الفصل الثالث

جهـــاز النُّطــق الإنساني

الفصل الثالث
جهـاز النُّطـق الإنساني

ليس هناك عضو من أعضاء النطق في الإنسان يختصُّ بالكلام وحده، وإنما لكلِّ عضو وظيفة أخرى بجوار وظيفة إحداث الكلام، فالرئتان تنقلان الأوكسجين إلى الدم، والأوتار الصوتية تمنع الأجسام الغريبة من الدخول إلى الرئتين، واللسان يتذوَّق الطعام ويدفعه إلى البلعوم، وهكذا بقية أعضاء جهاز النطق، ولذا فتسميته بجهاز النطق هي تسمية مجازية، وقد أُطلق عليه: جهاز النُّطق، أو آلة النُّطق، وهو الآلة التي عن طريقها تخرج الأصوات، ويتكوَّن جهاز النطق من اثني عشر عضوًا، منه أعضاء متحرِّكة؛ كاللسان والشفتين، ومنه أعضاء ثابتة؛ كالأسنان، واللِّثة؛ والغاز. وهذه هي أعضاء جهاز النطق في الإنسان مرتَّبة من الداخل إلى الخارج:

١- الرئتان

الرئتان (Lungs) هما عضوان نسيجهما إسفنجي، يزداد حجمهما وينقبض بسهولة كالإسفنجة، ومركزهما التجويف الصدري، ويقع القلب بينهما، وترتكزان في جزئهما الأسفل على عضل يسمى الحجاب الحاجز. وبواسطة الرئتين يأخذ الجسم حاجته من الهواء والتجويف الصدري – الذي يحوي الرئتين – يتسع؛ فتتمدّد الرئتان ويدخلهما الهواء من القصبة الهوائية، ثم ينقبض؛ فتنكمش الرئتان وتطردان الهواء إلى الخارج. وعملية دخول الهواء تسمى الشهيق، وعملية خروجه تسمى الزفير. وجميع أصوات العربية تحدث أثناء عملية الزفير.

والرئتان هما العضو الفعَّال الذي يمدُّ جهاز النُّطق بمادة الصوت (الهواء)، التي من خلالها تتمُّ عملية الكلام.

٢- القصبة الهوائية

القصبة الهوائية (Wind pipe = trachea) وتسمَّى قصبة الرئة، وهي أنبوبة تمتد في العنق إلى الصدر أمام المرِّيء، وتبقى مجوّفة باستمرار لوجود حلقات غضروفية غير كاملة الاستدارة بها من الخلف، وهي مغلقة من طرفها الأعلى بواسطة تضخّم مزدوج وهو ما يسمّى بالأوتار الصوتية، أو فتحة الحنجرة، وتتفرع من جزئها الأسفل إلى فرعين يسمَّيان الشعبتين؛ تتصل واحدة منهما بالرئة اليمنى، والثانية بالرئة اليسرى. وتكون للصوت بمنزلة فراغ رنيني، خصوصًا عندما يكون الصوت عميقًا، وغضاريفها صلبة من الأ مام ومن الداخل؛ لتكون صلابتها واقية لها إذ كان وضعها إلى قدّام، ولتكون صلابتها سببًا لحدوث الصوت أو مُعينًا عليه.

ويطلق المتقدمون من علماء العربية لفظ (الحلقوم) على القصبة الهوائية، اهتداء بما جاء في القرآن الكريم من أن الروح تبلغ الحلقوم عند الموت. قال تعالى: ﴿ فَلَوۡلَآ إِذَا بَلَغَتِ ٱلۡحُلۡقُومَ ﴾ الواقعة ٨٣. وقد عرَّف ابن سيده الحُلْقُوم بقوله: هو مجرى النَّفَس والسُّعال من الجوف، وطرفه الأسفل في الرِّئة، وطرفه الأعلى في أصل عَكَرة اللِّسان، ومنه مخرج النَّفَس والرِّيح والبُصاق والصوت.

٣- الحنجرة:

الحنجرة (Larynx) هي مجموعة غضاريف تربطها عضلات وألياف. وترتكز على القصبة الهوائية، وأكبر غضاريفها الغضروف الدرَقي (Thyroid cartilage) ، ويحتل مقدمة الحنجرة من أعلى ويمكن التعرُّف عليه من خلال البروز الظاهر أعلى العنق الذي يسمى مجازًا: (تفاحة آدم). (Adam's apple) ويتفاوت بروزه من شخص إلى آخر إلّا أنه أكثر بروزًا لدى الرجال

منه لدى النساء. ويقع تحت الغضروف الدرقي غضروف آخر حَلَقيّ الشكل كحلْقة الخاتم، ويسمى الغضروف الحَلْقي (Cricoid Cartilage)، ومن الأصواتيين مَن يسمّيه (غضروف الجزء الأدنى من الحنجرة)، ويقع في الخلف غضروفان صغيران يسميان: الغضروفين الطرجهاليين (Artynoid Cartilages) ومن علماء الأصوات مَن يُسمِّيهما: (غضروف النسيج الخلفي)؛ وهما غضروفان صغيران متحركان. ويتصلان بالغضروف الدرقي بواسطة رباطين من الطيّات اللحمية المرنة اللزجة، يسميان: الوترين الصوتيين، حيث يمتدّان أفقيًا من الخلف إلى الأمام في اتجاه شبه متوازٍ، يبتدئ من سعة إلى ضيق، حتى يلتقيا عند البروز المسمى (تفاحة آدم).

ثم هناك غضروف آخر يسمى: (لسان المزمار)، (Epiglottis) وهو ما اصطلح عليه مجمع اللغة العربية بالغِلْصَمة، ويعرّفها بأنها: «صفيحة غضروفية عند أصل اللسان، سرجية الشكل مغطاة بغشاء مخاطي وتنحدر إلى الخلف لتغطية فتحة الحنجرة لإقفالها في أثناء البلع». فلسان المزمار (الغِلْصمة) يقوم بدور كبير في حفظ حياة الإنسان حيث يغلق طريق التنفس أثناء عملية البلع، فيمنع دخول الأجسام الغريبة إلى مجرى الهواء.

٤- الوتران الصوتيان:

الوتران الصوتيان أو الحبلان الصوتيان (Vocal cords) هما عبارة عن أحزمة لحمية مغطاة بغشاء مخاطي لزج. وهناك نوعان من الأوتار الصوتية.

الأول: الوتران الصوتيان الزائفان (false vocal cords) وهما واقٍ آخر للحنجرة تحت لسان المزمار لمنع دخول الأجسام الغريبة إلى مَجْرى النَّفَس.

وسُمِّيا بالوترين الزائفين للاعتقاد بعدم قيامهما بأيّ دور في عملية الكلام، إذ أن اللغويين الغربيين – وهم واضعو هذا المصطلح – لم يلاحظوا أيّ دور لهذين الوترين في أصوات لغاتهم لخلوّها من الأصوات الحلقية. وفي دراسة أُجريت على اللغة العربية تبيّن أنه يمكن أن يحدث انقباض في الحَلْق بفعل الوترين الصوتيين الزائفين عند نطق صوت الحاء. ذكر ذلك د. سليمان حسن العاني في كتابه: التشكيل الصوتي في العربية.

الثاني: الوتران الصوتيان الحقيقيان (True Vocal Cords) وهما يكتسبان أهمية كبرى في عملية الكلام؛ إذ تدفعهما العضلات الداخلية للحنجرة إلى اعتراض تيار هواء الزَّفير، ويكون هذا الاعتراض كليًّا فينطبقان انطباقًا مُحكَمًا، وتسمي هذه الحالة (الوقفة الحنجرية) (Glottal Stop). أو يكون الاعتراض جزئيًا حيث يقترب الوتران أحدهما من الآخر فيزاحمان تيار الهواء المندفع إلى أعلى، فيحدث فيهما ما يصطلح عليه بالتذبذب (Vibration) وهذه العملية تسمى (الجهر) (Voicing).

وتتميز الأوتار الصوتية لدى النساء والأطفال بالدقّة والقِصَر كما تتميز لدى الرجال بالغلظ والطول. ويترتب على ذلك التفريق بين أصوات النساء والأطفال من جهة، والرجال من جهة أخرى من حيث الحدّة والغلظ. فالوتران الصوتيان يُحدِثان ظواهر الغلظ والحدّة في الأصوات، وكذلك ظاهرة الجهر المتمثلة في الرنين المصاحب لبعض الأصوات، وتعمل تجاويف الحلْق والأنف والفم عمل المرجِّع لهذا الرنين فيُحدِث دويًّا مسموعًا.

وأحيانًا يبقى الوتران الصوتيان متباعدين، أو يقتربان اقترابًا لا يسمح لهما بالتذبذب، فلا يُزاحم تيار الهواء حينئذ. وتسمى هذه العملية بالهمس.

وتسمى الفُرجة التي بين الأوتار الصوتية: (المزمار)، (Glottis) أو (فتحة الحنجرة). ويسمّيها ابن سينا: (لسان المزمار).

٥- الحلْق:

الحلْق (Pharynx) هو الفجوة المحصورة بين التجويف الأنفي والحنجرة عموديًا، وبين أصل اللسان والجدار الخلفي للحلْق أُفقيًّا، وهو من التجاويف التي تقوم للصوت مقام فراغ رنيني يضيق بارتفاع الحنجرة، ويتّسع باستقرارها في مكانها.

وقد قسَّم علماء العربية الحلْق إلى ثلاثة أقسام: أقصى الحلْق ووسطه وأدناه، وهو عندهم يطلق على المنطقة الممتدة من الحنجرة حتى اللهاة.

٦- اللهاة

اللَّهاة (Uvula) هي عضو لحمي في أقصى سقف الفم يتدلى على أصل اللسان ويشرف على الحلق. وهي من الأعضاء المتحركة حيث تتأخر قليلًا في ارتفاع فتمنع انسياب الهواء إلى التجويف الأنفي عند النطق بالأصوات الفموية، وتنزل إلى أسفل قليلًا فتسمح بتسرُّب الهواء إلى التجويف الأنفي، وذلك عند النطق بالأصوات الأنفية.

٧- التجويف الأنفي:

التجويف الأنفي (Nasal Cavity) هو تجويف ينفتح إلى الخارج بالمِنخَرين، حيث ينقسم في منتصفه بواسطة حاجز رأسي. ويتكوّن من تجاويف عديدة تُغطَّى بغشاء مخاطي، وهو من الأعضاء الثابتة، ويمكن إيقاف مرور هواء الزفير من خلاله برفع اللّهاة.

ويسمّيه المتقدمون من علماء العربية: (الخياشيم) أو (المِنْخَر) ويعطي صدًى للذبذبات الصوتية عند النطق ببعض الأصوات مثل: الميم والنون في العربية. وهذا معنى قول سيبويه «.. إلا أن النون والميم قد يعتمد عليها في الفم والخياشيم فتصير فيهما غُنّة».

٨- الحَنَك:

الحَنَك (Palate) هو سقف الفم. والجزء الأمامي منه مكوّن من عظم الفك العُلوي، وهو صلب بالضرورة، لفصل الفم عن الأنف، ويسمى الحنك الصلب (Hard Palate)، ومن اللغويين مَن يسمّيه (الغار). أما الجزء الخلفي اللحمي منه فيسمى الحنك الرخو أو الليِّن. ومن اللغويين مَن يسمّيه (الطبق)، وهو من الأعضاء المتحركة المرنة – خلافًا للحنك الصلب – حيث يتأخر الحنك الرخو إلى الخلف ويرتفع حتى يتصل بالجدار الخلفي للحلق أثناء بلع الطعام والشراب، فيمنع دخوله إلى الأنف. والحنك بقسميه يسمى عند السلف من علماء العربية (الحنك الأعلى). ويخصّ المتقدمون من علماء العربية منطقة (الغار) بمصطلح (وسط الحنك)، مما يُشعِر بأنهم يجعلون الحنك ثلاثة أقسام: (أقصى الحنك ووسط الحنك وأدنى الحنك) وفاقًا لتقسيمهم للحلق، فأقصى الحنك هو الجزء الخلْفي المعروف بالحنَك الرخو أو اللِّين (الطبَق)، ووسط الحنَك وهو الغار، وأدنى الحَنَك هو الجزء الأمامي المعروف بالحنَك الصَّلب (الغار أيضًا).

٩- اللِّثة:

اللِّثة (Alveolar) هي جزءٌ لحمي محدّب يقع خلف الأسنان العليا وأمام الحنَك الصلب. وهناك مَن يعدّها جزءًا من الحنك. ولفظ (اللّثَة) تضبطه المعاجم العربية بتشديد اللّام مع الفتح أو الكسر، دون تشديد الثاء.

وخلافًا للاصطلاح الصوتي فإن كلّ منابت الأسنان يُعدّ لِثَةً، ولهذا جاء اصطلاح المتقدمين عليها (بمغارز الأسنان). وتُعرَف عند بعض السلف من علماء العربية (بنطع الغار الأعلى)، ذكر ذلك ابن يعيش في شرح المفصل.

١٠- اللِّسان:

اللِّسان (Tongue) هو عضو لحمي قابل للحركة والسَّحب في كل اتجاه، حيث يمكنه الاتصال بجميع أجزاء تجويف الفم. وتحرِّكه مجموعة من العضلات معظمها يقع تحت جذر اللسان ويسمى (العظم اللامي) تشبيهًا لها بكتابة اللام في حروف اليونانيين القدماء. ويؤدّي اللسان الدور الأساسي في عملية النطق؛ حيث يعدِّل حجرة الرنين داخل تجويف الفم بشكل يتناسب مع الصوت المنطوق. ويقسِّمه علماء الأصوات إلى أربعة أقسام هي:

أ- الجذر (Root=Radix). وهو الجزء الذي يرتكز على العظم اللامي ويعرف عند المتقدمين (بأصل اللسان) أو (عَكَرَةِ اللسان).

ب- مؤخِّر اللسان (Back). وهو الجزء المقابل للحنك الرخو (الطبق). ويعرف عند المتقدمين (بأقصى اللسان).

ج- مقدّم اللسان (Front = Center) وهو الجزء المقابل للحنك الصلب. ويعرف عند المتقدِّمين (بوسط اللسان).

د- طرَف اللسان. وهو الجزء المقابل للثة، وعندما يرتفع اللسان حتى يتصل باللّثة يسمى طرفه (ذلقًا أو ذولقًا) (Appex). وعندما يكون خلف الأسنان يسمى طرفه (أسَلة) (Blade).

١١- الأسنان:

الأسنان (Teeth) وهي السلسلة العاجية المثبتة بالفكّين الأسفل والأعلى بالفم، وعددها اثنتان وثلاثون سنًّا عند البالغ. وعدد كبير منها يؤدّي دورًا كبيرًا في عملية النطق.

ويقسمها المتقدمون من علماء العربية إلى: أربع ثنايا، وأربع رُباعيات، وأربعة أنياب، وأربع ضواحك، واثنتا عشرة رحًى، وأربعة نواجذ، فيصبح مجموعها اثنتين وثلاثين سِنًّا، في الفك العلوي ست عشرة، وفي الفك السُّفلي ست عشرة كذلك.

١٢- الشفتان:

الشفتان (Lips) هما عضوان متحرِّكان يشكِّلان مدخل الفم، وحركتهما متعدِّدة الأشكال من استدارة وانفراج وتمطٍّ وانطباق. وتتمددان إلى الأمام فتطول بذلك قناة مجرى الصوت، فتتسع حجرة الرنين داخل الفم.

وقد أدرك علماء العربية دور حركة الشفتين في التفريق بين الحركات (Vowels)، فوضعوا المصطلحات المعبّرة عنها من ضم وفتح وكسر.