

Roken tijdens de
behandeling voor
claudicatio
intermittens, een
belemmering?

28 mei

2010

Samenvatting

Doel: In de KNGF richtlijn claudicatio intermittens wordt genoemd dat de fysiotherapeut de patiënt aan moet moedigen te stoppen met roken omdat dit van invloed is op het inspanningsvermogen van de patiënt. Deze literatuurstudie stelt die stelling ter discussie en beschrijft de invloed van roken op de behaalde resultaten van looptraining bij claudicatio intermittens.

Methode: Er is gezocht op Pubmed en de HBO kennisbank tussen 2004 en 2009 op de volgende termen: “Claudicatio intermittens”, “peripheral arterial disease”, “smoking (cessation)”, “walking distance” en “exercise”. De gevonden artikelen werden geïncludeerd als hierin een looptraining beschreven werd die gemeten is op de maximale of pijnvrije loopafstand en er een verschil werd gemaakt tussen de resultaten van rokende en niet rokende patiënten.

Resultaten: Dit leverde 6 relevante artikelen op. In geen van deze artikelen is een significant verschil gemeten in de behaalde maximale of pijnvrije loopafstand tussen rokende of niet-rokende patiënten met claudicatio intermittens.

Conclusie: Het advies van de KNGF om patiënten met claudicatio intermittens aan te moedigen te stoppen met roken omdat dit van invloed is op het inspanningsvermogen is niet juist, wel zijn er andere redenen te noemen.

Inleiding

De klachten die horen bij claudicatio intermittens komen voort uit manifestaties van algemeen aanwezige arteriosclerose in de arteriën distaal van de aortabifurcatie, dat wil zeggen het stroomgebied van de beide arteriae iliaca communes. Er ontstaat pijn tijdens lopen in de beenspieren, die na rust binnen 10 minuten volledig verdwijnt en opnieuw optreedt na inspanning (Bartelink 2004).

Claudicatio intermittens is een ziekte met een hogere prevalentie op oudere leeftijd, maar wordt ook gezien bij jongere patiënten met diabetes of jongere patiënten die roken (Chi 2008). Hoort het stoppen met roken dan bij de fysiotherapeutische behandeling van claudicatio intermittens? De KNGF-richtlijn claudicatio intermittens (Jongert et al, 2005) stelt het volgende:

“Bij alle stadia van perifeer vaatlijden vormt vermindering van het risicoprofiel de basis van de behandeling. De verwijzend arts stelt vast of er sprake is van beïnvloedbaar risicogedrag waarvoor fysiotherapie is geïndiceerd. De fysiotherapeut richt zich op het verminderen van bewegingsarmoede. Een indicatie voor fysiotherapie kan bestaan indien sprake is van één of meer van de volgende aspecten: overgewicht; verstoord lipidspectrum; inactiviteit of hypertensie. Het stoppen met roken verdient bijzondere vermelding. Hoewel stoppen met roken niet binnen het directe aandachtsgebied van de fysiotherapeut valt, krijgt de fysiotherapeut hier wel indirect mee te maken, doordat het roken van invloed is op het inspanningsvermogen van de patiënt.”

De fysiotherapeut wordt hier geadviseerd om de patiënt aan te moedigen te stoppen met roken. En als reden wordt hierbij genoemd omdat het van invloed is op het inspanningsvermogen van de patiënt. De vraag is in hoeverre dit klopt, zo is er over dit statement geen bron te herleiden. Misschien is dit een algemeen verhaal en zijn deze resultaten gebaseerd op gezonde patiënten.

Het verbeteren van de maximale (pijnvrije) loopafstand wordt in de KNGF-richtlijn claudicatio intermittens genoemd als hoofddoel van de oefentherapie om het objectieve inspanningsvermogen te verbeteren (Jongert et al, 2005). Om het genoemde statement in de KNGF-richtlijn claudicatio intermittens te controleren wordt er in deze literatuurstudie gekeken tussen het verbeteren van de (pijnvrije) maximale loopafstand bij claudicatio intermittens en roken.

De vraagstelling is als volgt: *Wat zijn de effecten van roken op training van de pijnvrije en maximale loopafstand bij patiënten met claudicatio intermittens?*

Hierbij worden bestaande onderzoeken van de afgelopen 5 jaar geëvalueerd waarin dit onderzocht is. Specifiek gaat het dan om onderzoeken waarbij het verschil in de maximale (pijnvrije) loopafstand tussen rokende en niet rokende claudicatiopatiënten die deelnemen aan een trainingsprogramma wordt gemeten. Gekeken wordt naar de verschillende uitkomsten.

Epidemiologie

De prevalentie van claudicatio intermittens blijkt uit verschillende onderzoeken 1,6% en 2,0% te zijn (Jongert et al, 2005)

De incidentie van claudicatio intermittens stijgt met de leeftijd (tot 75 jaar) en is groter bij mannen dan bij vrouwen. In Nederland bedroeg de incidentie van claudicatio intermittens 2,8 nieuw ontdekte ziektegevallen per 1000 patiënten (in de huisartsenpraktijk) per jaar (mannen 2,7 promille vrouwen 3,0 promille). Dit liep op

van 0,4 promille bij 25-44 jarigen tot 10,6 promille bij 75-plussers. Gezien de vergrijzing van de bevolking is de verwachting dat de incidentie en prevalentie van claudicatio intermittens zullen toenemen. (Jongert et al, 2005)

Binnen 10 jaar na het begin van claudicatio intermittens krijgt 43 procent coronaire hartziekte, 21 procent een CVA en 24 procent hartfalen. De levensverwachting van patiënten met claudicatio intermittens is gemiddeld 10 jaar korter dan die van gezonde personen. De kans op overlijden is ongeveer 2-3 maal groter dan die van leeftijdsgenoten zonder symptomen van claudicatio intermittens.

De morbiditeit en mortaliteit kunnen worden verbeterd door middel van verschillende strategieën, waaronder looptraining en stoppen met roken. (Jongert et al, 2005)

Methode

Er is gezocht op Pubmed en de HBO kennisbank tussen 2004 en 2009 op de volgende termen: "Claudicatio intermittens", "peripheral arterial disease", "smoking (cessation)", "walking distance" en "exercise".

Dit leverde 40 relevante artikelen op. De artikelen werden geïnccludeerd als hierin een looptraining beschreven werd dat gemeten is op de maximale en/of pijnvrije loopafstand en er een verschil werd gemaakt tussen de resultaten van rokende en niet rokende patiënten.

Resultaten

Er zijn 6 artikelen gevonden die aan de inclusiecriteria voldoen. Er zijn 2 artikelen ouder dan 5 jaar bijgevoegd vanwege hun grote relevantie en/of betrouwbaarheid.

Er is 1 meta-analyse gevonden (Girolami 1999). Dit artikel komt uit 1999, maar is toegevoegd vanwege zijn hoge Level of Evidence.

Er zijn 6 artikelen gevonden (Dickinson 2009, Gardner 2004, Gardner 2005, Hulsege et al 2008, Poelarends et al 2005, Serracino-Inglot 2007) van niveau B (vergelijkend onderzoek).

Er is 1 artikel gevonden (Wolosker 2003) van niveau C (niet-vergelijkend onderzoek). Het komt uit 2003, maar is toegevoegd vanwege de grootte van de patiëntengroep.

Een overzicht van de onderzoeken is weergegeven in de tabel in de bijlage.

Girolami (1999) heeft zijn meta-analyse geschreven over de effecten van stoppen met roken op patiënten met claudicatio intermittens die aan fysieke training deden. Hierin zijn 4 artikelen opgenomen. In totaal, 183 van de 756 patiënten stopte met roken gedurende de 10 maanden tot 10 jaar van follow-ups. De resultaten op de loopafstanden waren allemaal niet statistisch significant in het voordeel van de niet rokers.

Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria
52 tot 415 (756 totaal)	Fysieke training	Maximale loopafstand.	Inclusie: Beschrijving behandeling van pat. met CI klasse II Fontaine met stoppen met roken. Pijnvrije en maximale loopafstand of tijd als uitkomst definiëren en beoordelen. Gebruik van een apparaat dat de pat. forceerde te lopen op een bepaalde snelheid bij het meten van loopafstand of tijd. Exclusie: Reviews, meta-analyses, case-reports, Geen controlegroep, retrospectieve studies, studies gericht op een geselecteerde groep: diabetici, hypertensie.

Gardner (2005) deed onderzoek naar het verschil tussen de effectiviteit van laag intensieve en hoog intensieve oefenprogramma's bij claudicatio intermittens. Er rookt 73% van de personen in de laag intensieve groep en 30% in de hoog intensieve groep. De laag intensieve groep verbeterde de pijnvrije loopafstand met 109% en de maximale loopafstand met 61%, de hoog intensieve groep verveterde de pijnvrije loopafstand met 109% en de maximale loopafstand met 63%. Het verschil in verbetering van de twee groepen was vergelijkbaar ($P < .05$).

Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria
64	Laag en hoog intensieve fysieke training op een loopband, 3 dagen p/w. Warming up + cooling down: 5 min. fietsen op fietsergometer. Laag intensief: 40% v/d max. weerstand, 3,2 km/u. 15 min., elke maand 5 min. omhoog. Hoog intensief: 80% v/d max. weerstand, 3,2 km/u. Duur werd aangepast naar een gelijke calorieverbranding.	Maximale en pijnvrije loopafstand. Meting op loopband, progressief meer helling (3.2 km/u, 0% helling met 2% helling toegevoegd elke 2 min.), tot max. claudicatio pijn. Test-hertest betrouwbaarheidscoëfficiënt $R=0.89$ pijnvrije loopafstand, $R=0.93$ maximale loopafstand.	Inclusie: Claudicatio Intermittens Fontaine klasse II Exclusie: geen Claudicatio Intermittens, Fontaine klasse I of III, beperkt inspanningsvermogen door andere oorzaak, lever-, nieraandoening, kanker, medicijnen pentoxifyline of cilostazol

Serracino-Inglott (2007) deed onderzoek onder 165 claudicatio patiënten naar de invloed van geslacht, diabetes, gebruik van cholesteryl-syntheseremmers, roken, hypertensie, cardiale status en het gebruik van cilostazol op de uitkomst van een 12 weeks begeleid oefenprogramma met maandelijkse follow up tot een jaar, gemeten in loopafstand en quality of life. De vorderingen in pijnvrije loopafstand, maximale loopafstand en quality of life na het oefenprogramma waren niet afhankelijk van de gemeten factoren.

Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria
165	Oefenprogramma gebaseerd op de Scottish Physiotherapy Amputee Research Group richtlijn. Wekelijkse sessies met oefeningen, periode van 12 weken. 1 jaar maandelijkse follow-up.	De maximale en pijnvrije loopafstand worden gemeten. Er wordt geen melding gedaan over het meetinstrument.	Inclusie: Bij voltooiing van het gecontroleerde oefenprogramma.

Dickinson (2009) deed onderzoek onder 16 patiënten naar de effecten van 24 uur sigaretten onthouding op cardiorespiratoire functies en loopafstand. Tijdens de therapie zijn cardiorespiratoire functies, pijnvrije en maximale loopafstand en VAS van pijn gemeten. Pijnvrije loopafstand, maximale loopafstand en VAS voor pijn zijn onveranderd gebleven na het sigaretten onthouding. Dit onderzoek zal niet verder opgenomen worden in de conclusie van dit artikel. De grootte van de patiëntengroep is niet toereikend en er wordt in te korte tijd gemeten tussen roken en niet-rokers (24 uur). Dit is te kort om te spreken van twee verschillende onderzoeksgroepen, in andere onderzoeken naar de verschillende effecten op rokers en niet-rokers wordt 1 tot 2 jaar genomen.

Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria
16	De patiënten liepen op een loopband totdat claudicatio pijn of ademtekort ze beperkten om verder te lopen.	Alle patiënten liepen op een loopband (Cardiac Science Corporation – Quinton treadmill) totdat claudicatiapijn of dyspneu ze verhinderde verder te lopen. De maximale en pijnvrije loopafstand worden gemeten.	Inclusie: Rokers met symptomen van claudicatio intermittens en enkel-armindex <0.9 of <1.1 met diabetes. Exclusie: Cardiorespiratoire of musculoskeletale problemen die loopafstand beperken.

Gardner (2004) voerde een 6 maanden durend therapieprogramma van 3 dagen per week bij claudicatio patiënten uit. Daar hadden de rokers (39) en niet rokers (46) vergelijkbare resultaten behaald. De pijnvrije loopafstand vergrootte met 119% bij de rokers en met 97% bij de niet rokers, de maximale loopstand vergrootte met 82% en 59% bij respectievelijk de rokers en niet rokers. De vooruitgang was voor beide groepen significant, maar vergelijkbaar.

Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria
85	Het programma bestond uit het lopen op een loopband tot de maximale claudicatio pijn, 3 dagen per week, met progressief toenemende loopduur en intensiviteit.	Maximale en pijnvrije loopafstand. Meting op loopband, progressief meer helling (3.2 km/u, 0% helling met 2% helling toegevoegd elke 2 min.), tot max. claudicatio pijn. Gebruik armleuning alleen korte momenten toegestaan voor het bewaren van de balans.	Inclusie: claudicatio intermittens Fontaine klasse II (positieve Rose vragenlijst voor Claudicatio Intermittens, claudicatio intermittens klachten tijdens screening/loopbandtest en rust enkel-armindex <0.97) Exclusie: claudicatio intermittens Fontaine klasse I of III, beperkt inspanningsvermogen door andere oorzaak, lever-, nieraandoening, kanker.

Hulsegge et al (2008) deed onderzoek tussen 2000 en 2005 waarbij 277 patiënten zijn behandeld met een looptrainingprotocol, voor maximaal 18 weken, onder supervisie van een fysiotherapeut. 84 patiënten werden geïncludeerd, hiervan zijn 36 patiënten in de follow-up onderzocht op een elektrische loopband. Rokers en niet rokers verbeterden hun zowel hun pijnvrije als maximale loopafstand tussen de baseline en posttherapie en tussen de posttherapie en follow up. In de verschillen is geen statistisch significant verschil gevonden.

Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria
84 (36 follow-up)	Informatie: claudicatio intermittens, gestimuleerd te stoppen met roken. 18 weken, een half uur per week trainen onder supervisie. Er werd van de patiënt geacht 3	Maximale en pijnvrije loopafstand. Meting op loopband (type: TechnoGym XTPRO RUN 600), progressief meer helling en snelheid (3 km/u tot max. 1500m, 5% inclinatie en 0,5 km/u per 500	Inclusie: Claudicatio Intermittens Fontaine klasse II Exclusie: nevenpathologie die loopafstand beperkt, minder dan 6 of meer dan 18 behandelingen, Fontaine klasse I, III of IV, afgebroken behandeling door gebrek

	keer per dag 3 keer het gemiddelde tussen de maximale en pijnvrije loopafstand af te leggen tot max 4,5 km p/dag.	m.) Voor het meten van pijn is de ACSM-schaal voor pijn gebruikt.	motivatie, operatieve behandeling n.a.v. claudicatio intermittens na de behandeling.
--	---	--	--

Poelarends et al (2005) deed 5 jarig onderzoek onder 179 personen waarbij werd getraind op een loopband bij de fysiotherapeut en elke dag zelf thuis een bepaalde loopafstand werd gelopen. Er werd geen statistisch significant verschil gevonden in de pijnvrije of maximale loopafstand tussen de patiënten die rookten, gestopt waren met roken of nooit gerookt hadden.

<i>Patiënten</i>	<i>Toegepaste interventie</i>	<i>Gebruikte meetinstrumenten</i>	<i>In- en exclusiecriteria</i>
179	Informatie: Video en folder van Vereniging van Vaatpatiënten. Behandeling 1 keer p/w (gem. 11,6 beh., SD=5,6, range 2-40) waarbij met opbouwende snelheid, inclinatie en afstand werd gelopen tot max. claudicatio pijn. De patiënt werd aangemoedigd 3 keer per dag 3 keer het gemiddelde tussen de maximale en pijnvrije loopafstand af te leggen met rustpauzes tot de pijn is gezakt.	Pijnvrije en maximale loopafstand. Meting op loopband, progressief meer helling en snelheid (3 km/u tot max. 1500m, 5% inclinatie en 0,5 km/u per 500 m.)	Inclusie: claudicatio intermittens in stadium 1, 2 of 3 (milde dysbasia, matige dysbasia, ernstige dysbasia) Exclusie: vroegtijdige beëindiging behandelsessies vanwege motivatiegebrek, nevenpathologie die loopafstand beperkt, lichamelijke klachten tijdens behandelsessies (b.v. fractuur) of operatie.

Wolosker et al (2003) deed niet-vergelijkend onderzoek onder 500 patiënten met claudicatio intermittens die zijn geobserveerd in een 5 jarige, niet gerandomiseerde en ongecontroleerde studie. Maximale loopafstand en therapietrouwheid over tijd zijn geanalyseerd. Er werd geen statistisch significant verschil gevonden in de maximale loopafstand die werd behaald tussen de rokende en niet rokende patiënten.

<i>Patiënten</i>	<i>Toegepaste interventie</i>	<i>Gebruikte meetinstrumenten</i>	<i>In- en exclusiecriteria</i>
500	Informatie: voordelen van fysieke training, aanmoediging te stoppen met roken. Voorgescreven behandeling, 4 dagen p/w, 40 min. wandelen tot bijna max. claudicatiopijn en rusten tot de pijn wegzakt. Geen medicijnen, bloedverdunders voor hartaandoeningen mochten dit doorzetten.	Maximale loopafstand via progressieve loopband test (model 2200.1 Trimline; Hebb Industries Inc, Whitehouse, Tex). 3,2 km/u, per 2 min. 2% inclinatie tot pijn verhinderde verder te lopen.	Inclusie: arterieel vaatlijden, diagnose door palpatieonderzoek en doppler. Exclusie: nevenpathologieën die loopafstand beperken, koudvuur of ischeamische rustpijn tijdens eerste 3 maanden.

In 2 studies zijn de behaalde loopafstanden in het voordeel van de rokers (Gardner 2004, Wolosker 2003). In 3 studies zijn de behaalde loopafstanden in het voordeel van de niet-rokers (Gardner 2005, Hulsege 2008, Poelarends 2005). In de 2 overige studies (Girolami 1999, Serracino-Inglott 2007) wordt er geen melding gedaan over de cijfers. In geen van de studies is het verschil significant.

Discussie

In 5 onderzoeken (Gardner 2004, Gardner 2005, Poelarends 2005, Hulsege 2008, Wolosker 2003) wordt de interventie met een hogere intensiteit (3 á 7 keer p/w) toegepast dan in het overige onderzoek (Serracino-Inglott 2007), 1 keer p/w. Girolami (1999) maakt geen onderscheid in intensiteit van de interventie. Gardner (2004, 2005) past deze interventie geheel gecontroleerd toe door een fysiotherapeut, de overige onderzoeken (Poelarends 2005, Hulsege 2008, Wolosker 2003) beschrijven gedeeltelijk een trainingprogramma dat wordt gecontroleerd door een fysiotherapeut en gedeeltelijk een oefenprogramma dat thuis moet worden afgewerkt.

Het is moeilijk de betrouwbaarheid van de onderzoeken in te schatten. De looptrainingen en metingen liepen nogal uiteen en soms werd er maar summier uitspraak over gedaan. Alleen Gardner (2005) beschrijft de betrouwbaarheid van zijn meetinstrument. Het gebruik van een loopband is aan te raden, omdat dit de loopsnelheid gelijk houdt en daarmee objectiever de afstand te meten is.

Pijnvrije en maximale loopafstand zijn subjectieve waarnemingen van de patiënten, in 1 onderzoek (Hulsege et al 2008) werd hier een meetinstrument voor gebruikt: de ACSM-schaal. Het gebruik van deze middelen is aan te moedigen, omdat dit op een objectieve manier de waarneming van de patiënt meet.

De training in de beschreven onderzoeken loopt nogal uiteen in intensiteit (1 tot 7 keer p/w) en vorm. Toch lijkt dat elke vorm en intensiteit een significante verbetering in loopafstand teweeg brengt, maar het is moeilijk een uitspraak te doen over de vergelijkbaarheid.

Ondanks dat lijkt dat er geen verschil is in de behaalde loopafstand bij looptraining tussen rokers en niet rokers kan men dit ook anders lezen. Er is niet gekeken naar de maximale loopafstand, maar alleen naar de vooruitgang tijdens de training en erna. Dit zou van veel grotere klinische waarde kunnen zijn, omdat het veel functioneler is voor een patiënt dat hij een bepaalde afstand kan halen; bijvoorbeeld naar de supermarkt. Het is aannemelijk dat rokers hierop lager zouden scoren dan niet rokers. Deze aanname zou kloppen met de cijfers uit het onderzoek van Gardner (2004), waar een verschil is te benoemen voor de trainingsperiode alswel erna.

Ondanks de genoemde resultaten nemen de voorlichtende instanties, zoals de KNGF (Jongert et al, 2005) en de Hart&Vaatgroep (de Booy et al), aan dat roken van invloed is op de behaalde afstand in looptraining. Deze aannames kunnen komen uit verwachtingen nadat uit onderzoek is gebleken wat voor negatieve effecten roken kan hebben op patiënten met claudicatio intermittens, zoals:

- Stoppen met roken vermindert waarschijnlijk het verloop van claudicatio intermittens. (Gey 2004)
- Stoppen met roken vermindert de progressie van de aandoening, gezien in de lagere cijfers in amputaties bij patiënten die zijn gestopt met roken (Gey 2004)
- Het vermindert de verhoogde kans op een myocard infarct en dood van andere vasculaire aandoeningen. (Gey 2004)
- Het ziekteverloop van claudicatio intermittens lijkt sneller te gaan bij mensen die meer sigaretten hebben gerookt. (Khan 2005)
- Patiënten met claudicatio intermittens die minstens 40 pakjes sigaretten per jaar hebben gerookt hebben meer dan 3 keer vaker reconstruerende vasculaire operaties nodig dan patiënten die minder rookten. (Khan 2005)
- De 5 jaar overleving voor claudicatio intermittens patiënten die blijven roken is 40-50%. (Khan 2005)
- Patiënten die stoppen met roken hebben een dubbele vergroting in hun 5 jaar overleving vergeleken met patiënten die blijven roken. (Khan 2005)

Verder lijkt roken op de etiologie van claudicatio intermittens invloed te hebben:

- Activatie van het sympathische systeem met als resultaat:
 - vasoconstrictie
 - oxidatie van LDL cholesterol
 - inhibitie van plasminogeen weefsel activatie vanuit het endothelium
 - toegenomen fibrinogeen concentraties
 - toegenomen bloedplaatjes activiteit

Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of roken van invloed is op de loopafstanden bij claudicatio intermittens. Of er verschil is, zou bewezen moeten worden door te kijken naar de maximale afstanden voor en na de training. Beide groepen zullen vergelijkbare resultaten behalen in de vooruitgang, maar als er verschil blijft tussen de groepen zou dit kunnen betekenen dat roken toch invloed heeft op de loopafstand.

Dit zou dan bewezen moeten worden door een groep rokers en een groep die stopt met roken dezelfde looptraining te laten doen en naar het verschil in vooruitgang kijken. Ook zouden er dan nog late follow-ups moeten zijn, om de effecten van stoppen met roken op lange termijn te meten.

Stoppen met roken lijkt dus wel een belangrijk onderdeel van de behandeling van claudicatio intermittens, maar dit lijkt geen effect te hebben op de behaalde resultaten van looptraining.

Conclusie

De vraagstelling was: *Wat zijn de effecten van roken op training van de pijnvrije en maximale loopafstand bij patiënten met claudicatio intermittens?*

Uit deze literatuurstudie lijkt het dat er geen verschil is in de behaalde loopafstand bij looptraining tussen rokers en niet rokers.

Aanbeveling

De KNGF Richtlijn claudicatio intermittens stelt dat de fysiotherapeut een bijzondere taak heeft het risicoprofiel van de patiënt te verminderen door de patiënt aan te moedigen te stoppen met roken, omdat roken van invloed is op het inspanningsvermogen van de patiënt (Jongert et al 2005). Uit de literatuur lijkt dat dit niet het

geval is en dat roken geen invloed heeft op het inspanningsvermogen van een patiënt met claudicatio intermittens.

De auteur heeft als aanbeveling dat deze passage gewijzigd wordt in de richtlijn. Het is door genoemde redenen belangrijk het risicoprofiel van de patiënt te verminderen en hem aan te moedigen te stoppen met roken, maar niet om de genoemde redenen in de richtlijn.

Literatuurlijst

1. Bartelink, Stoffers, Biesheuvel, Hoes, Walking exercise in patients with intermittent claudication. Experience in routine clinical practice, *British Journal of General Practice*, March 2004
2. Chi, Optimal risk factor modification and medical management of the patient with peripheral arterial disease. *Catheterization Cardiovascular Interventions*;71(4);475-89; 2008
3. De Booy, van Zenderen, Zwiebel, Brochure Looptraining; lopen, lopen, lopen. Bilthoven: De Hart&Vaatgroep
4. Dickinson, The physiological effects of short-term smoking cessation in claudicants. *Angiology*;60(2);159-63; 2009
5. Gardner, Response to exercise rehabilitation in smoking and nonsmoking patients with intermittent claudication. *Journal of Vascular Surgery*;39(3);531-8; 2004
6. Gardner, The effect of exercise intensity on the response to exercise rehabilitation in patients with intermittent claudication; *Journal of Vascular Surgery Volume 42, Number 4*, 2005
7. Gey, Lesho, Manngold. Management of peripheral arterial disease. *Am Fam Physician*. 1;69(3):525-32, Feb, 2004
8. Girolami, Treatment of Intermittent Claudication With Physical Training, Smoking Cessation, Pentoxifylline, or Nafronyl, *Arch Intern Med/Vol 159, Feb 22, 1999*
9. Hulsege, Hossainian; Het lange termijn effect van gesuperviseerde looptraining bij Claudicatio intermittens, *HBO Kennisbank*, 2008
10. Jongert, Hendrik, van Hoek, Klaasboer-Kogelman, Robeer, Simens, van der Voort, Smit, KNGF-richtlijn Claudicatio intermittens, *Supplement bij het Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, 2005
11. Khan, Cleanthis, Smout, Flather, Stansby, Life-style Modification in Peripheral Arterial Disease, *Eur J Vasc Endovasc Surg* 29, 2–9, 2005
12. Poelarends, Jansen, Beckers, Aufdemkampe, Effectiviteit van looptraining in patiënten met Claudicatio intermittens, *HBO Kennisbank*, 2005
13. Serracino-Inglott, All patients benefit equally from a supervised exercise program for claudication. *Vascular Endovascular Surgery*;41(3);212-6; 2007
14. Wolosker, Nakano, Rosoky and Puech Leao, Evaluation of walking capacity over time in 500 patients with intermittent claudication who underwent clinical treatment, *Arch Intern Med* 163, pp. 2296–2300, 2003

Artikel	Level of Evidence	Pedro	Patiënten	Toegepaste interventie	Gebruikte meetinstrumenten	In- en exclusiecriteria	Resultaten
Girolami , Treatment of Intermittent Claudication With Physical Training, Smoking Cessation, Pentoxifylline, or Nafronyl, 1999	A1	n.v.t.	52 tot 415 (756 totaal)	Fysieke training	Maximale loopafstand.	Inclusie: Beschrijving behandeling van pat. met CI klasse II Fontaine met stoppen met roken. Pijnvrije en maximale loopafstand of tijd als uitkomst definiëren en beoordelen. Gebruik van een apparaat dat de pat. forceerde te lopen op een bepaalde snelheid bij het meten van loopafstand of tijd. Exclusie: Reviews, meta-analyses, case-reports, Geen controlegroep, retrospectieve studies, studies gericht op een geselecteerde groep: diabetici, hypertensie.	Niet statistisch significant in het voordeel van de niet rokers, totaal verschil in loopafstand van 46.7 m (95% CI, 19.3 tot 112.7 m).
Gardner , The effect of exercise intensity on the response to exercise rehabilitation in patients with intermittent claudication, 2005	B	4	64	Laag en hoog intensieve fysieke training op een loopband, 3 dagen p/w. Warming up + cooling down: 5 min. fietsen op fietsergometer. Laag intensief: 40% v/d max. weerstand, 3,2 km/u. 15 min., elke maand 5 min. omhoog. Hoog intensief: 80% v/d max. weerstand, 3,2 km/u. Duur werd aangepast naar een gelijke calorieverbranding.	Maximale en pijnvrije loopafstand. Meting op loopband, progressief meer helling (3.2 km/u, 0% helling met 2% helling toegevoegd elke 2 min.), tot max. claudicatio pijn. Test-hertest betrouwbaarheidscoëfficiënt R=0.89 pijnvrije loopafstand, R=0.93 maximale loopafstand.	Inclusie: Claudicatio Intermittens Fontaine klasse II Exclusie: geen Claudicatio Intermittens, Fontaine klasse I of III, beperkt inspanningsvermogen door andere oorzaak, lever-, nieraandoening, kanker, medicijnen pentoxifyline of cilostazol	Laag intensieve groep: pijnvrije loopafstand verbeterde 109% (P < .01), maximale loopafstand verbeterde 61% (P < .001), Hoog intensieve groep: pijnvrije loopafstand verbeterde 109% (P < .01), maximale loopafstand verbeterde 63% (P < .001). Verschil in verbetering van 2 groepen was vergelijkbaar (P < .05).
Serracino-Inglott , All patients benefit equally from a supervised exercise program for claudication, 2007	B	5	165	Oefenprogramma gebaseerd op de Scottish Physiotherapy Amputee Research Group richtlijn. Wekelijkse sessies met oefeningen, periode van 12 weken. 1 jaar maandelijks follow-up.	De maximale en pijnvrije loopafstand worden gemeten. Er wordt geen melding gedaan over het meetinstrument.	Inclusie: Bij voltooiing van het gecontroleerde oefenprogramma.	Vorderingen in pijnvrije loopafstand, maximale loopafstand en quality of life na het oefenprogramma waren niet afhankelijk van de gemeten factoren.
Dickinson , The physiological effects of short-term smoking cessation in claudicants, 2009	B	6	16	De patiënten liepen op een loopband totdat claudicatio pijn of ademtekort ze beperkten om verder te lopen.	Alle patiënten liepen op een loopband (Cardiac Science Corporation – Quinton treadmill) totdat claudicatiopijn of dyspneu ze verhinderde verder te lopen. De maximale en pijnvrije loopafstand worden gemeten.	Inclusie: Rokers met symptomen van claudicatio intermittens en enkel-armindex <0.9 of <1.1 met diabetes. Exclusie: Cardiorespiratoire of musculoskeletale problemen die loopafstand beperken.	Pijnvrije loopafstand, maximale loopafstand en VAS voor pijn zijn onveranderd gebleven na de sigaretten onthouding (P = .43, .66, .96 .83).
Gardner , Response to exercise rehabilitation in	B	5	85	Het programma bestond uit het lopen op een loopband tot de maximale claudicatio pijn, 3 dagen	Maximale en pijnvrije loopafstand. Meting op loopband, progressief	Inclusie: claudicatio intermittens Fontaine klasse II (positieve Rose vragenlijst voor Claudicatio	Pijnvrije loopafstand: rokers 119% (P < .001), niet rokers 97% (P < .001) Maximale loopstand rokers 82% (P <

smoking and nonsmoking patients with intermittent claudication, 2004				per week, met progressief toenemende loopduur en intensiviteit.	meer helling (3.2 km/u, 0% helling met 2% helling toegevoegd elke 2 min.), tot max. claudicatio pijn. Gebruik armleuning alleen korte momenten toegestaan voor het bewaren van de balans.	Intermittens, claudicatio intermittens klachten tijdens screening/loopbandtest en rust enkel-armindex <0.97) Exclusie: claudicatio intermittens Fontaine klasse I of III, beperkt inspanningsvermogen door andere oorzaak, lever-, nieraandoening, kanker.	.001), niet rokers 59% (P < .001). Er is geen significant verschil tussen de rokers en niet rokers.
Hulsegge et al , Het lange termijn effect van gesuperviseerde looptraining bij claudicatio intermittens, 2008	B	2	84 (36 follow-up)	Informatie: claudicatio intermittens, gestimuleerd te stoppen met roken. 18 weken, een half uur per week trainen onder supervisie. Er werd van de patiënt geacht 3 keer per dag 3 keer het gemiddelde tussen de maximale en pijnvrije loopafstand af te leggen tot max 4,5 km p/dag.	Maximale en pijnvrije loopafstand. Meting op loopband (type: TechnoGym XTPRO RUN 600), progressief meer helling en snelheid (3 km/u tot max. 1500m, 5% inclinatie en 0,5 km/u per 500 m.) Voor het meten van pijn is de ACSM-schaal voor pijn gebruikt.	Inclusie: Claudicatio Intermittens Fontaine klasse II Exclusie: nevenpathologie die loopafstand beperkt, minder dan 6 of meer dan 18 behandelingen, Fontaine klasse I, III of IV, afgebroken behandeling door gebrek motivatie, operatieve behandeling n.a.v. claudicatio intermittens na de behandeling.	Pijnvrije loopafstand: rokers (baseline - post) 423m (SD 337), (post - follow-up) 3m (SD 648). Niet rokers (baseline - post) 552m (SD 436), (post - follow-up) 24m (SD 449). De verschillen zijn niet significant (P = 0,298 , P = 0,238) Maximale loopafstand: rokers (baseline - post) 329m (SD 368), (post - follow-up) 223m (SD 608). Niet rokers (baseline - post) 577m (SD 535), (post - follow-up) 48m. De verschillen zijn niet significant (P = 0,160, P = 0,264)
Poelarends et al , Effectiviteit van looptraining in patiënten met claudicatio intermittens, 2005	B	4	179	Informatie: Video en folder van Vereniging van Vaatpatiënten. Behandeling 1 keer p/w (gem. 11,6 beh., SD=5,6, range 2-40) waarbij met opbouwende snelheid, inclinatie en afstand werd gelopen tot max. claudicatio pijn. De patiënt werd aangemoedigd 3 keer per dag 3 keer het gemiddelde tussen de maximale en pijnvrije loopafstand af te leggen met rustpauzes tot de pijn is gezakt.	Pijnvrije en maximale loopafstand. Meting op loopband, progressief meer helling en snelheid (3 km/u tot max. 1500m, 5% inclinatie en 0,5 km/u per 500 m.)	Inclusie: claudicatio intermittens in stadium 1, 2 of 3 (milde dysbasia, matige dysbasia, ernstige dysbasia) Exclusie: vroegtijdige beëindiging behandelssessies vanwege motivatiegebrek, nevenpathologie die loopafstand beperkt, lichamelijke klachten tijdens behandelssessies (b.v. fractuur) of operatie.	Pijnvrije loopafstand: nooit gerookt 330,00m (SD 382,57), gestopt met roken 276,01m (SD 474,80), rokers 294,92m (SD 413,64). Geen significant verschil tussen rokers en nooit gerookt (p=0,78) en rokers en gestopt met roken (p=0,79). Maximale loopafstand: nooit gerookt 456,00m (SD 506,08), gestopt met roken 400,28m (SD 488,13), rokers 343,15m (SD 446,25). Geen significant verschil tussen rokers en nooit gerookt (p=0,45) en rokers en gestopt met roken (p=0,43).
Wolosker et al , Evaluation of walking capacity over time in 500 patients with intermittent claudication who underwent clinical treatment, 2003	C	4	500	Informatie: voordelen van fysieke training, aanmoediging te stoppen met roken. Voorgescreven behandeling, 4 dagen p/w, 40 min. wandelen tot bijna max. claudicatiopijn en rusten tot de pijn wegzakt. Geen medicijnen, bloedverdunners voor hartaandoeningen mochten dit doorzetten.	Maximale loopafstand via progressieve loopband test (model 2200.1 Trimline; Hebb Industries Inc, Whitehouse, Tex). 3,2 km/u, per 2 min. 2% inclinatie tot pijn verhinderde verder te lopen.	Inclusie: arterieel vaatlijden, diagnose door palpatieonderzoek en doppler. Exclusie: nevenpathologiën die loopafstand beperken, koudvuur of ischeamische rustpijn tijdens eerste 3 maanden.	Niet rokers: 1 ^e 6 maanden 33.70m p/m, daarna 4.24 p/m. Rokers: 1 ^e 6 maanden 42.92 p/m, daarna niet.