

“Suoni e vibrazioni sull’uomo Rischio e beneficio”

di Franco Bistolfi



Effetti somatici dei suoni

I suoni possono agire su tessuti non uditivi

Con meccanismi di vario tipo che coinvolgono da un lato le proprietà fisiche delle onde acustiche e in particolare la loro coerenza, dall’altro le proprietà biofisiche di molti tessuti: piezoelettricità, semiconduttività, carattere dipolare dell’acqua e di molte macromolecole organiche, DNA compreso.

Si conoscono del resto fenomeni di risonanza acustica (detta anche oscillazione simpatica) fra suoni e corpi inanimati, come nel caso di due violini posti a una certa distanza fra loro, uno solo dei quali venga fatto vibrare nella corda del re; la corda del re nel secondo violino si metterà anch’essa a vibrare per risonanza”.

Antonio Scarpa, noto esperto di Etnomedicina, riferisce che molti popoli usano i suoni per accelerare il processo di guarigione delle ferite. Sono stati inoltre dimostrati sperimentalmente gli effetti di rigenerazione sia di tessuti molli che del tessuto osseo prodotti da ultrasuoni di bassa intensità SATA; effetti peraltro confermati da rigorose esperienze cliniche, nelle quali ultrasuoni pulsati a bassa frequenza di ripetizione e di bassa intensità, direttamente applicati sui focolai di frattura ne acceleravano il processo di guarigione.

Tessuti non uditivi mediatori del suono

Che il suono possa propagarsi attraverso i tessuti non uditivi è dimostrato dalle risposte cardiache fetali evocate da suoni esterni attra-

versanti la parete addominale della madre, la parete uterina e il liquido amniotico. (L’argomento è stato ripreso recentemente alla 24th Annual International Conference of the Engineering in Medicine and Biology Society da Magenes e coll.)

I **tessuti non uditivi** che possono fungere da mediatori di onde acustiche sono la pelle, le fibre del tessuto connettivo e muscolare, il sistema di cellule MC (Tabella 3 I). La via di trasmissione osteotimpanica, ben nota in otorinolaringoiatria, rappresenta una forma particolare di coinvolgimento del tessuto connettivo intraosseo costituito da fibre collagene che si alternano ordinatamente con l’icirossiapatite negli osteoni, entrambi sistemi piezoelettrici.

TABELLA 3 I TESSUTI NON UDITIVI MEDIATORI DEL SUONO

- **Cute:** corpuscoli di Pacini e altri, specialmente sensibili a frequenze < 250 Hz
- **Connettivo e citoscheletro:** un Body Wide Web di comunicazione
- **Cellule MC - (microvilli - ciglia)**
 - Vestibolari** (nistagmo, squilibrio, risposte miogeniche)
 - Ependimali** → centri diencefalici
 - Viscerali** → SN autonomo
 - Midollari e dendritiche**

La **pelle** è un importante mediatore del suono. Verrillo ha dedicato lunghissimi anni di ricerche sperimentali a questo argomento, concludendo che la pelle può percepire e discriminare i suoni in forma di