



Informatie over laagfrequent geluid (LFG)

Waarom deze informatie voor de huisarts

Uw patiënt ervaart hinder die (mogelijk) veroorzaakt wordt door laagfrequent geluid (LFG). Hoewel mensen ernstige hinder kunnen ervaren door LFG, zijn er niet veel (huis)artsen bekend met dit fenomeen. Toch kan de huisarts een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld door het voeren van een gesprek over de hinder en een juiste doorverwijzing. In dit document is de belangrijkste informatie gebundeld. Als u nog meer informatie wilt lezen over LFG scan de QR-code of gebruik de URL: <https://www.rivm.nl/laagfrequent-geluid-en-bromtonen>



Wat is laagfrequent geluid?

Geluid is een trilling van de lucht. Deze trillingen hebben een bepaalde frequentie (aantal trillingen per seconde). De frequentie, uitgedrukt in Hertz (Hz), bepaalt de toonhoogte. Het bereik van het menselijk gehoor ligt tussen 20 en 20.000 Hz, mits het geluid voldoende luid is (in decibel, dB). De mens hoort vooral goed tussen de 500 en 8000 Hz. LFG is geluid met een frequentie tussen de 20-100 Hz. LFG dempt op grotere afstand minder uit dan geluid met hogere frequenties. Op afstanden van >5 km van sterke geluidsbronnen blijft daardoor alleen het laagfrequente deel van het geluidsspectrum over. Daardoor is de bron vaak moeilijk te traceren. Door de grote golflengte van LFG is het geluid bovendien slecht tegen te houden. Het geluidsniveau kan per plek sterk verschillen, ook binnen de woning. Er bestaat geen specifieke wet- en regelgeving voor LFG in Nederland. Dat maakt het moeilijk om maatregelen op te leggen of af te dwingen, ook als de bron bekend is.

Hinder en andere gezondheidseffecten door laagfrequent geluid

Gehinderden omschrijven hun hinder vaak als brommen, dreunen of zoemen. Ook voelen ze vaak druk op de oren of het hoofd en trillingen in het lichaam. Zij melden gezondheidsklachten, waaronder slecht slapen, stress en concentratieverlies. Er is geen bewijs voor andere gezondheidseffecten van LFG ([RIVM 2021](#)). De meeste mensen ervaren LFG vooral in afgesloten ruimten als hinderlijk. Vaak zijn de klachten 's nachts erger, o.a. doordat maskerend achtergrondgeluid en afleidende prikkels ontbreken. De hinder door laagfrequent geluid is vaak ingrijpender dan 'klassieke' geluidsoverlast (zoals geluid van burens). LFG wordt door de omgeving van de gehinderde vaak niet gehoord of niet als hinderlijk ervaren. LFG-hinder went niet en kan erger worden als men zich er meer op focust. Niet weten waar het geluid vandaan komt en wanneer het optreedt, kan bijdragen aan een machteloos gevoel. Sommige mensen hebben op den duur zoveel hinder van de bromtoon, dat hun leven vastloopt. Het is dan belangrijk om hen de juiste hulp aan te bieden.

Waarom heeft de ene persoon wel last van LFG en de ander niet?

De ene persoon heeft meer last van LFG dan de andere persoon. Het kan goed zijn dat maar één gezinslid, of één straatbewoner, last heeft van LFG. Geluidsbeleving speelt hierbij een belangrijke rol. Ook iemands gemoedstoestand kan een rol spelen bij de betekenis die we aan een geluid geven en hoe bewust geluid wordt waargenomen. Daarnaast kan een medische oorzaak meespelen, bijvoorbeeld gehoorverlies voor hoge tonen, waardoor de lage tonen meer aanwezig lijken.

Differentiaal diagnose bij het horen van een bromtoon

LFG en medische oorzaken voor het horen van een bromtoon zijn op basis van het klachtenpatroon niet altijd gemakkelijk van elkaar te onderscheiden. Hinder door LFG is meestal locatiegebonden en kan wisselen in de tijd. LFG kan plotseling ontstaan en verdwijnen (bijv. als de bron aan of uit gaat).

Het ervaren van een bromtoon kan ook een medische oorzaak op KNO-gebied hebben, onderzoek door een KNO-arts of audioloog is hierbij soms aan te bevelen. Ook bij sommige andere oorproblemen kan iemand een bromtoon horen. Hoewel tinnitus in principe continu aanwezig is, geven tinnituspatiënten ook vaak aan het alleen op bepaalde plekken of op bepaalde tijdstippen te horen. Tinnitus komt vaker voor bij mensen die in het verleden aan overmatig geluid zijn blootgesteld en gehoorschade hebben opgelopen. Zeker bij gehoorverlies van de hoge tonen kunnen lage tonen meer aanwezig lijken. Ook andere zeldzame medische oorzaken van een bromtoon kunnen door een KNO-arts overwogen worden; zoals de ziekte van Ménière, labyrinthitis, buis van Eustachius-dysfunctie, ototoxiciteit of glomustumor.

LFG door een externe bron kan ook verward worden met lichaamseigen geluiden, zoals geluid bij het slikken of het samentrekken van kleine spiertjes rond het oor. Deze geluiden zijn niet locatiegebonden. Ook kan de bloedsomloop als LFG waarneembaar zijn. Dit is zeer zeldzaam, maar kan voorkomen bij hypertensie, een carotisstenose of -dissectie of een arterioveneuze malformatie. Voor aanvullend onderzoek kunt u overwegen een internist of cardioloog te consulteren.

Het is goed om te beseffen dat een patiënt tegelijkertijd last kan hebben van tinnitus en van LFG. Niet altijd kan iemand dit zelf onderscheiden.

Epidemiologie van hinder door LFG

In 2019 gaf 3,2% van de bevolking van 16 jaar en ouder in Nederland aan geluidshinder te hebben door LFG. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat LFG voornamelijk wordt gemeld vanaf de middelbare leeftijd (> 40 jaar) en dat vrouwen er gevoeliger voor zijn dan mannen (Gielkens-Sijstermans, 1998). Bij de Stichting LFG melden vrouwen vaker dan mannen dat zij naast LFG ook trillingen ervaren (Stichting LFG, 2020).

Bronnen van laagfrequent geluid

Veel geluidbronnen produceren een combinatie van gewoon geluid en LFG. De hoeveelheid LFG verschilt per bron. Er zijn verschillende mogelijke bronnen van LFG, zowel binnenshuis als buitenshuis:

- apparatuur of voorzieningen in en om het huis, bij de burens of in de directe omgeving, zoals cv-ketels, warmtepompen, ventilatiesystemen, vijverpompen en zwembadpompen;
- verkeer (weg- en spoorverkeer, scheep- en luchtvaart);
- boven én ondergrondse (industriële) installaties, zoals elektriciteits- en warmtecentrales, waterzuiveringsinstallaties, rioleringsinstallaties, pompen, gemalen, ventilatoren, koelinstallaties, aggregaten, ventilatiesystemen, afzuiginstallaties, wegverkeer, windturbines en vliegtuigen. (Baliatsas et al, 2016)

Ook in de natuur komt LFG voor, zoals bij onweer of golven op het strand. Ook geluiden in het lichaam - denk aan slikken, of bloedstromingen in aders - zijn voor een groot deel laagfrequent.

Bij het horen van een bromtoon door LFG kunnen er drie dingen aan de hand zijn:

- Er is LFG te meten en er is een bron aan te wijzen. Soms zijn er maatregelen aan de bron mogelijk.
- Er is LFG te meten, maar er is geen bron aan te wijzen.
- Er is met metingen geen hoorbaar LFG aan te tonen.

In sommige situaties kan de oorzaak dus aangepakt worden, in andere situaties niet.

De GGD of de omgevingsdienst kan meedenken en soms onderzoek doen naar een mogelijke bron van LFG. Dit kan per regio verschillen. Nadat iemand zich bij de GGD gemeld heeft, zal de GGD in veel gevallen een huisbezoek afleggen om in gesprek te gaan en de situatie ter plekke te bekijken. Als de oorzaak bij een bedrijf lijkt te liggen, zal de omgevingsdienst erbij worden betrokken.

Wat kunt u als huisarts voor uw patiënt betekenen?

Uw anamnese kan helpend zijn in uw differentiaaldiagnose en behandelplan:

- Vraag de ALTIS van de bromtoon/hinder uit (aard, lokalisatie, tijd, intensiteit, samenhang)
- Welke andere organisaties zijn al betrokken, zoals bijvoorbeeld de GGD of omgevingsdienst?
- Welke maatregelen heeft de patiënt genomen om de hinder te beperken?

Verder kunt u, op eigen inschatting van uw DD, de volgende dingen doen voor uw patiënt:

1. Controleer de bloeddruk.
2. Controleer de bijwerkingen van medicatie.
3. Verwijs eventueel door naar een KNO-arts/audioloog of consulteer een internist of cardioloog

4. Bespreek, als medische oorzaken en een bron van de bromtoon niet gevonden kunnen worden, de mogelijkheden om begeleiding te krijgen bij het omgaan met de situatie, bijv. bij de POH GGZ of een gespecialiseerd audiologisch centrum. Voor deze begeleiding is het minder relevant of een niet-verwijderbare bron van LFG of tinnitus de oorzaak is.
5. Ga zo nodig, met toestemming van de patiënt, in overleg met de GGD.

Wie heeft deze informatie opgesteld?

Deze informatie is een zeer beknopte weergave van de uitgebreide informatie op de website <https://www.rivm.nl/laagfrequent-geluid-en-bromtonen>.

Op verzoek van de GGD'en heeft het RIVM de informatie verzameld. Daarbij is overlegd met vertegenwoordigers van GGD'en, omgevingsdiensten en een audiologisch centrum. Ook is meegelezen door Stichting LFG, mensen met kennis van audiologie en/of psychologie van onder andere GGMD voor doven en slechthorenden, Erasmus Medisch Centrum en Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) en de provinciale werkgroep geluid.