Waardoor falen bovenfront-retentiespalken?

Na orthodontische behandeling zijn frontelementen geneigd terug te keren naar hun oorspronkelijke stand. De tevredenheid van de patiënt staat of valt met de stabiliteit van het behandelresultaat. Voor de orthodontist is de retentiedraad daarom een geschenk uit de hemel. ACTA-studenten Fawn van der Weijden en Tessa Spaan wijdden hun bachelorscriptie aan het falen van bovenfront-retentiespalken.

Nt Nederlands tandartsenblad gsk

Nt-GSK Bachelorscriptie Award 2015

TEKST: FAWN VAN DER WEIJDEN EN TESSA SPAAN, AMSTERDAM

Een retentiedraadspalk levert stabiliteit van het orthodontische behandelresultaat. Zo wordt, onafhankelijk van de medewerking van de patiënt, relaps voorkomen (Cerny, 2007; Segner et al, 2000). Helaas kunnen retentiedraden ook losraken of breken. Bovenfront-spalken falen vaker wanneer de hoektanden erin betrokken zijn (Segner et al, 2000; Schneider et al, 2011). De verklaring die hiervoor wordt gegeven is dat de onderhoektand contact maakt met de spalk. Dit is een interessante aanname waaruit zou kunnen worden opgemaakt dat een spalk eerder faalt als erop wordt geoccludeerd en/of gearticuleerd. Maar mogelijk kan dit ook gebeuren ook door belasting van een spalk door parafunctionele activiteit zoals knarsen, klemmen en nagelbijten. Deze overwegingen dienden als uitgangspunten voor ons onderzoek, waarbij afbehandelde orthodontiepatiënten met een retentiespalk cross-sectioneel werden onderzocht en waarbij retrospectief de frequentie van falen werd bepaald.



Materiaal en methoden

Het onderzoek is uitgevoerd onder patiënten van dr. G.J.C. Kramer op de polikliniek Orthodontie in het Medisch Centrum in Alkmaar. Het waren achtereenvolgende patiënten die in november of december 2013 voor controle van hun retentie-apparatuur kwamen. Zij moesten aan de volgende inclusiecriteria voldoen:
- Er was een retentiespalk geplaatst achter het boven-

nt02_onderwijs.indd 26 09-02-15 09:43





Het onderzoek van Fawn van der Weijden (foto links) en Tessa Spaan naar het het falen van bovenfront-retentiespalken is een van de vijf genomineerde inzendingen voor de Nt-GSK Bachelor-scriptie Award 2015. Het onderzoek is gedaan in Amsterdam en werd begeleid door dr. G.J.C. Kramer. De volgende vier artikelen worden gepubliceerd in Nt 3, 4, 5 en 7. De eerste prijs bestaat uit € 1.000,-, de tweede uit € 500,- en de derde uit € 300,-.

front direct na beëindiging van de actieve orthodontische fase.
- De retentiespalk werd minimaal drie maanden gedragen.
- Het verloop van de spalk was palatinaal van de 12 t/m 22.
- Er was gebruik gemaakt van hetzelfde draadmateriaal (Pentacat.015") en composiet (Z100-3M).

Om de occlusie te bepalen werd de patiënt gevraagd de kiezen op elkaar te zetten en werd met een mondspiegel gekeken of het onderfront contact maakte met het bovenfront en/of de spalk. De articulatie werd beoordeeld door de onderkaak naar links, rechts en ventraal te laten bewegen. Daarbij werd gekeken of deze articulatie over de elementen liep waartegen de spalk was geplaatst en/of over de spalk zelf. Bij twijfel werd bovenstaande met articulatiepapier gecheckt. Parafunctionele gewoontes (nagelbijten, knarsen en klemmen) werden nagevraagd bij de patiënt of ouders/verzorgers. Vervolgens werd in het patiëntendossier opgezocht of, en zo ja, hoe vaak de bovenfront-spalk had gefaald. De bevindingen werden geanalyseerd met behulp van het programma IBM-SPSS-Statistics-20. Als significantieniveau werd een p-waarde van ≤0,05 gehanteerd.

Resultaten

In totaal werden 150 patiënten gescoord (88 vrouwen, 62 mannen). De gemiddelde leeftijd was 18,8 jaar, met een range van 12,5 tot 49,4 jaar. Bij 20 patiënten (13,3%) had de bovenfront-spalk één of meerdere keren gefaald (zie tabel 1). In totaal trad falen 55 keer op, waarvan 47 keer 'los', vijf keer 'geheel weg' en drie keer 'breuk'. Falen trad het meest frequent op binnen de eerste drie maanden na het plaatsen van de spalk. Naarmate patiënten langer een spalk droegen, nam deze frequentie af. Gemiddeld faalden de spalken 0,37 keer per patiënt.

Tabel 2 toont de verdeling en invloed van occlusie en articulatie op falen van bovenfront-spalken. Een significant verband werd gevonden tussen falen en occlusie (p=0,005) en ook tussen falen en ventrale articulatie (p=0,021). Opvallend is dat de spalk geen enkele keer faalde bij patiënten die geen occlusaal contact hadden tussen de onder- en bovenincisieven of waarbij de ventrale articulatie niet over de bovenincisieven liep.

Tabel 3 toont hoe parafunctionele gewoonten verdeeld waren over patiënten bij wie de spalk wel of niet faalde. Uit de Chi²-toets kwam naar voren dat patiënten die nagelbijten een grotere kans hebben op falen van hun bovenfront-spalk (9 van de 31) dan degenen die niet nagelbijten (11 van de 119). Het berekende risico op fa-

Tabel 1: Frequentie van falen binnen één patiënt (N=150)

Totaal aantal keer falen binnen één patiënt	**Aantal** patiënten
0	130
1	10
2	5
3	3
5	1
21*	1

** Deze patiënt had al 15 jaar een spalk, terwijl de rest van de patiënten gemiddeld 2 jaar een spalk hadden*

Tabel 2: Falen van bovenfrontspalken in relatie tot aspecten van occlusie en articulatie

		Occlusie tussen boven/onder incisieven		**Occlusie** op spalk		**Ventrale articulatie** over incisieven		**Laterale articulatie** over incisieven		**Articulatie** over spalk	
		Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee
Spalk gefaald?	Ja	20	**0**	4	16	20	**0**	4	16	1	19
	Nee	92	38	27	103	102	28	25	105	18	112
Totaal		112	38	31	119	122	28	29	121	19	131
Chi-kwadraat test		**p = 0,005**		p = 0,937		**p = 0,021**		p = 0,935		p = 0,268	

Occlusie:	*Er is occlusaal contact tussen de onderfront-elementen en de bovenincisieven.*
Occlusie spalk:	*De onderfront-elementen hebben tijdens occlusie contact met de spalk.*
Ventrale articulatie:	*De ventrale articulatie loopt over de bovenincisieven.*
Laterale articulatie:	*De laterale articulatie (links en/of rechts) loopt over de bovenincisieven.*
Articulatie spalk:	*De ventrale en/of laterale articulatie loopt over de spalk.*

Tabel 3: Zelf-gerapporteerde parafunctionele gewoonten in relatie tot falen

		Nagelbijten		**Knarsen**		**Klemmen**	
		Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee
Spalk gefaald?	Ja	9	11	2	18	1	19
	Nee	22	108	12	118	5	125
Totaal		31	119	14	136	6	144
Chi-kwadraat test		p = **0,004**		p = 0,912		p = 0,806	

nt02_onderwijs.indd 27 06-02-15 15:23

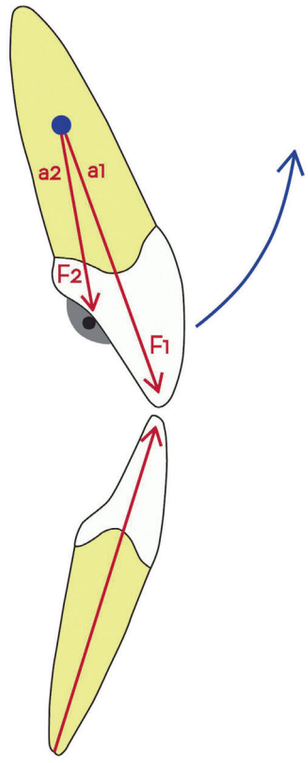
len is 3,14 keer zo groot. Andere gewoonten bleken niet significant gecorreleerd met falen.

Verklaring

Binnen onze onderzoekspopulatie vertoonde 13,3% falen van hun bovenfront-spalk, gemiddeld 0,37 keer per patiënt. Dit zijn lagere waarden dan in eerder onderzoek werd gevonden (Schneider et al, 2011), namelijk 58,2% en gemiddeld 1,26 keer. Het verschil is moeilijk te verklaren maar mogelijk gerelateerd aan het verloop van de spalk, het gebruikte spalk-materiaal en de operateur. Binnen onze populatie trad falen het meest frequent op binnen de eerste drie maanden na het plaatsen van de spalk. Naarmate patiënten langer een spalk droegen, nam deze frequentie af. Dit komt overeen met eerder onderzoek (Segner et al, 2000) waarbij de hoogste kans op falen in de eerste drie maanden optrad (9%), waarbij na zes maanden de kans was gedaald tot onder de 5% en na achttien maanden tot onder de 2%.

Ons onderzoek liet zien dat occlusaal contact en/of ventrale articulatie tussen de onderfront-elementen en bovenincisieven een significant grotere kans op falen van een bovenfront-spalk met zich meebrengt. Opvallend was dat bij afwezigheid van een van beide aspecten er geen falen optreedt. Op zich is dit een logische bevinding want zonder tandcontact zal de kracht en daarmee belasting op een bovenincisief beperkt zijn.

In de literatuur is nagelbijten niet eerder als risicofactor voor het falen van bovenfront-spalken onderzocht. Een mogelijke verklaring waarom nagelbijten significant verband houdt met falen, heeft te maken met de stand van de frontelementen en de contactkracht die wordt uitgeoefend. Nagelbijten vindt meestal plaats tussen de incisale randen van onder- en bovenincisieven (figuur 1). Omdat de incisieven een inclinatie hebben naar buccaal, ontstaat er bij contact van de onderincisief tegen de bovenincisief een moment rondom het 'center-of-rotation' van de bovenincisief (blauwe stip in figuur 1), waardoor de bovenincisief naar buccaal 'kiept'. Doordat de spalk (zwarte stip in figuur 1), ook op de buurelementen vastzit – die niet allemaal 'meekiepen', omdat daar geen kracht op wordt uitgeoefend – ontstaat er een trekkracht tussen het composiet (met grijs aangegeven) en de tand, waardoor de draadspalk los kan laten. Dit is de vorm van falen die verreweg het meest was opgetreden.
Een andere verklaring is dat wanneer er wordt dichtgebeten op een hard medium er grote krachten worden opgewekt door de sluitspieren (50-150 kilogram). Zodra de tanden contact met elkaar maken, worden de sluitspieren door de kaakopeningsreflex onmiddellijk geremd. Een nagel is echter hooguit een millimeter dik en breekt vrij plotseling, waarbij er wellicht onvoldoende tijd is om de sluitspieren te remmen en de kaakopeners te activeren, met als gevolg dat de tanden met grote kracht op elkaar komen.



Figuur 1: Krachtwerking bij end-to-end contact tussen onder- en bovenincisief. Door de hefboomwerking met verschillende armlengtes (a1 en a2) en het evenwicht van momenten, is de kracht op de spalk (F2) groter dan de kracht ter plaatse van de nagel (F1).

Conclusie

Bij patiënten zonder occlusaal contact tussen onder- en bovenincisieven en/of zonder ventrale articulatie over de bovenincisieven is de kans op falen significant minder groot dan bij patiënten die wel deze relatie-aspecten hebben. De resultaten laten ook zien dat bij nagelbijters de kans op falen minstens met een factor drie verhoogd is. Het is daarom aan te bevelen dat tandartsen en orthodontisten bij patiënten met een bovenfront-retentiespalk bespreken dat nagelbijten een risicofactor is voor het falen ervan en hen adviseren daarmee te stoppen.

Literatuur:

- Cerny, R. The reliability of bonded lingual retainers. Australian Orthodontic Journal 2007, Vol 23, No 1, pg 24-29.
- Lumsden, K.W. en Orth, D. Breakage incidence with direct bonded lingual retainers. British Orthodontic Society 1999, Vol 26, pg 191-194.
- Schneider, E. en Ruf, S. Upper bonded retainers. Angle Orthodontist 2011, Vol 81, No 6, pg 1050-1055.
- Segner, D. en Heinrici, B. Bonded retainers – clinical reliability. Journal of Orofacial Orthopedics 2000, Vol 61, No 5, pg 352-358.

nt02_onderwijs.indd 29 06-02-15 15:23