

彩橋



本通訊旨在加強衛生署學生健康服務和學校之溝通 二零零九年六月 第四十三期 衛生署學生健康服務出版

編者的話



在煩囂喧鬧的香港城市裡，我們每一天都會接觸到很多不同的聲音，例如：人們的交談聲、汽車的機械聲、電話的鈴聲、電視的聲浪等。相信大部分人都會認為噪音是不受歡迎的，也知道噪音會妨礙學生做家課和與人交談，但過大的聲音對我們聽覺的影響，我們可能都不太清楚。原來一些校內、校外活動或課餘消閒活動所接觸到的音樂，例如：聽MP3，MP4等，我們會視之為享受和娛樂，但其實這些音樂也可以是噪音的來源，而且可以損壞聽覺。今期健康專題

的作者是我們學生健康服務的聽力學家，他為我們介紹生活環境裡的聲音、耳朵的聽覺功能和噪音對聽覺的損害，並詳細介紹兒童和青少年常遇到的噪音來源和預防聽覺受損的方法。希望大家養成保護聽覺的習慣，好讓我們可以好好享受美妙的樂曲、大自然的聲音及與人溝通的樂趣。



編輯委員會：

唐雅穎醫生、譚玉笑護士、蔡寶鳳護士、樊秀敏護士、董月紅護士

電話：2349 4212 / 2349 2772 傳真：2348 3968

Website 網頁：http://www.studenthealth.gov.hk

英文版刊載於網頁上English version is available on our website.

編者的話



保護聽覺， 人人要學

學生健康服務聽力學家
何賜德先生

引言

正常的聽覺對成長極為重要，無論是學習語言、吸收知識、社交發展和欣賞音樂都有賴聽覺。兒童和青少年的聽覺會受到眾多因素所影響，例如噪音、藥物、疾病、頭部受傷等，而其中有些是可以有效地預防的。讓我們先來認識日常生活的聲音和人類聽覺的功能，然後再去瞭解噪音對聽覺的損害、兒童和青少年常遇到的噪音來源和預防聽覺受損的方法。

聲音的音量與頻率

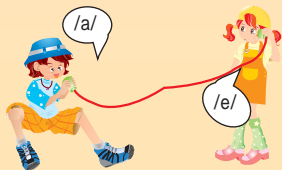
聲音強度的衡量單位是「分貝」(dB)，分貝數值越大代表聲量越大，健全的耳朵讓我們聽到小於5分貝的聲音，例如微風吹過樹葉的聲音；也可以容忍大至100分貝的聲音，例如的士高音樂。日常生活中的聲音一般不超過75分貝，不會造成聽力損害。噪音有多個不同的定義，任何對身心有不良影響的聲音也可說是噪音。一般情況下，背景聲音超過55分貝，就足以使人感到厭煩，影響工作和學習表現。在85分貝或以上的聲音環境內逗留超過八小時，就有聽覺受損的風險。

聲音頻率的量度單位是「赫茲」(Hz)，赫茲數值越大代表聲調越高，人類能聽到20-20000赫茲的頻率範圍，日常說話的聲調介乎100-6000赫茲之間(以500-4000 Hz較重要)。

若在日常說話的聲調範圍內(即500-4000赫茲)，只能聽到音量大過26分貝的聲音，便是弱聽。聽覺健全的兒童和青少年多數能聽到小於20分貝的聲音，四十歲前的男性和五十歲前的女性多數能聽到小於25分貝的聲音。

日常生活環境聲音的音量

日常生活環境的聲音	音量
在晚上要安寧地睡覺	不超過30分貝
說話	介乎30-65分貝之間
電視、家庭電器等	75分貝以下



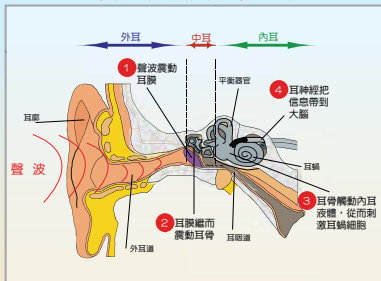
不同音頻的聲音例子

音調(頻率)	聲音例子
低頻(1000赫茲以下)	狗吠、拍門及說話語音中的母音 (例如粵語「家」、「花」的韻母/a/；「夫」、「污」的韻母/u/)
中頻(1000-3000赫茲)	說話中的子音 (例如粵語「披」、「抱」的聲母/p/，「卡」、「求」的聲母/k/)
高頻(3000赫茲以上)	電話的響聲和說話中的子音 (例如粵語「水」、「洗」的聲母/s/，「花」、「火」的聲母/f/)

耳朵的聽覺功能

聲音經過人類外耳的耳道，令耳道末端的鼓膜震動，中耳的三塊聽小骨將震動放大後傳至內耳的耳蝸，使耳蝸內的液體流動並觸動感應聲浪的毛細胞。毛細胞調控耳蝸內的震動，使聲音更清晰細緻，亦把聲音化成電流訊息，透過聽覺神經傳送到大腦，令我們聽到聲音。人類的耳蝸毛細胞數量固定，當人的年齡漸長，毛細胞會陸續自然死去，以致聽覺慢慢衰退。65歲或以上的人士，約有30%的人可被評為弱聽。

耳朵的結構和傳聲的運作



噪音對聽覺的損害

過量的噪音可提早令耳蝸毛細胞變形及受損，不能將聲音的訊息清楚地傳送往大腦，導致感音神經性弱聽。噪音有兩種傷害聽覺的方式。

第一種是聽覺逐漸受長期噪音勞損，處於高噪音的環境中，耳蝸毛細胞便會受到傷害，出現暫時性的聽力受損。如果只是短時間暴露在噪音之下，音量不算太大，勞損的細胞仍可以復原。重覆長時間的暴露在噪音之下或聲量過高，毛細胞便無法復原，造成永久性的聽力損失。所以聲量愈大，時間愈長，噪音對聽覺的影響便愈大。每天接觸不同音量的時間有特定的上限。

噪音的音量與每天接觸這音量的時間上限

噪音的音量 (分貝)	每天接觸這音量的時間上限 (沒有使用護耳用具)	例子
>130	到達痛楚程度	炮竹
120	瞬間也有危險	的士高
115	< 1分鐘	搖滾音樂會
109	< 2分鐘	汽車警號
106	3.75分鐘	遊戲機中心
103	7.5分鐘	玩具槍
100	15分鐘	用耳筒音樂 (最高)
94	1小時	用耳筒音樂 (中高)
91	2小時	電鑽
85	8小時	吸塵器

脈衝型噪音 (聲量突然上升，然後急速下降。常見例子包括錘打、射擊、炮竹) 和波動型噪音 (聲量隨時間大幅度變化。常見例子包括道路交通噪音、搖滾音樂) 都比同等聲量的持續噪音危害大。此外，有些人或會因為耳蝸毛細胞復元能力減低而較易受噪音損傷：

- * 已患有感音神經性弱聽的人
- * 吸煙、服食有損聽力的藥物 (如部分抗生素和化療藥)
- * 營養不良 (缺乏維他命A、C、E)
- * 高血壓、糖尿病

第二種是聽覺瞬間被巨大的響聲永久傷害，如射擊、炮竹等的聲量片刻就足以殺死耳蝸的毛細胞，不能復原。成年人來說，140分貝的噪音片刻就可以損壞耳蝸毛細胞。聲音在幼童耳道內可產生較大的影響，以年幼動物進行噪音實驗的結果推算，120分貝的噪音不足百分之一秒就可以永久損壞幼童的聽覺。



因噪音而聽力受損的人常在受影響初期出現雙耳持續性高頻率耳鳴，接著是在嘈吵的環境、幾個人同時說話或當說話速度太快時，聽不清楚彼此的對話。兒童因為語言能力未成熟，未能從上文下理的線索猜想到聽漏了的內容，因此，噪音對孩童的影響比成人更嚴重。噪音在內耳最先且破壞最大的是在高頻率方面，尤其是4000Hz或6000Hz，所以聽力受損的人較難聽得清楚高頻率的聲音，例如英語字尾的/s/（例如bus），/f/（例如self），/t/（例如cat）。

高音量對聽力造成的傷害會隨時間累積，青少年期未必會發現，有些要五至十年才浮現，例如十三歲開始長期以高音量使用耳筒聽音樂，可能到廿一歲才出現耳鳴和在嘈吵的地方聽不清楚；若情況持續，三十多歲時的聽力會退化到一般人六十多歲時的水平。根據調查，在5249名年齡介於6至19歲的青少年與兒童中，12.5%的人受到不同程度噪音性聽覺損害。其中有些變化是暫時的，有些則是永久性的。

常遇到的噪音來源

在各種校內、校外活動或課餘消閒活動接觸的噪音，都有傷害聽覺的潛在風險，例如：搖滾樂隊練習、唱卡拉OK、經常用很大的音量聽隨身音樂等。我們須要辨識周圍噪音的來源。



經耳筒播放的音樂或其他聲音（包括使用MP3，MP4，手提電話等）

音樂和言語是波動型聲音，聲量會隨時間作大幅度的變化。按世界衛生組織社區噪音水平指引：**以每天收聽1小時為限，經耳筒播放的聲音平均聲量不應高於85分貝，最高聲量上限為110分貝。**

若把耳筒音量調到中至低，（若1代表最細聲；10代表最大聲，調到1-5），音量約是60-75dB，是可以接受的。若把耳筒聽音樂的音量調到高（由1至10的8度），音量近乎94分貝，只需60分鐘便足以對聽覺造成永久損害。如果5年內每週使用隨身音樂5天且每天以這高音量收聽音樂平均超過一小時，那麼72%的使用者將有耳鳴，45%的使用者將面臨永久性失聰的危險。因此使用耳筒應以「50%/60分鐘」為安全守則，即是把音量設定在最高音量的50%或以下（由1至10的5度或以下），每天不超過60分鐘。

在鐵路或巴士的車廂，背景噪音已高達85至100分貝，不應以耳筒的聲浪蓋掩環境噪音，因為在100分貝的噪音環境下逗留超過15分鐘，已足夠使聽力受損。近年漸漸多人使用深耳道式耳筒來收聽隨身音樂，它能較有效阻隔15-25分貝的環境聲浪，聽音樂時不用把音量刻意調高。但因為這種耳筒靠近耳膜，與使用一般耳筒相比，深耳道式耳筒的聲浪高出了6至9分貝。因此使用這種耳筒的安全守則應是「30%/60分鐘」，即是把音量設定在最高音量的30%或以下（由1至10的3度或以下），每天不超過60分鐘。切記在街道上不應使用深耳道式耳筒，因為會聽不到車輛的聲音而釀成意外。



娛樂場所及節慶活動

按世界衛生組織社區噪音水平指引：

以每年光顧五次，每次4小時為限，娛樂場所及節慶活動平均聲量不應高於100分貝，最高聲量上限為110分貝。

演唱會和的士高的平均聲量可高達97-120分貝，每天半小時也足夠對聽覺構成傷害。約47%經常參加的士高舞會或搖滾樂演唱會的青少年有耳鳴和聽覺受損，偶爾參加的只有14%有同樣的問題。參加的士高舞會或搖滾樂演唱會時，應與揚聲器保持3公尺或以上的距離，也不應逗留太久。最好將卡拉OK揚聲器的聲量自行調教至中低聲量；亦切勿把麥克風指向揚聲器，因為這樣造成的反饋可產生刺耳的聲音，在瞬間傷害聽覺。

音樂活動和訓練

全職樂師（尤其是搖滾樂手及管絃樂中的銅管樂師）長期暴露在平均聲量95分貝以上的音樂，耳鳴和聽覺受損的情況並不罕見，但使用護耳塞可減小受影響的機會。學生的音樂活動時間較短，次數也不太頻密，一般風險較小，同學可在音樂導師的指導下決定是否使用護耳塞；樂師專用的護耳塞能減低不必要的聲浪而不影響演奏，若有需要，可向樂器店和助聽器公司查詢。若有在吸音設施的場地演奏，回音較小，背景聲量也較低，傷害聽覺的風險會較小。

玩具、炮竹和煙花

按世界衛生組織社區噪音水平指引：

玩具、炮竹煙花發出的噪音在兒童耳邊一公尺距離不應高於120分貝，在成人耳邊一公尺距離不應高於140分貝。

炮竹和煙花發出的聲音在二公尺的距離仍可達160分貝，一次近距離炮竹爆炸已足夠造成永久的聽覺損害。

美國有關玩具發聲的標準：

- 在25厘米的距離、放在手中或桌上玩耍的玩具不應發出高於90分貝的聲音，
- 放在耳邊的玩具不應發出高於70分貝的聲音。

測試發現，大部分發聲玩具的音量均超標：

- 放在手中或桌上玩耍（例如玩具電鑽和手槍）的音量達90至120分貝
- 放在耳邊的玩具（例如手提電話和電子口琴）的音量均高達85分貝。

短暫性的解決方法是把膠紙或泥膠貼在聲音的出口，以減低聲量，但長遠應停止為幼童選擇發出高聲量的玩具。此外，不要把會發出很大聲量的玩具放在幼兒的床上，以免幼兒經常擠壓它。



保護聽覺的原則與方法

專家指出減低噪音性聽覺受損風險的有效方法是：

- * **減少暴露在噪音之下：**噪音對聽覺的損害是累積的。在一天內，已有相當多的時間暴露在噪音中，其它時間要設法避開噪音。當周圍的聲音大至你與別人交談必須大聲叫的程度，便應盡量減少停留在此種環境。至於瞬間過大的聲音，應避免逗留在此現場，遠離聲音來源。
- * **使用耳塞或噪音防護耳罩：**如果不能避免身處高噪音的地方，應戴上耳塞或噪音防護耳罩來保護聽覺，五金行有售的工業安全耳塞可減去約25分貝的聲量，噪音防護耳罩則可減去約30分貝的聲量。若沒有這些護耳工具而遇到巨大的噪音，應以手指按住耳屏（外耳道口的三角形結構），向耳道壓下去，並且即刻離開。
- * **保持身體健康：**不吸煙，多運動，攝取足夠的維他命A，C，E 加強耳蝸毛細胞的復原能力。

總結

為了孩子的健康成長，讓他們認識過大的聲音對聽覺的危害和預防聽覺受損的方法是十分重要的。若孩子有聽覺受損的徵兆（例如持續的耳鳴，在嘈雜的環境中聆聽的能力變差），請及早尋求醫護人員的意見。

資料來源

Bittel S.N., Freeman B.A., & Kemker B.E. (2008) Investigation of Toy-Noise Exposure in Children. *Seminar in Hearing* 29: 10-18
 Daniel E (2007) Noise and Hearing Loss: A Review. *Journal of School Health* 77: 225-231.
 Harrison (2008) Noise-induced hearing loss in children: a 'less than silent' environmental danger. *Paediatrics and Child Health* 13 (5): 377-382
 Niskar A, Kieszak SM, Holmes AE, (2001). Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Pediatrics* 108(1):40-50.
 Prasher D (2002) Noise Expose from various sources: Effects on Children's Hearing. Report in meeting *《WHO noise technical meeting on exposure-response relationship of noise on health》*. World Health Organization: Geneva
WHO Guidelines for Community Noise (2000) World Health Organization: Geneva

敏銳的聽覺能令我們有效地與人溝通，提升我們的學習能力，及對四周突然而來的危機聲響作出警覺。同學都明白擁有健康聽覺的重要性，在心聲版上寫上他們如何保護聽覺的妙法：

心聲版

聽耳筒收音機或MP3時，聲量不要太大

不要在別人耳邊大聲說話，聽到巨響時要掩耳

若懷疑聽覺有問題，要馬上去看醫生

不要把硬物塞進耳道

不可以用棉花棒挖耳道

不要去那麼多卡拉OK

避免置身於嘈吵的地方太久

游泳後用棉花球搽去耳內的水，可防止耳朵不適

聽覺對聽覺的損害是累積的，我們應避免暴露在聲浪過大的環境和減少逗留在這環境的時間。對於聲浪過大的聲音，如果不能避免，應戴上防護聽覺，或者用手指壓住耳屏(外耳道口的三角形結構)，並且趕快離開現場。

答案：3

正常的聽覺是非常重要的，所以我們要好好保護我們的聽覺，若有持續的耳鳴，那不單止是聽覺受損的徵兆，也可能是其他疾病的警號。

以下的來信告訴我們耳鳴還會影響學習和情緒，所以我們應及早正視身體的毛病。

健康通訊站：

你好！我是一個十六歲的女孩子，近期常常耳鳴，站立時不平衡，坐下來卻像在船上，以致不能集中精神做功課，成績也一落千丈。我曾經看過醫生，但得出的結論是原因不明或心理作用。我很擔心我的健康和學業，希望你能幫助我解決這難題。

美茵上



親愛的美茵：

多謝你的來信。

信中提及耳鳴問題令你很困擾，你也為自己的健康和學業擔憂。你若已經看過醫生，經過詳細檢查，並且診斷為原因不明，可嘗試處理耳鳴所帶來的不適。耳鳴其實是一些在沒有外來聲音時，仍然感覺到的耳內聲響，是「無意義」但可能影響生活或心情的聲音，以下是一些舒緩耳鳴的建議，你也可以在我們的網頁(網址如下)找到更多有關於耳鳴的資料。
http://www.studenthealth.gov.hk/tc_chi/health/health_ehs/health_ehs_tin.html

我們的大腦可以調節我們對聲音的反應，把持續而「無意義」的聲音淡化。兒童及青少年通常在半年內會習慣耳鳴，而輕鬆和樂觀的心境可加快適應過程。若然耳鳴令你難以入睡，可嘗試以揚聲器低音量地播放下雨、流水或海浪聲音，可令你感到輕鬆和減低耳鳴的影響。鬆弛運動可令你消除不必要的憂慮、不啻及避免緊張。

明白你面對的困難，希望你能放鬆自己，積極處理耳鳴問題，多點與家人和朋友傾談，抒發心中的困擾，如有需要，應尋求專業社工的協助。

祝身體健康！

健康通訊站

有趣健康常識 Q & A



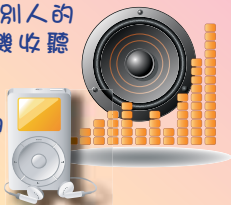
以下那一項是保護聽覺的方法？

1. 用硬物清理耳道
2. 長時間用耳筒收聽聲量過大的音樂
3. 在高噪音的地方戴上防護耳罩或耳塞
4. 長期身處聲浪過大的地方

(答案：在本刊物內尋找)

健康常識小貼士

在使用唱片店的試聽機或使用別人的耳筒或MP3機收聽音樂時，應先把音量調低，然後把音量調至合適的程度才開始收聽，因為突如其來的巨大聲強可引致耳朵的不適和損害。



如欲查詢有關學生健康上的問題，歡迎與本通訊站聯絡。

