

L'otoscopia è l'osservazione strumentale del condotto uditivo esterno (CUE) e della membrana timpanica (MT) ed è indispensabile per la diagnosi delle malattie dell'orecchio.

La metodica, per le numerose variazioni anatomiche e patologiche dell'orecchio, non è di facile esecuzione e richiede una continua pratica e una buona preparazione.

La qualità della visione otoscopica dipende sia dall'ingrandimento che dall'illuminazione fornita dall'otoscopio scelto.

Occorre infatti superare le difficoltà provocate dalla tortuosa conformazione del CUE e dalle ridotte dimensioni della MT (diametro verticale 9-10 mm e diametro orizzontale 8-9 mm).

Il condotto è profondo in media 24 mm e non è in asse con la MT perché presenta due angolazioni: una sul piano orizzontale e un'altra su quello verticale.

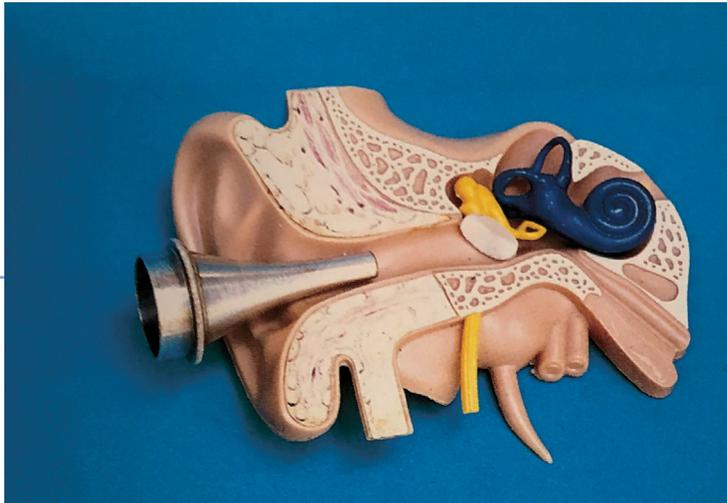


Figura 1.1 — Lo speculo auricolare è stato ideato nell'ottocento. Inizialmente era lungo 10 cm (Nexberg, 1827), ma successivamente fu ridotto fino alle dimensioni attuali (Gruber, 1884). Da allora non sono state apportate ulteriori significative modifiche.



Figura 1.2 — L'otoscopio a pile è stato perfezionato negli anni '30 del novecento negli Stati Uniti. Attualmente, grazie anche ai costi ridotti, è lo strumento più usato per osservare il CUE e la MT. I modelli attuali montano speculi in plastica monouso.

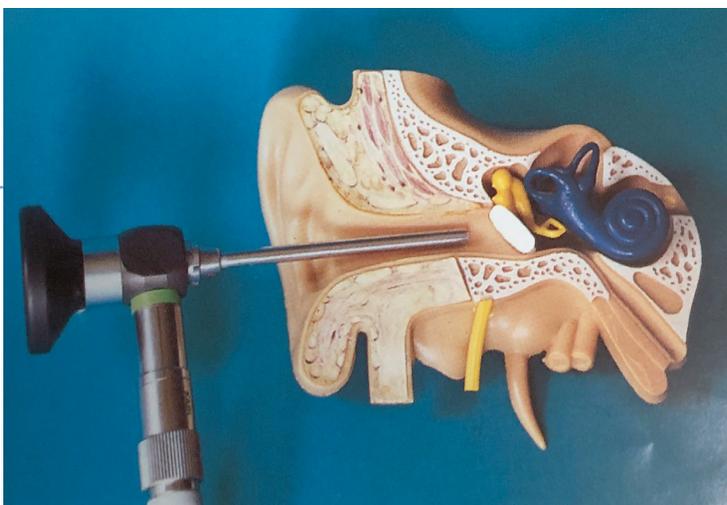


Figura 1.3 — Il sistema alla base dei moderni tele-otoscopi è stato ideato da Harold Hopkins e brevettato nel 1959. Viste le qualità delle immagini prodotte dal nuovo sistema, Karl Storz comprò il brevetto nel 1967 e ne iniziò la produzione. Il modello fotografato è quello con ottica a 0° e 4 mm di diametro.

L'otoscopia può essere effettuata con uno speculo auricolare, illuminando la MT con una luce esterna indiretta (specchio frontale) o diretta (fotoforo) (Fig. 1.1).

Questo tipo di otoscopia permette di effettuare, con l'aiuto di una strumentazione dedicata, piccole manovre a livello del condotto e della MT ma presenta alcuni svantaggi quali quello di osservare i particolari anatomici senza un ingrandimento e con un'illuminazione spesso insufficiente.

Nell'arco degli ultimi decenni, lo speculo auricolare è stato modificato e arricchito con nuovi componenti fino a raggiungere l'attuale disegno degli otoscopi a pile a luce diretta (Fig. 1.2).

Lo strumento, particolarmente maneggevole, è dotato di una lente di ingrandimento che migliora la qualità della osservazione e di una microlampada alimentata da comuni batterie che fornisce una buona illuminazione.

Gli standard raggiunti permettono di effettuare otoscopie di elevata qualità ma, con l'otoscopio a pile a luce diretta, l'osservazione è riservata a un solo operatore e non è possibile fornire una documentazione fotografica dell'immagine otoscopica. Questo limite è stato superato con il tele-otoscopio (Fig. 1.3).

Lo strumento è un endoscopio rigido che invece delle comuni lenti di ingrandimento adotta un sistema di più lenti cilindriche. Il teleotoscopio è in grado di fornire un'immagine particolarmente nitida ed ingrandita della MT. La sonda utilizzata per la tele-otoscopia ha un diametro di 4 mm e può essere facilmente introdotta nel condotto fino a pochi millimetri dalla superficie della MT.

L'illuminazione è particolarmente intensa ed è assicurata da una fonte di luce fredda collegata al tele-otoscopio con una fibra ottica. L'ottica a 0° è in grado di fornire immagini a grandangolo che riducono l'effetto delle angolazioni del CUE.

Tale proprietà è particolarmente utile nei pazienti che presentano un condotto piccolo e irregolare nei quali l'otoscopia tradizionale non permette la visione dell'intera MT.

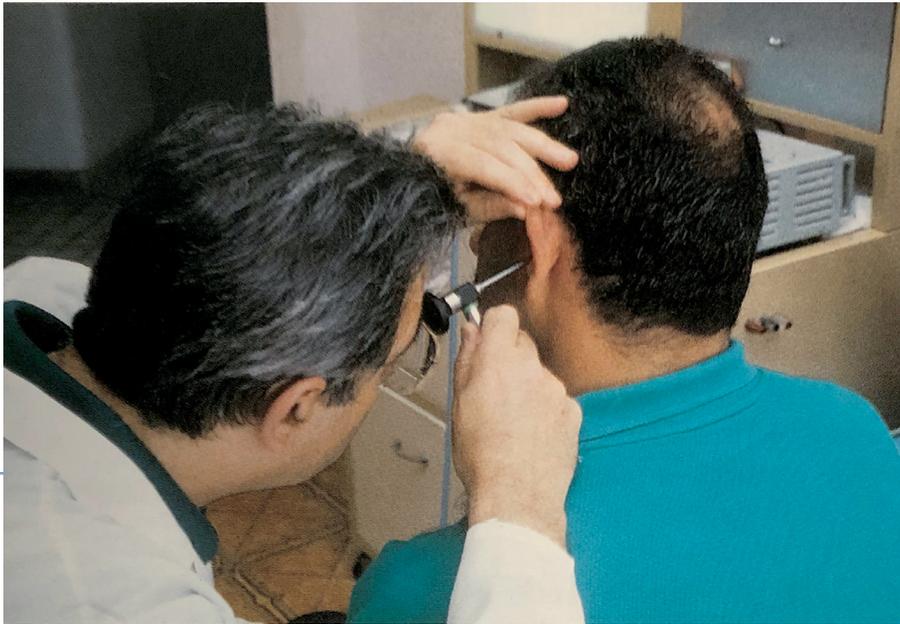


Figura 1.4 — La tele-otoscopia.



Figura 1.5 — La telecamera per la video-tele-otoscopia si aggancia al tele-otoscopio con un meccanismo a baionetta. Le ridotte dimensioni (lunghezza 9,5 cm, larghezza 3 cm) facilitano la sua maneggevolezza. In alcuni modelli è disponibile lo zoom.

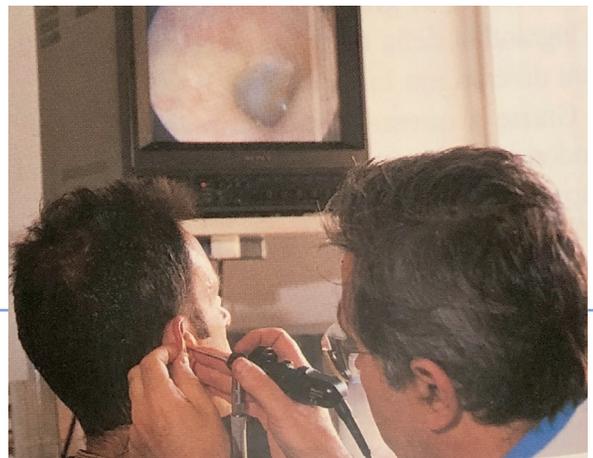


Figura 1.6 — La telecamera se collegata ad un monitor permette di condividere la visione dell'immagine otoscopica con il paziente.

Il tele-otoscopio può essere utilizzato per una visione diretta (tele-otoscopia) (Fig. 1.4) e, se raccordato con un innesto a baionetta ad una telecamera (Fig. 1.5), per una video-tele-otoscopia (Fig. 1.6).

La video-tele-otoscopia permette di osservare la MT direttamente su un monitor collegato all'apparecchiatura (QR-code 1.1).

La metodica video tele-otoscopica fornisce sequenze video e immagini accessibili in tempo reale a più operatori e visualizzabili dal paziente stesso; il materiale può essere registrato e memorizzato all'interno del PC connesso allo strumento per essere stampato o allegato alla cartella clinica informatizzata del paziente oppure per essere utilizzato a scopo didattico o inserito in piattaforme di condivisione online.

Il sistema permette di documentare l'evoluzione della malattia, di favorire la discussione sui casi più complessi e di migliorare l'informazione dedicata al paziente.

Quest'ultimo aspetto, se trascurato, influisce sui risultati di ogni intervento medico.

La diagnosi otoscopica è strettamente legata alla capacità di riconoscere le variazioni morfologiche del condotto e della MT provocate dalle malattie dell'orecchio.

Questa capacità si acquisisce con il tempo ed è dipendente dalla esperienza clinica e dal numero e dalla qualità delle immagini otoscopiche osservate.

È perciò importante produrre immagini di alta qualità che colgano gli aspetti significativi delle malattie dell'orecchio riconoscibili con l'otoscopia.



QR-code 1.1 — Video-tele-otoscopia.

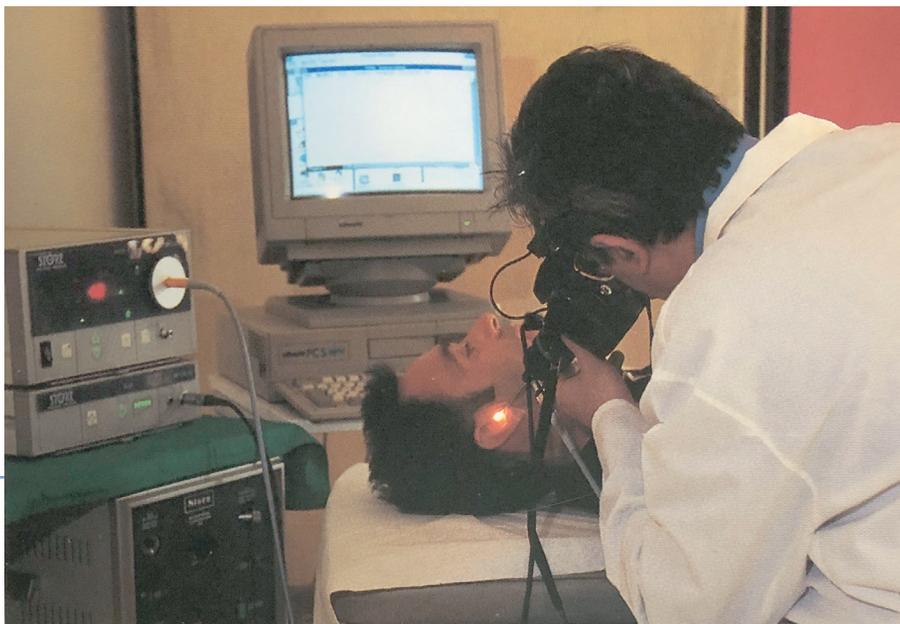


Figura 1.7 — Sono in commercio gli strumenti necessari alla documentazione fotografica della otoscopia. Le macchine fotografiche digitali presentano il vantaggio di osservare subito la foto ottenuta.



Figura 1.8 — La foto otoscopica può essere digitalizzata e memorizzata per la creazione di una banca-foto.

Il tele-otoscopio si è rivelato molto utile allo scopo perché, se connesso ad una macchina fotografica permette di ottenere fotografie di elevata qualità (Fig. 1.7).

Le fotografie possono essere utilizzate per la documentazione clinica, per la ricerca, per la didattica e per la pubblicazione di testi scientifici. Il progresso nel campo informatico ha decisamente favorito la divulgazione delle immagini otoscopiche.

Questa possibilità è stata ampiamente sfruttata da numerosi centri istituzionali e privati interessati all'argomento che hanno attivato e implementato archivi di immagini otoscopiche (Fig. 1.8).

L'attivazione delle reti telematiche ha reso capillare la divulgazione della materia. Con Internet le distanze tra i centri di studio sono state annullate e nello stesso tempo è stato facilitato l'accesso ai più importanti archivi mondiali di foto otoscopiche (Fig. 1.9).

Questo scenario tecnologico fornisce in modo costante e inesauribile servizi qualificati per lo studio, l'aggiornamento e la ricerca e rappresenta un modello di riferimento culturale indispensabile per lo svolgimento di questo settore dell'attività medica.

Audiology Forum:
VIDEO OTOSCOPY

Counter datafile "/var/cpanel/Counters/rcsu115.dat" must be created in cPanel first! **SESSIONS TO DATE!**

Roy F. Sullivan, Ph.D
Sullivan and Sullivan, Inc.: Garden City, NY
Roy F. Sullivan, Ph.D. and Carol A. Sullivan, M.S., Inc.

VIDEO OTOSCOPY

New side navigation bar for screens with 1024 X 768 resolution.
GO THERE NOW.

Figura 1.9 — Archivio di foto e video.

APPENDICE

Nuovi strumenti per la produzione di immagini otoscopiche

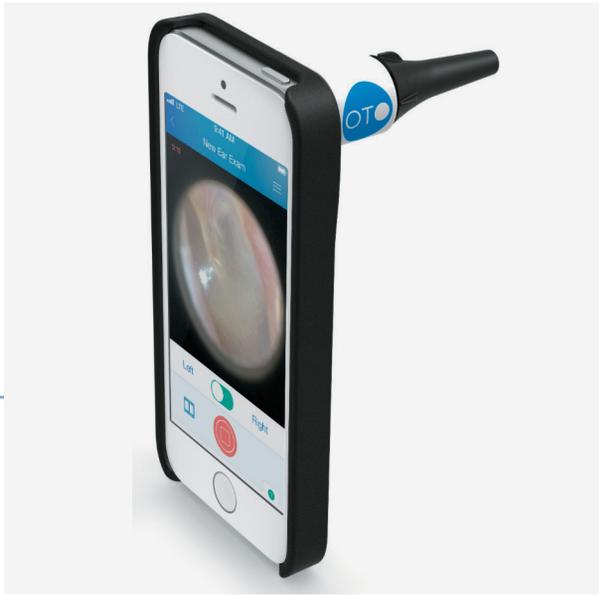


Figura 1.10 — L'iPhone Otoscope converte l'iPhone in un video otoscopico. Un inserto dedicato si aggancia ad un iPhone e il sistema è in grado di produrre immagini e video di buona qualità della MT. Per mezzo di una App le foto o i video possono essere archiviati.

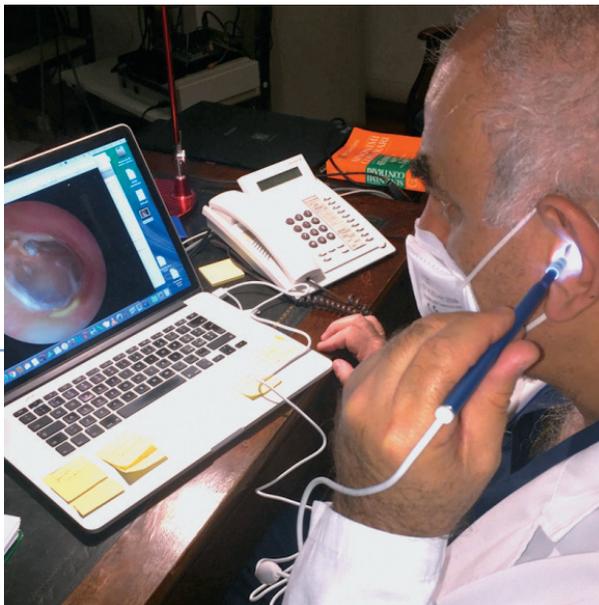


Figura 1.11 — L'HD Visual è uno dei numerosi strumenti in commercio che include una mini telecamera del diametro di 5,5 mm in grado di produrre immagini che possono essere visualizzate e salvate su un telefono o su un computer. L'illuminazione è fornita da sei perline LED super luminose incorporate nell'obiettivo della mini telecamera.