.2106/JBJS.16.01050. PubMed PMID: 28590377.

[14] Minsk MK, Venuti KD, Daumit GL, Sponseller PD. Effectiveness of the Rigo Chêneau versus Boston-style orthoses for adolescent idiopathic scoliosis: a retrospective study. *Scoliosis Spinal Disord*. 2017 Mar 20;12:7. doi: 10.1186/s13013-017-0117-z. eCollection 2017. PubMed PMID: 28331904; PubMed Central PMCID: PMC5357818.

[15] Lateur G, Grobost P, Gerbelot J, Eid A, Griffet J, Courvoisier A. Efficacy of nighttime brace in preventing progression of idiopathic scoliosis of less than 25°. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017 Apr;103(2):275-278. doi: 10.1016/j.otsr.2016.10.022. Epub 2016 Dec 23. PubMed PMID: 28025152.

[16] Pasquini G, Cecchi F, Bini C, Molino-Lova R, Vannetti F, Castagnoli C, Paperini A, Boni R, Macchi C, Crusco B, Ceppatelli S, Corigliano A. The outcome of a modified version of the Cheneau brace in adolescent idiopathic scoliosis (AIS) based on SRS and SOSORT criteria: a retrospective study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2016 Oct;52(5):618-629. Epub 2016 May 4. PubMed PMID: 27145218.

[17] Aulisa AG, Guzzanti V, Falciglia F, Giordano M, Marzetti E, Aulisa L. Lyon bracing in adolescent females with thoracic idiopathic scoliosis: a prospective

study based on SRS and SOSORT criteria. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015 Oct 24;16:316. doi: 10.1186/s12891-015-0782-0. PubMed PMID: 26497776; PubMed Central PMCID: PMC4619531.

[18] Kuroki H, Inomata N, Hamanaka H, Higa K, Chosa E, Tajima N. Efficacy of the Osaka Medical College (OMC) brace in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis following Scoliosis Research Society brace studies criteria. *Scoliosis*. 2015 Apr 11;10:12. doi: 10.1186/s13013-015-0036-9. eCollection 2015. PubMed PMID: 25932040; PubMed Central PMCID: PMC4415349.

[19] De Giorgi S, Piazzolla A, Tafuri S, Borracci C, Martucci A, De Giorgi G. Chêneau brace for adolescent idiopathic scoliosis: long-term results. Can it prevent surgery? *Eur Spine J*. 2013 Nov;22 Suppl 6:S815-22. doi: 10.1007/s00586-013-3020-1. Epub 2013 Sep 17. PubMed PMID: 24043341; PubMed Central PMCID: PMC3830030.

[20] Lee CS, Hwang CJ, Kim DJ, Kim JH, Kim YT, Lee MY, Yoon SJ, Lee DH. Effectiveness of the Charleston night-time bending brace in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2012 Jun;32(4):368-72. doi: 10.1097/BPO.0b013e3182561193. PubMed PMID: 22584837.

[21] Aulisa AG, Guzzanti V, Falciglia F, Giordano M, Marzetti E, Aulisa L. Lyon bracing in adolescent females with thoracic idiopathic scoliosis: a prospective study based on SRS and SOSORT criteria. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015 Oct 24;16:316. doi: 10.1186/s12891-015-0782-0. PubMed PMID: 26497776; PubMed Central PMCID: PMC4619531.

[22] Kessler JI. Efficacy of a new computer-aided design/computer-aided manufacture orthosis in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop B*. 2008 Jul;17(4):207-11. doi: 10.1097/BPB.0b013e3283046117. PubMed PMID: 18525480.

[23] Katz DE, Herring JA, Browne RH, Kelly DM, Birch JG. Brace wear control of curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg Am. 2010 Jun;92(6):1343-52. doi: 10.2106/JBJS.I.01142. PubMed PMID: 20516309.

[24] Yrjönen T, Ylikoski M, Schlenzka D, Poussa M. Results of brace treatment of adolescent idiopathic scoliosis in boys compared with girls: a retrospective study of 102 patients treated with the Boston brace. Eur Spine J. 2007 Mar;16(3):393-7. Epub 2006 Aug 15. PubMed PMID: 16909249; PubMed Central PMCID: PMC2200711.

[25] Abbott A, Möller H, Gerdhem P. CONTRAIS: CONservative Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a randomized controlled trial protocol. BMC Musculoskelet Disord. 2013 Sep 5;14:261. Doi: 10.1186/1471-2474-14-261.

Bilag 2, der er søgt i Pubmed senest 03.03.2020. Der er søgt litteratur publiceret indenfor de sidste 15 år på dansk, norske, svensk og engelsk.

På baggrund af anbefaling af sekretær Connie Skrubbeltang er søgestrengen opdateret til følgende.

```
((("adolescent"[MeSH Terms] OR "adolescent"[All Fields]) AND Idiopathic[All Fields] AND ("scoliosis"[MeSH Terms] OR "scoliosis"[All Fields])) AND ("braces"[MeSH Terms] OR "braces"[All Fields] OR "brace"[All Fields])) AND (curve[All Fields] AND ("disease progression"[MeSH Terms] OR ("disease"[All Fields] AND "progression"[All Fields]) OR "disease progression"[All Fields] OR "progression"[All Fields])) AND (hasabstract[text] AND "2005/01/01"[PDate] : "2020/03/02"[PDate]))
```

Sammenlagt blev der fundet 195 artikler og efter gennemgang af abstrakts blev der gennemlæst 44 artikler. Heraf er 24 artikler inkluderet i litteraturlisten.

Bilag 3, SoF tabel. Ikke relevant da der ikke foreligger systematiske reviews

Bilag 4, Agree, Amstar og Risk of Bias skemaer. Ikke relevant

Bilag 5, Høringsvar.

Kort klinisk retningslinie (KKR) vedrørende valget mellem natkorset eller døgncorset ved adolescent idiopatiske skoliose.

Høringsvar:

Søren Ohrt-Nissen:

Vil gøre opmærksom på to studier (som UT er medforfatter på), der ikke er inkluderet i NKR og som virker relevante for emnet.

1. Conservative treatment of main thoracic adolescent idiopathic scoliosis: Full-time or nighttime bracing?. Ohrt-Nissen S, Lastikka M, Andersen TB, Helenius I, Gehrchen M. J Orthop Surg (Hong Kong). 2019;27(2). DOI: 10.1177/2309499019860017

2. Flexibility Predicts Curve Progression in Providence Nighttime Bracing of Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis.

Ohrt-Nissen S, Hallager DW, Gehrchen M, Dahl B. Spine (Phila Pa 1976). 2016 Nov 15;41(22):1724-1730. DOI: 10.1097/BRS.0000000000001634.

Forfattergruppens svar:

Hermed final udgave af KKR (titel) 2020. Efter høring på DOS hjemmeside i 6 uger er der kun indkommet høringssvar der bakker op om denne KKR.

Der er ikke indkommet høringssvar der afstedkommer ændringer, men ovennævnte studie "Conservative treatment of main thoracic adolescent idiopathic scoliosis: Full-time or nighttime bracing?" af Ohrt-Nissen S, Lastikka M, Andersen TB, Gehrchen M. J Orthop Surg (Hongkong). 2019;27(2). er ligeledes inkluderet.

Med venlig hilsen Niels Wiesbech Pedersen, Mikkel Østerheden Andersen og Ane Simony

Kort klinisk retningslinje (KKR) vedrørende valget mellem natkorset eller døgnkorset i AIS

Evt. ændring i KKR:

Beskriv ændring her,

Ovenstående studie er inkluderet i litteraturgennemgangen og fremgår således af tabel 1.