

basilar membrane

- 耳蝸內的基底膜（basilar membrane）有四排的聽覺細胞（hair cell），約有20000～30000個。
- 由於基底膜上的聽覺細胞，由底端至尖端方向時
 - 其長度由0.04mm漸增至0.5mm且直徑漸減
 - 勁度也漸減約100倍
 - 耳蝸在捲曲時,其直徑由底端至尖端成漸減趨勢，因此聽覺細胞的質量負載也由小而大
- 由於以上兩個作用（勁度漸減與質量負載漸增），使得基底膜上的聽覺細胞有著不同的共振頻率，且共振頻率由底端至尖端成漸減趨勢。

- 由上述因此有以下假設

$$m_i \propto \frac{k_i}{\omega_i^2} \Rightarrow m_i = \frac{c \cdot k_i}{\omega_i^2}$$

- 其中

$$k_i = 0.01 + \frac{1 - 0.01}{128} \cdot i$$

且c 爲一常數