

Expert perspective: Feasibility of static bike position measurements for a physical therapist.

Authors: F.R.Bank & E.J.Bos, 30 April 2014

Samenvatting

De vraag gesteld in dit onderzoek luidt: Hoe is de kwaliteit en toepasbaarheid van de statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen in de fysiotherapiepraktijk? Om deze vraag te kunnen beantwoorden is een semigestructureerd interview afgenomen bij vijf experts op het gebied van fietspositiemetingen. Deze experts hebben twee tot zestien jaar ervaring. Alle experts maken gebruik van de statische methode. Vier van de vijf experts gebruiken dit als basis voor de dynamische fietspositiemeting. De interviews zijn gecodeerd en geanalyseerd in MaxQDA. Ook is er op basis van de gegeven antwoorden een SWOT-analyse gemaakt. De experts gaven aan dat een statische methode van fietspositiemetingen goed toepasbaar is. Het werkt snel en gemakkelijk en is goed te standaardiseren. De statische methode geeft echter niet voldoende detail en houdt geen rekening met beweeglijkheidsfactoren. Ook is een zwakte van de statische methode dat deze niets zegt over de manier van bewegen. De kansen voor de fysiotherapeut voor het implementeren van een fietspositiemeting liggen in het genereren van extra klanten, al is de markt klein en wordt een fietspositiemeting vaak éénmalig afgenomen. De conclusie luidt dan ook: De statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen is toepasbaar voor in de fysiotherapiepraktijk. Op het gebied van standaardisatie en detail mist de methode de kwaliteit die men kan verwachten bij een meting gedaan door een fysiotherapeut. Ook zegt de methode niets over hoe een wielrenner beweegt op de fiets. Waarschijnlijk kan de gewenste kwaliteit verkregen worden door toevoeging van componenten vanuit de dynamische methode.

Abstract

The main question in this research is: What is the quality and feasibility of the static method of taking a bike position measurement for a physical therapist? To answer this question a semi structured interview has been taken with five experts in bicycle posture

measurements. The interviews have been coded and analysed in MaxQDA. The experts said that a static method of taking bike position measurements is feasible. It's fast, easy and you can standardise it well. The static method does not give enough detail and ignores mobility factors. Another weakness of the static method is that it does not say anything about the way somebody moves. The opportunities for the physical therapist to implement a bike position measurement lie in generating additional customers, even though the market is small and a bike position measurement takes place mostly once. The conclusion of this research is: The static method of taking a bike position measurement is feasible for a physical therapist. In the field of standardisation and detail the method lacks the quality one would expect from a measurement made by a physical therapist. The method also doesn't give information about the movements a cyclist makes on the bike. Perhaps this can be found by the addition of components from the dynamic method.

Key Words

Static method, Bike position measurement, Bike fitting, expert perspective, feasibility, physical therapist

Inleiding

Patiënten komen naar de fysiotherapiepraktijk met klachten aan hun lichaam. Een deel van deze klachten is sport gerelateerd. Zo ook klachten bij fietsers of hardlopers. Er bestaan voor hardlopers loopanalyses. Het is duidelijk voor de hardloper dat hij of zij bij de fysiotherapeut terecht kan voor hulp. Bij fietsers lijkt het logisch om te kijken naar hoe de patiënt op de fiets zit. Een fietsanalyse wordt al toegepast om inzicht te verkrijgen in de fietshouding in relatie tot de lichamelijke klachten. Net als bij het hardlopen, komen hier lichamelijke aspecten zoals bewegingsuitslagen en spierkracht aan bod volgens Cramblett et al. (2013). De fysiotherapeut is expert op het gebied van het bewegingsapparaat. Het gros van de mensen met lichamelijke klachten die medische hulp zoekt zal een arts of fysiotherapeut contacteren. Ook veronderstelt Cramblett et al. (2013) dat een persoon die fietsmetingen afneemt een medische achtergrond zou moeten hebben, ervaring met afstellen van fietsen en affiniteit met wielrennen.

De afgelopen jaren is wielrennen steeds populairder geworden. Zeker na het succes van Lance Armstrong in de Tour de France. Wielrennen is een uitstekend alternatief voor sporters die een sport zoeken met een laag impact-niveau (Asplund et al., 2004). Echter betekent dit niet dat er geen blessures bij wielrennen voorkomen. De meest voorkomende klachten bij het wielrennen zijn klachten aan de onderste extremiteit of aan de lage rug. Ook komen er klachten voor aan de rug, nek en schouder (Vey Mestdagh, 1998). Met het stijgen van het aantal wielrenners zijn het aantal klachten ook gestegen volgens Asplund et al. (2004). De meeste van deze klachten zijn overbelastingsklachten. Gemiddeld maakt een wielrenner per uur ongeveer 5000 trapbewegingen. In hetzelfde artikel dat de kleinste afwijking, anatomisch, of aan het materiaal, kan leiden tot disfunctie, slechte prestaties en pijn. Klachten aan de onderste extremiteit en lage rug zijn nauw verbonden met de afstelling van de zadelhoogte (Vey Mestdagh, 1998). Bij een onderzoek, gedaan bij 1638 wielrenners, tijdens een lange toertocht hadden 76 personen een

overbelastingsklacht. Hiervan klaagde 65% van de mensen met een overbelastingsklacht over kniepijn (Dannenberg et al., 1996). Puur en alleen uitgaande van dit onderzoek, zou het betekenen dat ongeveer 3% van de wielrenners knieklachten heeft. Anterieure kniepijn en Patello-Femoraal Pijnsyndroom (PFPS) zijn de meest voorkomende klachten (42-65%) bij wielrenners (Asplund et al., 2004). Echter liggen deze cijfers bij profwielrenners anders. Hierbij zijn 23% van de klachten knieklachten en 45% van de klachten zijn klachten aan de lage rug. Aangegeven wordt dat de knieklacht hinderlijker voor het fietsen is. 57% van de profwielrenners met knieklachten heeft een training of wedstrijd moeten missen vanwege de klachten tegenover 22% van de renners met een lage rugklacht (Clarsen et al., 2010). Aangezien de amateurwielrenner in tegenstelling tot de profwielrenner geen team van specialisten om zich heen heeft, zal deze zich waarschijnlijk richten tot de fysiotherapeut.

Volgens Ferrer-Roca et al. (2012) wordt er bij statische fietspositiemetingen gebruik gemaakt van de binnenbeenlengte om de optimale zadelhoogte te bepalen. Volgens de Vey Mestdagh (1998) zou hierbij de zadelhoogte 106-109% van de binnenbeenlengte moeten bedragen. Bij statische fietspositiemetingen wordt uitgegaan van een maximale strekking van 25-35 graden knieflexie (Ferrer-Roca et al., 2012).

De statische fietspositiemeting baseert zich op standaarden uit de jaren negentig van de 20^e eeuw, waarbij

vermoedelijk veelal gebruik gemaakt werd van toeclips. Bij de nu veelal gebruikte klikpedalen is de stand van de voet verder naar achteren, waardoor de lengte vanaf de knie tot het draaipunt van het pedaal groter is. Daardoor wordt de kniehoek bij strekking groter. Ferrer-Roca et al. (2012) heeft hierop het advies gegeven om het percentage van de binnenbeenlengte, gebruikt om de zadelhoogte te bepalen, op basis van een berekening naar 108.6-110.4% te brengen. Hierbij wordt rekening gehouden met de huidige standaard van bevestiging op het pedaal en komt men uit op een eerder genoemde kniehoek van 25-35 graden flexie bij maximale strekking. Bij een dynamische meting wordt gewerkt met een filmopname van de fietser, waarbij veelal gebruik wordt gemaakt van motion capturing software. Bij een dynamische fietspositiemeting blijkt dat de gemiddelde kniehoek in strekking groter is dan gemeten in een statische fietspositiemeting. De ideale kniehoek in strekking zou 30-40 graden bedragen. Deze grotere kniehoek is te verklaren door een kanteling van het bekken. De kniehoek wordt door de kanteling met 5-6 graden vergroot. Mogelijk kan hiermee het kniehoekverschil tussen de statisch en dynamische meting verklaard worden (Ferrer-Roca et al., 2012). Ferrer-roca et al. (2012) staat ook stil bij de invloed van verkorte hamstrings op de zadelhoogte. Bij de gehele onderzoekspopulatie was sprake van verkorting van de hamstrings. Echter was de populatie te klein (n=23) voor voldoende relevantie. Er wordt verder geen uitspraak gedaan over de voor- of nadelen van statische en/of dynamische fietspositiemetingen. Uitgebreider onderzoek is gewenst.

Fietspositiemetingen, fietsanalyses e.d. worden in Nederland nog niet op grote schaal door fysiotherapeuten uitgevoerd. Een zoektocht op internet leidt tot weinig zoekresultaten. Het zijn vooral sportfysiotherapeuten of therapeuten met veel affiniteit met de wielersport die deze mogelijkheid bieden. In dit onderzoek kijken we naar de toepasbaarheid (feasibility) van fietspositiemetingen binnen de fysiotherapiepraktijk. In een feasibility onderzoek wordt objectief en

rationeel gekeken naar de sterktes en zwaktes van het bestaande beleid. In dit geval de verschillende methodes van fietspositiemetingen. Er wordt gekeken naar de kansen en bedreigingen bij de implementatie in de fysiotherapiepraktijk. De twee belangrijkste criteria voor een feasibility onderzoek zijn de kosten en de baten (Young, 1970). Verder zijn er nog een aantal onderwerpen die in dit onderzoek meegenomen worden om de feasibility voor fietspositiemetingen in de fysiotherapiepraktijk te onderbouwen. Zo zal gekeken worden naar de tijdsduur van een fietspositiemeting, de kosten en de benodigde ruimte en materialen.

Een fietspositiemeting moet qua tijdsduur passen in de gebruikelijke structuur van de fysiotherapiepraktijk. Een normaal fysiotherapeutisch consult varieert van 20 tot 30 minuten. Voor een combinatie met onderzoek wordt in de regel de dubbele tijd gerekend (40-60 minuten). Een fietspositiemeting zou dan ook in een zelfde tijd moeten kunnen worden uitgevoerd. De vergoeding van een fysiotherapiezitting moet toereikend zijn om de gemaakte kosten te dekken. Hierbij valt te denken aan het salaris van de therapeut, afschrijving van de gebruikte materialen, opleidings-/cursuskosten etc. De ruimte die de fietspositiemeting in beslag neemt mag niet meer zijn dan een gemiddelde behandelruimte. Volgens het College bouw ziekenhuisvoorzieningen (2005) is een standaard behandelruimte 18 m². Naast kennis van zaken is het van belang dat de fysiotherapeut over de juiste meetmaterialen beschikt om de

fietspositiemeting uit te kunnen voeren. Te denken valt aan goniometer, meetlint, laser, tacx, hoekmeter, basis fietsgereedschap, verstelbare stuurpen, fietsonderdelen, motioncapture systeem 2d/3d, EMG, krachtmeetsysteem (Cramblett et al., 2013).

Er is een taskforce opgericht vanuit het Medicine of Cycling die hoopt consensus te bereiken over hoe een professionele fietspositiemeting eruit dient te zien. Cramblett et al. (2013) zoeken hierbij samenwerking met BikePT, Serotta, Specialized, Trek, Bikefit.com, Fit Institute Slow Twitch (FIST), ReTul en anderen. Deze gebruiken allemaal afzonderlijke methoden van fietspositiemetingen die op het oog veel overeenkomsten vertonen. 3D en/of 2D video-opnamen, metingen van gewrichtshoeken tijdens het fietsen, vergelijken van fietspositie voor en na het verstellen van de fiets zijn daar een aantal voorbeelden van.

Echter verstrekken ze geen informatie over de ideale fietspositie. In de consensus statement beschrijven Cramblett et al. (2013) wat de aspecten zijn die in een fietspositiemeting naar voren dienen te komen. Dit zijn onder andere de kwaliteit van de expert, doelen en eisen van de fietser, ervaring en vaardigheden van de fietser en zijn of haar lichamelijke gesteldheid.

De kwaliteit van de expert is af te lezen aan de reputatie binnen de fietsgemeenschap, fietspositiemeters en medici. Ervaring en genoten opleidingen binnen de fietspositiemetingen bepalen mede de kwaliteit (Cramblett et al., 2013). De kwaliteit van een fietspositiemeting hangt niet alleen af van de expert, maar dient ook gestandaardiseerd te zijn. Eerder werd al gerefereerd aan gehanteerde standaarden met betrekking tot geometrie (Vey Mestdagh, 1998 en Ferrer-roca et al., 2012). Muyor et al. (2011) omschrijft net als Ferrer-roca et al. (2012) dat de flexibiliteit en lenigheid van de fietser van invloed is op de gewenste fietspositie. In hoeverre hiermee rekening kan worden gehouden binnen de gebruikte methode is van invloed op de kwaliteit.

De verschillende fietspositiemetingen, statisch en dynamisch, kunnen aan de hand van de consensus (Cramblett et al., 2013) onder andere getoetst worden op materiaalgebruik en kosten. Dit zegt echter niets over de gewenste uitkomstmaten, betreffende knie-hoek, rug-hoek, zadelhoogte etc.,

van een fietspositiemeting. Het is op basis van bovengenoemde bronnen niet op te maken of statisch of dynamisch meten hierin het beste kan voorzien. Daarom is in dit artikel gebruik gemaakt van de kennis en kunde van experts middels interviews om de toepasbaarheid (feasibility) en kwaliteit van de statische fietspositiemeting in kaart te brengen.

Dit resulteert in de volgende onderzoeksvraag:

- Hoe is de kwaliteit en toepasbaarheid van de statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen in de fysiotherapiepraktijk?

Methode:

Als onderzoeksmethode is gekozen voor een semigestructureerd interview. De vragen gesteld in het interview zijn afgeleid uit de hoofdvraag en het theoretisch kader. Het gaat hier om een inductief onderzoek (Thiel, 2010). Er is gekozen voor een interview als onderzoeksmethode om niet-feitelijke informatie te achterhalen. Dit is noodzakelijk omdat uit de literatuur niet blijkt wat de meest toepasbare methode is. Om alle vragen te kunnen beantwoorden, voortvloeiend uit de hoofdvraag en theoretisch kader, wordt er gebruik gemaakt van een interviewhandleiding, bijgevoegd als bijlage. Volgens Thiel (2010) vergroot dit de reproduceerbaarheid en validiteit.

Experts

Het interview is afgenomen bij vijf experts, die twee tot zestien jaren ervaring hebben met het afnemen van fietspositiemetingen. Alle experts

maken gebruik van de statische methode, echter gebruiken vier experts deze als basis voor de dynamische methode. Allen hebben minimaal hoger beroepsonderwijs afgerond. Het betreft een sportarts, inspanningsfysioloog, twee fysiotherapeuten en een eigenaar van een fietsenzaak. De antwoorden van de experts zijn anoniem verwerkt.

Interview

In het interview zijn eerst algemene gegevens van de geïnterviewde uitgevraagd om te achterhalen wie de experts zijn. Vervolgens zijn er vragen omtrent kwaliteit bij fietspositiemetingen aan bod gekomen. Hiermee is inzicht verkregen in hun gehanteerde methode en visie ten aanzien van de kwaliteit. Daarmee is een brug gevormd naar vragen over de toepasbaarheid van statische en dynamische fietspositiemetingen. Deze zijn afsluitend aangevuld met het benoemen van de voor- en nadelen van de betreffende metingen. In dit artikel worden enkel de vragen met betrekking tot de statische methode geanalyseerd. De kwaliteit van de methode is afhankelijk van de expert. Daarbij is de kwaliteit ook afhankelijk van standaardisatie en verwerking van lichamelijke aspecten. In het interview zijn hierover vragen gesteld. Deze worden verder uitgewerkt bij de resultaten.

MAXQDA

Het verzamelen van de informatie heeft plaatsgevonden tijdens de interviews. Deze gesprekken zijn op papier en middels geluidsopname vastgelegd. Na afloop van de interviews zijn deze getranscribeerd. "Het analyseren van kwalitatieve data verloopt in principe, net als de analyse van kwantitatieve data, in drie stappen: verzamelen, ordenen en analyseren" (Thiel, 2010). Deze transcriptie is vervolgens gecodeerd in MaxQDA. De codes zijn gaandeweg ontwikkeld. Dit is gebruikelijk bij inductief onderzoek (Thiel, 2010). De gebruikte codes zijn te relateren aan de gestelde vragen in het interview. Deze zijn gerangschikt in kwalitatieve en kwantitatieve data. In MAXQDA zijn de gecodeerde gegevens per onderwerp of per vraag over alle geïnterviewden opgeroepen. De belangrijke gegevens verschenen hierdoor op het scherm zowel in code als in uitgeschreven antwoorden. Dit is middels tabellen en samenvattingen van de antwoorden weergegeven in de resultaten. De gebruikte codes zijn:

Kwantitatieve data:

- Kosten
- Prioritering keuze methode
- Tijd
- Toegepaste methode
- Prioritering lichaamshoeken
- Belangrijkste aspect fietspositiemeting

Kwalitatieve data:

- SWOT
- Voorwaarden expert
- Overwegingen keuze systeem
- Benodigdheden meting
- Klanten
- Lichamelijk onderzoek
- Voorwaarden goede meting

SWOT-analyse

Aan de hand van de verkregen gegevens uit de interviews is een sterkte-zwakteanalyse, oftewel SWOT-analyse gemaakt naar het model van Hill en Westbrook (1997). Dit betekent dat de sterke en zwakke punten in kaart worden gebracht. De kansen en bedreigingen volgens de experts worden ook in deze confrontatiematrix weergegeven. Doordat de experts in het interview belangrijke topics hebben geprioriteerd, is het mogelijk de topics uit de confrontatiematrix te wegen. Hierdoor wordt inzicht verkregen in hoe de sterkten en zwakten van de methode zich verhouden tot de kansen en bedreigingen. Met deze gegevens kan de hoofdvraag, omtrent toepasbaarheid, worden beantwoord.

Resultaten:

Tijdens de interviews kwamen een aantal zaken naar voren. Deze zijn hier weergegeven.

Kwaliteit

Aan het afnemen van een goede fietspositiemeting zijn een aantal voorwaarden verbonden volgens de experts. Zo moet iemand goed

opgemeten worden. En is standaardisatie hierin volgens een aantal experts vereist. Zo dient men bij het opnemen van de lichaamsmaten gestandaardiseerd te werk te gaan. Binnen een fietspositiemeting dient gekeken te worden naar de wensen van de fietser ten opzichte van de mogelijkheden van het lichaam. Ook moet er bij het maken van de fietspositiemeting een afweging gemaakt te worden tussen een blessurepreventieve, een aerodynamische houding, of een houding waarin de krachtoverbrenging zo optimaal mogelijk is. Dit is afhankelijk van het type wielrenner. Indien de fietser een tijdrijdspecialist is, zal de houding van de fietser zo aerodynamisch mogelijk moeten zijn. Dit betekent echter niet dat deze fietspositie het minste risico's op blessures genereert. Het is aan de expert om hier een goede mix in samenspraak met de wielrenner te vinden. Verder dient de meting in een goed verlichte ruimte plaats te vinden, waarin een behandelbank staat voor het lichamelijk onderzoek.

De expert die de meting afneemt dient kennis te hebben van het menselijk lichaam en mogelijke ziektebeelden. "Indien er een meniscusprobleem bestaat kan er nog zoveel aan de fiets gesleuteld worden, maar los je het probleem er niet mee op." Aldus één van de experts. Ook dient de expert kennis van materiaal te hebben en affiniteit met fietsen.

Binnen het lichamelijk onderzoek wordt door 80% van de experts aangegeven dat ze kijken naar de lengte van de hamstrings. Verder kijkt 60% ook naar de flexibiliteit van de onderrug en de lengte van de m.iliopsoas. Slechts één van de experts geeft aan geen lichamelijk onderzoek te verrichten. Deze gegevens kunnen volgens de experts invloed hebben op de afstelling van de fiets. Zo zorgt een verkorting in de m.iliopsoas er bijvoorbeeld voor dat iemand zijn zadelhoogte niet optimaal afgesteld kan worden. "Door jarenlang in een te lage afstelling te fietsen,

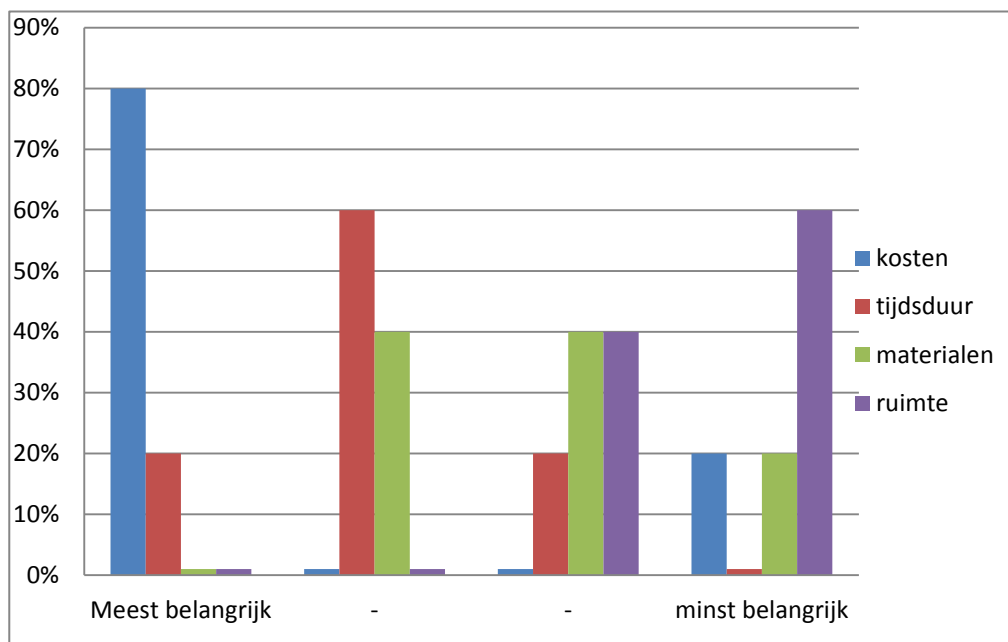
hebben mensen een enorme ontwikkeling in de psoas gekregen. Je moet dan een compromis sluiten. Je kunt niet iemand ineens een centimeter of 1,5 omhoog zetten, want dat gaat niet goed." Aldus één van de experts. Er zal in het geval van een sterke verkorting, of verminderde flexibiliteit gezocht moeten worden naar een compromis tussen de afstelling van de fiets en de mogelijkheden van het lichaam van de fietser volgens een aantal experts.

Volgens de experts biedt de statische methode voldoende kwaliteit voor 80-90% van de fietsers. Al vragen ze zich af of niet juist de 10-20% die overblijft de fietsers zijn met klachten.

Toepasbaarheid

Alle experts zijn het erover eens dat de statische meting een fietspositiemeting is die relatief weinig tijd in beslag neemt. Hij is makkelijk toepasbaar en de kosten van het systeem liggen relatief laag.

De kleinste ruimte waarin een fietspositiemeting gedaan kan worden volgens één van de experts is tweeëneenhalf bij drie meter. Echter geven de overige experts aan dat de ruimte waarin een fietspositiemeting gedaan moet ruim dient te zijn. Zo geeft één expert aan minimaal een ruimte van 4m X 6m nodig te hebben. Ook dient de ruimte goed verlicht en eventueel voorzien van airco te zijn.



Tabel 1. Percentage experts prioritering kosten, tijdsduur, materialen en ruimte.

De materialen die benodigd zijn voor een statische meting zijn met name een goniometer en een meetlint. Ook goede software om vervolgens de gewenste fietsmaten te kunnen berekenen is hierbij wenselijk. Eén van de experts geeft echter aan voldoende te hebben aan een goed timmermansoog en een pasfiets. De rest van de experts gaf aan dat dit te weinig nauwkeurigheid bood. De afstelling zit hem volgens hen in nuances en niet in het globale beeld.

De kosten voor een statisch systeem liggen relatief laag. Zo liggen de kosten voor een systeem als bikefitting rond de 5.000 euro. Ter vergelijking beginnen de kosten voor een dynamisch systeem bij ongeveer 15.000 euro en kunnen volgens één van de experts oplopen tot boven een ton. De opbrengsten

per meting variëren van 45 tot 180 euro.

Ook is gevraagd om kosten, tijdsduur, materialen en ruimte te prioriteren van belangrijk naar minder belangrijk. Zoals te zien is in tabel 1, gaf het merendeel aan de kosten voor een systeem erg belangrijk te vinden en de benodigde ruimte van minder belang. Ook heeft de tijdsduur van een meting invloed op de uiteindelijke keuze van het meetinstrument. Al gaven een aantal experts aan dat tijd ook geld is en dat tijdsduur en kosten wat dat betreft onder één noemer vallen.

Sterktes: - Snel - Praktisch - Lage kosten - Groot deel van resultaat - Makkelijk	Zwaktes: - Afhankelijk van meter - Resultaat niet perfect - Niet genoeg detail voor topsporter - Geen rekening houdend met beweeglijkheidsfactoren - Statische meting zegt weinig over het uiteindelijke bewegen.
Kansen: - Samenwerking met fietsenzaken. - Profilering binnen opleiding fysiotherapie - Extra klanten	Bedreigingen: - Fietsmetingen bij fietsenmakers - Kleine markt - Fietsmeting vaak éénmalig - Tijdsinvestering ten behoeve van een goede meting

Tabel 2. Confrontatiematrix

SWOT-analyse

Sterke punten van een statische meting zijn voornamelijk dat het lage kosten met zich meebrengt en dat de meting weinig tijd in beslag neemt. Zoals in tabel 1 te zien is geven de experts deze twee zaken ook aan als belangrijkste zaken voor de keuze van een methode. Ook voldoet deze meting volgens de experts voor 80-90% van de fietsers.

De zwaktes van een statische meting liggen in het detail. De statische fietspositiemeting houdt geen rekening met beweeglijkheidsfactoren van de persoon die je meet. Ook kijkt de statische fietspositiemeting niet naar de manier van bewegen. “Het is hetzelfde als je iemand op een plaat zet en kijkt naar de drukverdeling onder de voeten. Dat zegt niets over hoe iemand rent.”

Volgens de experts liggen er voor de fysiotherapeut kansen in het afnemen van fietspositiemetingen. Een (profilerings-)cursus zal hierin wenselijk zijn volgens meerdere experts. Er zijn ook veel mensen die fietsen en hier klachten van hebben. De fysiotherapeut is de expert op het gebied van het houdings- en bewegingsapparaat. Ook wordt aangegeven dat dit eigenlijk de plek is waar de fietspositiemeting thuishoort. De expert die fietsenhandelaar is geeft aan dat hij een samenwerking met fysiotherapeuten wel zou zien zitten. “Als het ons te ver gaat medisch gezien, dan moet de fysiotherapeut het zo perfect mogelijk oplossen.”

De markt is klein volgens veel experts. Een meting wordt in veel gevallen maar één maal uitgevoerd. Het is lastig om je investering terug te winnen. Ook wordt aangegeven dat fysiotherapeuten de oorzaak van klachten veelal in het lichaam zoeken, terwijl de oplossing volgens de experts vaak in het materiaal zit, of in ieder geval een combinatie van beiden. Ook is de tijdinvestering benodigd voor het onder de knie krijgen van de meetapparatuur en software een struikelblok.

Alle onderdelen van de SWOT-analyse zijn weergegeven in tabel 2. In de discussie wordt hier nog verder op in gegaan.

Discussie:

Zoals aangegeven in de inleiding is dit onderzoek erop gericht te beoordelen of de statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen voldoende kwaliteit biedt en toepasbaar is voor de fysiotherapeut.

Volgens Young (1970), zijn de twee belangrijkste criteria voor een feasibility onderzoek de kosten en de baten. Onder de kosten vallen volgens de experts ook de tijdsduur van een meting. De kosten van aanschaf voor een statische methode inclusief scholing liggen relatief laag.

Vijfduizend euro ten opzichte van minimaal vijftienduizend euro voor een dynamische methode. In de baten maken de experts geen onderscheidt in een statische meting of een dynamische meting. Ze hanteren één bedrag voor een fietspositiemeting, of deze nou volledig dynamisch, statisch of in een combinatie afgenomen wordt. Puur voor de financiën zou een statische methode hierin beter uit de bus komen.

Kwalitatief gezien geven de experts aan dat de statische meting minder detail biedt dan de dynamische meting. Hij is echter geschikt voor 80-90% van de fietsers. Of deze methode voldoende kwaliteit biedt de vraag.

Waarschijnlijk zitten bij de overgebleven 10-20% de fietsers met klachten en zullen deze het snelst bij een fysiotherapeut komen. Een onderzoek naar blessurepreventie met behulp van een statische fietspositiemeting in vergelijking tot een dynamische fietspositiemeting zou over dit onderwerp meer duidelijkheid kunnen bieden.

Zoals aangegeven in de confrontatiematrix vertoont de statische methode met name op het gebied van kwaliteit zwaktes. Zo wordt aangegeven dat de methode afhankelijk is van de meter, is het resultaat niet perfect, biedt het niet genoeg detail voor de topsporter en houdt het geen rekening met beweeglijkheidsfactoren. Op het gebied van standaardisatie is The Medicine of Cycling Bike Fit Task Force (Cramblett et al., 2013) druk bezig met het opstellen van definities, afspraken en een consensus statement om ervoor te zorgen dat metingen meer gestandaardiseerd uitgevoerd worden. Als iedereen dezelfde definities en afspraken hanteert zal er meer congruentie zijn tussen metingen gedaan door verschillende experts.

Ook houdt de statische methode geen rekening met beweeglijkheidsfactoren en de manier van bewegen. Aspecten die wel bij het vakgebied van een fysiotherapeut horen. De fysiotherapeut is tenslotte expert op het gebied van het houdings- en bewegingsapparaat en niet enkel op het gebied van houding. Volgens de experts is het noodzakelijk voor een goede fietspositiemeting om ook te kijken naar hoe iemand beweegt op de fiets. De statische methode voorziet hier niet in. Een toevoeging van een dynamische component als een video-opname voor en na de fietspositiemeting zal al veel meer informatie geven. Zeker als je deze kunt analyseren met behulp van een computerprogramma. Echter is een statische fietspositiemeting dan niet meer louter statisch.

In dit artikel zijn vijf experts geïnterviewd om te achterhalen hoe de kwaliteit en toepasbaarheid is van de statische methode voor het afnemen van een fietspositiemeting in de fysiotherapiepraktijk. Er is echter geen rekening gehouden met de eisen vanuit de fysiotherapeut. Hierdoor mist dit artikel een slag die nog gemaakt dient te worden. Door de eisen vanuit de fysiotherapeut te combineren met de uitkomsten van dit artikel kan pas echt gekeken worden of de statische methode voor het uitvoeren van fietspositiemetingen geschikt is voor implementatie in de fysiotherapiepraktijk.

Om goede uitspraken te doen bij een inductief onderzoek met een semigestructureerd interview als onderzoeksmethode, dienen volgens Thiel (2010) acht tot twaalf experts geïnterviewd te worden. In de studie zoals gedaan zijn er echter door lage respons en tijdsdruk keuzes gemaakt om op basis van de uitspraken van vijf experts de conclusies op te maken. Doordat de studie enkel gebaseerd is op de uitspraken van vijf experts kunnen er aan deze studie geen consequenties verbonden worden. De eensgezindheid van de experts doet echter wel vermoeden dat de conclusie juist is.

Over de kwaliteit van de experts te discussiëren. Zo is één van de interviews afgenomen bij een fietsenhandelaar die fietspositiemetingen afneemt zonder een methode te hanteren. Ook heeft deze expert geen medische achtergrond. De andere experts hebben echter wel een medische achtergrond en zijn vooraanstaande fietspositiemeters. Zo hebben meerdere experts fietspositiemetingen uitgevoerd bij professionele wielrenners. Deze experts beschikten buiten veel ervaring met fietspositiemetingen over veel kennis op dit gebied wat naar voren kwam door de gegeven antwoorden. Veel informatie die zij verschaften was al bekend door het lezen van literatuur over dit onderwerp.

Deze studie bevestigde de mening dat een kwalitatief goede fietspositiemeting bij een expert op het gebied van het houdings- en bewegingsapparaat thuis hoort. Cramblett et al. (2013) veronderstelt

dat een persoon die fietsmetingen afneemt een medische achtergrond zou moeten hebben, ervaring met afstellen van fietsen en affiniteit met wielrennen. Een fysiotherapeut voldoet alvast aan één van deze kwaliteiten.

Al met al komt naar voren in dit artikel dat een statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen een geschikt basismeetinstrument is voor in een fysiotherapiepraktijk. Het werkt gemakkelijk en er is een kleine investering voor nodig. Echter biedt het te weinig kwaliteit. Zo is de meting volgens de experts nog weinig gestandaardiseerd en is de meting geschikt voor 80-90% van de wielrenners. Dat betekent dat 10-20% van de wielrenners niet voldoende heeft aan een statische fietspositiemeting. Ook geeft deze meting geen beeld van het bewegen op de fiets. Deze kwaliteit zou verbeterd kunnen worden door toevoeging van componenten van de dynamische meting als fietsen met weerstand en video-opnames van de voor en na situatie.

Conclusie:

Hoe is de kwaliteit en toepasbaarheid van de statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen in de fysiotherapiepraktijk?

Naar aanleiding van de gedane studie luidt het antwoord op deze vraag:

De statische methode voor het afnemen van fietspositiemetingen is toepasbaar voor in de fysiotherapiepraktijk. Het is gemakkelijk om mee te werken, de kosten voor aanschaf en scholing liggen laag en de fietspositiemeting neemt weinig tijd in beslag. Op het gebied van standaardisatie en detail mist de methode de kwaliteit die men kan verwachten bij een meting gedaan door een fysiotherapeut. Ook zegt de methode niets over hoe een wielrenner beweegt op de fiets. Waarschijnlijk kan de gewenste kwaliteit verkregen worden door toevoeging van componenten vanuit de dynamische methode.

Literatuurlijst

- Asplund, C., & St. Pierre, P. (2004). Knee Pain and Bicycling. *The Physician and Sportsmedicine*, 32(4), 23-30.
- Balasubramanian, V., Jagannath, M., & Adalarasu, K. (2013). Muscle fatigue based evaluation of bicycle design. *Applied Ergonomics*, 1-7.
- Bressel, E., & Larson, B. J. (2003). Bicycle Seat Design and Their Effect on Pelvic Angle, Trunk Angle, and Comfort. *Medicine & Science in sports & Exercise*(35), 327-332.
- Clarsen, B., Krosshaug, T., & Bahr, R. (2010, September 16). Overuse Injuries in Professional Road Cyclists. *The American Journal of Sports Medicine*, 2494-2501.
- College bouw ziekehuisvoorzieningen. (2005, September). *Voorzieningen voor geïntegreerde eerstelijnszorg. Referentiekader voor nieuwbouw*. Utrecht: Rapportnummer 586.
- Cramblett, C., Moen, E., Timmerman, M., Freedman, H., Hall, W., LeBoyer, S., et al. (2013, July). Medicine of Cycling Bike Fit Task Force First Consensus Statement on Definitions and Key Concepts. *Medicine of cycling*.
- Dannenbergh, A. L., Needle, S., Mullady, D., & Kolodner, K. B. (1996,

- December). Predictors of Injury Among 1638 Riders in a Recreational Long-Distance Bicycle Tour: Cycle Across Maryland. *The American Journal of Sports Medicine*, 747-753.
- Ferrer-Roca, V., Bescos, R., Roig, A., Galilea, P., Valero, O., & Garcia-Lopez, J. (2013). Acute effects of small changes in bicycle saddle height on gross efficiency and lower limb kinematics. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Original Investigation: PDF Only.
- Ferrer-Roca, V., Roig, A., Galilea, P., & Garcia-Lopez, J. (2012). Influence of saddle height on lower limb kinematics in well-trained cyclists: Static vs. dynamic evaluation in bike fitting. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(11), 3025-3029.
- Friesner, T. (sd). *History of SWOT Analysis*. Opgeroepen op January 28, 2014, van Marketing Teachers.com: <http://www.marketingteacher.com/swot/history-of-swot.html>
- Hill, T., & Roy, W. (1997). SWOT Analysis: It's Time for a Recall. *Long Range Planning*, 30, 46-52.
- Little, T., & Mansoor, J. (2008). Low back pain associated with internal snapping hip. *Br J Sports Med*(42), 308-309.
- Muyor, J. M., Fernando, A., & López-Miñarro, P. A. (2011). Influence of Hamstring Muscles Extensibility on Spinal Curvatures and Pelvic Tilt in Highly Trained Cyclists. *Journal of Human Kinetics*, 29, 15-23.
- Peveler, W. W., & Green, J. M. (2011). Effects of saddle height on economy and anaerobic power in well-trained cyclists. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 629-633.
- Salai, M., Brosh, T., Blankenstein, A., Arial, O., & Chechik, A. (1999). Effect of changing the saddle angle on the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclist. *Br J Sports Med*(33), 398-400.
- Slagman, M. (2010, januari 21). Een kwestie van afstellen. *Wielr Magazine*, pp. 56-58.
- Thiel, S. v. (2010). *Bestuurskundig onderzoek, een methodologische inleiding*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Vey Mestdagh, K. d. (1998). Personal perspective: in search of an optimum cycling posture. *Applied Ergonomics*, 29(5), 325-334.
- Young, G. (1970). Feasibility studies. *Appraisal Journal*, 38(3), 376-383.

Bijlage:

Interview - fietspositiemetingen

In ons onderzoek proberen wij uit te zoeken welke methode van fietspositiemetingen geschikt is om toe te passen binnen de fysiotherapiepraktijk.

Wij kijken hierbij naar de overeenkomsten en verschillen tussen statische en dynamische fietspositiemetingen. Hoe deze in de praktijk toegepast worden en wat de kosten aan het te gebruiken systeem/materiaal zijn.

Hoofdvragen:

1. Is de dynamische methode de meest toepasbare fietspositiemeting gericht op amateurwielrenners binnen de fysiotherapiepraktijk?
2. Is de statische methode de meest toepasbare fietspositiemeting gericht op amateurwielrenners binnen de fysiotherapiepraktijk?

Algemeen

1. Naam:
2. Leeftijd:
3. Opleidingen:
4. Werkzaam als:
5. Ervaring met fietspositiemetingen / loopbaan (Hoe lang neemt u al fietspositiemetingen af?):
6. Gebruikte methode:

Technisch

1. Wat zijn technische voorwaarden voor een goede fietspositiemeting? (meerdere antwoorden mogelijk)
2. Volgens de Medicine of Cycling Bike Fit Task Force (2013) en Ferrer Roca et al. (2013) kan een fietspositiemeting gericht zijn op: meest efficiënte krachtoverbrenging, aerodynamica en blessurepreventie.
Welke van deze aspecten vindt u het meest belangrijk in de fietspositiemeting en waarom?
 - a. Meest efficiënte krachtoverbrenging
 - b. Blessurepreventie
 - c. Aerodynamica
 - d. Anders namelijk...

Ruimte voor toelichting:

3. Volgens De Vey Mestdagh (1998) zijn ondergenoemde hoeken van belang bij een optimale fietspositie. Zou u deze kunnen prioriteren van belangrijk naar minder belangrijk.

- a. Kniehoek*
- b. Heuphoek*
- c. Enkelhoek*
- d. Schouderhoek*
- e. Anders, namelijk*

Ruimte voor toelichting:

4. Hamstringlengte heeft effect op de curvatuur van de wervelkolom en op de positie van het bekken in voorover gebogen positie (Muyor et al., 2011).

Kijkt u naar de spierlengte van de betrokken spieren? Waarom wel of niet?

5. Als u kijkt naar de spierlengte van de hamstring, wat doet u dan met deze informatie?

Ter verduidelijking: Bv. Het rekken van de hamstrings of compenseren met de zadelhoogte zijn mogelijkheden. Hoe denkt u hierover?

Toepasbaarheid

1. Wie zijn de klanten die bij u een fietspositiemeting willen doen?

2. Welke meetmethode past u toe? (noem eventueel merk of naam van de methode)

- a. Statisch, namelijk...*
- b. Dynamisch, namelijk..*

3. Hoe lang werkt u al met deze methode?

4. Eerder werd gevraagd of materiaal/meetapparatuur een voorwaarde is voor een goede fietspositiemeting. Er vanuit gaande dat dit het geval is. Welke materialen gebruikt u bij een fietspositiemeting?

5. Wat zijn uw afwegingen geweest bij de aanschaf of keuze van het gekozen meetsysteem?

6. Bent u hier tevreden over? Waarom wel, waarom niet?

7. Welke eisen stelt u aan de ruimte waarin u meet?

8. Hoeveel tijd bent u kwijt met een fietspositiemeting?

9. Waaraan moet de expert die de fietspositiemeting afneemt in uw ogen aan voldoen om dit naar behoren te doen?

10. Ziet u kansen voor de fysiotherapeut om fietspositiemeting af te nemen, waarom wel of niet? Beantwoord deze vraag zo uitgebreid mogelijk.

11. Zijn er bedreigingen / beperkingen voor een fietspositiemeting in de fysiopraktijk?

12. Wat maakt een fietspositiemeting een goede fietspositiemeting?

13. Wat maakt een fietspositiemeting goed toepasbaar in uw ogen?

14. Heeft een fietspositiemeting meerwaarde voor een fysiotherapiepraktijk en zo ja of nee waarom?

15. Volgens Young (1970) zijn de kosten en de baten van belang op de toepasbaarheid van een methode. Voor implementatie in de fysiotherapiepraktijk zijn nog een aantal andere zaken van belang. Kunt u de volgende onderwerpen op volgorde zetten van belangrijkste naar minder belangrijk:

- a. Kosten
- b. Tijdsduur van de gekozen fietsmeetmethode
- c. Benodigde materialen
- d. Benodigde ruimte

ruimte voor toelichting:

16. Wat zijn de kosten die u gemaakt heeft om deze manier van meten te kunnen uitvoeren? Denk bijvoorbeeld aan materiaal, vastgoed en scholingskosten.

17. Wat zijn de (financiële) baten? Denk bijvoorbeeld aan vergoeding door een verzekeraar.

Samenvattend

1. Bent u bekend met statische en dynamische fietspositiemetingen?

a. Hoe zou u een statische fietspositiemeting omschrijven?

b. Hoe zou u een dynamische fietspositiemeting omschrijven?

2. Wat zijn de voor- en nadelen van een statische fietspositiemeting?

3. Wat zijn de voor- en nadelen van een dynamische fietspositiemeting?