

# Zingen gaat niet gepaard met kaakklachten



**Samenvatting.** Onderzocht werd of zangers vaker TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden rapporteren dan musici die hun kauwstelsel tijdens het musiceren niet belasten. Daarnaast werd onderzocht welke risico-indicatoren verband hielden met kaakklachten onder musici. In totaal vulden 1.470 muzikanten uit 50 verschillende muziekensembles een vragenlijst in, waaronder 306 zangers (experimentele groep) en 209 musici die hun kaak niet belasten tijdens musiceren (controlegroep). De prevalentie van zelfgerapporteerde TMD-pijn onder zangers was 21,9% en 12,0% in de controlegroep. Van de zangers rapporteerde 19,6% kaakgewrichtsgeluiden versus 14,8% van de controles. Uit het meervoudige regressiemodel, waarbij rekening werd gehouden met confounders zoals leeftijd en geslacht, bleek dat zangers niet vaker TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden rapporteerden dan niet-zangers. Wel waren diverse vormen van fysieke belasting positief geassocieerd met de aanwezigheid van zelfgerapporteerde TMD onder musici, te weten het uitvoeren van schadelijke mondgewoonten met TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden, het aantal uren dagelijkse oefening met TMD-pijn en het aantal jaren speelervaring met kaakgewrichtsgeluiden.

Selms MKA van, Wiegers JW, Vries MW de, Lobbezoo F, Visscher CM. Zingen gaat niet gepaard met kaakklachten  
Ned Tijdschr Tandheelkd 2019; 126: 255-261.

doi: <https://doi.org/10.5177/ntvt.2019.05.19005>

## LEERDOELEN

Na het lezen van dit artikel kent u de relatie van kaakklachten en:

- zingen;
- het uitvoeren van schadelijke mondgewoonten door musici;
- het aantal uren dagelijkse oefening;
- en het aantal jaren speelervaring.

## INLEIDING

Temporomandibulaire disfunctie (TMD) is een verzamelterm die wordt gebruikt voor diverse aandoeningen van de kauwspieren, de kaakgewrichten en de daarmee samenhangende structuren (De Leeuw en Klasser, 2018). Deze musculoskeletale problemen gaan gepaard met klachten zoals pijn in de wang- en slaapstreek en pijn voor of

in het oor, alsmede met verstoorde orale functies zoals een beperkte maximale mondopening of geluiden in het kaakgewricht (Durham et al, 2015). De klachten fluctueren doorgaans en zijn functieafhankelijk (Manfredini en Guarda Nardini, 2010). Diverse onderzoeken hebben aangetoond dat musici die bepaalde strijk- en blaasinstrumenten bespelen, geregeld musculoskeletale aandoeningen rapporteren, waaronder ook TMD (Steinmetz et al, 2014; Jang et al, 2016). Dit zou verband houden met overbelasting van het kauwstelsel door het vele uren per dag repeteren, hetgeen bovendien vaak met monotone herhaalde bewegingen gepaard gaat.

Ook zingen zou een predisponerende factor zijn voor TMD-klachten (Taddey, 1992; Yeo et al, 2002; Piron en Roch, 2010). Organen, spieren en weefsels die betrokken zijn bij de productie van stemgeluid moeten goed functioneren, maar bij intensief gebruik of bij een verkeerde zangtechniek kan het gebeuren dat zangers hun kauwstelsel

**WAT WETEN WE**

Van musici is bekend dat zij last kunnen hebben van diverse musculoskeletale aandoeningen, waaronder temporomandibulaire disfunctie (TMD). Dit zou verband houden met overbelasting van het kauwstelsel. Hoewel vaak wordt gesuggereerd dat TMD-klachten regelmatig voorkomen bij zangers, bestaat hiervoor nauwelijks bewijs.

**WAT IS NIEUW**

Zangers rapporteren niet vaker TMD-pijn of kaakgewrichtsgeluiden dan niet-zangers. Wel waren diverse vormen van fysieke belasting, te weten het uitvoeren van schadelijke mondgewoonten, het aantal uren dagelijkse oefening en het aantal jaren speelervaring, positief geassocieerd met de aanwezigheid van TMD onder musici.

**PRAKTIJKTOEPASSING**

Het langdurig en veelvuldig bespelen van een muziekinstrument is geassocieerd met symptomen van TMD. Dit verdient niet alleen aandacht van zorgverleners binnen de tandheelkunde, ook musici moeten zich bewust zijn van hun fysieke belastbaarheid zodat eventuele kaakklachten tijdig worden opgemerkt.

overbelasten (Franco en Andrus, 2007). Verrassend genoeg bestaat er nauwelijks wetenschappelijk bewijs dat aantoonbaar dat zingen daadwerkelijk leidt tot TMD-klachten (Van Selms et al, 2017). De voornaamste doelstelling van het huidige onderzoek was dan ook om te onderzoeken of zangers vaker TMD-klachten rapporteren (te weten: pijn gerelateerde vormen van TMD en kaakgewrichtsgeluiden) dan musici die hun kauwstelsel tijdens het musiceren niet of nauwelijks belasten (bijvoorbeeld cellisten, percussionisten en pianisten). Daarnaast werd onderzocht of het niveau van professionaliteit, het aantal jaren speelervaring en het aantal uren oefening dat dagelijks aan musiceren wordt besteed een rol spelen bij deze klachten onder musici.

**MATERIAAL EN METHODEN****Dataverzameling**

Tussen december 2013 en juni 2016 werden in totaal 90 muziekensembles (symfonieorkesten, kamermuziekensembles, harmonie- en fanfareorkesten, koperensembles en koren) van verschillende niveaus van professionaliteit (van amateur tot professioneel) benaderd om aan dit onderzoek deel te nemen. Nadat de voorzitter, manager of dirigent van het ensemble toestemming had verleend om het onderzoek uit te zetten, ontving iedere muzikant die aanwezig was tijdens de repetitie een informatiebrief en

**INTERMEZZO 1. DEFINITIE VAN DEELNEMERS AAN ONDERZOEK**

Amateur = iemand die musicereert uit liefhebberij

Semiprofessioneel = iemand die zijn inkomsten slechts gedeeltelijk haalt uit musiceren

Professioneel = iemand die musicereert voor zijn beroep

een vragenlijst. Tevens werd aan de musici een mondelinge uitleg gegeven over het doel van het onderzoek en werd verteld dat alle gegevens anoniem verwerkt zouden worden. Dit alles werd gedaan door tandheelkundestudenten (bachelor en master) in het kader van hun wetenschappelijke stage. Alvorens de vragenlijst in te vullen, werd de deelnemers gevraagd om aan te geven of men wilde meewerken het onderzoek. Op deze manier gaven de deelnemers een zogeheten informed consent. De medisch-ethische toetsingscommissie van het VU medisch centrum (METc VUmc) had toestemming verleend voor het uitvoeren van dit onderzoek en had dit onderzoek beoordeeld als niet-vallend onder de bepalingen van de Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek (WMO) met mensen (referentienummer 2014.074).

**Vragenlijst**

TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden vormden de uitkomstvariabelen. TMD-pijn werd als aanwezig beschouwd indien een positief antwoord werd gegeven op de vraag 'Heeft u in de afgelopen 30 dagen pijn gehad in uw kaak, de slaapstreek, in het oor, of voor het oor aan één of beide zijden?' (nee, ja). De aanwezigheid van kaakgewrichtsgeluiden was gebaseerd op de vraag 'Heeft u in de afgelopen 30 dagen kaakgewrichtsgeluid(en) gehad toen u uw kaak bewoog of gebruikte?' (nee, ja) (Schiffman et al, 2014).

De volgende onafhankelijke variabelen werden vastgelegd. Naast leeftijd (in jaren) en geslacht werd alle musici gevraagd om aan te geven welk instrument zij het meest bespeelden (het 'hoofdinstrument'); aan zangers werd gevraagd om 'zingen' op te schrijven. Vervolgens werden uit de totale groep musici 2 subgroepen geselecteerd: zangers (groep 1) en musici die tijdens het bespelen van hun instrument hun kauwstelsel niet of nauwelijks belasten (groep 2); deze laatste categorie fungeerde als controle-groep (gecodeerd met '0'). Gegevens van muzikanten die hun kauwstelsel wel belasten tijdens het spelen van hun muziekinstrument, zoals violisten, hout- en koperblazers, werden niet gebruikt in dit onderzoek. Daarnaast werd geïnformeerd naar het aantal jaren dat aan het hoofdinstrument was besteed en naar het gemiddelde aantal uren per dag dat aan musiceren was besteed gedurende de laatste 30 dagen. Het niveau van professionaliteit werd vastgelegd door de groep in tweeën te verdelen: amateur versus (semi)

**21,9% zangers  
rapporteert TMD-pijn**



Beeld: criben/Shutterstock

Mezzo-soprano Alessandra Volpe (Italië) tijdens het Festival of Music op 16 juli 2011 in Las Palmas (Spanje).

professioneel (intermezzo 1).

Een indicatie voor dagelijkse stress werd verkregen door de vraag 'Hoeveel stress heeft u gedurende de laatste 30 dagen in het dagelijkse leven ervaren?' (0 - 10) (Van der Meulen et al, 2009). Een indicatie voor depressiviteit werd gebaseerd op de vraag 'Heeft u zich gedurende de afgelopen 30 dagen voortdurend depressief of neerslachtig gevoeld tijdens het grootste deel van de dag, bijna elke dag?' (nee/ ja) (Van Vliet et al, 2000).

Een indruk van schadelijke mondgewoonten werd verkregen aan de hand van de vraag 'Wilt u bij de volgende activiteiten aankruisen hoe vaak u deze gedurende de afgelopen 30 dagen heeft uitgevoerd?': klemmen 's nachts; knarsen 's nachts; klemmen overdag; knarsen overdag; nagelbijten; bijten op pen/potlood; kauwgom kauwen?' (nooit, soms, regelmatig, vaak, altijd) (Van der Meulen et al, 2006). De gemiddelde score van deze 7 activiteiten (tussen 0 - 4) werd gebruikt als indicatie voor de mate van uitgevoerde schadelijke mondgewoonten.

Aangezien leeftijd en geslacht van invloed zijn op zowel

de instrumentkeuze als de prevalentie van TMD-klachten (O'Neill en Boultona, 1996; De Leeuw en Klasser, 2018), werd het noodzakelijk geacht voor de invloed van deze confounders te corrigeren (intermezzo 2).

### Statistiek

Voor beide groepen musici (zangers en controles) werd beschrijvende statistiek gebruikt om de demografische gegevens samen te vatten. Verschillen in demografische kenmerken werden allereerst geanalyseerd met behulp van de ongepaarde t-toets (leeftijd) en de chi-kwadraattoets (geslacht). Vervolgens werd gebruikgemaakt van logistische regressieanalyses om de sterkte van de associaties van TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden met elk van de onafhankelijke variabelen te bepalen. In eerste instantie werden 'ruwe' analyses uitgevoerd, waarbij de enkelvoudige relatie (1-op-1) tussen onafhankelijke variabele en uitkomstvariabele werd vastgesteld. De tweede stap bestond eigenlijk uit een herhaling van de eerste stap, behalve dat er nu werd gecorrigeerd voor confounding door de variabelen leeftijd en geslacht in het regressiemodel op te nemen. Ten slotte werden alle onafhankelijke variabelen die in de gecorrigeerde regressieanalyse ten minste een zwakke associatie vertoonden met de uitkomstvariabele ( $p$ -waarde  $< 0,10$ ) opgenomen in een meervoudig (multipel) regressiemodel. In een meervoudig regressiemodel wordt rekening gehouden met het effect van iedere onafhankelijke variabele op de andere. Afgezien van de 2 confounders werden de onafhankelijke variabelen met de zwakste associatie stapsgewijs verwijderd, totdat alle voorspellers in het uiteindelijke model een  $p$ -waarde  $< 0,05$  vertoonden. De

### INTERMEZZO 2. CONFOUNDING

Confounding is een veelvoorkomend probleem in observationeel onderzoek. Er is sprake van confounding wanneer een derde variabele, die gerelateerd is aan zowel de onafhankelijke variabele als de uitkomstvariabele, het verband tussen die 2 verstoort of verklaart (spurious correlatie). Het is alleen mogelijk om te corrigeren voor variabelen waarover de gegevens bekend of gemeten zijn.

	Zangers (n = 306)	Controles (n = 209)	P-waarde
Leeftijd (jaren)	37,5 ± 17,7 [18-76]	42,7 ± 18,0 [18-78]	0,002
Vrouwelijk geslacht (%)	195 (63,9%)	85 (40,7%)	< 0,001

**Tabel 1.** Demografische kenmerken van de 2 groepen musici (gemiddelde, ± standaarddeviatie [range] voor leeftijd en percentage voor vrouwelijk geslacht). Verschillen tussen beide groepen werden bepaald door de ongepaarde t-toets (leeftijd) en de chi-kwadraattoets (geslacht).

analyses zijn uitgevoerd met behulp van het IBM SPSS Statistics 25 softwarepakket.

## RESULTATEN

Van de 1.910 in aanmerking komende musici hadden uiteindelijk 1.470 musici de vragenlijst ingevuld (respons 77,0%). Hieronder bevonden zich 306 zangers en 209 musici die tijdens het bespelen van hun instrument hun kauwstelsel niet of nauwelijks belasten. Deze laatste groep vormde de controlegroep. Tabel 1 laat zien dat beide groepen musici significant van elkaar verschilden met betrekking tot leeftijd en geslacht.

De totale prevalentie van zelfgerapporteerde TMD-pijn onder de zangers bedroeg 21,9%, vergeleken met 12,0% in de controlegroep. Kaakgewichtsgeluiden werden gerapporteerd door 19,6% van de zangers en door 14,8% van de controles.

De 'ruwe' enkelvoudige regressieanalyses lieten zien dat de volgende variabelen mogelijk geassocieerd ( $p < 0,10$ ) waren met meer TMD-pijn onder musici: het zijn van een zanger, het (semi) professioneel zijn, meer jaren speelervaring, een hoger aantal uren per dag gewijd aan musiceren (speelintensiteit), een hoger niveau van dagelijkse stress en een hogere score voor schadelijke mondgewoonten (tab. 2). Echter, zodra werd gecorrigeerd voor de invloed van leeftijd en geslacht nam de p-waarde voor de variabele 'type muzikant' toe van 0,004 naar 0,065. Tevens verloor de associatie tussen speelervaring en TMD-pijn zijn initiële significantie. In het uiteindelijke meervoudige regressiemodel

( $p < 0,05$ ) bleven enkel de associaties van TMD-pijn met speelintensiteit en schadelijke mondgewoonten behouden; het zijn van een zanger was niet langer geassocieerd met TMD-pijn.

Tabel 3 toont de uitkomsten van de enkelvoudige en meervoudige logistische regressieanalyses met betrekking tot de rapportage van kaakgewichtsgeluiden. Na correctie voor leeftijd en geslacht waren het aantal jaren speelervaring, de hoeveelheid dagelijkse stress en een hogere score voor schadelijke mondgewoonten positief geassocieerd met kaakgewichtsgeluiden in de enkelvoudige regressiemodellen. Dagelijkse stress was niet langer significant zodra ook werd gecorrigeerd voor de andere variabelen in het meervoudige regressiemodel.

## DISCUSSIE

Aangezien het bespelen van bepaalde muziekinstrumenten gepaard gaat met een fysieke belasting van het kauwstelsel, is het niet verrassend dat er geregeld wordt gesuggereerd dat musiceren een risicofactor kan zijn voor temporomandibulaire disfunctie (TMD) (Steinmetz et al, 2014; Jang et al, 2016). Daar komt bij dat, door de veel-eisende en soms hoge competitieve werklust, musici extra kwetsbaar zijn voor verschillende bronnen van psychologische stress (Matei en Ginsborg, 2017), hetgeen weer een extra risico kan vormen voor TMD-klachten (Manfredini et al, 2003). Hoewel vaak wordt gesuggereerd dat zangers kwetsbaar zijn voor klachten in het kauwstelsel, bestaat hiervoor nauwelijks bewijs (Van Selms et al, 2017). In de

Onafhankelijke variabele	Enkelvoudige regressie (‘ruwe’ analyses, niet gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht)		Enkelvoudige regressie (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht)		Meervoudige regressie (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht)	
	P-waarde	OR (95%-BI)	P-waarde	OR (95%-BI)	P-waarde	OR (95%-BI)
Type muzikant						
Controlegroep		1		1		
Zangers	0,004	2,06 (1,25 - 3,40)	0,065	1,64 (0,97 - 2,77)	-	-
Professionaliteit						
Amateur		1		1		
(Semi) professioneel	0,011	1,81 (1,15 - 2,85)	0,010	1,85 (1,16 - 2,94)	-	-
Speelervaring (jaren)	0,068	0,99 (0,97 - 1,00)	0,115	1,02 (0,99 - 1,05)		
Speelintensiteit (uren/dag)	0,025	1,13 (1,02 - 1,25)	0,004	1,18 (1,05 - 1,31)	0,023	1,17 (1,02 - 1,34)
Stress (0 - 10)	0,004	1,13 (1,04 - 1,23)	0,089	1,08 (0,99 - 1,18)	-	-
Depressie						
Nee		1		1		
Ja	0,193	1,62 (0,78 - 3,33)	0,388	1,39 (0,66 - 2,91)		
Mondgewoonten (tussen 0 en 4)	< 0,001	3,05 (1,91 - 4,88)	0,001	2,44 (1,46 - 4,06)	0,001	2,51 (1,48 - 4,24)

**Tabel 2.** Enkelvoudige en meervoudige logistische regressiemodellen van variabelen geassocieerd met TMD-pijn onder musici (n = 515). Per variabele worden de p-waarde en de oddsratio (OR) met bijbehorend 95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI) getoond.

schaarse literatuur op dit vlak worden vooral voorbeelden beschreven vanuit klinische ervaring (Taddey, 1992; Yeo et al, 2002). Een uitzondering hierop is het onderzoek van Vaiano et al (2013) die onderzoek deden naar de aanwezigheid van 13 soorten lichamelijke pijnen binnen een groep klassieke koorzangers, waaronder pijn in het kaakgewricht. Ofschoon er uit dit onderzoek geen significant verschil werd vastgesteld in aanwezigheid van deze pijn tussen de 50 zangers en de controlegroep bestaande uit 150 personen uit de algemene bevolking (niet-zangers), is het moeilijk deze bevinding te extrapoleren naar TMD-pijn in het algemeen. Pijn vanuit het kaakgewricht is doorgaans een heel specifieke scherpe, stekende pijn die veel minder vaak voorkomt dan de zeurende, doffe pijn die uitgaat van de kauwspieren (Visscher, 2015; De Leeuw en Klasser, 2018). Overigens bleek wel uit het onderzoek van Vaiano et al (2013) dat zangers minder vaak hoofdpijn, pijn in de rug, nek en diverse andere locaties rapporteerden dan de controlepersonen. De onderzoekers schreven dit toe aan het gegeven dat zangers niet alleen een groot uithoudingsvermogen hebben van de spieren die betrokken zijn bij de klankvorming, maar ook aan het feit dat zingen vaak als een plezierige activiteit wordt beschouwd.

Aanvankelijk bestond er een sterke associatie tussen de rapportage van TMD-pijn en het zijn van zanger (tab. 2). De sterkte van deze associatie nam echter af nadat werd gecorrigeerd voor de invloeden van leeftijd en geslacht en verdween in zijn geheel nadat ook werd gecorrigeerd voor de invloed van de andere variabelen. Uit het uiteindelijke meervoudige regressiemodel bleek dat vooral het uitvoeren van schadelijke mondgewoonten het risico op TMD-pijn verhoogt, naast het aantal uren per dag dat aan musiceren

wordt besteed. Dat het niveau van professionaliteit niet langer significant was in het meervoudige regressiemodel, is mogelijk te wijten aan het feit dat speelintensiteit en professionaliteit doorgaans hand in hand gaan. Ook voor de rapportage van kaakgewrichtsgeluiden bleek het zijn van een zanger geen risicofactor te zijn. In plaats daarvan waren schadelijke mondgewoonten en het aantal jaren speelervaring de sterkste voorspellers voor de aanwezigheid van gewrichtsgeluiden.

Er wordt algemeen verondersteld dat de prevalentie van TMD-pijn rond de 10% ligt, met het hoogste voorkomen in de leeftijdsgroep van 20 tot 45 jaar (LeResche, 1997; Visscher et al, 2015). Het feit dat voornamelijk vrouwen deze pijn rapporteren (Manfredini en Guarda Nardini, 2010; De Leeuw en Klasser, 2018), verklaart zeer waarschijnlijk de gevonden verschillen in prevalentie zoals waargenomen in het huidige onderzoek. De groep met zangers bestond immers uit significant meer vrouwen dan de controlegroep. Dit wordt bevestigd door het gegeven dat de aanvankelijke associatie tussen type muzikant en TMD-pijn sterk afnam nadat in het regressiemodel werd gecorrigeerd voor onder andere de invloed van geslacht (tab. 2). Dat het in dergelijk onderzoek belangrijk is te corrigeren voor leeftijd en geslacht blijkt ook uit tabel 3. Volgens de enkelvoudige relatie was het aantal jaren speelervaring niet geassocieerd met kaakgewrichtsgeluiden, maar na correctie voor leeftijd en geslacht wel.

Interessant is dat uit het huidige onderzoek blijkt dat alle musici die deelnamen aan het onderzoek meer TMD-pijn rapporteerden in het geval ze langer op dagelijkse basis hadden gemusiceerd, en vaker kaakgewrichtsgeluiden naarmate ze meer jaren hun instrument bespeelden. Dit

## Uniek onderzoek naar zelfrapportage TMD-klachten bij musici

Onafhankelijke variabele	Enkelvoudige regressie (‘ruwe’ analyses, niet gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht)		Enkelvoudige regressie (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht)		Meervoudige regressie (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht)	
	P-waarde	OR (95%-BI)	P-waarde	OR (95%-BI)	P-waarde	OR (95%-BI)
Type muzikant						
Controlegroep		1		1		
Zangers	0,163	1,40 (0,87 - 2,26)	0,510	1,19 (0,72 - 1,97)		
Professionaliteit						
Amateur		1		1		
(Semi) professioneel	0,157	1,39 (0,88 - 2,20)	0,171	1,39 (0,87 - 2,21)		
Speelervaring (jaren)	0,433	0,99 (0,98 - 1,01)	0,029	1,03 (1,00 - 1,06)	0,036	1,03 (1,00 - 1,07)
Speelintensiteit (uren/dag)	0,448	1,05 (0,93 - 1,17)	0,252	1,07 (0,95 - 1,20)		
Stress (0 - 10)	0,100	1,07 (0,99 - 1,17)	0,005	1,15 (1,04 - 1,26)	-	-
Depressie						
Nee		1		1		
Ja	0,352	1,43 (0,68 - 3,01)	0,519	1,29 (0,60 - 2,75)		
Mondgewoonten (tussen 0 en 4)	0,001	2,24 (1,40 - 3,57)	0,016	1,89 (1,13 - 3,18)	0,008	2,05 (1,21 - 3,46)

**Tabel 3.** Enkelvoudige en meervoudige logistische regressiemodellen van variabelen geassocieerd met kaakgewrichtsgeluiden onder musici (n = 515). Per variabele worden de p-waarde en de oddsratio (OR) met bijbehorend 95%-betrouwbaarheidsinterval (95%-BI) getoond.

valt samen met kennis op het gebied van de bewegingsfysiologie, namelijk dat de duur van de dagelijkse werklust en de uitgevoerde fysieke werkbelasting risicofactoren zijn voor het ontstaan van klachten aan het bewegingsapparaat (Da Costa en Vieira, 2010). Toch komt het regelmatig voor dat musici hun klachten bagatelliseren of dat het bezoek aan een dokter wordt uitgesteld (Van de Wiel en Rietveld, 2010). Indien het niet mogelijk is intensief te repeteren dan zijn (beroeps)musici bovendien bang om de kwaliteit van hun spel te verliezen. Waar patiënten het advies om een tijdje rustig aan te doen doorgaans als 'prettig' ervaren, beschouwt een musicus dit als 'zeer slecht nieuws' (Van de Wiel en Rietveld, 2010).

De sterkste voorspeller voor de aanwezigheid van TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden onder musici was de factor 'schadelijke mondgewoonten'. Dit was niet verrassend gezien het algemeen aanvaarde standpunt binnen de literatuur en klinische praktijk dat een verscheidenheid aan mondgewoonten (bijvoorbeeld bruxisme) overbelasting van het kauwstelsel kan veroorzaken, wat weer resulteert in TMD-klachten (De Leeuw en Klassner, 2018). De onderbouwing voor deze aanname is echter voornamelijk afkomstig van vragenlijstonderzoeken en zelden van onderzoek dat gebruik maakt van meer objectieve meettechnieken, zoals elektromyografie (EMG) of polysomnografie (PSG) (Manfredini en Lobbezoo, 2010). Nog steeds is causaliteit tussen beide factoren niet onomstotelijk aangetoond. In feite kan de omgekeerde beredenering ook opgaan, namelijk dat een persoon met een knappend kaakgewricht of een zeurende pijn in de kauwspieren zich meer bewust is van mondgewoonten dan iemand die dit niet heeft. Ofwel: de zelfrapportage van mondgewoonten wordt mogelijkwijs beïnvloed door de aanwezigheid van klachten in datzelfde orofaciale gebied.

Een nadeel van het huidige onderzoek betreft de cross-sectionele aard ervan. Bijgevolg geven de waargenomen bevindingen slechts associaties aan die verder onderzoek vereisen. Een ander nadeel heeft betrekking op de subjectieve aard: zowel de aanwezigheid van TMD-pijn als die van kaakgewrichtsgeluiden werd louter door zelfrapportage vastgesteld. Desondanks wordt aangenomen dat dit zelfrapportage-aspect de uitkomst niet in grote mate zal hebben beïnvloed. De vraag waarmee de aanwezigheid van TMD-pijn werd vastgesteld is onderzocht op validiteit en is identiek aan de vraag die in andere grootschalige onderzoeken is gesteld (Nilsson et al, 2009; Schiffman et al, 2014). Ook van zelfgerapporteerde kaakgewrichtsgeluiden is vastgesteld dat zij geassocieerd zijn met objectief geregistreerde kaakgewrichtsgeluiden (Könönen en Nystrom, 1993).

## Slot

Samenvattend geeft het huidige onderzoek aan dat zangers niet vaker kaakklachten rapporteren dan niet-zangers. In plaats daarvan waren diverse vormen van fysieke belasting positief geassocieerd met de aanwezigheid van TMD onder musici, te weten het uitvoeren van schadelijke mondgewoonten met TMD-pijn en kaakgewrichtsgeluiden, het

aantal uren dagelijkse oefening met TMD-pijn en het aantal jaren speelervaring met kaakgewrichtsgeluiden.

## LITERATUUR

- \* *Da Costa BR, Vieira ER.* Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med* 2010; 53: 285-323.
- \* *Leeuw R de, Klassner GD.* Differential diagnosis and management of TMDs. In: Leeuw R de, Klassner GD (eds). *Orofacial pain : guidelines for assessment, diagnosis, and management/American Academy of Orofacial Pain.* Hanover Park (IL): Quintessence Publishing Co. Inc., 2018.
- \* *Durham J, Newton-John TR, Zakrzewska JM.* Temporomandibular disorders. *BMJ* 2015; 350: h1154.
- \* *Franco RA, Andrus JG.* Common diagnoses and treatments in professional voice users. *Otolaryngol Clin North Am* 2007; 40: 1025-61, vii.
- \* *Jang JY, Kwon JS, Lee DH, Bae JH, Kim ST.* Clinical signs and subjective symptoms of temporomandibular disorders in instrumentalists. *Yonsei Med J* 2016; 57: 1500-1507.
- \* *Könönen M, Nyström M.* A longitudinal study of craniomandibular disorders in Finnish adolescents. *J Orofac Pain* 1993; 7: 329-336.
- \* *LeResche L.* Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Crit Rev Oral Biol Med* 1997; 8: 291-305.
- \* *Manfredini D, Guarda Nardini L.* TMD classification and epidemiology. In: Manfredini D (ed.). *Current concepts on temporomandibular disorders.* Berlin: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2010.
- \* *Manfredini D, Landi N, Bandettini Di Poggio A, Dell'Osso L, Bosco M.* A critical review on the importance of psychological factors in temporomandibular disorders. *Minerva Stomatol* 2003; 52: 321-326.
- \* *Manfredini D, Lobbezoo F.* Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: e26-50.
- \* *Matei R, Ginsborg J.* Music performance anxiety in classical musicians - what we know about what works. *BJPsych Int* 2017; 14: 33-35.
- \* *Meulen MJ van der, Lobbezoo F, Aartman IH, Naeije M.* Self-reported oral parafunctions and pain intensity in temporomandibular disorder patients. *J Orofac Pain* 2006; 20: 31-35.
- \* *Meulen MJ van der, Lobbezoo F, Aartman IH, Naeije M.* Ethnic background as a factor in temporomandibular disorder complaints. *J Orofac Pain* 2009; 23: 38-46.
- \* *Nilsson IM, Drangsholt M, List T.* Impact of temporomandibular disorder pain in adolescents: differences by age and gender. *J Orofac Pain* 2009; 23: 115-122.
- \* *O'Neill SA, Boulton MJ.* Boys' and girls' preferences for musical instruments: a function of gender? *Psychology of Music* 1996; 24: 171-183.
- \* *Piron A, Roch JB.* Temporomandibular dysfunction and dysphonia (TMD). *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 2010; 131: 31-34.
- \* *Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al.* Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28: 6-27.
- \* *Selms MKA van, Ahlberg J, Lobbezoo F, Visscher CM.* Evidence-based review on temporomandibular disorders among musicians. *Occup Med (Lond)* 2017; 67: 336-343.
- \* *Steinmetz A, Zeh A, Delank KS, Peroz I.* Symptoms of craniomandibular

dysfunction in professional orchestra musicians. *Occup Med (Lond)* 2014; 64: 17-22.

- \* *Taddey JJ.* Musicians and temporomandibular disorders: prevalence and occupational etiologic considerations. *Cranio* 1992; 10: 241-244.
- \* *Vaiano T, Guerrieri AC, Behlau M.* Body pain in classical choral singers. *Codas* 2013; 25: 303-309.
- \* *Visscher CM.* Diagnostiek van temporomandibulaire aandoeningen. In: Naeije M, Lobbezoo F, Visscher CM, editors. *Orale kinesiologie - Temporomandibulaire disfuncties, bruxisme, gebitsattritie en slaapapneu.* Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2015.
- \* *Visscher CM, Ligthart L, Schuller AA, et al.* Comorbid disorders and sociodemographic variables in temporomandibular pain in the general Dutch population. *J Oral Facial Pain Headache* 2015; 29: 51-59.
- \* *Vliet IM van, Leroy H, Megen HJGM van.* M.I.N.I. Plus: M.I.N.I. Internationaal Neuropsychiatrisch Interview. Nederlandse versie 5.0.0. 2000.
- \* *Wiel A van de, Rietveld ABM.* Medische problemen bij musici. *Ned Tijdschr Geneesk* 2010; 154: A1143.
- \* *Yeo DK, Pham TP, Baker J, Porters SA.* Specific orofacial problems experienced by musicians. *Aust Dent J* 2002; 47: 2-11.

## SUMMARY

### Singing is not associated with temporomandibular disorders

*This research investigated whether vocalists report pain-related forms of temporomandibular disorders (TMDs) and temporomandibular joint (TMJ) sounds more often than musicians who do not load their masticatory system while playing. In addition, we investigated which risk indicators were associated with TMDs among musicians. A total of 1,470 musicians from 50 different music ensembles completed a questionnaire, including 306 vocalists (the group investigated) and 209 musicians who do not load their jaw while playing (the control group). The prevalence of self-reported TMD pain among the vocalists was 21.9%, compared with 12.0% in the control group. 19.6% of the vocalists reported TMJ sounds versus 14.8% of the controls. From the multiple regression model, taking into account the effect of confounders, such as age and gender, singers were not shown to report TMD pain and jaw joint sounds more often than non-singers. Various forms of physical workload were, however, positively associated with the presence of self-reported TMDs among musicians, namely the intensity of harmful oral habits with TMD pain and TMJ sounds, the number of hours of daily practice with TMD pain, and the number of years of playing experience with TMJ sounds.*

## BRON

M.K.A. van Selms, J.W. Wieggers, M.W. de Vries, F. Lobbezoo, C.M. Visscher  
Uit de afdeling Mondgezondheidswetenschappen, Sectie Orofaciale Pijn en Disfunctie, van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA)

Datum van acceptatie: 4 maart 2019

Adres: dr. M.K.A. van Selms, ACTA, Gustav Mahlerlaan 3004, 1081 LA AMSTERDAM  
m.v.selms@acta.nl

## DANKWOORD

De auteurs willen de volgende tandheelkundestudenten bedanken voor hun hulp bij het verspreiden van de vragenlijsten onder musici: Matteo Cataldo, Hasrat Kianzad, Merel Morel, Flup Remijn, Daniëlle Remmers, Vasco Roos, Hasib Safi en Siyar Safi.