

UNDERSÖKNINGSMETODER

**STÄMGAFFELPROV**

Med stämgafflar kan man utföra såväl kvantitativa som kvalitativa undersökningar av hörseln.

Webers prov

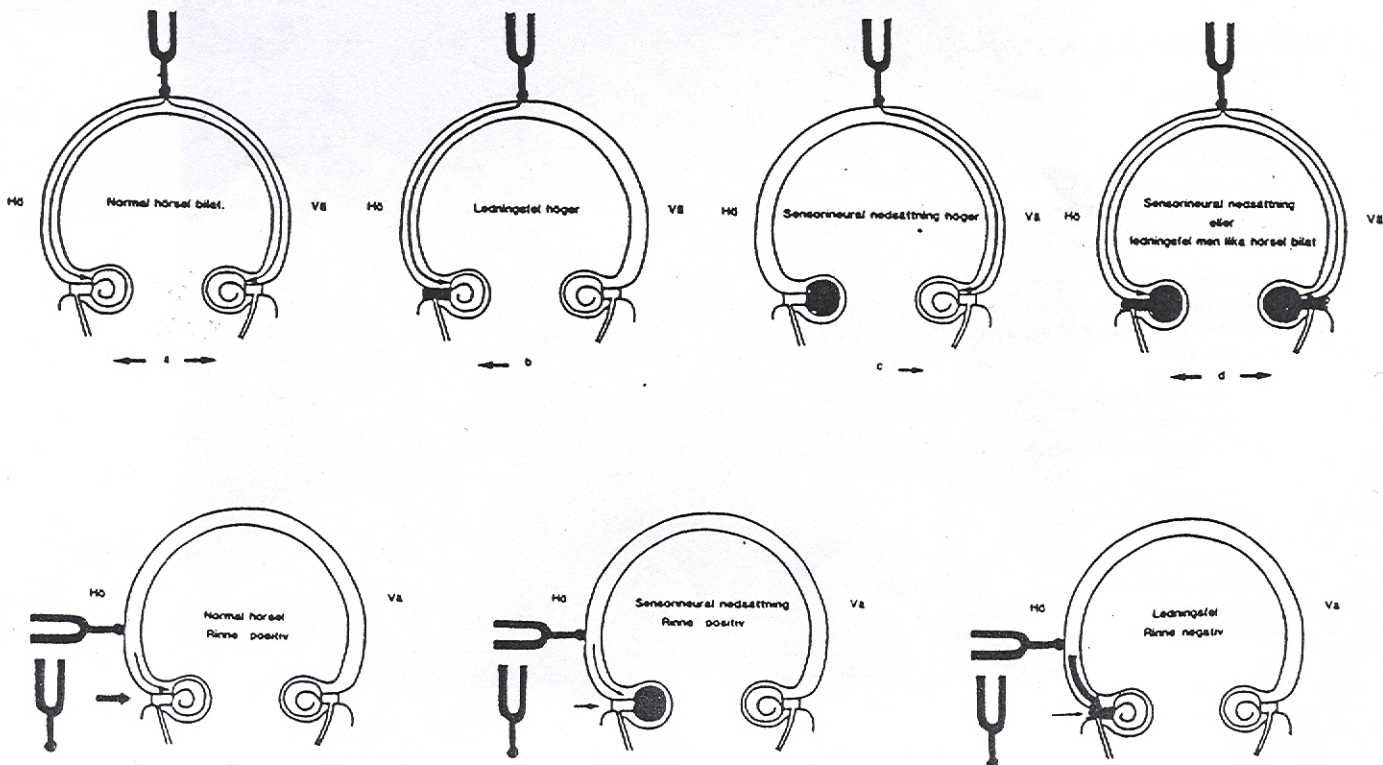
För att undersöka vilket öra som har den bästa benledningens eller vilket öra som har största ledningshindret. a) Weber lat. ej b) Weber lat. åt hö vid ledningsfel hö c) Weber lat. åt vä vid sensorineural nedsättning hö

Rinnes prov

För att undersöka om hörselnedsättningen är neurogen eller av ledningshindertyp. a) normal b) ledningsfel c) sensorineural

**STÄMGAFFELPROV**

	Normal hörsel bilat	Neurogen HN bilat	Neurogen HN unilat	Ledningsfel bilat	Ledningsfel unilat
Webers prov	ej	ej, eller till bättre örat	till bättre örat	ej, eller till sämre örat	till sämre örat
	+/+	+/+	+/+	-/-	+/-



### Orsaker till ledningsfel (lovala fönstret och utåt)

- Hörselgången
  - missbildning
  - vax
- Mellanörat
  - otosalpingit / otit
  - kronisk otit
  - avbrott på hörselbenskedjan
  - otoscleros
  - medfödd hörselbensfixation
  - trauma
- Karakteristika
  - Weber lateraliseras åt det sjuka örat
  - Rinne negativ
  - Tonaudiogram
    - oftast basnedsättning
    - luftledning sämre än benledning
  - Talaudiometri: god taluppfattning
  - Tympanometri ofta patologisk
  - Stapediusreflex:
    - utlöses på förhöjd nivå eller inte alls

### Retrocochleär sensorineural skada (skada på hörselnerven)

- Orsak
  - Akusticusneurinom
  - Ponsvinkeltumör
- Karakteristika
  - Weber: Lateraliseras till bästa hörörat
  - Rinne: Positiv
  - Tonaudiogram: progredierande, assymmetrisk, sensorineural HNS
  - Talaudiometri: ofta kraftigt nedsatt
  - Tympanometri: normal
  - Hjärnstamsaudiometri: oftast patologisk
  - Nystagmografi: ofta patologisk
  - Kalorisk test: ofta patologisk

### Cochleär sensorineural hörselnedsättning

- Orsaker
  - Åldersdövhet
  - Bullerskada
  - Ärftlig skada
  - Mb Ménière
  - Infektioner (parotit, borrelia, röda hund)
  - Plötslig hörselnedsättning (sudden deafness)
  - Psykogen dövhet
- Karakteristika
  - Weber lateraliseras ej om dubbelsidig HNS, lateraliseras till bästa örat om ensidig HNS
  - Rinne positiv
  - Tonaudiogram
    - oftast dubbelsidig och symmetrisk
    - oftast diskantnedsättning
    - luftledningen följer benledningen  $\pm 10$  dB
  - Talaudiometri
    - taluppfattningen måttligt försämrad (proportionell mot diskantnedsättningen)
  - Tympanometri: normal
  - Recruitment (ljudkänslighet): vanligt
  - Hjärnstamsaudiometri: normal
  - Nystagmografi, normal
  - Kalorisk retbarhet: normal

### Tonaudiometri enligt SAME

- Markeringar: Höger: röd ring; Vänster: blått kryss
- Kort anamnes och otoskopi.
- Instruktion:  
"Ni kommer att höra korta toner, som tidvis kan vara mycket svaga. Ange så fort en ton hörs".
- Testförfarande:
  - Börja testa bästa hörorat. Börja testa 1000 Hz på 40 dB och kontrollera att patienten uppfattat instruktionerna.
  - Om nivån 40 dB ej är hörbar, öka i 10 dB-steg tills patienten svarar. Sänk därefter nivån till önskad screeningnivå och presentera två testtoner av 1-2 sekunders längd och med 3-5 sekunders paus mellan tonerna. Om båda signalerna uppfattas har patienten klarat screeningtestet vid den första testfrekvensen.
  - Om bara en ton uppfattas, presenteras en tredje ton. Om denna ton uppfattas har patienten klarat screeningtesten vid den första frekvensen.
  - Om tonen inte hördes, har patienten inte klarat testet. Öka i 5 dB steg till patienten hör tonen. Då svar erhålles, sänks nivån med 10 dB. Öka sedan i 5 dB-steg tills nytt svar erhålles. Om de två svaren rehallits på samma nivå, är detta tröskelnivån.  
(forts...)

(forts)

- Om svaren rehallits på olika nivåer, upprepas punkten ovan tills två svar erhållits på samma nivå, vilket är tröskelnivån för aktuella frekvensen.
- Markera i audiogrammet
- Testa sedan samtliga frekvenser på samma sätt i ordningen 2000, 3000, 4000, 6000, 8000, sedan 1000 igen, 500 och 250 Hz.
- Testa andra örat på samma sätt

### Felkällor

- vaxpropp
- trång hörselgång
- patientens allmäntillstånd, trötthet
- instruktionen till patienten
- lurarnas placering
- testmetod
- rytmisk signalgivning
- osäkra patientsvar
- simulering / aggravaion
- störande buller utanför testburen
- audiometern inte kalibrerad

### Bullerskada (1)

- Buller: allt oönskat ljud (definition enligt WHO)
  - kan vara hörselskadligt (>85 dB)
  - kan vara stressframkallande (>35 dB)
  - stör samtal, sömn, aktiviteter
  - påverkar välbefinnandet, vegetativa nervsystemet, HPA-axeln
- När är buller hörselskadligt?
  - om man måste ropa för att samtala
  - om man har öronsus, lockkänsla, är lomhörd, när man lämnar bullret (TTS: Tillfällig Tröskel Sänkning)
  - om ljudet känns obehagligt högt
- Bullerkänsligheten varierar
  - glasöron / stenöron
  - många riskfaktorer har påvisats, men korrelationen svag
- Bullers inverkan på hörselorganet
  - mycket är fortfarande oklart (metabolisk stress, ROS, etc)

### Bullerskada (2)

- Karakteristika- allmänt
  - utvecklas fortare i impuls jmf kontinuerligt buller
  - ingen progress när exponeringen upphört
  - tinnitus vanligt
  - irreversibel, svårt att rehabilitera med HA pga recruitment
- Konsekvenser i det dagliga livet
  - Nedsatt taluppfattning, fra i buller, gruppsamtal
  - Språkliga missförstånd, konflikter, dissimilering
  - Svårt att följa med i teater, bio, föredrag, möten, utbildning
  - Svårt att njuta av musik, fågelsång, omgivningsljud
  - Depression, isolering, paranoia drag
- Audiometri: diskantnedsättning
- Behandling saknas, förebyggande åtgärder
  - minska bullret vid källan
  - hörselskydd

---



---

### Funktionsnedsättning och handikapp

- Svårigheter att uppfatta samtal
  - samtal i grupp
  - samtal på tu man hand
  - hemma (maken, barn, barnbarn)
  - på arbetet (arbetskamrater, chefer, möten, kunder)
  - socialt (fest, teater, bio, restaurang)
  - transportmedel (i bilen, bussen)
  - i affären, på banken, etc
  
- Svårigheter att uppfatta signaler, omgivningsljud
  - telefonsignalen
  - dörrklockan
  - att vattnet kokar
  - att någon kommer in i rummet etc
  
- Negativa känslor av att
  - andra skojar
  - utestängd
  - sämre självförtroende
  - depression
  - påverkar relation till andra

---



---

### Buller-faktorn

Om Du vistas i dessa bullermiljöer under tider som anges i tabellen:  
**ANVÄND HÖRSELSKYDD!**

• 85 dB *)	40 tim/vecka
• 88 dB	20 tim/vecka
• 91 dB **)	10 tim/vecka
• 94 dB	5 tim/vecka
• 97 dB	2½ tim/vecka
• 100 dB	1 tim/vecka
• 103 dB	30 min/vecka
• > 106 dB	15 min/vecka

- \*) innebär att Du måste tala med mycket hög röststyrka på 15 cm håll

- \*\*) innebär att Du måste skrika på 15 cm håll

---



---

### Tinnitus = öronsus

- Förekommer hos ca 30-40% av bullerskadade
- Oftare en ren ton eller smalbandsbrus
- Patientens besvär av tinnitus korrelerar inte till den angivna styrkan för tinnitus
- Tinnitus frekvens och styrka stämmer i genomsnitt ganska väl med sämsta hörröskeln
- Vanliga subjektiva besvär är koncentrations-, insomnings- och taluppfattningssvårigheter
- Residual inhibering (maskerings-effekten)
- Sjukskrivningskrävande tinnitus korrelerar fr a till ångest och depression. Hörselnedsättning är en ringa riskfaktor. Fysisk träning positiv effekt.
- Serotonin-återupptagshämmare har troligen positiv effekt.

Ljudintensitetsförhållande

Ljudintensitetsnivå i dB(A)

Ljudkälla

skadligt område	100 000 000 000 000	140	jetmotor (25 m)
	10 000 000 000 000	130	nithammare
	1 000 000 000 000	120	propellerplan (50 m)
			SMÄRTGRÄNS
	100 000 000 000	110	bergbormaskin
	10 000 000 000	100	plåtverkstad
	1 000 000 000	90	tung lastbil
	100 000 000	80	starkt trafikerad gata
	10 000 000	70	personbil
	1 000 000	60	vanligt samtal (1 m)
	100 000	50	lågmålt samtal (1 m)
	10 000	40	dämpad radiomusik
	1 000	30	viskning (1 m)
	100	20	tyst stadsvåning
	10	10	prassel från ett löv
		0	HÖRTRÖSKEL