

Gezond musiceren

**Gezondheidsaspecten voor orkestmusici,
muziekpedagogen en studenten**



Colofon

Januari 2007

Deze uitgave is mogelijk gemaakt door:

Stichting Arbopodium

Contactorgaan Nederlandse Orkesten

FNV-Kiem

Nederlandse Toonkunstenaars Bond

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

Gezond Musiceren is gebaseerd op de Duitse uitgave 'Musikermedizin, Musikerarbeitsplätze' uitgegeven door de Gesetzliche Unfallversicherung (GUV-I 8626).

Tekstbewerking en eindredactie

Mirjam Coronel-Timmermans, Orkest en Gehoor

Redactie

Hans Aerssens, Arbopodium

Fred van Keulen, Arbopodium

Nic van Son, Tekst & Project

Communicatie

Acompania

Foto's

Beschikbaar gesteld door de symfonieorkesten die zijn aangesloten bij het Contactorgaan Nederlandse Orkesten (CNO)

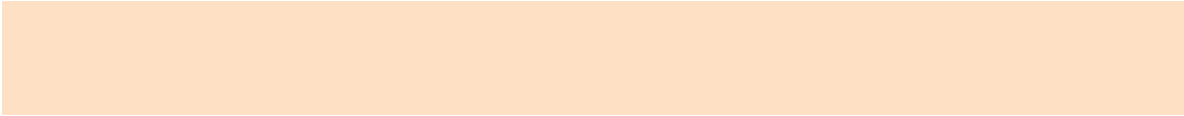
De in dit boekje gebruikte foto's zijn op willekeurige plaatsen en momenten geschoten en de op de foto's afgebeelde personen staan dus in geen enkel verband met de tekst in deze brochure.

Fotografie:

Cover	Residentie Orkest Marius van Leeuwen
Pagina 7	Noord Nederlands Orkest Reyer Boxem
Pagina 10	Limburgs Symphonie Orkest FotoPersburo Widdershoven
Pagina 18	Residentie Orkest Marius van Leeuwen
Pagina 18	Metropole Orkest (blazers, behoeft geen naamsvermelding) en Residentie Orkest Marius van Leeuwen
Pagina 25	Limburgs Symphonie Orkest FotoPersburo Widdershoven
Pagina 29	Isja Nederbragt
Pagina 31	Koninklijk Concertgebouworkest Simon van Boxtel
Pagina 36	Noord Nederlands Orkest Peter Tahl
Pagina 38	Noord Nederlands Orkest Peter Tahl
Pagina 42	Limburgs Symphonie Orkest FotoPersburo Widdershoven
Pagina 44	Noord Nederlands Orkest Peter Tahl
Pagina 49	Noord Nederlands Orkest Peter Tahl
Pagina 50	Noord Nederlands Orkest Peter Tahl

Disclaimer

Hoewel deze uitgave met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is samengesteld, aanvaarden Arbopodium, Orkest & Gehoor noch de oorspronkelijke auteur enige aansprakelijkheid voor eventuele onjuiste gegevens, de mogelijke oorzaken en de mogelijke gevolgen daarvan.



Inhoud

Inhoud	pagina
Voorwoord	6
Goede conditie en bewuste ontspanning voorkomen overbelasting	8
Geluid en gehoorschade	9
Juist zitten en passende stoelen	19
Belichting, zien en bladmuziek	22
Klimaat	25
Irriterende stoffen	28
Psychische aspecten van musiceren	29
Ergonomie	32
Beroepsgerelateerde aandoeningen	35
- Blazers	36
- Strijkers	42
- Toetsinstrumentalisten	47
- Tokkelinstrumentalisten en slagwerkers	49
Verwijzingen en links	51

Voorwoord

Amsterdam, november 2006

Geachte lezer,

Een aantal jaren geleden startten werknemers- en werkgeversverenigingen in de orkestensector en de podiumkunsten initiatieven om de arbeidsomstandigheden voor hun werknemers te optimaliseren. Dit leidde via een intensieve samenwerking met het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid tot twee zogenaamde arbo-convenanten. Eén voor de instellingen in de podiumsector en één voor de professionele symfonieorkesten. Dit laatste convenant richtte zich specifiek op gehoorschade bij orkestmusici.

Deze convenanten werden uitgevoerd door Arbopodium (podiumkunsten) en Orkest & Gehoor (orkesten). De podiumkunstinstanties en de orkesten zelf hebben de afgelopen jaren geprobeerd hun arbo-beleid te verbeteren. Tijdens de uitvoering van de convenanten vergaarden wij veel praktische informatie over gezondheidsaspecten en arbeidsomstandigheden van podiumkunstenaars en orkestmusici. Deze informatie vindt u op de websites www.arbopodium.nl en www.orkestengehoor.nl.

De Begeleidingscommissies van de convenanten vonden het zinvol dit boekje over gezondheidsaspecten van orkestmusici uit te geven. Veel musici krijgen in de loop der jaren last van beroepsmatige aandoeningen die soms leiden tot het moeten opgeven van het beroep. Ook relatief lichte klachten kunnen het musiceren belemmeren. Dit boekje legt uit hoe de musicus adequaat op beginnende symptomen kan reageren. U vindt daarom informatie over geluid, ergonomie, belichting, klimatologische en psychische aspecten. Tevens treft u per instrumentengroep relevante (medische) informatie aan. Schrikt u niet van de medische terminologie, dit was nodig vanwege de beschrijving van blessures e.d. Vooral ook praktische tips om die blessures te voorkomen en te behandelen staan erin.

Voorwoord

En de lijst van beroepsgerelateerde aandoeningen garandeert gelukkig niet dat musici die ook krijgen! Het is een handzaam naslagwerk geworden, gebaseerd op de Duitse uitgave 'Musikermedizin, Musikerarbeitsplätze' uitgegeven door de Gesetzliche Unfallversicherung.

De symfonieorkesten die zijn aangesloten bij het Contactorgaan Nederlandse Orkesten ontvangen dit boekje ten behoeve van de verspreiding naar alle zittende en nieuwe musici.

Wij danken de orkesten die de prachtige foto's in dit boekje beschikbaar hebben gesteld.

*Fred van Keulen
Interim-manager
Arbopodium*

*Mirjam Coronel-Timmermans
coördinator
Orkest & Gehoor*



Goede conditie en bewuste ontspanning voorkomen overbelasting

Al aan het einde van de 18e eeuw hielden artsen zich bezig met aandoeningen bij kunstenaars (Ramazzini). Kurt Singer publiceerde in 1925 zijn boek "Die Berufskrankheiten der Musiker", dat nog steeds actueel is.

Wetenschappelijk onderzoek naar beroepsaandoeningen bij kunstenaars begon in de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw in Duitsland. Andere Europese landen en de VS volgden. Het leverde aanbevelingen op voor preventieve gezondheidszorg en behandel- en revalidatiemethoden. Veel aandoeningen kan men tegenwoordig door passende maatregelen voorkomen of, indien op tijd onderkend, met succes behandelen.

Specifieke belasting

Als professioneel musicus bespeelt u waarschijnlijk al vanaf zeer jonge leeftijd dagelijks uw instrument. U krijgt hierbij te maken met verschillende fysieke belastingen. Het musiceren belast nu eenmaal specifieke organen. Een goede persoonlijke conditie kan bij frequent musiceren overbelasting voorkomen.

Duursport

Om de algemene conditie op peil te houden is een duursport zoals fietsen, hardlopen of zwemmen zinvol voor alle musici. Een goede conditie vermindert nu eenmaal de vatbaarheid voor beroepsgerelateerde aandoeningen.

Expertise

Soms hebben huisartsen en specialisten niet voldoende ervaring om aandoeningen die samenhangen met het bespelen van muziekinstrumenten juist te diagnosticeren en te behandelen. Meestal kan dan de bedrijfsarts verder helpen. Ook in Nederland zijn er intussen centra van expertise op het gebied van blessures bij musici (zie ook www.muziekenzorg.nl).

Ontspanning versus spanning

Zorg voor voldoende ontspanning door afwisseling van werk, pauzes en voldoende slaap. Ontspannende bezigheden en ontspanningsoefeningen compenseren de spanning van het musiceren tijdens een concert. Warme baden zijn nuttig bij houdingsvermoeidheid en vooral bij pijn in het ondersteunings- en bewegingsapparaat.

Preventieve controle

Ook preventieve controles zijn raadzaam. Regelmatige gehoortests zijn voor orkestmusici van groot belang. En het gezichtsvermogen zou men eigenlijk na het 40e levensjaar om de drie jaar moeten controleren. Bij blazers kan men door controle van de longfunctie en het cardiovasculaire systeem (bloeddruk en ECG) vroegtijdig aandoeningen opsporen.

Geluid en gehoorschade

Hoe werkt geluid?

Muziek wordt meestal als aangenaam ervaren. Maar om het juiste effect te sorteren dient muziek in veel gevallen ook luid te klinken. Bovendien schrijft een componist voor hoe zacht of hoe luid zijn muziek moet worden gespeeld. Geluid omvat hoorbare trillingen (luchtdrukverschillen ten opzichte van de atmosferische druk), die door de lucht (of een ander medium) worden voortgeplant. Ons oor zet deze trillingen om in de sensatie van horen. Onze hersenen scheiden dit na beoordeling uiteindelijk in aangename en onaangename sensaties.

Geluidsniveaus en dB

De meetbare uitwerking van geluid op het menselijk lichaam hangt sterk samen met de geluidssterkte. De geluidssterkte wordt uitgedrukt in geluidsniveau, in decibel -dB. Het menselijk oor heeft ongeveer een bereik van 0 dB (gehoorgrens) tot ongeveer 130/140 dB (pijngrens). Omdat het gehoor voor sommige tonen gevoeliger is dan voor andere, wordt bij het meten met een decibelmeter vaak een frequentieafhankelijke weging toegepast, waarbij het geluidsniveau wordt uitgedrukt in dB(A).

Blootstellingsduur belangrijk

Het geluidsniveau p vermenigvuldigd met de blootstellingsduur t heet geluids-

dosis $D = p \cdot t$. Lawaaidoofheid ontstaat als deze dosis te groot wordt. Dat betekent dat gehoorschade zowel van de geluidssterkte als van de blootstellingsduur afhangt. De blootstellingsduur (tijd) is een lineaire grootheid. Dit betekent voor de geluidsdosis D het volgende: halvering van de dosis kan bereikt worden door een halvering van de blootstellingsduur of door een halvering van de geluidssterkte, wat overeenkomt met een afname in geluidsniveau van 3 dB.

Gelijke geluidsdoses komen dus als volgt tot stand:

Geluidsniveau	Blootstellingsduur
87dB(A)	8 uren
90dB(A)	4 uren
93dB(A)	2 uren
96dB(A)	1 uur
99dB(A)	30 minuten

Het lichaam telt alle geluidssensaties op, een heel leven lang. Daarom is het cruciaal rekening te houden met bovenstaande waarden.

Meer informatie over de werking van het oor en de invloed van geluid op het oor vindt u op www.orkestengehoor.nl.

Geluid en gehoorschade

(Inter)Nationale wetgeving

Vanaf februari 2008 zijn werkgevers verplicht hun musici bij een gemiddeld dB-bereik van 80 persoonlijke gehoorbeschermers aan te bieden. Bij 85 dB moet de werkgever zorgen dat de musici deze beschermers ook dragen. Ook moeten werkgevers geluidsniveaus gaan beoordelen, eventueel meten en maatregelen nemen als duidelijk is - of verwacht wordt - dat geluidsniveaus te hoog worden. Tevens wordt van hen verwacht dat zij de 'state of the art' op het gebied van geluidsreductie/gehoorbescherming en andere maatregelen bewaken. Zoals de huidige Arboret voorschrijft moet het risico bij de bron aangepakt en weggehaald of tot een minimum beperkt worden. Het reduceren van de risico's moet op basis van gangbare preventiemethoden gebeuren. Eerst wordt geprobeerd werkmethode te veranderen. Bijvoorbeeld door te kiezen voor collectieve beschermingsmiddelen. Wanneer dat onvoldoende oplossing biedt, worden persoonlijke gehoorbescherming, zoals oordoppen, toegepast. Bovenstaande verplichtingen vloeien voort uit de 'Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysieke agentia (lawaai)'. Deze richtlijn geldt voor alle werknemers (zie *) in alle EU-staten vanaf 15 februari 2006



en is te downloaden op de website van het 'Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk' (<http://osha.europa.eu/osha>) of op de website www.orkestengehoor.nl. De bestaande Nederlandse wetgeving (Arboret) is op bepaalde punten minstens even streng (zie voor de wetgeving ook de site www.orkestengehoor.nl of www.arbopodium.nl). * De Europese muziek- en entertainmentsector mag gebruik maken van een overgangstijd van twee jaren. Met ingang van 15 februari 2008 vallen dus ook musici onder deze richtlijn. Ten behoeve van de implementatie van deze richtlijn maakt de EU een zogenaamde 'Noise Guideline'. Hierin staat gedetailleerde informatie voor werkgevers en musici over maatregelen die zij kunnen nemen om aan de bovengenoemde richtlijn te voldoen.

Geluid en gehoorschade

Geluidssterktes in het orkest

Het geluidsniveau van bijna alle muziekinstrumenten in een orkest ligt boven 80 dB (bron: Rapport onderzoek schadelijk geluid orkesten, Peutz & Associés, juni 2003, te downloaden vanaf www.orkestengehoor.nl). Vooral (koper)-blazers, slagwerkers en orkestleden die daarbij in de buurt zitten lopen risico. Zij worden aan een gemiddelde dagelijkse geluidsdoos blootgesteld van ruim boven de 80 dB. De blootstelling varieert per musicus en hangt onder andere af van het instrument dat een musicus bespeelt én van de positie die iemand heeft binnen de orkestopstelling.

Afstand ook bepalend

Voor orkestmusici is niet alleen het directe geluid van het eigen instrument bepalend maar ook dat van de instrumenten in de omgeving. De geluidintensiteit neemt af met het kwadraat van de afstand tot de geluidsbron. Wanneer men dus dicht op elkaar zit, wordt de afstand van het oor tot de instrumenten in de omgeving kleiner. Dat verhoogt het geluidsniveau. Daarom zijn de omstandigheden in het orkest het meest ongunstig wanneer de musici dicht op elkaar zitten, zoals in de orkestbak.

instrument	gemiddelde dagelijkse blootstelling (dB)
koper	88
hoorns	88
pauken	85
slagwerk	85
fluit/klarinet	84
altviool (achter)	84
hobo/fagot	83
harp	82
tweede viool (achter)	82
cello (achter)	82
cimbaal	81
eerste viool (achter)	81
cello (voor)	80
altviool (voor)	80
tweede viool (voor)	80
eerste viool (voor)	79
ARBO-norm:	80

bron: 'Onderzoek schadelijk geluid orkesten', Peutz & Associés, 2003'

Geluid en gehoorschade

Geluid van het eigen instrument

Musici zijn zich minder bewust van het geluid van hun eigen instrument. Het geluid hiervan - ook tijdens het studeren - is echter verantwoordelijk voor meer dan de helft van hun dagelijkse geluidsdosis. Daarnaast zijn de geluidsterktes bij het thuis studeren en lesgeven ook significant (zie hieronder de tabel).

Geluidsniveaus muziekinstrumenten 'forte' bespeeld in een gestoffeerde woonkamer

Instrument	dB (A)
Blokfluit (sopraan)	80
Gitaar (akoestisch)	80
Viool	82
Cello	83
Contrabas	86
Hobo	88
Strijkkwartet	88
Dwarsfluit	90
Klarinet	91
Piano	92
Fagot	92
Hoorn	92
Tuba	92
Trombone	92
Trompet	95
Vleugel	96
Drumstel	102
Band (alg.dansmuziek)	>105
Beatband (electr.versterkt)	>110

Bron: Nederlandse Stichting Geluidshinder

Wat zijn de gevolgen?

Veel musici ondervinden de hogere geluidsniveaus in het orkest als belastend. Anderen hebben klachten van voorbijgaande aard, zoals tijdelijk oorsuizen of tijdelijke vermindering van het gehoor. Maar gehoorschade kan zowel door samenspel als door het frequent individueel thuis oefenen optreden. Zweeds onderzoek onder orkestmusici toont aan dat bijna vijfenzeventig procent van de musici een afwijkend gehoor heeft (bron: K. Kähäri van het Linholmen Development instituut, Göteborg, 2003). Door lichamelijke reacties kan lawaai ook nog eens hoge bloeddruk, aandoeningen van de spijsverteringsorganen en slaapstoornissen veroorzaken.

Gehoorschade ontstaat sluipend

Gehoorschade ontwikkelt zich meestal langzaam, vaak over een periode van tien jaren of meer. Een sluipend proces voor de musicus met veel consequenties. Musici met gehoorschade moeten zich in het orkest sterker concentreren dan hun collega's zonder beschadigd gehoor. Veel musici ervaren deze verhoogde concentratie, gecombineerd met onzekerheid over de intonatie, als stressvol. Uiteindelijk kan arbeidsongeschiktheid al veroorzaakt worden door een lichte binnenoordoftheid in combinatie met tinnitus en/of de toestand na plotseling optredend gehoorverlies.

Geluid en gehoorschade

Hoe werkt het gehoor?

Ons gehoororgaan bestaat uit drie delen: het binnenoor, het middenoor en het uitwendige oor. Daarvan zijn de gehoorschelpen (de 'oren') het meest opvallend. Ze functioneren als een soort trechters die geluid opvangen. De trillingen die het geluid vormen, worden vervolgens via de uitwendige gehoor-gang geleid naar het trommelvlies. Dat vormt de scheiding tussen het uitwendige oor en het middenoor. Het middenoor bestaat uit de trommelholte en de oortrompet. In de trommelholte bevinden zich de drie gehoorbeentjes: het bekende trio hamer, aambeeld en stijgbeugel. Zij werken als een soort hefboom die de kleine trillingsbewegingen van het trommelvlies versterken. Deze trillingen worden overgebracht naar de hamer, die tegen het aambeeld slaat. Het aambeeld brengt op zijn beurt de beweging over op de stijgbeugel die vastzit op een membraan, waarna de beweging zich als een golf voortzet in de vloeistof van het binnenoor.

Het binnenoor omvat het slakkenhuis, een labyrintische holle buis die met vloeistof is gevuld en waarin zich het orgaan van Corti bevindt. Dit orgaan is cruciaal voor ons gehoor: in elk slakkenhuis zitten zo'n 20.000 haarcellen, die ervoor zorgen dat de trillingen van de vloeistof worden omgezet in elektrische signaaltjes. Die haarcellen kunnen

tot 20.000 (!) signalen per seconde doorgeven aan de zenuwen. Zij zorgen ook voor het onderscheid tussen toonhoogten: haarcellen vooraan in het slakkenhuis geven hoge tonen door aan de zenuwen, achteraan worden lage tonen doorgegeven. Via de gehoorzenuw belanden de elektrische signaaltjes in de hersenen, waar ze worden verwerkt en waardoor we ons bewust worden van het geluid.

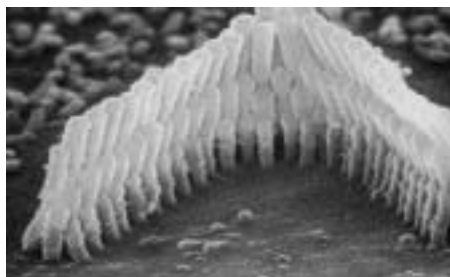
Botgeleiding

De geluidsgolven bereiken het binnenoor ook direct via de schedel, vooral via het slaapbeen. Hierdoor kunnen we toch nog iets horen als het trommelvlies beschadigd raakt of als de gehoorgang verstopt is. We spreken dan over de zogeheten botgeleiding.

Wat is gehoorschade?

Door regelmatige blootstelling aan geluiden boven de 80 dB riskeert een musicus verschillende vormen van gehoorschade. Soms gaat het om tijdelijke gehoorproblemen, vergelijkbaar met het verschijnsel dat optreedt na een avondje disco: last hebben van 'suiszende' of 'tuitende' oren, waardoor men een tijdje minder goed hoort. Dit fenomeen is het eerste teken dat er haarcellen in het slakkenhuis kapot zijn gegaan. Net zoals graan kan knakken door te harde wind, kunnen haarcellen breken door te hard geluid.

Geluid en gehoorschade



Haarcellen in een gezond oor



Beschadigde haarcellen door te hard geluid

Wanneer dit gebeurt worden geluidstrillingen niet of onvoldoende omgezet in elektrische signalen voor de gehoorzenuw en gaat het gehoor achteruit. Als te hard lawaai schade aanricht in het oor dan is dat meestal definitief. Eenmaal beschadigd kunnen de tere haarcellen in het binnenoor zich namelijk niet of nauwelijks herstellen. Reparatie van haarcellen via een chirurgische ingreep is eveneens onmogelijk omdat ze daar veel te minuscuul voor zijn.

Welke vormen van gehoorschade zijn er?

Naast een gehoorverlies kennen wij nog vier andere vormen van gehoorschade.

Tinnitus ofwel oorsuizen

Geluid wordt gehoord (bijvoorbeeld gepiep, gefluit of gebrom) dat niet afkomstig is van de omgeving, maar dat in het oor zélf ontstaat. Het vervelendste van tinnitus is dat men dit geluid niet

kan 'uitzetten'. In het ergste geval verdwijnt het nooit uit het oor, ook 's nachts niet.

Hyperacusis

Een sterk verhoogde gevoeligheid van de oren voor (scherpe) geluiden. Die klinken hinderlijk hard omdat de pijngrens voor hard geluid aanzienlijk lager ligt. In een gezond oor ligt die grens tussen de 130 en 140 decibel, maar bij mensen met hyperacusis kan dat teruglopen tot 80 à 90 decibel. Daardoor klinken geluiden die een gezond persoon 'normaal' vindt voor een hyperacusis-patiënt pijnlijk hard.

Diplacusis

Met het linkeroor worden toonhoogtes anders waargenomen dan met het rechteroor. De tonen worden 'verkeerd' geïnterpreteerd. Bij langdurige blootstelling aan te hard geluid verslechtert in eerste instantie de waarneming van hoge tonen. Dit komt doordat in het

Geluid en gehoorschade

slakkenhuis de meeste energie (of beter: de sterkste geluidstrillingen) vooraan in dit labyrint binnenkomt. Dat is precies de plek waar de haarcellen liggen die voor de verwerking van hoge tonen zorgen. De haarcellen die de lage tonen verwerken liggen dieper in het slakkenhuis en zijn daardoor beter beschermd tegen sterke trillingen. Voor alle duidelijkheid: het is dus niet zo dat de toonhoogte van het geluid dat gehoorschade veroorzaakt overeenkomt met het slechter horen van diezelfde tonen.

Distortie

Tijdelijk of blijvend worden geluiden vervormd waargenomen.

Het wordt ook wel het 'cocktailparty-effect' genoemd. Het is een sterk verschillende gevoeligheid tussen het linker- en rechteroor, waardoor in ruimtes met achtergrondgeluid specifieke geluiden moeilijk kunnen worden onderscheiden. In het normale sociale verkeer kan dat al heel lastig zijn omdat het moeilijk wordt om een gesprek goed te volgen. Voor orkestmusici is dit fenomeen helemaal problematisch. Instrumenten van andere orkestleden hoort men minder goed, waardoor het samenspel vanzelfsprekend wordt bemoeilijkt.

Beschermende maatregelen

Er zijn maatregelen die orkesten vrij eenvoudig kunnen nemen:

- het aantal luide stukken iets verminderen;
- 'lichter' repertoire kiezen voor kleinere concertzalen;
- waar mogelijk kiezen voor groepsrepetities;
- stimuleren van correct gebruik van geluidsschermen en oordoppen.

Er is niet één duidelijke oplossing of maatregel die het ontstaan van gehoorschade kan beperken of voorkomen. Toepassen van verschillende maatregelen tegelijkertijd geeft het meeste effect. Kijk ook op www.orkestengehoor.nl voor meer informatie.

Concertzaal of studeerruimte thuis

Bewezen is dat het geluidsniveau vermindert als men orkestbakken en zalen bouwakoestisch goed inricht. De klank wordt beter, ook voor het publiek. Dergelijke omvangrijke maatregelen zijn uiteraard alleen bij nieuwbouw of grotere verbouwingen mogelijk. Geluidsabsorberende bekleding van orkestzalen vermindert het reflecterende geluid van de wanden, maar beïnvloedt niet het directe geluid van de eigen of naburige instrumenten. Wel kan men eenvoudig en zonder esthetische klachten geluidsabsorberende bekleding aanbrengen in repetitie- en inspeelruimtes én thuis in de studeerruimte!

Geluid en gehoorschade

Geluidsschermen

Stoelen kan men voorzien van kunststofschermen aan de rugleuning maar er zijn ook vrijstaande schermen te koop. Deze schermen dempen het geluid van naburige instrumenten met 3 dB, in de hoge frequenties zelfs tot 18 dB. Over veel geluidsschermen zijn de meningen verdeeld omdat ze geluid reflecteren naar de voortbrenger van het geluid. Er wordt echter veel verwacht van nieuwe schermen die gemaakt zijn van het materiaal 'microsorber', een zeer dun vliesachtig - doorschijnend - materiaal met een dempende werking en een minimale reflectie naar de voortbrenger van het geluid.

Alternatieve orkestopstellingen

De klassieke orkestopstelling, waarbij de plaatsen naar achteren slechts ca 40 cm hoger liggen, is eigenlijk ongunstig. Hier bevinden zich immers de trechters van de blazers en het slagwerk direct achter de oren van de overige musici. Bij een substantieel verhoogde opstelling van blazers en slagwerk (ca. 1,5 meter hoger) voorkomt men dit en gaat het geluid over de hoofden heen (effect van ca. 6 dB-reductie). Omdat ook de klankbalans wijzigt, is het zinvol een tijd te wennen aan een dergelijke alternatieve opstelling.

Roulatie binnen strijkersgroepen

Binnen de instrumentgroepen van een



orkest bestaan aanzienlijke verschillen in geluidsbelasting. Dit speelt vooral bij de strijkersgroepen: de achterste strijkers zitten in een luidere omgeving dan de voorste. Een roulatiesysteem binnen een (strijkers)groep kan een oplossing

Geluid en gehoorschade

vormen. Door regelmatig letterlijk van plaats te wisselen wordt de geluidsbelasting eerlijk verdeeld.

Individuele gehoorbeschermers

Omdat bovengenoemde maatregelen meestal niet voldoende zijn, kan men individuele gehoorbeschermers gebruiken. De 'klassieke' gehoorbeschermers, zoals oordoppen met beugels, bezitten een sterk geluiddempende werking. Maar voor het musiceren zijn ze niet geschikt. Ze beïnvloeden verschillend de hoge en lage frequenties, vervormen de klank en daardoor het samenspel.

Sinds enkele jaren zijn zogeheten 'otoplastieken' verkrijgbaar. Deze gehoorbeschermers zijn gevormd naar de individuele vorm van de gehoorgang en dempen alle frequenties praktisch gelijk.



De ingreep van een otoplastiek in het klankbeeld is veel geringer dan een verandering in het klankbeeld door een gehoorbeschadiging als mogelijk gevolg van het niet gebruiken van een otoplastiek. Het verschil bestaat daarin, dat u langzaam went aan de beginnende gehoorbeschadiging en u er zich pas van bewust wordt als er al behoorlijke veranderingen opgetreden zijn. Met de otoplastiek hoort u direct het - veel kleinere - verschil. Niet iedere otoplastiek heeft een goede, praktisch lineaire frequentie karakteristiek. Let daarom goed op deze eigenschap bij de aanschaf. Niet-lineaire geluiddemping door ongeschikte gehoorbeschermers en gehoorverlies lijken sterk op elkaar, alleen is het gehoorverlies niet meer terug te draaien.

Tegenwoordig worden ook elektroakoestische gehoorbeschermers aangeboden, ook wel 'intelligente' gehoorbescherming genoemd. Daarmee bereikt u een effectieve geluiddemping in combinatie met getrouwe geluidsweergave. Naar keuze kan u de programmering veranderen en zo bijvoorbeeld impulslawaai reduceren. Deze apparaten zijn nog volop in ontwikkeling en worden vooral binnen de pop- en jazz-wereld gebruikt.

Geluid en gehoorschade

Omdat het dragen van gehoorbescherming in het begin het samenspel bemoeilijkt, is het zinvol een gewenningsperiode in te lassen. Ook is het goed als studenten al op de muziekschool en het conservatorium aan gehoorbescherming wennen.

Gehooronderzoek/ audiometrie

Regelmatige controle van het gehoor door een audioloog maakt het mogelijk de ontwikkeling van uw gehoor te volgen. Het is voor het toepassen van de juiste gehoorbeschermer en voor de preventie van gehoorbeschadiging van belang.



Geluidsbewust dirigeren

Tot slot kan de orkestdirectie de dirigent wijzen op de wettelijke verantwoordelijkheid van de orkestwerkgever om te werken aan gehoorbehoud. De directie zou de dirigent kunnen vragen geluidsbewust te dirigeren. Bijvoorbeeld door zachter te laten spelen daar waar mogelijk en door groepsrepetities in te lassen.

Een vergelijking levert op:

'Klassieke' Oordoppen	Hoorsensatie zachter, maar vervormd al naar gelang frequentie
Otoplastiek	Hoorsensatie zachter, voor alle frequenties gelijk
Slechthorendheid	Hoorsensatie zachter, vervormd al naar gelang frequentie

Juist zitten en passende stoelen

Veel musici spelen zittend. Het is daarom handig om te weten hoe u dat het beste kunt doen.

De ruggengraat

Voor de mens is de houding bij het rechtop lopen en staan de beste; zitten is qua houding een stuk problematischer. De meeste mensen zitten alleen op de voorkant van een stoelzitting. Deze houding zorgt meestal voor een ongunstige kromming van de ruggengraat en voor het bekkengebied.



Beter niet zitten op de voorkant van de zitting

Beter is het naar achteren te schuiven zodat de rug de leuning raakt.



Zithouding op de achterkant van de zitting

Door te zitten op de achterkant van de zitting neemt de ruggengraat een gunstiger vorm aan omdat deze over de gehele lengte door de rugleuning ondersteund kan worden.

Wat kunnen de gevolgen van slecht zitten zijn?

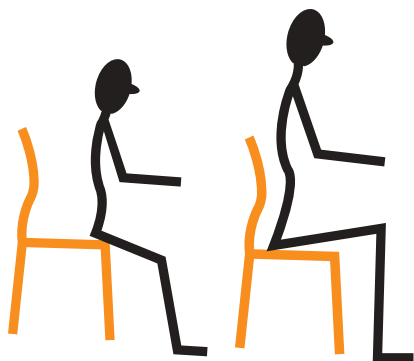
Een kromme zithouding veroorzaakt een ongunstige kanteling van de lendenwervels. Bij het rechtop staan (en natuurlijk ook bij het liggen) belast u de tussenwervelschijven het minst. Verder leidt te weinig beweging tussendoor tot slechte voeding van de tussenwervelschijven. Een juiste doorbloeding daarvan vindt alleen plaats wanneer ze afwisselend belast en ontlast worden. Zo'n pompmechanisme treedt bijvoorbeeld op bij het lopen. Verslapte onge-trainde rugspieren (door langdurig zitten) kunnen de ruggengraat niet voldoende ondersteunen. Onjuiste belasting van de tussenwervelschijven en van de rug- en buikspieren gaat soms gepaard met rugpijn en veranderingen in de botstructuur van de wervels. Extreem langdurig zitten kan ook leiden tot afvlakking van het middenrif. Dit vermindert weer het maximale ademvolume.

Juist zitten en passende stoelen

De juiste stoel

Voor de orkeststoel gelden dezelfde eisen die ook aan een bureaustoel worden gesteld. De speelhoudingen die de verschillende instrumenten vragen, maken het moeilijk een stoel voor alle doelen te construeren. Wel bestaan er speciale vormen voor afzonderlijke instrumenten.

Kleinere mensen moeten bij het zitten de voeten plat op de vloer kunnen plaatsen. Langere mensen moeten hun bovenbenen zoveel mogelijk op de zitting kunnen laten rusten (de afbeelding toont de ongunstige, tegenovergestelde effecten).



Ongunstige houdingen vanwege zithoogte en lengte van het onderbeen

Een verkeerde zithoogte kan bloedop-hoping in de benen veroorzaken. De juiste balans tussen zithoogte en werkhooft is van belang bij de belasting van

de schoudergordel (speelt vooral bij toetsinstrumentalisten). U moet de onderarmen eigenlijk horizontaal kunnen houden. Is dit niet het geval, dan leidt dit tot een onjuiste belasting van de handgewrichten en tot een onnodig sterk vooroverbuigen van het lichaam. Ofwel de schouders moeten opgetrokken worden en de bovenarmen moeten zijwaarts van het lichaam weggestrekt worden. Een te lage instelling van de zithoogte leidt tot het knikken van de strekspieren van de onderarm; dit kan bijdragen tot het ontstaan van een zogenaamde tenniselleboog. De zitdiepte, de afstand tussen de voorkant van de rugleuning en die van de stoelzitting, mag niet te groot zijn. Anders raken de knieholtes al de zitting, terwijl de rug nog niet de leuning raakt. Een rugleuning heeft alleen nut wanneer makkelijk met de rug daartegen geleund kan worden. Gebruikt u de hele stoelzitting, dan wordt de rug ondersteund en rust het gewicht gelijkmatig op de bovenbenen.

Juist zitten en passende stoelen

Eisen aan de stoelen

Instelbare hoogte: de hoogteverstelling is vanwege de eis van stapelbaarheid voor stoelen die op het podium of in de orkestbak gebruikt worden niet mogelijk. Beter is daarom twee typen stapelbare stoelen met vaste zithoogtes van 47 cm resp. 51 cm te gebruiken. Voor kleinere repetitieruimtes en thuis zijn bureaustoelen met traploze hoogteverstelling tussen 43-55 cm reëler. Deze stoelen moeten ook op de lichaamslengte ingesteld kunnen worden en de zitdiepte moet 40 cm bedragen en eventueel verstelbaar zijn. Stoelen moeten horizontale of eventueel naar voren licht aflopende zittingen hebben. Aflopende zittingen zorgen voor een gunstige houding van de ruggengraat die lijkt op de houding die wordt aangenomen bij het staan en lopen. Bij stapelbare stoelen helpen daarom wigvormige kussens.



Een aflopende zitting is beter

Verder moet een zitting stevig zijn en niet aan de voorkant in het been drukken. De zitting moet dus afgerond zijn en bekleed zijn met materiaal dat afvoer van warmte en vocht toelaat.

Tenslotte mogen rug- en armleuningen uiteraard de bewegingsvrijheid van de armen niet beperken.

Wat kunt u nog meer doen voor uw rug?

Vanwege de eenzijdige belasting, gecombineerd met het gebrek aan beweging, bestaat er eigenlijk geen stoel waar u urenlang zorgeloos op kan zitten. Maar als alle technische mogelijkheden uitgeput zijn, resteren nog altijd persoonlijke maatregelen om de door het zitten verslachte spieren te trainen. Dus werken aan de algemene conditie en regelmatig oefenen om de rugspieren te trainen. In feite zou u elke mogelijkheid om te bewegen moeten benutten.

Belichting, zien en bladmuziek

Juiste belichting

Een goede belichting is een lichtsterkte van minstens 300 Lux. Beter nog is 500 Lux, een norm die ook voor werkplekken in kantoren geldt. In de repetitieruimte en bij concerten op het podium is dit technisch haalbaar. Als lichtkleur van de TL-buizen is 'neutraal-wit' goed. Er is niets tegen het gebruik van gloeilampen met een hoger aandeel rood. Als hier en daar gloeilampen gebruikt worden, moeten de TL-buizen wel de lichtkleur 'warm-wit' hebben om menglicht te vermijden. In de open lucht leveren hogere lichtsterkten geen problemen op, omdat het oog zich aanpast aan de grotere hoeveelheid licht.

Slechte belichting

Een slechte belichting en slecht gedrukte bladmuziek kan het musiceren belemmeren omdat dit het lezen van de noten onmogelijk maakt. De kenmerken van slechte belichting zijn:

- geringe lichtsterkte; het oog is weliswaar zeer goed in staat zich aan te passen, en kan ongeveer tot het 45e levensjaar nog redelijk goed compenseren voor geringe lichtsterkte.
- directe verblinding door bijv. schijnwerpers; dit stoort meestal meer dan te geringe lichtsterkte, maar men onderkent het vaak niet als oorzaak van slecht zien. Als afzonderlijke delen van het beeld (bijvoorbeeld schijnwerpers) duidelijk helderder

zijn dan de omgeving, ontstaat er strooilicht in hoornvlies, lens en glaslichaam van het oog. U ziet dan minder duidelijk.

- reflectie en weerspiegeling op bijv. de bladmuziek, de zogeheten indirecte verblinding stoort de waarneming en vermindert het contrast.
- ongelijkmatige lichtsterktes op de bladmuziek en tussen bladmuziek en omgeving. De grootste en de kleinste helderheid op de bladmuziek mogen hooguit een factor 3 verschillen (gelijkmatige belichting van de lessenaar). Bij gebruik van werkplekbelichting op de lessenaar treedt een verlies in lichtsterkte van boven naar beneden op. Speciale armaturen en gloeilampen kunnen dit beperken. Tussen bladmuziek en omgeving mag het verschil in lichtsterkte niet groter zijn dan een factor 10, anders kan het oog het verschil niet meer compenseren.

Licht bij oudere musici

Bij het ouder worden neemt het vermogen om op verschillende afstanden scherp te zien (accommodatiebreedte) af. Dit gebeurt eveneens met het aanpassingsvermogen voor wisselende lichtsterkten en de lichtgevoeligheid van de receptoren in het oog. De behoefte aan licht neemt daarmee toe.

Belichting, zien en bladmuziek

Bladmuziek

Vaak voorkomende problemen met bladmuziek kan men met de onderstaande checklijst opsporen. Deze lijst is overgenomen van de 'Deutsche Orchestervereinigung e.V. Hamburg' die criteria heeft opgesteld waaraan bladmuziek voor orkesten moet voldoen.

Checklijst voor weergave van de noten op bladmuziek

Is de opmaak zo groot, dat u de noten kunt lezen op de afstand die voor uw instrument gebruikelijk is? (Folio en Bachformaat (27 bij 36 cm) zijn beter dan DIN A4)	
Is de bladmuziek in positief gedrukt? (Donkere tekens op licht papier!)	
Is de voortekening in verhouding tot de noten groot genoeg? (Vaak worden de voortekens niet duidelijk genoeg gedrukt, zodat ze niet te onderscheiden zijn.)	
Is de gebruikte drukinkt werkelijk zwart? (Bij lichtpauzes wordt het contrast vaak te klein)	
Is wit, of beter nog, licht getint papier gebruikt? (Licht getint papier vermindert het contrast een beetje, en draagt bij tot betere leesbaarheid.)	
Zijn mat papier en matte drukinkt gebruikt? (Glanzend papier en glanzende drukinkt leiden tot verblinding.)	
Lopen de notenlijnen en/of notenbalken in elkaar over bij zestiende noten? (Deze zogeheten confluentie treedt bijvoorbeeld op bij kopieën)	
Ontbreken lijnen, omdat bij het kopiëren een te groot contrast gebruikt werd? (Verdwijnen van dunne lijntjes van voortekening en notenstukken bij een overigens goede druk kwaliteit.)	

Belichting, zien en bladmuziek

Aan de ogen van orkestmusici wordt veel gevraagd:

- veel wisselen van de kijkrichting tussen dichtbij en ver (accommodatie);
- veel aanpassen aan de helderheid (adaptatie);
- veel zoekbewegingen met de ogen;
- storende invloeden (weerspiegeling, verblinding, slechte leesbaarheid van tekens);
- de afstand tussen oog en bladmuziek wijkt vaak af van de standaard afstand van 50 cm, zoals aanbevolen voor beeldschermwerk.

Gevolgen van slechte belichting en matige kwaliteit bladmuziek

Het is niet bewezen dat een te lage lichtsterkte de ogen beschadigt. Of u last heeft van de belichting hangt af van de inrichting van uw werkplek, de kwaliteit van de bladmuziek en van uw gezichtsvermogen. Bladmuziek lezen onder minder goede omstandigheden vergroot het risico op pijnlijke, brandende en rode ogen, dubbelzien, verminderde gezichtsscherpte en hoofdpijn. Meestal liggen de oorzaken in onvoldoende gecorrigeerd gezichtsvermogen (bril of contactlenzen) in combinatie met vermoeide oogspieren.

Wat kunt u zelf doen bij het kijken?

Als uw gezichtsvermogen niet afdoende gecorrigeerd wordt, bemoeilijkt het onnodig het musiceren en leidt dit

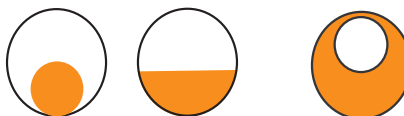
natuurlijk ook tot andere klachten. Belangrijk is binoculair zien. Als dit verstoord is, kan het dubbelzien ontstaan. Afwijking in de stand van de ogen kunnen gecorrigeerd worden met aangepaste brillen. Ook kunt u speciale brillen voor verschillende afstanden gebruiken. Een contrabassist kan bijvoorbeeld een bril gebruiken met een positieve lens voor een afstand van 100 cm en een negatieve lens in hetzelfde glas.

Traditionele
brillen

Speciale bril voor
orkestmusici

Positieve lens
onderin kleiner dan
negatieve lens
bovenin

Bovenste negatieve
lens kleiner dan
positieve lens



Speciale bifocale lenzen met een kleinere negatieve lens boven in het glas kunnen na een blik op de dirigent het vinden van de actuele passage vergemakkelijken. Dit is ook aan te bevelen bij oudziendheid, dat vanaf 45 jaar optreedt. Verder is het zinvol uw gezichtsvermogen regelmatig te laten controleren.

Klimaat op de werkplek



De oppervlaktetemperatuur van ons lichaam staat in directe relatie tot het omgevingsklimaat. Hieraan kunnen we ons nooit volledig onttrekken. De binnentemperatuur van ons lichaam wordt circa 37°C gehouden. Als dit zoveel mogelijk constant blijft, voelen we ons het meest behaaglijk. Alleen bij een lichaamstemperatuur tussen 35°C tot 40°C kunnen wij leven. Ons prestatievermogen tolereert echter veel minder afwijkingen van de gemiddelde temperatuur. De temperatuur, luchtvochtigheid, luchtbeweging en de temperatuur van de vlakken die onze ruimte begrenzen zijn alle vier van invloed op ons welbevinden.

Luchttemperatuur

De luchttemperatuur kan voor zittende arbeid of arbeid met lichte lichamelijke inspanning het beste tenminste 20°C bedragen. Voor arbeid met middelmatige lichamelijke inspanning moet de temperatuur minstens 19°C zijn.

Luchtvochtigheid

Onze lichaamstemperatuur kunnen we het best verlagen via het verdampen van zweet. Als een hoge luchtvochtigheid dit bemoeilijkt ervaren we het klimaat als drukkend. In ruimtes met een te lage luchtvochtigheid kunnen de slijmvliezen uitdrogen, evenals de instrumenten trouwens. De relatieve

Klimaat op de werkplek

luchtvochtigheid is eenvoudig te controleren en ligt bij voorkeur tussen 35 en 60 procent.

Luchtbeweging/ tocht

U heeft vast wel eens een aangenaam koele ventilator of een vervelende tocht ervaren. Hieraan heeft u kunnen merken hoe groot de invloed van de luchtbeweging kan zijn. Normaal gesproken mag de lichtsnelheid niet hoger zijn dan 0,1 m/s.

Temperatuur van ruimtebegrenzers (muren, vloeren e.d.)

Te koude vloeren of vloeren (eventueel ook stoelzittingen) met een te hoge warmteafleiding veroorzaken een onaangenaam klimaat. Minder bekend is de invloed van de oppervlaktetemperatuur van de wanden van een ruimte. Te koude oppervlaktes kunnen niet door de luchttemperatuur gecompenseerd worden.

Omstandigheden in het orkest

In de vaak gebruikte repetitie- en concertruimtes mogen ideale temperaturen verwacht worden. Temperaturen die met de huidige moderne verwarmingsinstallaties makkelijk te bereiken zijn. Een avondconcert in de open lucht of een concert in een kerk vraagt uw voorbereiding op lagere temperaturen. In ruimtes die voortdurend verwarmd worden kan de luchtvochtigheid te laag

zijn. De remedie is regelmatig kort te ventileren. In zeer hoge ruimtes zoals concertzalen en in de orkestbak ontstaat een natuurlijke luchtcirculatie die als tocht ervaren wordt.

Ventilatietechnieken kunnen dit effect vermijden. Koude muren, vloeren en plafonds ontstaan in ruimtes die gedurende langere tijd niet verwarmd zijn. Het zijn vaak de niet herkende oorzaken van een onaangenaam klimaat.

Kwaliteit van de lucht

In afgesloten ruimtes hoopt zich de door mensen uitgedemd kooldioxide CO₂ op. Vanaf een zekere CO₂-concentratie in de uitgedemde lucht treedt een duidelijke vermoeidheid op.

Aangezien repetitieruimtes vaak nogal klein zijn, komen daar snel hoge CO₂-concentraties voor. Daarnaast moet ook nog de door het lichaam afgegeven warmte (180 Watt/musicus, ofwel 9 kW bij 50 musici) afgevoerd worden. Frisse lucht moet bij voorkeur via een ventilatiesysteem of via open vensters binnenkomen. Maar het openen van vensters is niet altijd toereikend. Door de lage luchtvochtigheid in de winter bijvoorbeeld is deze manier van ventileren niet altijd mogelijk. Ook kunnen bij onvermijdelijke wisselingen in temperatuur en luchtvochtigheid de instrumenten niet meer 'meedoen'. In Duitsland wordt voor de kleinst mogelijke oefenruimte een bewegingsoppervlak per

Klimaat op de werkplek

musicus van 1,3 m² verondersteld. Met het noodzakelijke loopoppervlak erbij gerekend, komt men op ongeveer 2 m² per persoon. En bij een plafondhoogte van 4 m een volume per musicus van 8 m³.

Wat kunnen de gevolgen van een 'slecht' klimaat zijn?

Te koude ruimtes of spelen in de (te koude) open lucht kan de coördinatie van de bewegingen verstoren. Vooral lage temperaturen en hoge lichtsnelheden kunnen verkoudheden en blessures van spieren en pezen veroorzaken. Te hoge temperaturen in de ruimtes werken ook niet bevorderlijk. Toneel- en concertruimtes zijn vaak hoog. In zulke hoge ruimtes ontstaat een natuurlijke luchtcirculatie die men als tocht ervaart. Met ventilatietechnieken kan men dit effect vermijden.

Wat kunt u zelf doen in verschillende klimatologische omstandigheden?

Ieder mens is anders en dat geldt ook bij het ervaren van temperaturen. Wat de één lekker vindt, noemt de ander fris. Dat vraagt bij specifieke situaties om kleding, aangepast aan het eigen comfort en aan de condities van de ruimte waar gewerkt wordt. Bij concerten in kerken of in de open lucht bijvoorbeeld hoog gesloten kleding en lange mouwen. In de orkestbak kun-

nen dunne vingerloze handschoenen gebruikt worden.

Opwarm- en strekoefeningen werken preventief tegen klimaatgebonden problemen die bij optredens in de open lucht of in weinig gebruikte ruimtes niet altijd kunnen worden vermeden.

Irriterende stoffen

Stankoverlast

In nieuwbouw of gerenoveerde ruimtes kan bijvoorbeeld stankoverlast ontstaan. Deze overlast kan afkomstig zijn van verf, nieuwe vloerbedekking of meubels. Ook als bij de planning niet alformaldehyde-vrij materiaal uitgezocht is, kan overlast optreden. Over het algemeen neemt de overlast na een aantal weken af. Regelmatig ventileren brengt meestal al verlichting.

Hars, nikkel en edelhout

Allergieën tegen hars en nikkel, eventueel in instrumenten aanwezig, kunnen ook een rol spelen. Heel zeldzaam zijn allergische reacties op edele houtsoorten door huidcontact.

Bij allergische reacties op hars en edele houtsoorten helpt eigenlijk maar één maatregel: het materiaal dat deze reactie oproept vermijden. Nikkelallergie kan bestreden worden door een bekleding van kunststof op de betreffende metalen delen aan te brengen of deze te vergulden.

Houtconserveermiddelen

Vakkundig uitgevoerde houtconservering, die men vooral bij orgels incidenteel uitvoert, hebben geen nadelige uitwerking op uw gezondheid. Mocht er toch na een behandeling stankoverlast optreden of zich kristallen vormen op de behandelde delen (die als stof in de luchtwegen terecht kunnen komen), dan wordt het tijd een echte vakman te consulteren.

Psychische aspecten van musiceren

Intellectueel werk en dus ook professioneel musiceren kenmerkt zich door opname, verwerking en doorgeven van informatie. Dit denkproces wordt beïnvloed door kennis, ervaringen, geestelijke levendigheid en het vermogen om de essentie te identificeren en te formuleren.

op muziek, instrument en dirigent is typisch voor het beroep van musicus. De druk om juiste beslissingen te nemen (op tijd 'inzetten', vooral bij solistische passages) speelt een grote rol. Monotonie kan ontstaan als u tijdens een uitvoering lange tijd niet hoeft te spelen. Het individueel oefenen en het



Omstandigheden in het orkest

Bij professioneel musiceren spelen factoren als continue concentratie, druk om beslissingen te nemen, monotonie en gebrek aan sociaal contact mee. Dit kan stress en fysiologische reacties geven, die u niet altijd als negatief hoeft te ervaren! Een continue concentratie

onregelmatige dagschema van artistieke activiteiten kunnen verminderde sociale contacten veroorzaken.

Psychosociale aspecten

Vaak beginnen musici vroeg met hun muzikale opleiding en functioneren zij hierin (en later in het beroep) zeer

Psychische aspecten van musiceren

individueel. Dit vergroot de kans dat men zich fixeert op bepaalde personen en men moeite heeft in groepen te functioneren. Hoge eisen, zowel van zichzelf als van anderen (docenten en ouders, dirigenten en collega's), kunnen meehelpen bij het ontstaan van stressreacties. Het veel in de schijnwerpers staan, met media te maken hebben (positieve en negatieve kritiek), en de concurrentie in het beroep: het zijn allemaal factoren die kunnen bijdragen tot psychosociale belasting.

Wat kunnen de gevolgen zijn?

Vermoeidheid

Zowel te veel als te weinig werk leidt tot voortijdige vermoeidheid.

Stress

Stress is het natuurlijke antwoord van het lichaam en geeft uiteenlopende reacties, zoals overmatige stimulatie van de hersenstam en de productie van hormonen in de bijnierschors. Stress kan het persoonlijk welbevinden aantasten, maar ook ziekte en disfunctioneren veroorzaken.

Plankenkoorts

Plankenkoorts is een reactie op de stress die ontstaat bij hoge verwachtingen met als gevolg een verhoogd adrenalineniveau. Aan de ene kant is dat een vereiste voor prestaties op hoog niveau, aan de andere kant brengt het een risico met zich mee op passieve of juist hyperactieve reacties in het spel.

Wat kunt u zelf doen?

Zorg voor voldoende ontspanning door afwisseling van de werkzaamheden, pauzes en voldoende slaap.

Ontspannende bezigheden (ook gewoon wandelen) en ontspanningsoefeningen zijn een goed hulpmiddel bij het werken van de stress. Alleen pauzes van meer dan vijf minuten dragen bij het fysieke deel van het musiceren bij tot ontspanning. Het ontspannende effect is aan het begin van de pauze het grootst. De conclusie is dan ook dat meerdere kortere pauzes effectiever werken voor de ontspanning dan een enkele langere. Na elke pauze is een korte fase van opnieuw inwerken nodig.

Psychische aspecten van musiceren

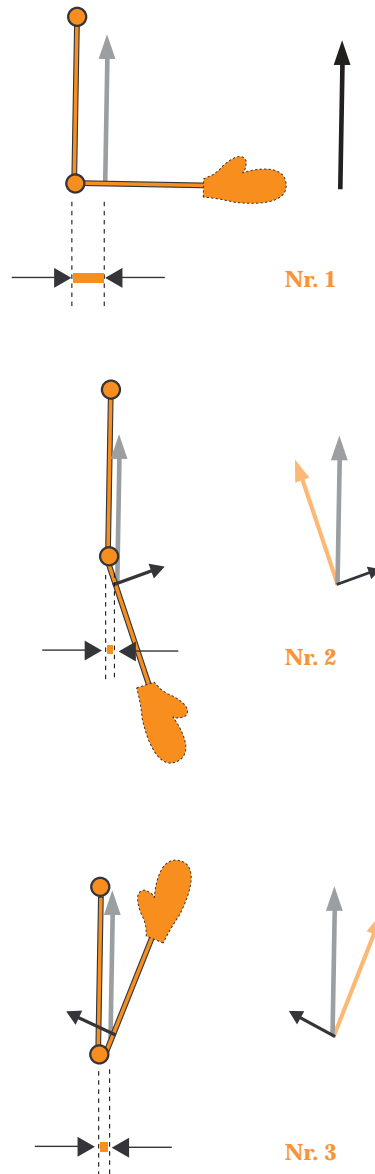


Ergonomie

De menselijke arm en hand vormen samen een bewonderenswaardig instrument, dat een breed scala aan handelingen kan uitvoeren. De hand is het 'instrument der instrumenten' (Aristoteles). Een veelvoud aan bewegingsmogelijkheden geeft de menselijke hand alle mogelijkheden voor optimale aanpassing en creativiteit. Daarbij is het effect van elke door de spieren aangezette beweging het grootst in de middenstand van de gewrichten. In de uiterste standen neemt ze sterk af.

Werking van gewrichten en biceps

Ieder beweging die in de buurt van de middenstand van de gewrichten uitgevoerd wordt, is effectief en in die zin ergonomisch. Helaas vraagt het spelen van instrumenten vaak bewegingen die aan de grens van het mogelijke liggen. Dat belast de spieren en gewrichten op ongunstige wijze en zou men dan ook zoveel mogelijk moeten vermijden. Waarom bewegingen aan de uitersten zo ongunstig zijn, wordt in de afbeelding aan de hand van de biceps duidelijk gemaakt. Het principe geldt echter eveneens voor vrijwel alle andere bewegingen die voor het musiceren noodzakelijk zijn. De biceps is de meest bekende buigspier van de arm. Deze spier zet net onder de elleboog aan de onderarm aan, en loopt bijna parallel aan de bovenarm naar het schouderblad. Onder de symbolisch getekende systemen van bovenarm, onderarm en hand



Aangewende kracht (grijze pijl) en werkzame kracht (zwart) bij de biceps

zijn in de afbeelding de hefboomen getekend, die effectief voor de beweging rondom het ellebooggewricht beschikbaar zijn. Duidelijk zijn in nr. 1 de relatief grote hefboom en in nr. 2 en 3 de aanzienlijk ongunstigere kortere hefboomen te zien. In nr. 1 staan boven- en onderarm in een hoek van 90° in de elleboog. De spierkracht draait de onderarm om de elleboog naar de bovenarm. In deze middenstand werkt bijna de gehele spierkracht in de richting van de beoogde rotatie. In nr. 2 is een vrijwel geheel gestrekte arm afgebeeld, waarop een kracht van gelijke grootte probeert een rotatie om de elleboog te bewerkstelligen waarmee de onderarm zich naar boven beweegt. Van de aangewende spierkracht (de grote, naar boven wijzende pijl) kan slechts een klein deel voor de bedoelde beweging gebruikt worden. Deze component wordt weergegeven door de kleine zwarte pijl die loodrecht op de onderarm staat. De botten en het gewricht nemen de resterende, grotere krachtcomponent in de richting van de onderarm op. Deze component resulteert niet meer in beweging. Een even ongunstige situatie kunt u zien in nr. 3. Hier is de arm bijna geheel gebogen. Evenals in nr. 2 is hier slechts een kleine component van de totale kracht werkzaam (zichtbaar als kleine zwarte pijl naar links) voor de beweging zelf.

Ergonomische situatie bij het spelen van instrumenten

Het spelen van instrumenten vereist helaas vrij vaak extreme lichaamshoudingen. Ergonomische vormgeving was ook geen factor bij de evolutie van de instrumenten. Daarom is er een aantal kleine, maar wezenlijke veranderingen en aanvullingen voor instrumenten beschikbaar die de belasting voor de musicus verkleinen en het spelen vergemakkelijken. Een aantal van deze technische hulpmiddelen voeren we als suggestie op bij de behandeling van de specifieke instrumenten.

Wat kunnen de gevolgen zijn?

Een extreme lichaamshouding maakt het spelen zwaarder, leidt tot snellere vermoeidheid en kan in ernstige gevallen blijvende schade veroorzaken. Deze bespreken we in het hoofdstuk Beroepsgerelateerde aandoeningen.

Wat kunt u zelf doen?

Probeer in ieder geval altijd extreme buiging, strekking of spreiding te vermijden. Diverse hulpmiddelen kunnen hierbij ondersteuning bieden. U kunt hetzelfde punt in uw reikwijdte bereiken met verschillende posities van romp, bovenarm, onderarm en hand. Probeer verschillende mogelijkheden uit, en wen u aan die houding waarbij u de gebruikte gewrichten zo weinig mogelijk in een extreme positie moet houden. De voor de gewenste beweging

Ergonomie

effectief gebruikte kracht (de zwarte pijlen in de afbeelding) wordt weer snel groter als de buiging minder extreem wordt. Bij een hoek van 30° gebruikt u al weer 50 procent van de ingezette spierkracht voor de beweging.

Aantal vierkante meter ruimte per musicus

Als richtlijn voor de orkestruimte geldt bijvoorbeeld in Duitsland een oppervlak van 1,3 m² per persoon.

Beroepsgerelateerde aandoeningen

Wie gezond is, ondervindt van zware belasting meestal geen problemen. Maar al een geringe conditionele achteruitgang of een wat langere werktijd kan juist op de plekken waar de belasting het zwaarst is klachten of aandoeningen veroorzaken. Veel aandoeningen kunnen u hinderen bij het professioneel musiceren. Dit zijn beroepsgerelateerde aandoeningen. Hiermee bedoelen we alle aandoeningen die, onafhankelijk van hun ontstaan, een grote invloed hebben op de mogelijkheid uw instrument te bespelen.

Blazers



Koper- en houtblazers worden in vergelijking tot de andere groepen orkestmusici vaker arbeidsongeschikt. De aandoeningen kunnen voorkomen bij het oor, het perifeer zenuwstelsel, hart en bloedvaten, het ondersteunings- en bewegingsapparaat, de ogen, het centraal zenuwstelsel, de ademhalingswegen en de huid.

Het oor

Ziektebeeld: gehoorschade (zie ook hoofdstuk over geluid en gehoorschade)

Belasting en mogelijke oplossingen: de belasting van het oor en de manieren waarop men gehoorschade kan vermij-

den, bespreken we ook in het hoofdstuk over geluid en gehoorschade)

Perifeer zenuwstelsel

Ziektebeeld: beschadiging door druk van de zenuwen in de lippen (nervus facialis of aangezichts-zenuw) in de embouchure. Dit kan primair of secundair optreden bij een focale dystonie (zie centraal zenuwstelsel).

Belasting: op enkele uitzonderingen na komt de beschadiging door druk alleen voor bij koperblazers. De doorslaggevende factor in de belasting is de mondstuk-druk. Bij metingen zijn waarden gevonden van 15 N - 35 N (hoogste

waarde 140 N). In de oude, misschien nog beter bekende eenheid komt dat overeen met 1,5 kp -3,5 kp resp. 14 kp. In de embouchure wordt allereerst de doorbloeding verstoord, waardoor dan later storingen in de stofwisseling en zenuwschade ontstaan. De beschadiging van de embouchure begint met geprikkelde zenuwen (verhoogde geleidingsnelheid van boven 56 m/s bij een EMG-onderzoek). Wanneer deze prikkeling overgaat in een beschadiging van de nervus facialis (verlaagde geleidingsnelheid van minder dan 40 m/s bij EMG-onderzoek) is verschillend van individu tot individu. Dit kan zelfs pas na enkele jaren gebeuren. In de regel gaat men er van uit dat het gebit de oorzaak is. Onderzoek van de mond levert echter zelden duidelijke aanwijzingen op. Een langdurig aanhoudend brandend gevoel in de lippen is een alarm-sigitaal.

Mogelijke oplossingen: voor de blazers zijn er meerdere oplossingen mogelijk. Allereerst moet gekeken worden of het contactvlak van het mondstuk door een ander mondstuk vergroot kan worden. Verder is het uiterst belangrijk op souplesse te spelen en de aanzet niet op kracht tot stand te brengen. Hierbij kan instructie en controle van een gespecialiseerde pedagoog helpen. Dit om embouchure dystonie te voorkomen of te behandelen. Om een permanente zenuwbeschadiging te voorkomen, kan

men beter een rustperiode in acht nemen. Daarna kan men geleidelijk weer beginnen met oefenen. Om problemen met de embouchure te voorkomen is het raadzaam vroeg in de carrière, bij de eerste lessen op de muziekschool of voor de gang naar het conservatorium, preventief onderzoek bij een gespecialiseerde tandarts te laten uitvoeren. Dit gecombineerd met een noodzakelijke en op de behoeften afgestemde behandeling. Verlies van tanden of het scheefgroeien van tanden, die dan in het embouchuregebied op de lippen drukken, kunnen problemen met de embouchure versterken. Afhankelijk van het blaasinstrument dat bespeeld wordt, kunnen ook een te spitse bovenkaak of te dikke respectievelijk te dunne lippen oorzaken zijn van problemen met de embouchure.

Hart en bloedvaten

Ziektebeeld: verstoring van de doorbloeding van de hersenen, met of zonder beroerte, hartinfarct, hoge bloeddruk.

Belasting: bij het blazen ontstaat als bijzondere belasting verhoogde druk in de mond en borstkas. In de mond van koperblazers zijn luchtdrukken van 20-130 mm Hg gemeten; bij houtblazers varieerde dat van 20-90 mm Hg. Men gaat er van uit dat de druk in de borstkas nog verder verhoogd is. Deze aanname wordt ondersteund door

Blazers

metingen met een sonde in de slokdarm en door onderzoek met hartkatheters voor medische attesten. Deze verhoogde druk kan een cardiaal trauma met tijdelijke hartritmestoornissen, storingen in doorbloeding van het hart en eventueel de rest van het lichaam en syncopen (black-out) veroorzaken.

Persoonlijke risicofactoren die hierbij een rol kunnen spelen zijn: roken, weinig bewegen en overgewicht met of zonder stoornissen in de vetstofwisseling.

Mogelijke oplossingen: blazers kunnen beter zorgen voor een goed getraind hart- en vaatsysteem bijvoorbeeld door duursport en een gezonde levenswijze. De verhoogde luchtdruk in de lucht-

wegen kan men verminderen door een passende ademtechniek.

Ondersteunings- en bewegingsapparaat

Ziektebeeld: aandoeningen van de cervicale wervelkolom met pijn in de schoudergordel (cervicobrachiaal syndroom), periartritis humeroscapularis PHS (ontsteking van de weke delen van het schoudergewricht), epicondylitis (irritatie van het beenvlies bij de pees-aanzet van de onderarmspieren rond de elleboog), artrose van vinger- en ellebooggewrichten, contractuur van Dupuytren, waarbij de vingers in buigstand worden gedwongen.



Belasting: deze aandoeningen ontstaan vooral door statische inspanning bij het spelen, extreme gewrichtshoudingen (buiging of strekking) van vooral de vingers, ontoereikende techniek, de historisch gegroeide en ergonomisch vaak gebrekkige vormgeving van de instrumenten en door persoonlijke aanleg. Statische inspanning brengt altijd een vermindering van de doorbloeding van de spieren met zich mee, wat weer bijdraagt tot myogelose (spierverharding) en geïrriteerde pezen.

Mogelijke oplossingen: om de spieren te kunnen ontspannen legt u het instrument bij elke gelegenheid waar dat mogelijk is neer. Een goede techniek, compenserende oefeningen en ontspanningstechnieken verminderen de belasting. Lang aanhoudende pijn in schoudergordel, nek, arm of hand is altijd een waarschuwing. Houd dan eventueel een rustperiode aan. Goede ervaringen zijn er met de ergonomische aanpassing van de plaatsing van gaten en kleppen aan de individuele omstandigheden. Ook draagbanden waaraan het instrument voor de borst hangt. Deze verdelen het gewicht zoveel mogelijk over de schouders. Verder zijn er standaards, stutten en steunpinnen voor grotere instrumenten en fluiten met een gebogen kopstuk. Ook zijn er hobo's met een gebogen pijpje om het instrument in een meer verticale positie

De ogen

Ziektebeeld: het loslaten van het netvlies, onbehandelbare groene staar (glaucoom) en aandoeningen van de oogzenuw. Deze aandoeningen komen voornamelijk voor bij mensen die daar aanleg voor hebben of zijn het gevolg van oogletsel. In enkele gevallen kunnen ook een onregelmatige kromming van het hoornvlies en oudziendheid het wisselen tussen het lezen van de bladmuziek en het kijken naar de dirigent bemoeilijken. Zelfs als geschikte optische hulpmiddelen gebruikt worden.

Belasting: de lang aanhoudende verhoogde luchtdruk in de borstkas voert, zoals ook bij de stoelgang het persen, tot stuwung in de bloedvaten. Deze veroorzaakt een verhoogde druk in de ogen en de hersenen. Deze verhoogde druk in de ogen kan de ontwikkeling van oogaandoeningen versnellen.

Mogelijke oplossingen: bij het loslaten van het netvlies en glaucoom kan men moeilijk lang professioneel musiceren. Bij voortijdige vermoeidheid van de ogen, bijvoorbeeld door slechte belichting, spreken we niet over een aandoening. Hier wordt in het hoofdstuk Belichting op ingegaan. Ook kunt u uw gezichtsvermogen met speciale optische hulpmiddelen corrigeren. Lees daarvoor het hoofdstuk Belichting, zien

Blazers

Centraal zenuwstelsel

Ziektebeeld: primaire of secundaire focale dystonie in het aanzetgebied in de lippen (zie ook het perifere zenuwstelsel) of in de vingers, psychose, aandoeningen aan de pezen, epilepsie.

Belasting: primaire focale dystonie zonder beschadiging van de lippen door druk komt relatief zelden voor. Onder focale dystonie, ook wel 'musicuskramp' of 'beroepsneurose' genoemd, wordt een onwillekeurige verkramping en gebrekkige coördinatie van bepaalde spiergroepen verstaan. Deze treden op bij specifieke bewegingen aan het instrument. Dit komt meestal voor bij personen die daar gevoelig voor zijn en in situaties waarin artistiek prestatievermogen en de gestelde eisen door een onvoldoende techniek niet op elkaar aansluiten. Als oorzaken onderzoekt men storingen in de besturing door het centrale zenuwstelsel, die optreden bij stereotypische herhalingen van complexe bewegingen. EMG-onderzoek wijst op contracties van antagonistische spiergroepen. Vaak blijken introverte personen met hyperactiviteit te reageren, terwijl extraverte personen passief reageren. In beide gevallen volgen fouten in het spel, met daarna toenemende coördinatieproblemen bij de lippen of de vingers.

Mogelijke oplossingen: een succesvolle behandeling van focale dystonie vraagt een tijdige behandeling door samenwerkende gespecialiseerde artsen, gedragstherapeuten en muziekpedagogen. In individuele gevallen kan toepassing van botox en anticholinergica onder medisch toezicht helpen. Mentale oefeningen hebben zich bewezen als het gaat om het leren van een nieuwe of betere techniek.

Ademhalingswegen

Ziektebeeld: chronische bronchitis en angina kunnen het functioneren sterk belemmeren en blazers kunnen last hebben van een 'opgeblazen hals' met geïrriteerde halszenuwen door oprekking.

Belasting: het spelen van blaasinstrumenten heeft een positief effect. De belasting werkt in dit geval als training. Bij het ontstaan van chronische bronchitis en angina kan de droge lucht in de speelruimtes een rol spelen. Deze ziektes ziet men echter vooral bij rokers. De verhoogde luchtdruk in de luchtwegen bij het blazen leidt, in combinatie met van nature zwak bindweefsel, tot een opgeblazen hals. Meestal speelt hier ook een ontoereikende adem- en blaas techniek een rol.

Mogelijke oplossingen: voldoende luchtbevochtiging in de werkruimtes, vooral in de winter, dragen bij tot vermindering van de prikkeling van de slijmvliezen in de ademhalingsorganen (zie ook het hoofdstuk Klimaat). Stoppen met roken, juist bij een chronische bronchitis, is natuurlijk noodzakelijk. Het ontstaan van een opgeblazen hals kan men door training van de halsspieren en verbetering van de blaastechniek tegengaan.

Huid

Ziektebeeld: nikkel-contact-allergie op de lippen bij koperblazers, chronische koortslip (herpes labialis), gezwollen in de slijmvliezen (granulomen) aan de onderlip.

Belasting: voor een contactallergie zijn nikkel-ionen in het mondstuk een makkelijk aanwijsbare oorzaak. Er zijn nikkelvrije mondstukken te koop. De mondstuk-druk is een belangrijke factor bij het ontstaan van een chronische koortslip. Bijna iedereen is wel eens geïnfecteerd met herpes simplex en het virus overleeft jarenlang in het menselijk lichaam.

Door een zwak afweersysteem of door externe factoren, zoals zonlicht, druk of zelfs weerzin, kan het virus zich gaan

vermeerderen en komen de symptomen naar boven. De mondstuk-druk is ook mede verantwoordelijk voor het vormen van slijmvliesgranulomen in het embouchure-gebied.

Mogelijke oplossingen: mondstukken moeten principieel vrij van nikkel zijn. De contactallergie kunt u verhelpen door gebruik te maken van nikkelvrije mondstukken of door een kunststoflaag op het mondstuk. De frequentie van door mondstuk-druk veroorzaakte herpes-uitbraken kunt u alleen verminderen door gebruik van een blaastechniek met minder druk. Een anti-virale therapie kan helpen als de ziekte het blazen al te zeer bemoeilijkt. Granulomen op de slijmvliezen van de lippen zou men chirurgisch kunnen laten behandelen. Daarnaast kan het nodig zijn de druk op het mondstuk te verminderen en eventueel ook de tandarts scherpe randen of oneffenheden van de tanden te laten bijwerken.

Strijkers



Ondersteunings- en bewegingsapparaat

Bij strijkers treden vooral blessures van het ondersteunings- en bewegingsapparaat op als beroepsgerelateerde aandoeningen.

Ziektebeeld: aandoeningen van de cervicale wervelkolom met chronische pijn in de nek, schouder en arm met ten dele uitstraling naar de handen, herhaalde blokkering van de cervicale en thoracale wervelkolom bij overbeweeglijkheid, artrose gepaard gaand met ontsteking van het gewricht tussen schoudertop en sleutelbeen aan de linkerzijde (periartritis acromioclavicularis), epicondylitis en styloiditis

(ontstekingen en deels degeneratie rond het bot van de elleboog en uitsteeksels aan ellepijp en spaakbeen), tendovaginitis (chronische peesschedeontsteking van de buigpezen in de linkerhand) en artrose in de gewrichten van de vingers en in het kaakgewricht.

Belasting: twee belastingsfactoren zijn belangrijk bij het ontstaan van deze blessures:

- langdurige statische arbeid van de spieren door het vasthouden van instrument en strijkstok;
- deels extreme gewrichtshoudingen, eveneens samenhangend met statische arbeid van bepaalde spiergroepen.

Deze vorm van spierarbeid hangt samen met gereduceerde doorbloeding, verhoogde vermoeidheid en verharding van de spieren, evenals irritatie van de peesaanhechtingen. Chronische aandoeningen van de peesaanhechtingen werken artrose in nabij liggende gewrichten in de hand. Bij violisten en altisten veroorzaakt voornamelijk de schouder-kin-tang, waarmee men het instrument vasthoudt, vroegtijdige slijtage-aandoeningen van de cervicale wervelkolom.

Naast het vasthouden van het instrument speelt ook nog individuele buiging en draaiing van het hoofd mee. Daardoor worden de tussenwervelschijven en de kleine wervelgewrichten van de cervicale wervelkolom fout belast, wat degeneratieve vergroeiingen veroorzaakt. In een ongunstige anatomische situatie kunnen de uit de cervicale wervelkolom uitredende zenuwen geïrriteerd raken. Ook de periartritis acromioclavicularis aan de linkerkant wordt voornamelijk bij de 'kop-strijkers' waargenomen en ontstaat door het vasthouden van het instrument. De oorzaak van epicondylitis, styloiditis en tendovaginitis van de linker hand wordt gezocht in het grijpen en indrukken van de snaren in combinatie met het spreiden van de vingers en de maximale draaiing naar buiten van de onderarm (supinatie), vooral bij violisten en altisten. Voor het

optreden van epicondylitis en styloiditis in de rechterarm zijn het vasthouden van de strijkstok, de druk van de boog op de snaren (vooral bij f en ff) en de zijwaartse bewegingen in het handgewricht verantwoordelijk.

Artrose in de gewrichten van de vingers wordt bevorderd door het grijpen van de snaren en het vasthouden van de strijkstok. Hoofdoorzaken zijn echter een verminderde belastbaarheid van de gewrichten of aandoeningen die het gevolg zijn van ontstekingen in de gewrichten.

Alle musici kennen verharde spieren als gevolg van het vasthouden van hun instrumenten en het voor het lichaam houden van de armen tijdens het spelen. Vooral in schouders en nek. Verharde spieren alleen leiden echter niet tot het moeten opgeven van het beroep.

De 'schouder-kin-tang' van de altisten en violisten kan ook een foutieve belasting van met name het linker kaakgewricht veroorzaken. Het gevolg kan een artrose van het kaakgewricht met ernstige klachten in het kaakgebied zijn. Vaak worden deze klachten eerst als kiespijn ervaren.

Mogelijke oplossingen: eigenlijk zou u elke gelegenheid moeten aangrijpen om het vasthouden van de viool of altvi-

Strijkers

ool te onderbreken en het instrument neer te zetten. Ook kunt u de kinhouder en schoudersteun zo aanpassen, dat er gespeeld kan worden met het hoofd zoveel mogelijk rechtop en zo weinig mogelijk opgetrokken schouders. Inhammen in de altviool maken de toegang voor de linkerhand makkelijker. Passende snaardikte en -legeringen helpen de benodigde druk op de snaren te verminderen en wijzigen de hoek waaronder de snaren over de kam lopen. Passende strijkstokken met een optimale gewichtsverdeling maken het vasthouden makkelijker.

Veranderingen aan het instrument en techniek kunt u beter zoveel mogelijk in overleg met een gespecialiseerd

muziekpedagoog laten uitvoeren.

Het oor

Ziektebeeld, belasting en mogelijke oplossingen: zie hoofdstuk Geluid en gehoorschade.

Centraal zenuwstelsel

Ziektebeeld: focale dystonie, ook 'beroepsneurose' of 'musicuskramp' genoemd. Symptomen zijn een trillende strijkstok of coördinatieproblemen van de linkerhand.

Belasting: in de paragraaf 'Centraal zenuwstelsel' in het hoofdstuk 'Blazers'



staan de definitie en ontstaan van focale dystonie. Ook bij strijkers zijn zich herhalende bewegingen bij het grijpen van de snaren en bij het bewegen van de strijkstok doorslaggevend voor het ontstaan van focale dystonie. Vaak wordt het veroorzaakt door hoge artistieke verwachtingen in combinatie met gebreken in de techniek of pijn in de elleboog of hand.

Mogelijke oplossingen: dit is alleen te verhelpen als de diagnose bijtijds gesteld wordt en begeleiding van artsen, gedragstherapeuten geregeld is. Vermijden van schadelijke bewegingen en het aanleren van nieuwe bewegingspatronen in het spel moeten op de voorgrond staan. Farmaceutische maatregelen (botox, anticholinergica en eventueel beta-blockers) kunnen in individuele gevallen het genezingsproces ondersteunen.

Perifeer zenuwstelsel

Ziektebeeld: (zie voor een uitleg van de medische termen het onderdeel Strijkers). Beschadiging als gevolg van druk van het gevoelige deel van de nervus medianus in de laatste vingerkootjes van de linker wijs- en middelvinger, carpaal tunnelsyndroom (compressiebeschadiging van de nervus medianus). Hierbij is de zenuw bekneld geraakt in het handwortelligament. Dit heeft

storingen in het gevoel en in een later stadium ook spieratrofie in de muis van de duim tot gevolg, supinator-tunnelsyndroom (compressiebeschadiging van een zijtak van de nervus radialis. Hierbij raakt de strekspier verzwakt of verlamd in de eerste kootjes van de pink, dan de duim en ten slotte van alle vingers. Uitval van het gevoel is niet beschreven).

Belasting: de belastingen die deze aandoeningen veroorzaken zijn verschillend.

Alle strijkers zijn vertrouwd met de eeltvorming op de vingertoppen van de linkerhand als een natuurlijke bescherming. In individuele gevallen treedt na deze overreactie van de huid een meestal onomkeerbare afbouw van onderhuids vet en bindweefsel op als reactie op de overbelasting door het indrukken der snaren. De zenuwuiteinden, die normaal gesproken in het onderhuids weefsel ingebed zijn, worden nu direct blootgesteld aan de druk van de snaren. Omdat deze aandoening een lange ontwikkelingstijd kent, komt de patiënt meestal in een laat stadium pas bij de dokter. Bij het ontstaan van het carpaal tunnelsyndroom in de linkerhand met beschadiging van de nervus medianus ziet men de mechanische prikkeling en ontsteking van het tunnelweefsel door de buigpezen van de vingers als oorzaak.

Strijkers

De beschadiging van de nervus radialis bij het supinator-tunnelsyndroom aan de linkerhand komt bijna uitsluitend bij violisten en altisten voor. Een zijtak van de nervus radialis loopt door een spleet in een spier van de onderarm die de supinatie (draaiing naar buiten) verzorgt. Op de met het vioolspelen optredende extreme supinatie kan deze zenuw met verlamningsverschijnselen van de vingerstrekspijeren reageren.

Mogelijke oplossingen: tegen de afbouw van onderhuids weefsel van de vingers van de linkerhand helpt als eerste een rustperiode. In deze tijd kan men met fysiotherapie de doorbloeding van de vingers stimuleren. De drukbelasting op de vingertoppen kan u reduceren door de vingertoppen te beschermen met een 'handschoen', liefst van leer. Ook zou men kunnen proberen om de spanning van de snaren te verminderen en de plaats waarop de snaren ingedrukt moeten worden iets te verplaatsen. Bij carpaal en supinator tunnelsyndromen zijn chirurgische ingrepen vaak onvermijdelijk. Om recidive te voorkomen is een aanpassing van de speeltechniek nodig.



Pianisten, organisten en accordeonisten hebben vooral te maken met blessures van het ondersteunings- en bewegingsapparaat die een nadelige invloed kunnen hebben op hun beroepsleven.

Ondersteunings- en bewegingsapparaat

Ziektebeeld: (zie voor een uitleg van de medische termen het onderdeel Strijkers) epicondylitis, styloiditis, tendovaginitis, gespannen, verharde en pijnlijke spieren in nek, schouder, rug en bovenarmen, supinatortunnelsyndroom, carpaal tunnelsyndroom.

Belasting: voor de ontwikkeling van aandoeningen van armen en handen is het strekken van de armen samen met

de langdurige extreme spreiding van de vingers de hoofdoorzaak. Daar komt nog bij dat de handgewrichten in afwijking van de fysiologische uitgangspositie belast worden. Het langdurige buigen of strekken van de hand levert onnodige belasting van de buig- respectievelijk strekspieren, met als consequentie epicondylitis, styloiditis en tendovaginitis. Het zittende werk en het voor het lichaam houden van de onderarmen bevorderen klachten van de spieren in nek, rug, schouders en bovenarmen.

Mogelijke oplossingen: een goede techniek en zithouding vormen de basis voor preventie of genezing van aandoe-

Toetsinstrumentalisten

ningen van het ondersteunings- en bewegingsapparaat. Vaak is het nodig om voor de voorzichtige opbouw van de techniek een langere rustperiode in te lassen. Deze tijd is nodig om de klachten zoveel mogelijk te verhelpen door middel van medische, psycho- en fysiotherapeutische maatregelen. De zitplaats van de pianist moet zodanig ingericht zijn dat handrug en onderarm tijdens het spelen op één lijn liggen. Dit vermindert de verkeerde statische belasting van de onderarmstrekkers en -buigers.

Mogelijke oplossingen: rustperiodes en medische, psychotherapeutische en fysiotherapeutische maatregelen moeten altijd het begin van de behandeling van focale dystonie vormen. Mentale oefening ondersteunt de geleidelijke opbouw van een passende nieuwe speeltechniek, uiteraard onder leiding van een gespecialiseerde therapeut (zie ook de andere instrumentengroepen).

Centraal zenuwstelsel

Ziektebeeld: focale dystonie met storingen in de coördinatie van een of meerdere vingers.

Belasting: bij de behandeling van blazers en strijkers zijn de oorzaken van het ontstaan van focale dystonie al besproken. Hier ontstaat de blessure meestal wanneer men wegens pijnlijke armen en handen herhaaldelijk de techniek verandert en nieuwe bewegingen onvoldoende ingesleten raken.

Tokkelinstrumentalisten en slagwerkers



Ziektebeeld: (zie voor een uitleg van de medische termen het onderdeel Strijkers) epicondylitis, cervicobrachiaal syndroom, artrose in schouder- en vingergewrichten, binnenoordoortheid, focale dystonie.

Belastingen: bij harpisten veroorzaakt vooral de houding met de arm voor het lichaam tot typisch werkgerelateerde klachten van het ondersteunings- en bewegingsapparaat met epicondylitis en cervicobrachiaal syndroom. Bij gitaristen is dat de supinatie van de linker-

arm. De belasting voor het gehoor is in het hoofdstuk Geluid en gehoorschade beschreven. In het bijzonder hebben slagwerkers en paukenisten met extreem hoge geluidsniveaus en rechtstreeks impulsgeluid te maken.

Hoogfrequente herhalende bewegingen komen bij de slagwerkers aan beide handen en bij gitaristen aan de rechterhand veel voor. Irritatie in deze bewegingen kunnen bij een vatbare persoon relatief vroeg tot klachten leiden.

Tokkelinstrumentalisten en slagwerkers



Mogelijke oplossingen: harpisten dienen de conditie van schouder-, nek- en armspieren door middel van versterking- en rekoefeningen altijd op een hoog niveau houden. Zo blijven zij goed in staat de noodzakelijke statische armstrekking uit te voeren. De voetsteun van de gitarist moet stabiel en goed instelbaar zijn. Dan kan het instrument zo worden vastgehouden dat het makkelijk te bespelen is.

Verwijzingen en links

www.orkestengehoor.nl

alles over gehoorzaken in de orkesten; 'technische' info, maatregelen, onderzoeksrapporten en veel verwijzingen naar relevante websites (gehoorbeschermers, geluidsschermen e.d.)

www.muzeikenzorg.nl

alles over de blessures van musici, de preventie, de behandeling en de behandelaars ervan, van Stichting Gezondheidszorg voor Musici, mét blessurewijzer!

www.arbopodium.nl

alles over arbeidsomstandigheden in de podiumkunsten

www.violinistinbalance.nl

opgezet door docent Hogeschool Kunsten Utrecht

