



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Recognition, prevalence, and risk factors of internal derangements of the temporomandibular joint

Huddleston Slater, J.J.R.

Publication date
2003

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Huddleston Slater, J. J. R. (2003). *Recognition, prevalence, and risk factors of internal derangements of the temporomandibular joint*. Budde Elinkwijk BV.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Samenvatting

Een *internal derangement* van het kaakgewricht is omschreven als een verandering van de positie of vorm van de gewrichtsweefsels. Functioneel is een dergelijke verandering pas manifest indien deze interfereert met soepele bewegingen van het kaakgewricht. **Hoofdstuk 2** beschrijft in het kort een aantal internal derangements die gepaard gaan met kaakbewegingen waarbij kaakgewrichtsknappen kunnen optreden. Voorbeelden zijn een anterior of posterior verplaatste discus (ADD of PDD) en hypermobiliteit van het kaakkopje. Alhoewel de meeste internal derangements onschuldig zijn en patiënten slechts weinig hinderen, kunnen discusverplaatsingen in sommige gevallen ontaarden in een ernstig klinisch probleem, bijvoorbeeld wanneer een *closed lock* of een *open lock* optreedt (Blankestijn and Boering, 1985; Okeson, 1996). Helaas is het voorsnog onbekend welke discusverplaatsingen deze ontwikkeling ondergaan omdat vroeger alleen de knappen werden bestudeerd, zonder dat naar de onderliggende oorzaken werd gekeken. Om meer te weten te komen over de lange termijn gevolgen van internal derangements zouden de prevalentie en risicofactoren onderzocht moeten worden. Om dit te bereiken zouden grote groepen in de bevolking onderzocht moeten worden en is men, om praktische redenen, beperkt tot klinische onderzoekstechnieken. Het doel van het proefschrift is drievoudig. Het eerste doel was het opstellen van klinische criteria voor de herkenning van internal derangements en deze te testen op betrouwbaarheid en validiteit. Het tweede doel was de prevalentie van de verschillende typen internal derangements bij kinderen en volwassenen vast te stellen. Het derde doel was om de risicofactoren van de verschillende internal derangements in kaart te brengen.

In de Research Diagnostic Criteria (RDC) for Temporomandibular Disorders (Dworkin and LeResche, 1992) is een aantal klinische criteria voor de herkenning van een ADD beschreven. Volgens deze criteria wordt een ADD onder andere gekenmerkt door de mate van mondopening waarbij de open- en de sluitknop optreden. Het is echter een klinisch feit dat de sluitknop vaak veel zachter is dan de openingsknop (McNeill, 1993), hetgeen de herkenning van een internal derangement belemmert. In **hoofdstuk 3** wordt de belasting in het kaakgewricht tijdens open- en sluitbewegingen bestudeerd. De hypothese wordt getest dat het verschil tussen de open- en sluitbanen van het kinematisch centrum van het kaakkopje kleiner is als de sluitbewegingen belast zijn. Bij 10 gezonde proefpersonen, werden bewegingsregistraties (van elk 20 seconden) gemaakt met behulp van zes vrijheidsgraden opto-elektronische bewegingsregistratieapparatuur (OKAS-3D) voor drie verschillende types bewegingen: (1) onbelaste open- en sluitbewegingen, (2) onbelaste open en belaste sluitbewegingen (tijdens het sluiten werd handmatig een kleine, neer-

waarts gerichte kracht op de onderkaak uitgeoefend) en (3) kauwgom kauwen. Achteraf werden de open- en sluitbewegingsbanen van het kinematisch centrum gereconstrueerd en de gemiddelde afstand tussen de bewegingsbanen (de intra-articulaire afstand) berekend. De gemiddelde intra-articulaire afstand was significant kleiner tijdens de belaste sluitbewegingen dan tijdens de onbelaste sluitbewegingen. Er werden geen significante verschillen gevonden voor situaties waarin een kleinere of een grotere belasting werd uitgeoefend, noch voor kauwen aan de contralaterale zijde. De conclusie van het onderzoek was dat tijdens onbelaste sluitbewegingen het kaakgewricht minder belast is dan tijdens openbewegingen. Dit zou kunnen verklaren waarom de openknop gewoonlijk veel luider is dan de sluitknop en geeft tevens aan dat de hardheid van de sluitknop te provoceren is door de sluitbeweging tegen een belasting in uit te voeren.

Volgens de RDC wordt een anterieore discusverplaatsing met reductie (ADD) ook gekenmerkt door zogenaamd "reciproom" knappen, waarbij de openknop optreedt bij een mondopening die 5 mm groter is dan die tijdens de sluitknop. Waarom een dergelijk verschil in mondopening van 5 mm kenmerkend is voor een ADD wordt niet uitgelegd. Daarom wordt in **hoofdstuk 4** onderzocht hoe kenmerkend dit 5 mm criterium daadwerkelijk is voor een ADD. Bij 30 deelnemers met een éénzijdige ADD werden, met behulp van zes vrijheidsgraden registratieapparatuur, bewegingsregistraties gemaakt waarbij ook de gewrichtsgeluiden werden opgenomen. De deelnemers voerden onbelaste openbewegingen en belaste sluitbewegingen uit. Bij acht van de dertig gewrichten met een ADD (27%) voldeed het 5 mm criterium niet. Bij twee gewrichten was de mate van mondopening waarbij de sluitknop optrad zelfs groter dan die waarbij de openknop optrad. De bewegingsregistraties van de kaakkopjes lieten zien dat de openknappen verspreid tijdens de openbeweging konden optreden, maar dat de sluitknappen telkens optraden vlak voordat het kaakkopje was teruggekeerd in de fossa. De conclusie was dat het 5 mm criterium niet erg kenmerkend is voor een anterieore discusverplaatsing met reductie.

In de voorgaande hoofdstukken, werd een tweetal RDC-criteria voor de herkenning van een ADD getest. De resultaten geven aan dat de RDC criteria voor ADDs aangepast moeten worden. Voor de herkenning van andere internal derangements zijn aanvullende criteria nodig. Het doel van **hoofdstuk 5** was om de zogenaamde *concurrent validity* van de in deze studie voorgestelde klinische criteria voor de herkenning van internal derangements te testen. Klinische criteria werden vergeleken met die van bewegingsregistraties van het kaakkopje en met die van Magnetische Resonantie opnamen (MRI). Bij tweeënveertig deelnemers werd een klinisch onderzoek, een opto-elektronische bewegingsregistratie en

een MRI scan uitgevoerd. De onderzoeken werden blind beoordeeld. Bij 10 willekeurig gekozen deelnemers werden de bewegingsregistraties van het kaakkopje en de MRI's tweemaal uitgevoerd. De data van deze tweede registraties werden toegevoegd aan de andere data, zonder dat de beoordelaars daarvan op de hoogte waren. De intra-observer betrouwbaarheid voor de herkenning van de internal derangements was "bijna perfect" voor de bewegingsregistraties van het kaakkopje (Kappa value $K=0.86$) als voor de MRI's ($K=0.73$). De inter-methode betrouwbaarheid voor de herkenning van de "internal derangements" was 0.59 (substantieel) voor de twee functionele onderzoeken (klinisch onderzoek en bewegingsregistraties van het kaakkopje). De inter-methode betrouwbaarheid was echter slecht voor de op de anatomie gebaseerde MRI techniek versus de twee functionele onderzoeken (versus de bewegingsregistraties van het kaakkopje, $K=0.15$ en versus het klinisch onderzoek, $K=0.12$). Conclusie: voor een op functie gebaseerde diagnose van een internal derangement is een klinisch onderzoek op basis van duidelijk omschreven criteria voldoende.

Om de sets van criteria ook klinisch te kunnen gebruiken moest behalve de validiteit ook de betrouwbaarheid van deze criteria getest zijn. De betrouwbaarheid van de klinische herkenning van internal derangements tussen verschillende onderzoekers door middel van auscultatie, palpatie of een combinatie van beide technieken werd getest in **hoofdstuk 6**. Honderdtwintig vrouwen en honderd mannen werden door twee onderzoekers onderzocht op de aanwezigheid van internal derangements. In 14% werd een anterieure discusverplaatsing gediagnostiseerd en in 12% hypermobiliteit. In 4% werd de gevonden internal derangement betiteld als "anders". De betrouwbaarheid tussen de verschillende onderzoekers ($K = 0.58$) was redelijk wat betreft voor het opsporen van de aanwezigheid van een internal derangement. Voor de klassificatie naar soort werd een bijna perfecte betrouwbaarheid tussen de verschillende onderzoekers gevonden ($K = 0.90$). De conclusie was dat het soort internal derangement het best vastgesteld kan worden met de combinatie van auscultatie en palpatie; voor louter het vaststellen van aanwezigheid van een internal derangement, voldeden alledrie de technieken.

Met behulp van de ontwikkelde en gevalideerde criteria werden in **hoofdstuk 7** de prevalentie en de risicofactoren van de internal derangements onderzocht. Daartoe werd bij 1835 kinderen en 320 volwassenen de aanwezigheid van een anterieure discusverplaatsing met reductie (ADD) en hypermobiliteit vastgesteld en mogelijke risico factoren in kaart gebracht. Beide internal derangements hadden ongeveer een gelijke prevalentie: van de kinderen met een internal derangement had 52% een ADD en 45% een hypermo-

biliteit. Voor de ontwikkeling van ADDs was de belangrijkste risicofactor de toename van de leeftijd tot 18 jaar. In de literatuur wordt gesuggereerd dat er een verband bestaat tussen het ontstaan van een ADD en de anatomische relaties in het kaakgewricht (Pullinger et al., 2002). Naar aanleiding van deze suggesties en naar aanleiding van de bevinding dat de sluitknap altijd optreedt als de kaakkop terugkeert in de fossa, zou een ADD het gevolg kunnen zijn van een ruimteprobleem in het gewricht, waarbij de kaakkop en de discus niet samen in de fossa passen. De discus wordt daarbij naar voren gedrukt. Het feit dat de gevonden risicofactoren voor een ADD gerelateerd zijn aan met groei en lichaamsontwikkeling, ondersteunt de theorie dat een ruimteprobleem betrokken is bij de etiologie van een ADD. Het gegeven dat bij meisjes, die zich eerder ontwikkelen dan jongens, ADDs eerder ontstaan, maakt deze suggestie nog aannemelijker. Voor hypermobiliteit waren de belangrijkste risicofactoren een verhoogde flexibiliteit van het gewricht, de mate van mondopening, het vrouwelijke geslacht, en een niet-Kaukasisch ras.

Omdat posteriore discusverplaatsingen zeldzaam zijn, was het niet mogelijk om de prevalentie en risicofactoren ervan te bepalen. In **hoofdstuk 8** werd daarom volstaan met een casus van een patiënt met een acute posteriore discusverplaatsing zonder reductie (PDDWR), waarbij het gewricht, na manipulatie, de kenmerken vertoonde van een posteriore discusverplaatsing met reductie (PDDR). Caudale tractie en dorsale compressie technieken werden gebruikt om de discus te reduceren; bewegingsregistraties van het kaakkopje ten tijde van de PDDR en de PDDWR en MRI's van het kaakgewricht ten tijde van de PDDR werden vervaardigd om de casus te documenteren. De eerste twee manipulaties waren succesvol, maar een paar dagen later viel het gewricht terug in de PDDWR toestand. Sinds de derde manipulatie, nu 12 maanden geleden, is de patiënt nog steeds klachtenvrij. Bewegingsregistraties van het kaakkopje tijdens de PDDWR situatie lieten zien dat het kaakkopje niet volledig z'n eindpositie in de fossa kon innemen. Sprongen in de bewegingsbanen van het kaakkopje (welke waren geregistreerd na de tweede manipulatie) tijdens de initiële sluitfase gaven aan dat er inderdaad een reductie van de discus had plaatsgevonden. De bewegingsbanen lieten ook zien dat de knop op basis van een PDDR konden worden geëlimineerd door submaximaal te openen en te sluiten. De MRI's, die na de derde, succesvolle manipulatie gemaakt waren, lieten zien dat de discus bij gesloten mond zich in een normale positie bevond ten opzichte van het kaakkopje. De discus was echter posterior verplaatst ten opzichte van het kaakkopje wanneer de mond maximaal was geopend. Er kon worden geconcludeerd dat de manipulatieve techniek succesvol was bij het reponeren van de PDDWR naar een PDDR situatie. Technieken zoals MRI en bewe-

gingsregistraties zouden de morfologische en klinische kenmerken van de posterioere discusverplaatsing verder kunnen ontrafelen.

Conclusies

- De resultaten van dit proefschrift benadrukken het belang om de verschillende soorten internal derangements te onderscheiden
- De prevalentie van anteriore discusverplaatsingen en hypermobiliteit is ongeveer gelijk (14% tegen 12%)
- Risicofactoren voor de ontwikkeling van een ADD zijn groei en lichaamsontwikkeling; maar niet veroudering van het kaakgewricht.
- Hypermobiliteit gaat samen met een verhoogde flexibiliteit van het kaakgewricht.
- Ondanks het feit dat een posterioere discusverplaatsing zeldzaam is, kan het toch een ernstig klinisch probleem voor de patiënt zijn.