الفصل الثاني
مصطلحات الجهاز النطقي

obeikan.com

obeikan.com

إن الدراسات العلمية بمختلف تخصصاتها تساهم في دقة البحث العلمي، وكل ذلك يتم بعد تراكم الدراسات عبر الزمان، فالعلوم في معظمها متكاملة، وهناك علوم متلاحمة فيما بينها، بحيث لا يمكن للباحث الاستغناء عنها، وإلا صار ما يقوم به من دراسات مجرد وصف نظري لا يرتقي لأن يسمى بحثا علميا.

ولا عجب أن نجد عند علمائنا المسلمين ميزة جَمعِهم بين كثير من العلوم، وهو ما مكنهم من الوصول إلى البحث في موضوعات مهمة في تاريخ الإنسانية، وتأصيل نظريات في علوم شتى، بل سبقوا زمانهم والحضارة العلمية المعاصرة في دراسات شتى.

ومن الميادين الحيوية التي اشتغل بها المسلمون **علوم اللسان**، وهي من أهم العلوم خاصة في ذلك الزمان، كما درسوا علوما لها علاقة باللسان من ذلك: الصوتيات والتي تجمع بين علوم كثيرة، كالتشريح والفيزياء، وعلم التجويد (في العربية)...

ولعل أبرز علمائنا الذين اهتموا بالصوتيات وأبدعوا فيها ابن سينا، وهو الذي لفت انتباهي ليكون واحد من مؤلفاته موضوع الدراسة.

ودون مقدمات مطولة، فإن أبرز ما يدرس في الصوتيات النطقية هو الجهاز النطقي، الذي هو موضوع أساس لمن يصبو إلى معرفة هذا العلم الدقيق، وقد تحدث ابن سينا عن الجهاز النطقي في رسالته من خلال حديثه عن أعضاء النطق ودورها وهيئاتها، وكذا علاقتها ببعضها البعض وهو لم يذكر جميع الأعضاء في الرسالة، بل ذكر ما كان ضروريا جدا، لأنه اختصرها أشد الاختصار، ومنه كان لا بد من الإشارة إليها سواء وردت في كتبه الأخرى كالقانون في الطب، والشفاء أو لم ترد.

والجهاز النطقي بالتصنيف الحديث ينقسم إلى: آلة التنفس، والحنجرة والتجاويف (منطقة التجاويف) مع اختلاف بين الدارسين في التقسيمات والتفصيلات، لأن هناك –مثلا– من يواصل التقسيم التفصيلي ليحدد كل تجويف على حدة واعتباره جزءًا مستقلا.

المبحث الأول: مصطلحات آلة التنفس:Appareil respiratoire

ذكر ابن سينا في رسالته مصطلحين من مصطلحات آلة التنفس وهذا الاختصار علَّه راجع إلى طبيعة الرسالة، وطريقة تأليفه وقد سبق الحديث عن ذلك.

1. الحجاب الحاجز:Diaphragme

وهو عبارة عن «عضلة قُبِية يقع تحت الرئتين»[1]ويعتبر عضلة أساسية في عملية الشهيق، وهو صفيحة عضلية مقوسة، ويفصل الصدر عن عضلات البطن، وفوقه يوجد القلب والرئتان فهو يمثل حدود آلة التنفس[2]، وقد أدرج ضمن آلة التنفس لما له من دور في التمدد والتقلص، وهو يحمي ويحافظ على درجة الصوت (انظر الشكل 1).

وقد ذكر ابن سينا مصطلح الحجاب الحاجز في سياق حديثه عن الحنجرة وما تتركب منه، وهيئاتها التي تطرأ عليها أثناء عملية النطق، فهي أثناء هذه العملية تتخذ هيئات، فأحيانا تتسع وأحيانا تضيق وفي كلا العمليتين يتدخل الحجاب الحاجز لأنه يقوم بالتقلص والتمدد[3].

كما ذكر ابن النفيس أنه من العضلات التي تُقبَض أي تَنقَبِض فيؤدي دورا في حفز الهواء[4]، وبعبارة أخرى فإنه يقوم بدور تعديلي للنَفس الصوتي[5]، فدوره هو المساهمة في حفز النفس الصوتي، وقد أراد ابن سينا أن يبين دور هذا العضو (العضلة القبية) بتوضيح دوره من خلال حدوث الهمزة من الحنجرة التي هي أبعد حرف ، فهي تحدث بحفز قوي أي

---

(1)- ن.يكولنج- الموسوعة اللغوية- تر: محي الدين حميدي، عبد الله الحميدان- النشر العلمي والمطابع- جامعة الملك سعود- الرياض- السعودية- ط 1421هـ ج -1 ص04.

(2)-V. François le Huche et AndréAllali- la voix Anatomie et physiologie- des orgones de la voix et de la parole-masson-paris-2emeédition 1992-p31.

(3)- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص68.

(4)- انظر ابن النفيس- شرح تشريح القانون- ص207.

(5)- V. François le Huche et AndréAllali- la voix- p31.

بدفع من الحجاب وعضل الصدر، وقد أشار إلى هذه العملية أيضا ابن **البناء المراكشي**، حين ذكر أن الهمزة هي أبعد الحروف، وأن هناك حفزا يكون بالحجاب الحاجز[1].

ولا يمكن الفصل بين الحجاب الحاجز وعضل الصدر لأنهما متلازمان فدورهما متكامل جدا.

2. عضل الصدر:Thoracique

ويقصد به ابن سينا عموما الصدر، وإنما اصطلح عليه عضل الصدر حتى يشمل الحجاب الحاجز، لأنه من العضل التي تتركب على شكل العرض، والصدر عبارة عن عضو عظمي، ويتركب من ثلاث عضلات، فمنها ما ينبسط فقط، ومنها ما تحدث فيه عمليات الانقباض ومنها ما يجمع الأمرين أي الانبساط والانقباض[2]، ومنه يتبين أن انقباض الصدر عند التنفس (خروج التنفس الصوتي) يتحكم فيه الصدر عموما فالقابض في الأصل هو عضلات بين الأضلاع (Inter – costaux) مع حركة الحجاب الحاجز إلى الأعلى ليضغ الكل على الرئتين وتُخرج الهواء(الزفير) والرئتان متصلتان بجوانب القفص الصدري، فحركته ليست مستقلة بل تابعة لما يحدث في القفص الصدري من اتساع في الحجم من كل الجوانب، حيث يحدث انبساط وتمدد في الرئتين حتى تضُّم الصدر فيتسع الصدر بذلك[3].

وورد ذكر مصطلح عضل الصدر في السياق نفسه الذي ذكر فيه الحجاب، وبالمفهوم الذي سبق شرحه فهو عند حصره للنفس يتخذ مجراه مرورا بالقصبة الهوائية والحنجرة وما بعدها لتحدث هناك مقاومة له من بعض الأعضاء، مثل العضلتان اللتان تصعدان من حافة الدرقي وحافة الطرجهالي إلى المقاومتين للنفس الصاعد من الرئتين، وكذلك ورد في سياق الحديث عن نطق الهمزة، التي تحدث من حفز الهواء حفزا قويا من الحجاب وعضل الصدر، وهي تحدث من مقاومة الوترين بانغلاقهما ثم إطلاق وتسريح الهواء المنضغط تحت الوترين

---

(1)- أبو العباس أحمد بن البناء المراكشي- عنوان الدليل من مرسوم خط التنزيل- تح: هند شلبي- دار الغرب الإسلامي- ط1 1990- ص31.

(2)- انظر القانون في الطب- مج 1 ج1- ص66- وشرح التشريح- ص204.

(3)- V:Guy Cornut- la voix/ que sais je ? presse universitaire de France 3emeédition 1990- p4

لأن المصدر للهواء الأول لحدوثها هو من حفز الهواء حفزا قويا من الحجاب وعضل الصدر.هذان هما المصطلحانااللذان ذكرهما ابن سينا في الرسالة، وهناك مصطلحان مهمان أيضا وهما الرئتان والقصبة الهوائية.

3. الرئة "الرئـتـان": Poumons

وهما عبارة عن «كتلتين مخروطتين من مادة أسفنجية مرنة يغطيها غشاء بلوري»[1]ويحيط بها القفص الصدري وعضلات الصدر المسؤولة عن امتلاء الرئتين وإفراغهما مع مساعدة الحجاب وعضلات البطن والعنق ، والهواء المخزن في الرئتين له أهمية كبيرة لأنه يمثل المادة الأولية للصوت[2]، ولم يذكره ابن سينا في رسالته لأنه اعتمد الاختصار والاقتصار على ذكر ما يحوي الرئتين وهو عضل الصدر أو ما يعرف بالقفص الصدري، وقد ذكر الرئة في كتابه القانون في سياق الحديث عن الصوت وفاعله، حيث شرح كيفية حدوثه من الناحية الفيزيولوجية، وذكر الأعضاء المشاركة في العملية[3]، (انظر الشكل 1).

4. القصبـة الـهوائيـة: Trachée

وهي عبارة عن أنبوب دوره الأساس نقل الهواء المندفع من الرئتين بعد ضغط القفص الصدري والحجاب الحاجز، وتركيبه من غضاريف تتخذ شكل حلقات متصلة ببعضها البعض بواسطة نسيج مخاطي[4]، وهي تقع تحت الحنجرة مباشرة، ولا يقتصر دورها على نقل الهواء فقط وإن كان دورا رئيسيا –كما ذكرت– بل يعتبر فراغا رنانا يؤثر في تحديد درجة الصوت، فالقصبة هي «الممر الهوائي الذي يربط الحنجرة بالرئتين ويقوم مقام الفراغ الرنان

---

[1]– عبد القادر مرعي العلي الخليل– المصطلح الصوتي عند علماء العربية القدماء في ضوء علم اللغة المعاصر– جامعة مؤتة– العراق– ط1 1413هـ1993م– ص28 .

(2) –V François le Huche– la voix– anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole–p31.

[3]–انظر ابن سينا– رسالة أسباب حدوث الحروف– هامش 06– ص56.

[4]– عبد القادر عبد الجليل– الأصوات اللغوية– دار صفاء للنشر والتوزيع– عمان– الأردن– ط1 1418هـ 1998م– ص24(بتصرف).

لتشكيل هيئة بعض الأصوات»[1]، وهذا الرنين يعود للقفص بأكمله وليس للقصبة فقط، ورغم أهمية هذا العضو في الجهاز التنفسي إلا أن ابن سينا لم يورده في الرسالة، واقتصر على ذكر ما يوجد أسفل القصبة وفوقها، إلا أن المتأمل لما جاء في الرسالة في مختلف سياقات الحديث عن حفز الهواء يعلم أن هناك ما يربط الرئتين بالحنجرة. (انظر الشكل 1).

[1]- عبد القادر مرعي العلي الخليل- المصطلح الصوتي عند علماء العربية القدماء في ضوء علم اللغة الحديث- ص30.

obeikan.com

obeikan.com

المبحث الثاني: الحنجرة:Larynx

يأتي هذا الجزء أو العضو بعد آلة التنفس مباشرة وله دور كبير في عملية النطق وسيتبين ذلك أكثر عند ذكر أجزائه، والمصطلحات المستعملة فيه، لأن ابن سينا في رسالته ركز كثيرا على الحنجرة وما فيها من أجزاء وعضلات وهيئات.

أولا: تعريف الحنجرة:

جاء في لسان العرب: «...والحنجرة طبقات من أطباق الحلقوم مما يلي الغلصمة، وقيل الحنجرة رأس الغلصمة حيث يحدد، وقيل هو جوف الحلقوم وهو الحَنجور»[1]، وهذا التعريف خال من تحديد وظيفة الحنجرة، وهو أمر ضروري كي يتضح معناها ويكتمل، وهو ما نجده عند ابن سينا في كتابه:(القانون في الطب) حيث يقول: بأنها «عضو غضروفي خُلِقَ آلة للصوت»[2]، فالوظيفة الأساسية للحنجرة هي أنها آلة للصوت ولذلك كان من المنطقي أن تكون هذه الآلة على هيئة ما حتى تؤدي وظيفتها، فكونها عضوا غضروفيا يعني أنها ليست صلبة كالعظام، ولا طرية أو لينة كاللحم، كما أنها ليست مكونة من غضروف واحد، وذلك حتى يكون هناك انفراج عند الحاجة إلى تعظيم الصوت أو تضيُّق عند الحاجة إلى تحديده[3]".

ونجد فوق الحنجرة العظم اللامي وأصل اللسان ومن الأسفل القصبة الهوائية[4] وهي بشكلها تبدو مختلفة عن باقي الأعضاء كالعظم اللامي والقصبة الهوائية[5]، وقد يعبر عنها

---

(1)- ابن منظور- لسان العرب- ج4- ص216.

(2)- ابن سينا- القانون في الطب- مج1- ج1- ص64.

(3)- ابن النفيس، أبو الحسن علاء الدين بن أبي الحزم القرشي الدمشقي- شرح تشريح القانون- تح: سلمان قطاية-الهيئة المصرية العامة للكتاب-القاهرة-دت- ص190.

(4)- يعبر عنها ابن النفيس بأنها قصبة الرئة- المصدر نفسه- ص189.

(5)-V: George Mounin- Dictionnaire de la linguistique- presse universitaire de France- Paris- 1ereédition 1974- p198-199.

بأنها عضو يقع بين المجاري الهوائية العلوية ويقصد بها: التجويف الحلقي، والمجاري الهوائية السفلية، ويقصد بها القصبة الهوائية التي مبدأها من الرئتين[1]، وهي تتركب من ثلاثة غضاريف رئيسية مع اختلاف في التقسيمات، حيث هناك من يعتبر لسان المزمار غضروفا مشكلا للحنجرة، والغضروف المعروف بالطرجهالي غضروفان لا غضروف واحد[2]،(نظر الشكل 2).

وقد حاول ابن سينا –في رسالته– أن يبين دور الحنجرة بأجزائها في نطق الحروف واستعان بما لديه من معلومات وخبرة في التشريح[3] فكانت دراسته مفصلة ودقيقة، وظهرت فيها جزئيات ودقائق رغم الاختصار الشديد الذي تتسم به الرسالة،

ثانيا: مصطلحات أجزاء الحنجرة:

1)- **الغضاريف**: Cartilages

1-1)- مفهوم الغضروف:

في لسان العرب أن: «الغضروف كل عظم رِخْوٍ لَيِّن في أي موضع كان، والغضروف: العظم الذي على طرف المحالة»[4]فالميزة الأساسية للغضروف أنه لين كله وهو أمر يساعد على اعتدال الصوت، ويقدم داود بن عمر الأنطاكي تعريفا أكثر وضوحا للغضاريف، يقول

---

(1)-V:François le Huche- la voix anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole- p95

(2)- V: IBID- p101

(3)- الحقيقة أن ابن سينا اعتمد كثيرا على ما توصل إليه في كتابه: القانون في الطب في دراسته لأصوات اللغة من خلال الرسالة، إلا أنه حاول أن يتجاوز الجانب التشريحي المحض إلى تفسير ظاهرة الصوت البشري من حيث سبب حدوث الصوت والحرف، وكل الأعضاء الفاعلة في عملية التصويت.

(4)- ابن منظور- لسان العرب- ج12- ص81.

بأنها: «أجسام ألين من العظام وأيبس من الباقي، خُلِقتْ لتفصل بين الأجسام الصلبة لئلا تتصدع عند المحاكة كالتي بين النقر ولئلا تزول عند المتضايقة كقصبة الهواء»[1].

وقد أورد ابن سينا في رسالته غضاريف الحنجرة وهي ثلاثة (انظر الشكل3) في سياقات عديدة وهو ما يبن أهميتها وهذه الغضاريف هي:

الغضروف الدرقي (الترسي): Le Cartilage Thyroïde

وهو من أجزاء الحنجرة المهمة «موضوع إلى قدَّام يناله المس في المهازيل جدا عند أعلى العنق تحت الذقن، وشكله شكل قصعة حدبته إلى الخارج وإلى قدام، وتقعيره إلى داخل وإلى خلف»[2]، وهو أكبر الغضاريف حجما، وله بروز خارجي إلى الأمام وتقعر إلى الداخل.

ولذلك جاء في الرواية الثانية من الرسالة: أنه مهموس عند المهازيل من الأشخاص[3]، وسمي الدرقي والترسي لأنه « يشبه الدرقة وبعض الترسة[4]» و«الدرقة: الصلب من كل شيء»[5]و«الترس: ما كان يتوقى به في الحرب[6]»، فلأن مقدمه صلب كما نحس بذلك عند لمسه وشكله يشبه شكل الدرع الذي يتوقى به، سمي بهذين الاسمين، ويوضح هذا المفهوم الدقيق بمصطلح الدرقي والترسي أكثر ابن النفيس حين يقول: «وينبغي أن يكون القدامي مقبَّبا ليكون شكله كُريًّا، فيكون أبعد عن قبول الآفات، ومشتملا على فضاء أوسع»[7]. وكلمة الدرقي مترجمة عن اليونانية، والتي تعني **الدرع أو الشبيه بالدرع**، وقد انتقلت إلى

---

(1)- داود بن عمر الأنطاكي- تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجاب- النزهة المبهجة في تشحيذ الأذهان وتعديل الأمزجة- منشورات معهد تاريخ العلوم العربية الإسلامية- جامعة فرانكفورت- جمهورية ألمانيا الاتحادية- ط1417هـ 1997م- ج3- ص100.

(2)- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص64.

(3)- المصدر نفسه- ص108.

(4)- ابن سينا- القانون في الطب- مج1- ج1- ص64.

(5)- مجمع اللغة العربية بالقاهرة- المعجم الوسيط- المكتبة الإسلامية للطباعة والنشر والتوزيع- استانبول- تركيا- ج1- ص281.

(6)- المرجع نفسه- ص84.

(7)- ابن النفيس- شرح تشريح القانون- ص190.

اللغات الأوروبية وهي في الإنجليزية **(Thyroïde)** تعني درقي، وهو ما نجده مستعملا في المصطلحات الطبية[1]، وبهذا يتبين أن هناك علاقة بين مصطلح الدرقي (الترسي) والمفهوم الذي يعنيه ويتضمنه، فهو له دلالة واضحة وما اصطلح عليه يؤدي الغرض المقصود. (انظر الشكل3).

أ. الغضروف الذي لا اسم له(الحلقي): le Cartilage Cricoïde

وهو القسم الثاني من أقسام الغضاريف الحنجرية بعد الغضروف الترسي أو الدرقي ويقع خلفه «مقابل سطحه لسطحه متصل به بالرباطات يمنة ويسرة منفصل عنه إلى فوق»[2]، وهو يلي العنق أي المنطقة التي توجد فيها قصبة الرئة أو القصبة الهوائية مربوطا به[3]، وهذه الرباطات تعني الأغشية الرابطة[4]، والظاهر أن هذا الغضروف لم يكن معروفا في زمن ابن سينا ولذلك لم يطلق عليه اسما وهو غضروف يعرف في التشريح الحديث بالغضروف الحلقي[5].

فالغضروف عديم الاسم يلي مباشرة حلقة الرغامي الأولى من الخلف وهو يشكل قاعدة ترتكز عليها باقي الحنجرة[6]، فعندما نتأمل شكل الغضروف عديم الاسم وموقعه نلاحظ أن بداية الحنجرة من الأسفل بعد قصبة الرئة مباشرة وهو متصل بالدرقي من خلف مباشرة مع وجود رباطات مكثفة. (انظر الشكل4).

---

(1)- بتصرف عن: محمد صالح الضالع- علم الصوتيات عند ابن سينا- دار غريب- القاهرة- ط2002- ص104.

(2)- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص65.

(3)-انظر:ابن سينا- القانون في الطب- مج1- جـ1- ص64.

(4)- انظر: محمد صالح الضالع- علوم الصوتيات عند ابن سينا- ص104.

(5)- انظر:عبد القادر مرعي العلي الخليل- المصطلح الصوتي عند علماء العربية القدماء في ضوء علم اللغة المعاصر- ص11.

(6)-V. BertilMelmberg- la phonétique- que sais je ?- presse universitaire de France- 10emeédition 1973- P25.

ب. الغضروف الطرجهالي (المكبى):les deuxAryténoïdes

الطرجهالي كلمة فارسية وأصلها بحذف ياء النسب **طرجهارة** وتعني: كأس للشرب أو فم الإبريق، وكلمة المكبَّى: تدل على أن الكأس مقلوب[1]، وبالصورة التشريحية الحديثة يتبين أن وصف ابن سينا كان دقيقا وإن قال إنه غضروف واحد وليس مزدوجا وهذا الذي أثبته العلم الحديث (انظر الشكل 5) فهما غضروفان صغيران ويرتكزان على مؤخرة الغضروف الحلقي، وهما يتحركان لوجود عضلات رابطة تساعدهما على ذلك[2].

كما أنه يتصل بالذي لا اسم له، ويوضح ابن سينا ما توصل إليه عن حقيقة هذا الغضروف قائلا بأنه «كقصعة مكبوبة عليها –أي الدرقي وعديم الاسم– وهو منفصل عن الدرقي مربوط بالذي لا اسم له من خلف بمفصل مضاعف يحدث من زائدتين تصعدان من الذي لا اسم له وتستقران في نقرتين له»[3].

وهذا الغضروف هو في الموضع الذي توجد فيه الأوتار الصوتية والتي تربط الدرقي والطرجهالي.

2.1) – مصطلحات أجزاء الغضاريف:

أ. مصطلحات أجزاء الغضروف الدرقي:

أ.1) حافة الدرقي:Coté latéral de thyroïde

بين الغضروف الترسيوالطرجهالي زوج عضلة، وهي من داخل الدرقي متصلة بجانبي الطرجهالي، إلا أن الذي ورد في الرواية الأولى أن هذا الزوج يصعد من حافة الدرقي، وهذا الكلام جاء بعد أن ذكر أنها من داخل الدرقي، يقول: «ومعلوم أنها إذا كانت من داخل كان إطباقها أشد وأحكم وقد خُلِقَتْ كذلك»[4]ثم يذكر أن «أحد فرديها يصعد من حافة الدرقي إلى حافة الطرجهالي يمنة والآخر يسرة»[5]، ولذلك فالنص الثاني يتناقض مع النص الأول

---

(1)– انظر: محمد صالح الضالع– الصوتيات عند ابن سينا– ص54.

(2)–V. BertilMelmberg– la phonétique– P25–26.

(3)– ابن سينا– رسالة أسباب حدوث الحروف– 65.

(4)– المصدر نفسه– ص67.

(5)– ابن سينا– القانون في الطب– مج1– جـ1– ص65.

والذي يجعل المعنى يستقيم هو ما ورد في القانون بأن هذا الزوج من العضلات «ينشأ من أصل الدرقي فيصعد من داخل إلى حافتي الطرجهالي، وأصل الذي لا اسم له يمنة ويسرة»[1] وهذا ما تبينه الرسومات في التشريح الحديث للحنجرة. (انظر الشكلين 6 و7).

ولذلك فإن الراجح هو ما ورد في القانون أي: "أصل الدرقي"، وأهمية هذا الزوج من العضلة التي توجد عند جميع الناس أنها تربط الطرجهالي بالدرقي وهو الموضع الذي توجد فيه الأوتار الصوتية التي لها دور كبير في عملية إصدار الصوت، وهي العضلة الدرقية الهرمية muscle thyroaryt-noidien .

أ-2) مقدم الدرقي: Coté antérieure du thyroïde

عرفنا أن الحنجرة في مجملها عبارة عن غضاريف تساعدها على أداء وظيفتها، وكل غضروف يؤدي دوره من موضعه، وفي كل حالة يشارك بجزء معين في هذه الوظيفة، ومن هذه الأجزاء: **مقدم الدرقي** وذلك في حالة توسع الحنجرة حيث يتصل زوج عضلة مصدره من العظم الشبيه باللام بمقدم الدرقي «فإذا تشنج جذبه إلى فوق وإلى قدام فبرأه من ملاصقة الذي لا اسم له»[2]، فدور العظم الشبيه باللام هنا كبير في توسع الحنجرة عند نطق بعض الحروف، والجذب هنا إلى الأعلى والمقدم، فلو اقتصر الجذب على الجهة العليا فقط لما حدث توسع وإنما يحدث عدم ملاصقة الدرقي لعديم الاسم، ووجود الجذب إلى المقدم أيضا جعل الدرقي ينفصل عن عديم الاسم ويزداد ابتعادا عن الطرجهالي وبذلك تتمدد الأوتار الصوتية، وهذا ما تؤكده صور التشريح الحديثة (انظر الشكل8)، حيث تظهر العضلات والأربطة التي تأتي من العظم الشبيه باللام وتتصل بمقدم الدرقي من مختلف الجهات، وكيف أن الفراغ الموجود بين الدرقي وعديم الاسم من مقدم هذا الأخير يزداد توسعا عند الجذب.

---

[1]- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف-ص70

[2]- المصدر السابق- ص70.

أما مصطلح أصل الدرقي فقد سبق القول إنه الراجح في مكان حافة الدرقي وهو ما ورد في القانون.

ب. مصطلحات أجزاء الغضروف عديم الاسم:

بـ 1)ـ أسفل الذي لا اسم له:Partie inferieure du cricoïde

ورد ذكر هذا المصطلح في سياق الحديث عن العضلات التي تفتح الحنجرة وذلك بتنحية الطرجهالي عن الدرقي وأن هذه العضلات «لا بد أن تكون طالعة من أسفل ومن جنبة الذي لا اسم له، ومتصل بمؤخر الطرجهالي»[1]،وهذه العضلات التي تبدأ من أسفل الغضروف الحلقي لها دور في الحركة الكلية بمعية العضلات الأخرى والغضروفين الآخرين، أو الغضاريف الأخرى -انطلاقا مما توصل إليه البحث العلمي الحديث- وبالرجوع إلى كتب التشريح الحديثة تبين جيدا هذه العضلات (انظر الشكل6 و7).

بـ2)ـ جنبة الذي لا اسم له: le Coté latéral de la cricoïde

كما أن هذا المصطلح ورد ذكره في سياق الحديث عن العضلات التي تربط الغضاريف بعضها ببعض وتساهم في حركتها وبالتالي اتخاذ الحنجرة لهيئة ما، ومن جنبة الغضروف الذي لا اسم له (الحلقي) عضلات تربطه بالطرجهالي وعندما يحدث تشنج في العضلات يجذبه إلى خلف، فيزداد ابتعاد الطرجهالي عن الدرقي[2]، (انظر الشكل6)، والجانب المتعلق بالغضروف عديم الاسم الذي يقصده ابن سينا هو من الأمام تحت الدرقي حيث يظهر زوج من العضلات.

بـ3)ـ مؤخر الذي لا اسم له: le Partie postérieure de la cricoïde

---

[1]- المصدر نفسه- ص66.

[2]- أنظر المصدر السابق - ص66.

توجد عضلتان تصعدان من القص(*)، ويمر على مؤخر عديم الاسم ومقدم الحلقوم، فإذا حدث تشنج في هذا الزوج جذب الحلقوم، والحلقوم هنا يقصد به الجزء الذي فوق الحنجرة بدءًا مما بعد الغضروف الدرقي- وسيتضح هذا المفهوم أكثر في مقامه- إلى الأسفل وعديم الاسم "الحلقي" إلى الخلف، ويمكن ملاحظة ذلك جيدا من خلال (الشكل9) حيث يظهر جيدا زوج من العضلات يصعد من القص ويسمى **العضلة الترقية Muscle Stérno-Thyroïdiens** ويمر على الحلقي إلى الحلقوم، والجهة التي يصدر منها القص هي الجهة الأمامية، ولهذا قال ابن سينا: «ويصعد من القص ويجاوز الدرقي ويستمر إلى مؤخر الذي لا اسم له ومقدم الحلقوم»[1]، وقد يتبادر إلى الذهن أن كلام ابن سينا فيه تناقض بأن الدرقي قبل الحلقي (عديم الاسم)، وأشير إلى أن ابن سينا ذكر في القانون جزءًا آخر من أجزاء هذا الغضروف وهو أصل الذي لا اسم له...في سياق الحديث- دائما- عن العضلات التي ترتكز في الحنجرة وما يربطها بغيرها، وما يربط غضاريفها بعضها ببعض[2].

ج. مصطلحات أجزاء الطرجهالي:

ج-1) حافة الطرجهالي: Coté latéral de l'aryténoïde

ورد ذكر هذا المصطلح في سياق الحديث عن العضلات التي تربط الدرقي والطرجهالي ومن هذه العضلات زوج يوجد عند الناس جميعا «أحد فرديها يصعد من حافة الدرقي وإلى حافة الطرجهالي يمنة والآخر يسرة»[3]، فهذا الزوج من العضل له فردان أحدهما يصعد من حافة الدرقي يسرة إلى حافة الطرجهالي يسرة كذلك، والآخر من يمنة الدرقي إلى يمنة الطرجهالي، ويوضح ابن النفيس هذه الحالة جيدا، حيث يبين المنطلق الحقيقي لكل فرد من

(*)- القص: عظم الصدر المغروز فيه أطراف الأضلاع من الجانبين (انظر المعجم الوسيط- مادة: قصّ جـ2- ص739).

(1)- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص70.

(2)- انظر ابن سينا- القانون في الطب- مج1- جـ1- ص65.

(3)- انظر المصدر نفسه.

هذا الضلع الزوجي، يقول: «ولكن هذا الإطباق لا بد وأن يكون قويا جدا حتى يكون مقاوما لجميع عضلات الصدر والحجاب عن إرادة حبس النفس، وإنما يمكن ذلك مع صغر هذا العضل بأن يكون ذلك العضل قويا جدا...وكل واحد من فرديه صغير جدا، قوي غاية القوة، ويبتدئ الفردان من داخل الدرقي يمنة ويسرة ويصعدان آخذين إلى خلف ليتصلا بالطرجهالي مثبتين فيه من جانبي طرفه الملاقي للذي لا اسم له»[1].

وبهذا تتبين كيفية اتصال هذين الفردين من الزوج العضلي الموجود عند جميع الناس – كما قال ابن سينا– فمصدرهما الأساس هو من داخل الدرقي من جانبيه، أي كل فرد ينبع من داخل الدرقي خارجا من جانب (أيمن وأيسر)، وفائدة هذا الابتداء من أصل الدرقي أن يكون تشنجها قويا «محدثا للانطباق موجبا لانضمام الدرقي إلى الذي لا اسم له انضماما ما»[2]، فهذه التفصيلات متداخلة مع ذكر مصطلح (حافة الطرجهالي) ومصطلحات أخرى من انطباق الدرقي على الطرجهالي.

ج-2)- مؤخر الطرجهالي:Partie postérieure de l'aryténoïde

كما أن هذا المصطلح ورد في ثنايا الحديث عن العضلات الموجودة في الحنجرة، إلا أنها عضلات تعمل وتساعد على فتح الحنجرة، وذلك بتنحية الغضروف الطرجهالي عن الغضروف الترسي أو الدرقي، وهذه العضلات «تكون طالعة من أسفل ومن جنبة الذي لا اسم له وتتصل بمؤخر الطرجهالي»[3].

أما مقدم الطرجهالي حتى وإن لم يذكره ابن سينا إلا أنه خُلِقَ لوظيفة أخرى تجعله متصلا بالدرقي برباطات تعرف بالأوتار الصوتية[4]، والعضلات الطالعة من أسفل وجنبة الذي لا

---

[1]– ابن النفيس– شرح تشريح القانون– ص197.

[2]– المصدر نفسه.

[3]– ابن سينا– رسالة أسباب حدوث الحروف– ص66.

[4]– وهي عبارة عن أربطة توجد وسط الحنجرة تربط الغضروف الدرقي بالطرجهالي وتترتب من: عضلات صوتية وأربطة صوتية وهناك أوتار صوتية علوية وتعرف شبه الأوتار الصوتية أو الأربطة الباطنية، أما

اسم له والمتصلة بمؤخر الطرجهالي حين تشنجها تجذب الطرجهالي إلى خلف فيصير بذلك مفارقا للدرقي، ويقوم بهذه العمليات أربع عضلات، ثم هناك عضلتان قريبتان من العضلات السابقة من خلف الطرجهالي إلا أنهما «تتصلان لا عند الخلف من الطرجهالي بل يمنة ويسرة»[1]وتربطانه بالدرقي وهي جزء من الأوتار الصوتية وتعرف حديثا بالعضلات الصوتية[2]، ولذلك فهاتان العضلتان «إذا تشنجتا فعلتا مع المعونة في الفتح توسيعا مستعرضا»[3]وهذه العملية تخضع لحركة الطرجهالي من مفصله المضاعف، وحديثا يعرفان بالطرجهاليين، وهما عضوان أو غضروفان متحركان يقومان بوظائف مختلفة ويُرتكز عليهما في عملية فتح الحنجرة وغلقها[4].

فهذه هي أجزاء الغضاريف التي وردت في الرسالة، وبالمصطلحات التي استعملها ابن سينا، وقد تبين أن مفاهيم هذه المصطلحات تكون أحيانا واضحة في الرسالة، وأحيانا أخرى لا بد من الاستعانة بما ورد في القانون أو شرح تشريح القانون لأبن النفيس، ولم يقف بحث ابن سينا في مصطلحاته عند حدود تقسيم الحنجرة والغضاريف والاصطلاح عليها، بل حدد أيضا هيئات هذه الأعضاء والغضاريف والأجزاء.

2ـ **العظم اللامي (العظم الشبيه باللام)**:OS hyoïde

«العظم اللامي هو عبارة عن نصف حلقة عظمية، مقعر إلى الخلف، يقع فوق الغضروف الدرقي، والذي يتصل به بواسطة مجموعة من الأربطة»[5]، فهو من الأعضاء التي

الأوتار الصوتية الحقيقية تعرف أيضا بالسفلية وهي تقوم بدور تصويتي رئيسي.(V. George Mounin- dictionnaire de la linguistique- p88

(1)- ابن سينا- أسباب حدوث الحروف- ص67.

(2)- V :Guy Cornut- la voix…p 15.

(3)- ابن سينا- أسباب حدوث الحروف- ص67.

(4)- V Guy Cornut- la voix…p 12.

(5).- François le Huche- la voix anotomie et physiologie des organes de la voix et de la parole-p127.

لها دور في عملية النطق لأن له علاقة ببعض أعضاء الحنجرة، ولعل من الضروري عرض تعريف ابن سينا لأنه يوضح جيدا دوره وعلاقته بما يتصل به فهو عنده «عظم مثلث الشكل الذي لسطوحه، فيتصل بالدرقي عرضا ويمضي كل واحد من فرديه حتى يجاوز المريئ يمنة ويسرة ويلاقي الآخر ويتصل به»[1]، ويسميه أحيانا بالعظم الشبيه باللام «تشبيها بكتابة اللام في حروف اليونانيين إذ شكله هكذا **v**»[2]وذكر ابن النفيس أن هناك قوما يسمونه **بالعظم الواوي** لأن فيه ما يشبه الواو في كتابتهم[3].

وكون العظم اللامي غير متصل بعظم آخر بل هو منفصل عن الهيكل العظمي احتاج «إلى أشياء-أربطة- يرتبط بها بعظام أخرى ليبقى وضعه محفوظا عند تحريك عضلات الحنجرة وقصبة الرئة واللسان»[4].

وقد ذكر ابن سينا أهمية هذه الأربطة ودورها إلا أنه لم يذكرها في الرسالة، ولم يصطلح عليها، وكثير من التفصيلات توجد في كتابه القانون في الطب، وكذلك عند ابن النفيس في شرحه لتشريح القانون (انظرالشكل10 و11).

ولا شك أن العظم اللامي له أجزاء كثيرة وهذا ما نجده في كتب التشريح الحديثة إلا أن المؤلف في رسالته لم يذكر إلا جزءا واحدا بمصطلحه.

2-1)- مصطلحات أجزاء العظم اللامي:

أ. **أعالي العظم اللامي**: la Partie supérieure de l'OS hyoïde

ورد هذا المصطلح في سياق الحديث عن عضلات اللسان، والمقصود بأعالي العظم اللامي هنا الجانب العلوي منه من الأمام(أي من مقدم الحنجرة)، ومن هذا الجزء تأتي عضلتان «وتنفذان في وسط اللسان فإذا تشنجتا جذبتا جملة اللسان إلى قدام فتبعها جِرْم اللسان وامتد وطال»[5]، فهاتان العضلتان من بين العضلات التي تقع في الجانب العلوي للعظم اللامي، لأن هناك عضلات أخرى تقع أسفله وتربطه بالدرقي وهذا سيتضح في موضعه.

---

[1]- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص69.

[2]- ابن سينا- القانون في الطب- مج1- جـ1- ص44.

[3]- انظر: ابن النفيس- شرح تشريح القانون- ص193.

[4]- المصدر نفسه- ص193.

[5]- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص70-71.

ويمكن إدراج أضلاع العظم اللامي ضمن أجزائه وقد ذكر ابن سينا في رسالته ضلعين فقط، وهما ضمن مصطلح واحد، وأحسن توضيح لأضلاع العظم اللامي عند القدماء هو ما قاله ابن النفيس، وقد عددها خمسة، فهناك ضلع صنف منفردا، وضلعان من فوق وضلعان من أسفل، والبداية تكون مما ورد في الرسالة لأنها تمثل مدونة الدراسة.

ب. الضلعان السافلان:les cotés inférieures

لا شك أن المؤلف والقدماء لا يقصدون من الأضلاع العضلات، وإنما هي أجزاء تدخل ضمن تركيب العظم اللامي، وهي التي تتصل بها العضلات من الأعلى والأسفل، والضلعان السافلان يقعان أسفل العظم اللامي باتجاه الغضروف الدرقي إلا أن حركتها تبقى مؤثرة في اللسان، ويحدث عنها توريب في اللسان، وهذان الضلعان السافلان يأخذان يمنة ويسرة وهو ما يعني أن الأربطة والعضلات التي تربطهما بعضو آخر تكون كثيرة وقوية[1].

وبقيت ثلاثة أضلع لم يوردها ابن سينا في رسالته وقد ذكرها ابن النفيس بنوع من الاختصار .

ج. الضلعان العاليان:les cotés supérieurs

ويقعان في الجهة العليا للعظم اللامي، ويأخذان يمنة ويسرة، وهما مربوطان بأربطة تربطهما بالزوائد الإبرية التي عند الأذنين[2].

د. الضلع المنتصب:Laréte médiane

وصفه ابن النفيس بالانتصاب كونه يقع بين الأضلاع الأربعة الأخرى، الضلعين العاليين والضلعين السافلين، وذكر أن انتصابه على الاستقامة مع طول العنق وموقعه وراء العنق[3]، وهذا يعني أنه مركز الحركة بالنسبة لأضلاع العظم اللامي.

ثالثا: مصطلحات الهيئات:

1. مصطلحات هيئات الحنجرة:

أ. اتساع الحنجرة:La largeur de la glotte

تتخذ الحنجرة هيئات معينة بسبب الحركات الفيزيولوجية المختلفة أثناء النطق، وتقوم تركيبة الغضاريف بدور هام في حدوث هذه الهيئات، فاتساع الحنجرة يحدث إذا باعد

---

[1]- انظر المصدر نفسه- ص71- وابن النفيس- شرح تشريح القانون- ص192-193.

[2]- انظر ابن النفيس- شرح تشريح القانون- ص 193.

[3]- انظر المصدر نفسه - ص192.

الغضروف الذي لا اسم له الغضروف الدرقي[1]، ويفسره محمد صالح الضالع بأنه يحدث «عن زيادة طول الحنجرة بسبب تباعد الحلقي عن الدرقي»[2]، فاتساع الحنجرة عبر عنه بزيادة طول الحنجرة، وتبين حديثا أن اتساعها يفعله الطرجهاليان وه ما يعرف بفتحة المزمار glotte، وطول الحنجرة يحدث بنزول وتقلص الوترين وترخيهما، وبذلك ينتج الصوت الثقيل، وإذا تأملنا الصور الملتقطة حديثا لشكل الحنجرة (الغضاريف) نتأكد من وصف ابن سينا (انظر الشكل 6)، فالذي لا اسم له أو الحلقي إذا تنحى عن الدرقي حدث اتساع في الحنجرة، وهذا التنحي يعني تباعد الحلقي عن الدرقي إلى الأسفل، ومن هذا الاتساع يزداد التجويف الحنجري، مما ينتج عنه الصوت الثقيل.

ب. تضييق الحنجرة:Rétrécissement de la glotte

تأخذ الحنجرة هذه الهيئة إذا تقارب الغضروف عديم الاسم (الحلقي) من الغضروف الدرقي[3]، وهذا التقارب يكون من المقدمة خصوصا لوجود فراغ بينهما، أما من الخلف فهو متصل به مباشرة ومن ذلك التجويف الأمامي يحدث الانسداد الذي يخلق التضييق، ويبين ذلك أكثر محمد صالح الضالع قائلا:« تدل الجملة الأولى على صعود الغضروف الحلقى إلى أعلى حيث يضمه الغضروف الأكبر والأوسع منه وهو الغضروف الدرقي، ويسبب هذا الضم قصر طول الحنجرة»[4]، وبهذا التضييق في الحنجرة يحدث الصوت الحاد الذي تحدث عنه ابن سينا.

ج. فتح الحنجرة:Louverture de la glotte

تحدث هذه الهيئة عند انقلاع الطرجهالي عن الدرقي بعد انطباقه عليه، حيث حَصر النفس وسد الفوهة (ويقصد بها فتحة الحنجرة حيث يوجد لسان المزمار)، وتحدث هذه العملية بفضل عضلات تساعد على إلصاق الطرجهالي بالدرقي وجذبه إليه، وأخرى تبعده عنه وتجذبه إلى الخلف، وهو ما يترتب عنه حدوث فتح في الحنجرة[5]، ويبين ابن سينا في موضع آخر أن عضل الصدر والحجاب يحفز الهواء إلى الخارج، وقد سبق التعرف على أهمية

---

(1)- انظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص65.
(2)- محمد صالح الضالع- علوم الصوتيات عند ابن سينا- ص105.
(3)- انظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص65.
(4)- محمد صالح الضالع- علوم الصوتيات عند ابن سينا- ص105.
(5)- بتصرف عن ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص66.

ودور عضل الصدر والحجاب في حفز الهواء، وأنها كافية لفتح الحنجرة دون حاجة إلى دور الدرقي وعديم الاسم[1].

2. مصطلحات هيئات الغضاريف: la position des cartilage

2-1)- مصطلحات هيئات الغضروف الذي لا اسم له:

ورد مصطلح واحد عن هيئة الغضروف الذي لا اسم له، وهو هيئة الفتح:

أ. فتح الذي لا اسم له: de la cricoïde Louverture

يحتاج نطق الحروف إلى دفع وحفز للهواء من الرئتين، وتعترض أعضاء النطق طريق هذا الهواء أغلب الحروف (غير الهوائية، الاطلاقية) فتكون حبساتمتفاوتة الدرجة في مواضع مختلفة بحسب الأحياز والمخارج، ونطق الحروف الحلقية يقع معه تأثير الغضاريف الحنجرية، فالغضروف الذي لا اسم له ينفتح عند نطق العين انفتاحا متوسطا، إلا أنه مع الحاء ينفتح انفتاحا أضيق منه، ومخرج العين والحاء كما قال القدماء[2] هو وسط الحلق، بين العكدة والغلصمة والجدار الخلفي للحلق والوضعية التي وصفها ابن سينا هي على مستوى الحنجرة، فهناك وضعية خاصة للعين والحاء وهي على مستوى شبه الأوتار الصوتية التي تتقلص، إضافة إلى وضعية الوترين للجهر والهمس، ولعل الحلق الذي يقصده القدماء هو منطقة الحنجرة التي توجد فيها الغضاريف، وهي تشارك في جميع الأصوات بأنواعها المتميزة والمتمايزة، فالانتقال من حالة التنفس إلى الاستعداد للكلام يختلف من صوت لآخر، والعلماء اتفقوا عموما على مخرج الحروف الحلقية وإن اختلفوا أحيانا في ترتيبها فالعين –كما وصفها ابن سينا– تحدث عملياتها الفيزيولوجية في الغضاريف حيث يفتح الطرجهالي والذي لا اسم له ويرسل الهواء عبرهما إلى فوق ليتردد في وسط رطوبة ويتدحرج ذلك الهواء، ودرجة انفتاح الغضاريف أو ضيقها هي التي تحدث خاصية كل حرف كما هي الحال مع الحاء مثلا: حيث يفتح الذي لا اسم له انفتاحا أضيق[3].

2-2)- مصطلحات هيئات الغضروف الطرجهالي:

ليس من الممكن أن نجد المصطلحات الدالة على هيئات الغضاريف التي ذكرها ابن سينا واضحة من الناحية البنوية (أي بنية الكلمة) فقد تكون الهيئة على شكل فعل كما هو الحال مع الانطباق والانقلاع وحينها لا بد من إيراد هذه الهيئة مع الإشارة إلى ذلك.

---

(1)– المصدر نفسه– ص69.

(2)– انظر سيبويه– الكتاب– ج4– ص432، وابن جني– سر صناعة الإعراب– ج1– ص60، وابن الجزري– النشر في القراءات العشر– ج1– ص199.

(3)– انظر ابن النفيس– شرح تشريح القانون– ص198.

أ. **انطباق الطرجهالي**: Rapprochement et accolement des aryténoïdes

عملية الانطباق تكون من الغضروف الطرجهالي على الغضروف الدرقي، وينتج عنه حصر في النَّفس وسدّ في الفوهة[1]، وفي هذا الكلام الذي قاله ابن سينا في عصره غموض يحتاج إلى توضيح، فلا نعلم ما المقصود بسد الفوهة؟. وعند الرجوع إلى كتب التشريح الحديث وملاحظة موضع الطرجهالي وهو حديثا طرجهاليان (طرجهاريان). يتضح أن هناك فوهة تمتد من الطرجهاريين إلى الدرقي. "انظرالشكل12 "

ويوضح محمد صالح الضالع عملية الانطباق أكثر بقوله: «يتدحرج الطرجهاريان "زوج من الغضاريف" على الحائط الخلفي المائل من الغضروف الحلقي، وعندما يقتربان بعد دورانهما بانزلاق وينطبقان تغلق فتحة الحنجرة بتضام محكم للغشاءين (الوترين) الصوتيين فتحصر هواء الصدر وتمنع خروجه[2]».

وقد تفطن ابن سينا إلى وجود عضلات تربط الطرجهالي بالدرقي ولها دور في جذبه إليه وإبعاده عنه، والأوتار الصوتية المشار إليها سابقا -حسب الدراسات الحديثة- يتكون من عضلات صوتية، ورباطات صوتية[3]، وهي نفسها العضلات التي تحدث عنها ابن سينا.

ب. **انقلاع الطرجهالي**:écatrement del aryténoïde

وفي المقابل تحدث للطرجهالي هيئة أخرى هي الانقلاع، أي انقلاعه عن الدرقي وهو ما يترتب عنه انفتاح في الحنجرة، والانقلاع هنا لا يعني أن الطرجهالي ينطبق على الدرقي حتى يمسه ثم ينقطع عنه، وإنما العضلات التي ذكرها ابن سينا هي الممثلة للانطباق والانقلاع عنه، وإذا كان ابن سينا قد قصد أن الطرجهالي ينطبق حتى يغلق الفوهة مع الدرقي فهذا لم يثبته البحث المخبري وعلم التشريح الحديث وإنما الأوتار الصوتية هي التي تنغلق

---

[1]- انظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص66.

[2]- محمد صالح الضالع- علوم الصوتيات عند ابن سينا- ص105.

[3]- V :Guy Cournut- la voix- que sais je ؟ P15

فيحدث هناك ضيق في الفتحة الموجودة بينهما (**الأوتار الصوتية**)، وهي التي تنفتح أيضا ليحدث انفتاح الفوهة –أو ما عبر عنه ابن سينا بانفتاح الحنجرة– وذكرت أن علم التشريح الحديث أثبت أن هناك طرجهاليين، وقد وضح الضالع كيفية حدوث الانطباق وكذلك الانغلاق حيث يقول: « وإذا دار الطرجهاليان بحركة معاكسة وصعدا من أسفل إلى أعلى تباعدا وفتحت فتحة الحنجرة بعد انفراج الوترين»[1]، وهذا الصعود المقصود تبينه صور التشريح (أنظر الشكل 12).

فأسفل الطرجهاليين يكونان مقابلين للدرقي ويدخل قليلا إلى الداخل عند انغلاق الفتحة ثم يصعدان إلى الأعلى عند انفتاح الوترين.

ج. فتح الطرجهالي: des aryténoïdes Louverture

هذا المصطلح يكاد يكون مرادفا –من حيث المفهوم– لمصطلح: **انقلاع الطرجهالي** فهو نتيجة حتمية للانقلاع السالف الذكر، وقد ورد مصطلح –**فتح الطرجهالي**– في سياق الحديث عن العين، والعين كما هو معلوم من الحروف البينية –كما قال علماؤنا قديما– أي بين الشدة والرخاوة، ومن الحروف البينية أيضا: **المكرر والمنحرف والأغن**، إلا أن العين لها ميزة تنفرد بها[2]، فلا تأخذ سمة التكرار أو الغُنية أو الانحراف، وعند نطقها يحدث انفتاح مطلق في الطرجهالي[3]، وهو موضع الأوتار الصوتية، وفتح الطرجهالي في العين يكون مع حفز قوي للهواء من عضل الصدر والحجاب الحاجز.

رابعا: مصطلحات عضلات الحنجرة:Muscles du larynx

رغم التركيبة الخاصة لغضاريف الحنجرة، والتي تساعدها على المرونة والحركة إلا أنها تحتاج إلى عضلات تعطيها هيئات مختلفة بحسب حالة النطق، وحدد ابن سينا مجموعة من

---

(1)– محمد صالح الضالع– علوم الصوتيات عند ابن سينا– ص105.

(2)– v.AL-lISANIYYAT- Abderrahmane Hadj Salah- linguistique et phonétique arabes (2)- N° :09 2004- p27.

(3)– انظر: ابن سينا– رسالة أسباب حدوث الحروف– ص72.

العضلات المكونة للحنجرة، وقد اصطلح عليها اصطلاحات عامة (شاملة) ولم يحدد واحدة بالاصطلاح المعروف حديثا.

1. العضلات الفاتحة للحنجرة: M. Dilatateur

تصل هذه العضلات الطرجهالي بالذي لا اسم له (الحلق)، وهذه العضلات تكون طالعة من أسفل وجانب الذي لا اسم له، لتتصل بمؤخر الطرجهالي (انظرالشكل 6)، وعملية الفتح تكون بتنحية الطرجهالي عن الدرقي، بتشنج العضلة وجذب الطرجهالي إلى الخلف، وذكر ابن سينا أنه خلقت لذلك أربع عضلات تقوم بهذه الوظيفة مع وجود عضلتين أخريين يمين ويسار الطرجهالي، تعينان العضلات الأربع على فتح الحنجرة وتوسيعها[1]، وتبين البحوث والنتائج التشريحية الحديثة أكثر طبيعة وشكل هذه العضلات، ويذكر محمد صالح الضالع أن العضلات الفاتحة هي في الحقيقة عضلة واحدة خلفية بين الحلقي والطرجهالي[2]، ويعبر عنه بالجانب الخارجي للقفص الحلقي والطرجهاليين، ويظهر نتوء عضلي إلى الخارج مما يؤدي إلى فتح الحنجرة[3]، ولم يرد –فيما اطلعت عليه– ذكر لعدد العضلات الفاتحة كما ذكرها ابن سينا، واعتبرت عضلة واحدة لأنه في غالب الأحيان تستعمل صيغة المفرد، وذلك أنها تشكل حزمة موحدة كالأوتار الصوتية وهذه العضلات تعرف حديثا بالعضلة: **الخلفية بين الحلقي والطرجهالي.**

وهذا الذي كان غائبا عند ابن سينا، لأنه اعتمد على الاصطلاح العام المرتبط بهيئة الحنجرة، ولم يضع مصطلحا مستقلا، رغم أنه أشار إلى خصائصها بدقة. وهي تعرف حديثا بالعضلات الفاتحة أيضا، وهناك مصطلح آخر وظفه ابن سينا الظاهر أنه مرادف معنًى

---

[1]– انظرالمصدر نفسه ص66–67.

[2]– هذا الكلام نقله محمد صالح الضالع عن المؤلف (Rouviere) صاحب كتاب Précis d'anatomie (أنظر: محمد صالح الضالع– علوم الصوتيات عند ابن سينا– ص58).

[3]– V. François le Huche– la voix– anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole– p112.

ومضمونا للفتح وهو: **العضلات الموسعة للحنجرة**، حيث اكتفى بالإشارة إلى أنها كثيرة وأنها تفتح عند حفز الهواء من آلة التنفس[1].

2. العضلات المضيقة للحنجرة: M. Tenseur

وتعرف هذه العضلات أيضا بعضلات **الضم** ودورها **القبض** والضم، وهذه العضلات في كل الأحوال تصل الدرقي بالذي لا اسم له (الحلقي) (انظرالشكل13) ،فمنها زوج منطلقه من العظم الشبيه باللام ويمر بالدرقي متصلا به لا يكاد ينفصل، ثم يلتف بالذي لا اسم له، وعملها الرئيس بين الدرقي وعديم الاسم، وأن اتصالها بالعظم اللامي ضروري لأن العظم اللامي منفصل عن الهيكل العظمي فيحتاج إلى ما يربطه فكانت هذه العضلات، وتوجد أربع عضلات، قد تكون في زوجين، وربما فرقت وهي بين الدرقي وتتصل بالذي لا اسم له[2].

وحديثا هي نفسها العضلات القابضة(**M. tenseur**)، وقد فصل فيها علم التشريح الحديث بدقة، فهي تصل من الأسفل من الجهة الأمامية الخارجية للغضروف الحلقي وبالضبط من خارج حدبة الحلقي، وينتهي من الأعلى من الناحية السفلى ومن الجزء القريب من الوجه الداخلي للغضروف الدرقي ليشمل المنطقة الخلفية إلى القرن الأمامي للدرقي.

وتحدث في هذه العضلات اهتزازات تؤدي إلى تقارب (اقتراب) الغضروف الحلقي من الدرقي وذلك من الجانب الداخلي من الدرقي نحو الخلف، فهي عملية تأرجح ينتج عنه تقارب الغضروفين[3]. (أنظر الشكل 13).

فمصطلحا**العضلات المضيقة والقابضة** عند ابن سينا لهما معنى واحد، أما حديثا فالمضيقة لها مفهوم آخر مختلف.

---

[1]-انظر: ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص69.

[2]-انظرالمصدر السابق- ص68-69.

[3] - V. François- la voix- anatomie- p112.

3. العضلات المطبقة: M. Constricteur

هذه العضلات تربط بين الترسيوالطرجهالي لأنه محل الإطباق للحنجرة، وتتم عملية الإطباق بتشنج هذه العضلات، وهي توجد في الجهة الداخلية بين الغضروفين، وهو ما يجعل الإطباق أشد وأحكم، ومن هذه العضلات زوج مبدأه من حافة الدرقي إلى حافة الطرجهالي يمنة وآخر يسرة، وذكر أنه يوجد عند جميع الناس، وأن هناك زوجا آخر قد يوجد عند بعض الناس[1]. وبهذا التشنج يحدث ما يعرف في انطباق الحنجرة بانطباق الطرجهالي على الدرقي حيث تلصق هذه العضلات الطرجهالي بالدرقي[2].

وهذه العضلات هي جزء مما يعرف حديثا بالعضلات المضيقة **(MusclesConstricteurs)**، وقلت إنها جزء منها لأن العضلات المضيقة تشمل أيضا عضلات تربط بين الحلقي (عديم الاسم) والطرجهالي و عضلات بين الطرجهاليين، وقد فصل في ذلك علم التشريح الحديث جيدا، مع وجود تباين في تعدادها فهناك من قسمها أربعة أقسام[3]وهناك من عددها سبعة أقسام[4]،إلا أن التباين لا يبدو متعارضا فهي في كل الأحوال تندرج ضمن أربعة أقسام رئيسة:

1. العضلة الجانبية بين الحلقي والطرجهالي le musclegrico-aryténoïdien laterreal
2. العضلة الطرجهالية الداخلية L'inter-aryt-no-diens
3. العضلة السفلى بين الدرقي والطرجهالي Le musclethyro-aryténoïdie inferieur
4. العضلة العليا بين الدرقي والطرجهالي le musclethyro-aryténoïdien supérieure

---

(1)- نظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص67.

(2)- انظر المصدر نفسه- ص66.

(3)- V. Guy Cornut- la voix- que sais je ؟ p 14

(4)- V: François- la voix- anatomie- p111.

obeikan.com

المبحث الثالث: في التجاويف فوق المزمارية: Cavitésuperieuresupraglottique

تقع هذه التجاويف بعد الحنجرة مباشرة، ولها أهمية قصوى في النطق، فهي مكملة لدور آلة التنفس والحنجرة وقد حاول ابن سينا أن يبين دور هذه التجاويف من خلال إبراز دور أعضائها فوظف لذلك مصطلحات كثيرة، وهو ما يعكس أهميتها، وكان التركيز منصبا على التجويف الفمي أكثر من التجويف الأنفي (الخيشومي) والحلقي ولا بد من عرض مصطلحات ابن سينا بالتحليل حتى تنضج المفاهيم التي تضمنتها.

أولا: مصطلحات التجويف الحلقي:C. pharyngale

جاء في لسان العرب:«الأزهري: مخرج النفس من الحلقوم... وقال أبو زيد: الحلق: موضع الغلصمة والمذبح والحلقوم كالحلق: فعلول عند الخليل»[1]،وفي الرسالة لا يمكن العثور على مفهوم الحلقوم أو الحلق، ولا حتى في كتابه (القانون في الطب)، وإنما نجد بعض التوضيحات عند ابن النفيس من خلال كتابه:(شرح تشريح القانون) حيث يقول عن الحلق بأنه: «العضو المشتمل على الفضاء الذي فيه مجرى الطعام والنفس»[2]، ويبين أيضا موضع الحلق من الحنجرة قائلا: «الحنجرة هي طرف الحلقوم ورأسه فتكون من جملته وهذا هو المراد هن»ا[3]، أي عند ابن سينا، فالحلقوم أو الحلق يأتي بعد الحنجرة مباشرة ويتصل بها.

وقد فصل علم التشريح الحديث دقائق هذا التجويف وليس بعيدا عما توصل إليه ابن سينا وما قاله ابن النفيس فالحلق عبارة عن قناة عضلية غشائية تمتد عموديا إلى الأمام، فأسفله يوجد المريء والحنجرة ومن الأعلى يوجد مؤخر التجويف الفمي، ومن الأسفل يفتح

---

[1]- ابن منظور- لسان العرب- ج10- ص58.

[2]- ابن النفيس- شرح تشريح القانون- 198.

[3]- المصدر نفسه.

المريء عند مرور الطعام ويغلق عند التنفس وتتم عملية الغلق والفتح بواسطة لسان المزمار التابع للحنجرة، وينقسم ثلاثة أقسام من الأسفل إلى الأعلى (انظرالشكل1).

(التجويف الحلقي الخيشومي، أدنى الحلق، والحلقي الحنجري).

* **التجويف الحلقي الحنجري** l'hypo pharynx
* **أدنى الحلق** L'oropharynx
* **التجويف الحلقي الخيشومي** Le rhino pharynx[1]

وهذا التقسيم يحيلنا إلى تقسيم الصوتيين العرب، حيث قسموه إلى: أدنى الحلقي وأوسطه وأقصاه. وإن كان التقسيم الحديث مختلفا في الاصطلاح فقط لاصطلاحهم على ما سماه العرب أوسط الحلق بأدنى الحلق.

1)ـ **مصطلحات أجزاء الحلقوم**:

ورد مصطلح واحد من أجزاء الحلقوم، وذلك في سياق الحديث عن العضلات:

أ) **مقدم الحلقوم: oropharynx**

المقصود بمقدم الحلقوم هنا هو أقصاه أي الجزء المحاذي للحنجرة، حيث يوجد مفرق يتوزع فيه الطعام والهواء بحسب المار، وعند مُقدم الحلقوم يتصل زوج من العضلات، حيث «يصعد من القص ويجاوز الدرقي ويستمر إلى مؤخر الذي لا اسم له ومقدم الحلقوم»[2]فمنتهى هذا الزوج من العضلات هو مقدم الحلقوم، وبحدوث عملية التشنج ينجذب الحلقوم إلى الأسفل وعديم الاسم إلى الخلف.

وقد أشار ابن سينا في الرواية الثانية عند حديثه عن العين إلى جزء من الحلق هو نفسه المقصود بمقدم الحلقوم، وإن كان قد استعمل –في الرواية الثانية- مصطلح الحلق، وقد

---

[1]- V:luch François- la voix- anatomie- p172.

[2]- ابن سينا-القانون في الطب-ج1-65.

عرفنا أن الحلق هو نفسه الحَلقوم كما جاء في لسان العرب[1]، فاستعمل (أدخل موضع في الحلق) يقول «أما العين فإن الحبس غير تام إلا أنه قوي ومندفع إلى أدخل موضع في الحلق عند انفتاح الحنجرة...»[2]، وهو ما يطلق عليه النحاة وعلماء التجويد وأغلب الصوتيين العرب أقصى الحلق، وأحسب أن منهج ابن سينا الذي يعتمد على الاختصار هو الذي جعله يقتصر في حديثه عن أجزاء الحلقوم على ذكر هذا الجزء فقط، وكذا وجود زوج من العضلات يربطه بالحنجرة لها دور فيزيولوجي.

ثانيا: التجويف الفمي:Cavité buccale

ويقع بعد التجويف الحلقي مباشرة، ويعتبر ذا أهمية بالغة في نطق الحروف، لأن أغلب الحروف تحدث في، وهو تجويف يتغير شكله ودرجة الصوت فيه بحسب حركة اللسان الذي يشمل حيزا كبيرا فيه ويشتمل هذا التجويف على: اللسان، والحنك، واللهاة، والأسنان، والشفتين[3] والنطع الذي يلحق بالأسنان[4].

وهذا المفهوم يمكن إدراكه بسهولة عند قراءة رسالة أسباب حدوث الحروف، لأن ابن سينا حينما تحدث عن أسباب حدوث الصوت والحرف، وعندما فصل الكلام عن تشريح الحنجرة واللسان بين جيدا دور التجويف الفموي والأعضاء التي يتكون منها، خاصة عندما تحدث عن العضلات المكونة للسان، وكذا في الفصل الرابع حينما فصل الكلام عن الأسباب الجزئية لحرف حرف من حروف العرب وبالضبط الحروف التي تحدث في التجويف الفموي كالجيم، والشين، والكاف، والطاء.

وقد ذكر ابن سينا في رسالته أعضاء التجويف الفموي وعبر عنها بمصطلحاتها، وذكر أجزاءها وهيئات كثيرة، وسأحاول الكشف عن هذه المصطلحات والمفاهيم التي تضمنتها.

1. الأسنان: Dents

وهي عبارة عن أجسام صلبة تتوزع على مستوى الفك العلوي والسفلي، ورغم أن الدور الأساس لها بيولوجي، إلا أنها تؤدي دورا هاما في عملية النطق، ولذلك فالحديث عنها سيكون من الناحية النطقية لا الناحية التشريحية.

---

[1]- وهو ما جاء في المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات حيث استعمل الحلق مرادفا للحلقوم. (أنظر المعجم الموحد:ص105).

[2]- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص114.

[3]- هناك من يعتبر الشفتين تجويفا مستقلا.

[4].V:BertilMalmberg- la phonétique- que sais je ؟ p31-32.

وقد ورد مصطلح الأسنان بأجزائه في متن الرسالة في عدة مواضع، وهذا يعني أنها أعضاء مهمة في نطق الحروف، وكون ابن سينا مشرحا فقد استطاع أن يصف عمليات النطق بدقة، فيصف حدوث الحروف خطوة خطوة، وهذه مصطلحات لأجزاء الأسنان أوردها المؤلف سأحاول إبراز مفاهيمها انطلاقا مما أراده المؤلف.

(أ) أطراف الأسنان: Les incisives

هناك حروف يعتمد نطقها كثيرا على مقدم الفم وما يتصل به كاللثة، ولا بد في هذه الحالة من عضو ضروري هو اللسان، ومن هذه الحروف "الثاء"، حيث يكون طرف اللسان أرفع عن خلل الأسنان إلى تماس أطراف الأسنان، كما أن حبس الهواء يكون في تماسها فلا يستمر في خلل الأسنان أي أن اللسان يندفع إلى أطراف الأسنان دون أن يستقر عندها، بسبب وجود إطلاق يسير للهواء يحدث ما يشبه صفير السين دون أن يكون كذلك وهذا يعني أن نطق الثاء يبدأ باللثة كما أشار إلى ذلك الخليل[1]، وهو ما نستشفه من كلام ابن سينا، ولذلك قال «وكأنه ما بين تماس أطراف الأسنان سمع الثاء»[2] أي أن طرف الأسنان ليس هو المخرج وإنما هو المنتهى.

فهذا هو السياق الذي ورد فيه مصطلح أطراف الأسنان، والمفهوم الذي قصده ابن سينا.

(ب) أعالي خلل الأسنان:L'espace supérieure entre des incisives

عند نطق الذال يحدث هزٌّ يسير في طرف اللسان دون سائر سطحه، وذلك لنفاذ الهواء فيما بين طرف اللسان وأعالي خلل الأسنان وهو موضع فيه رطوبة، ولذلك عبر ابن سينا عن ذلك بأن الرطوبة هي التي تهتز وتتحرك بطرف اللسان لتكون هزا يسيرا، والهواء ينفذ في هذه

---

[1]- إن ما قاله الخليل من أن الثاء **لثوية** لا يعني أنها تحدث على مستوى اللثة فقط، وإنما منطلقها ومبدأها من اللثة، ولذلك فالمحدثون يقتصرون في تحديدهم لمخرجها بقولهم إنها **بين أسنانية**. (انظر: الخليل بن أحمد الفراهيدي- معجم العين- ج1- ص58).

[2]- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص80.

الرطوبة وفي أعالي خلل أطراف الأسنان[1]، ويمكن لنا التأكد من ذلك، عند نطق الذال والإحساس بالاهتزاز الحادث والهواء المتسرب من الموضع المذكور، ليكون بعد ذلك الإطلاق الكلي للهواء فيتحقق نطق الذال كاملا.

ونلحظ هنا أن ابن سينا ألمح إلى أن الذال أرفع من الثاء، فهو لم يذكر أنها أقرب إلى موضع التاء، كما فعل مع الثاء[2]، فهو عندما ذكر مخرج الثاء ذكر أنه ليس في موضع التاء من حيث الحبس فقط، ولذلك استعمل مصطلح أعالي خلل الأسنان معبرا عن ارتفاع مبدأ مخرج الذال قليلا عن مبدأ مخرج الثاء.

(ج)خلل الأسنان: L'espace entre des incisives

تعد المنافذ الموجودة بين الأسنان ذات أهمية في حدوث الحروف الصفيرية وكذا الحروف اللثوية، لأن تسرب الهواء يعطيها صبغتها الخاصة بها، لتتميز بذلك عن الحروف الأخرى، وقد ورد مصطلح **خلل الأسنان** في سياق الحديث عن مخارج وصفات الحروف العربية، وكذا الحروف الشبيهة بالحروف العربية وليست من لغة العرب وهذا يدل على أن ابن سينا قد وسع في دراسته ليعطي لمصطلحاته أبعادا مفهومية أكثر أهمية.

وهذه الحروف يعتمد في نطقها على اللسان أولا ثم الأسنان مع ضرورة وجود الهواء المنحفز، ومن هذه الحروف الصفيرية: الصاد والزاي، وغير الصفيرية :الثاء والجيم، فالهواء المتسرب عبر خلل الأسنان يبقى مستمرا حتى يعطي صفة الصفيرية كما هو الحال مع الصاد والزاي، والثاء. ودرجة تسرب الهواء عبر خلل الأسنان متباينة من حرف لآخر، وهذا ما نجده أيضا في لغة الفرس عند نطق الزاي الشينية التي تنطق في (زُرْفٌ)، حيث كما عبر عنها المؤلف «شين لا تقوى ولكن تعرض اهتزاز سطح طرف اللسان والاستعانة بخلل

---

[1]- انظر المصدر نفسه- ص80-81.

[2]- يمكن الرجوع إلى الصفحة (79) حيث عبر عن ذلك بقوله: "وإن لم يكن حيث التاء حبس تام، والكلام فيه تقديم وتأخير وأصله: وإن لم يكن حبس تام حيث التاء، والثاء من النطع، وهذا يعني أن الثاء لثوية إلا أن الهواء يتسرب باستمرار وهو ما يجعل اللسان يتجه إلى أطراف الأسنان.

الأسنان»[1]فكونها بين الزاي والشين جعل خلل الأسنان أقل أهمية مما هو عليه الحال في الصاد والسين العربيتين.

2. الحنك: Palais

ويعرف أيضا بالمنطقة الحنكية، ويتألف من جدار علوي وآخر خلفي، فالخلفي ينتهي عند الخياشيم من الأعلى وعند الحلق من الخلف، ويتخذ شكل قبة مقعرة، ويقسم عادة قسمين، قسم يعرف بالحنك الصلب ويوجد في المقدمة، وآخر يعرف بالحنك اللين (صفاق الشجر، أقصى الحنك[2])،«وهو جزء متحرك له علاقة مباشرة في تلوناتالصوت وتشكيلاته إذا أريد إخراجه من الفم أو الأنف، وذلك برفعه إلى الأعلى بغية إغلاق طريق الهواء وتوجيهه نحو الأنف»[3].

- **وإذا نُظِر إليه من زاوية المخارج فإنه يقسم ثلاثة أقسام.**

- مقدم الحنك **Prépalatale**: ويقع في منطقة النطع (وقد ترجم في المعجم الموحد بالشجري)[4].
- وسط الحنك **Médio palatale**.
- مؤخر الحنك **Post palatale**[5].

وهذا التقسيم هو نفسه الذي نجده عند الصوتيين العرب، وإن كان تعبيرهم عن مقدم الحنك ومؤخرته بصيغ مختلفة، كحديث سيبويه عن مخرج الكاف بأنه من موضع القاف من اللسان قليلا ومما يليه من الحنك الأعلى[6]، وإشارة ابن جني إلى مقدم الحنك حينما تحدث

---

(1)- المصدر السابق- ص89.

(2)- V. George Mounin- Dictionnaire de la linguistique- p241.

(3)- عبد القادر عبد الجليل- الأصوات اللغوية- ص38.

(4)- انظر المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات- ص112.

(5) - V. George Mounin- Dictionnaire de la linguistique- p142.

(6)- انظر سيبويه- الكتاب- جـ4- ص432.

عن مخرج اللام بأنه من «حافة اللسان من أدناها إلى منتهى طرف اللسان ومن بينها وبين ما يليها من الحنك الأعلى فما فويق الضاحك والناب والرباعية والثنية»[1]، وهذا ما نجده غالبا عند غيره، فأعلى الحنك يقصد به مقدمه، أما وسط الحنك فلم يصرح به.

1.2) **مصطلحات أجزاء الحنك**:

(أ) سطح الحنك: la voute palatin

إن ورود مصطلح بهذه الصورة يوحي مبدئيا إلى أنه عام، فسطح الحنك لا يفهم منه أحد المراتب أو الأجزاء الثلاثة، إلا أن السياق الذي ورد فيه يبين المقصود منه، فقد وظفه ابن سينا بنوع من التخصيص عندما تحدث عن مخرج الجيم ووصفها، إذ يحدث بحبس طرف اللسان حبسا تاما[2]، وتقريب جزء من مقدم اللسان من سطح الحنك، ويتحدد المقصود من سطح الحنك عند إبراز حديثه عن صفة سطح الحنك، حيث يتميز كونه مختلف الأجزاء في النتوء والانخفاض مع وجود سعة في اليمين واليسار من اللسان[3]، وهذا الجزء من الحنك معروف بالشجر، حيث تظهر عليه هذه النتوءات والانخفاضات عند مجرد لمسه.

فالجيم كما قال علماؤنا مخرجها من وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى[4]، وهو نفسه مخرج الشين، ويكون ابن سينا بذلك عبر بالكل عن الجزء باستعماله مصطلح سطح الحنك، لأن الجيم لا تستغرق الحنك كله عند النطق بها وإنما تستغرق جزءًا منه فقط.

---

(1)- ابن جني- سر صناعة الإعراب- ج1- ص56.

(2)- الحبس التام هنا يكون في بداية النطق فقط أي عند القرع لأن الجيم حرف شجري ويحدث فيها التفشي على درجة ما، وإن كان أقل من الشين.

(3)- انظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص75.

(4)- انظر ابن جني- سر صناعة الإعراب- ج1- ص46. ومن النحاة من عبر عن هذا المخرج بالتعميم كأبي البركات الأنباري، حيث حدد مخرج الجيم بأنه من وسط اللسان بينه وبين الحنك الأعلى، فعبر بالعام عن الخاص، وهذا يدل على أن الصوتيين العرب عند تحديدهم للمخارج كثيرا ما يعبرون بالعام عن الخاص أو العكس (انظر: أبو البركات الأنباري- أسرار العربية- تح: صالح قدادة- دار الجيل- بيروت- ط1 1415هـ 1995م- ص395).

(ب) الشجـر: le palais

جاء في لسان العرب: «والشجر مفرج الفم، وقيل مؤخره، وقيل هو الصامغ(*)، وقيل هوما انفتح من منطبق الفم، وقيل هو ملتقى اللهزمتين(**)، وقيل هو ما بين اللحيين[1]»، والشجر ينسب إلى ثلاثة أحرف وهي: الجيم والشين المعجمة والياء المدية، والمعنى المقصود بالشجر كما ذهب إلى ذلك معظم الصوتيين العرب[2] هو مفرج الفم فيكون بذلك أن المقصود منه هو وسط الحنك.

أما عند ابن سينا فقد ورد مصطلح الشجر مستعملا خلافا لغيره، إذ خصَّه بالصاد والطاء، وهما من الحروف المطبقة المستعلية، التي يطبق فيها اللسان على سطح الحنك (والشجر داخل في سطح الحنك)، ففي الصاد «يطبق اللسان على سطح الحنك أو يكاد يطبق على ثلثي السطح المفروش تحت الحنك والشجر[3]».

فالإطباق عند ابن سينا في الصاد ليس كليا والظاهر أنه قال هذا الحكم انطلاقا من درجة الإطباق التي في الطاء إذ معها يكون «انطباق سطح اللسان أكثره مع سطح الحنك والشجر[4]»، فدرجة الانطباق مع الطاء إذًا أكبر منه مع الصاد وذلك لخصائصه النطقية؛ فهو أكثر الحروف إطباقا، وكذلك فإنه عند القلع ينضغط الهواء وتسمع الطاء، وهذا لا يعني أن ابن سينا قصد من كلامه بأن الصاد والطاء حرفان شجريان، وإنما أعطى وصفا دقيقا بين فيه المساحة التي يشملها نطق الطاء والصاد.

(*)- الصامغ: (الصامغان): جانبا الفم في ملتقى الشفتين مما يلي الشدقين (انظر المعجم الوسيط- مادة: صمغ جـ1- ص523).

(**)-اللهزمتان: اللهزمة: عظم ناتئ في اللحي تحت الحنك (انظر المصدر نفسه- مادة لهزم جـ2- ص842).

(1)- ابن منظور- لسان العرب- جـ4- ص396.

(2)- كالخليل- وابن جني- وابن يعيش وغيرهما.

(3)- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص77.

(4)- المصدر نفسه- ص79.

فالشجر أو مفرج الفم جزء مهم في حدوث الحروف الشجرية، وكذلك في أداء بعض الحروف كالصاد والطاء، ومصطلح آخر ذكره المؤلف في الرواية الثانية أسير إليه إشارة خفيفة وهو:

(ج)مقدم سطح الحنك: la Face antérieure de la voute palatine

ولم يرد بهذه الصيغة وإنما ورد على شكل عبارة لا ترقى أن يصير مضمونها –شكليا– مصطلحا وهي «من المقدم من السطح الممتد على الحنك»[1]، فالطاء والتاء والدال تحدث من هذا المخرج ويعبر عنه النحاة بقولهم: **مما بين طرف اللسان وأصول الثنايا**[2]، أي جهة مقدم الحنك.

3. الشفتان: Lèvres

أعضاء عضلية لينة، تقع في مدخل التجويف الفموي، وتتميز بالحركة والمرونة الكبيرة عند النطق، وهو ما يجعلها ذات أهمية كبيرة في نطق الحروف، والشفتان عضوان نطقيان وفي الوقت نفسه مخرج لبعض الحروف[3] كالباء، والميم، والواو الصامتة وتنقسم قسمين شفة عليا وسفلى.

وهاتان الشفتان قد تكونان هما المخرج وحدهما فقط كما هو الحال في الباء والميم حيث يكون الحبس تاما، والواو التي لا يكون فيها الحبس تاما وإنما يحدث تضييق فيها، وقد تشترك الشفة السفلى مع الأسنان العليا كما هو الحال في الفاء، فتأخذ بذلك صفة: شفوية أسنانية، لأنها تحدث من باطن الشفة وأطراف الثنايا العليا[4]، ومن هذا الكلام الأخير يتبين أن

---

(1)– المصدر نفسه– ص121.

(2)– ابن جني– سر صناعة الإعراب– ص46.

(3) – George Mounin– Dictionnaire de la linguistique– p201.

(4)– انظر– سيبويه– الكتاب– ج4– ص433.

الشفتين عند وصف عملية النطق بهما ترد مصطلحات لأجزائهما وهو ما نجده عند ابن سينا في رسالته.

1-3)- مصطلحات أجزاء الشفتين:

(أ) **سطح باطن الشفة**:Partie intérieure de la lèvre

عرفنا أن الشفتين معا أو الشفة أحيانا مع أطراف الثنايا العليا مخرج لنطق بعض الحروف، وهذه الحروف المقصودة هي التي في لغة العرب، إلا أن ابن سينا لم يقتصر على لغة العرب، وإنما راح يتوسع في دراسة المخارج وأعضاء النطق وعملية إحداث الحروف في غير لغة العرب، ومن هذه الحروف الفاء الفارسية، فهي ليست كالباء العربية، إذ لا يكون فيها الحبس تاما، وليست كالفاء العربية أيضا، لأن التضييق الحادث في مخرج الصوت أكثر، كما أن ضغط الهواء فيها أشد، ومخرجها من باطن الشفة وأطراف الثنايا العليا، -وإن لم يذكر الثنايا العليا- ويحدث نتيجة ذلك الضغط والحبس المخصوصين بهذا الحرف ما يكاد يكون اهتزازا في سطح باطن الشفة، وقد ركز ابن سينا على سطح باطن الشفة ليبين أن الضغط قوي[1]، وربما كان هذا الحرف قريبا من حرف(**v**) المعروف في اللغة الفرنسية.

والشفة المقصودة في هذه الحالة هي الشفة السفلى –وهذا تحصيل حاصل- وقد أعطى ابن سينا مثالا عن هذه الفاء الفارسية، وذلك في نحو كلمة "قزوني".

(**ب**) **سطح الشفة**: Face antérieure de la lèvre

ربط ابن سينا الشفة السفلى بحدوث بعض الحروف مع تخصيص كل حرف بجزء معين منها، كاستعمال سطح باطن الشفة، وسطح الشفة، كما قرن هذه الأحياز والأجزاء من كل عضو بحفز الهواء والحركات العضوية وحتى بأعراض حدوث الصوت، فمصطلح سطح الشفة وظفه في سياق الحديث عن الواو الصامتة، فهي تحدث حيث تحدث الفاء إلا أن حفز الهواء فيها ضعيف[2]، ذلك أن الحفز الحادث في الفاء يعترض بالتقاء جرمين هما أطراف

---

[1]- انظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص91-92.

[2]- انظر المصدر السابق- ص83-84.

الثنايا العليا مع باطن الشفة السفلى، وهو ما يجعل الحفز يزداد قوة، أي أن الحفز كلما كان المعترض قويا وتطول مدته يكون أقوى، أما الواو الصامتة فإن المعترض هما الشفتان ولكن بانضمامهما مع بقاء الفراغ بينهما حيث يتسرب الهواء بدرجة أكبر من تسربه عند نطق الفاء، وهو ما جعل الحفز أقل وأضعف، وللإشارة فإن باطن سطح الشفة لين وهو ما ساعد على حدوث الاهتزازات السابقة الذكر.

4. اللسان: langue

عضو لين متحرك باستمرار، متركب من عضلات تساعده على الحركة، أصله متصل بالعظم اللامي ويشمل تقريبا كل التجويف الفموي، وهو من أهم أعضاء النطق فوق المزمارية، وهو على شكل بيضوي ويتركب من جزء ثابت يعرف بأصل اللسان أو جذره يقع في الجهة الخلفية الداخلية من التجويف الفموي وجزء آخر متحرك[1]، وينقسم عموما ثلاثة أقسام:

(أ) أقصى اللسان: la partie post dorsal de la langue

وهو الجزء المقابل للحنك اللين المعروف بأقصى الحنك، وهو الموضع الذي تنطق فيه القاف.

(ب) وسط اللسان: la partie médiane de la langue

وهو الجزء الذي يقابل الحنك الصلب أي وسط الحنك، وهو الموضع الذي تنطق فيه بعض الحروف كالشين ويعرف بمفرج الفم أو الشجر.

(ج)طرف اللسان: Apex

وهو الجزء الذي يقابل أصول الثنايا العليا واللثة عموما[2].

وهناك مصطلحات دقيقة وضعها الصوتيون العرب تدل على مدى الدقة في تحديد المخارج، مثل ذلق وحافته «والذلاقة في المنطق كما قال الخليل: إنما هي بطرف أسلة اللسان والشفتين...منها ثلاثة ذلقية "**ر ل ن**" تخرج من ذلق اللسان[1]».

---

[1]- V. George Mounin- Dictionnaire de la linguistique- p197.

[2]- محمود السعران- علم اللغة- مقدمة للقارئ العربي- دار الفكر العربي- القاهرة (د ط، د ت)- ص 148

ويعتبر مصطلح اللسان ومتعلقاته من أجزائه وعضلاته وهيئاته أكثر المصطلحات ورودا في الرسالة ذلك أنه عضو مهم في عملية النطق، وجاء حديث ابن سينا مدققا عن جميع أجزاء اللسان.

4.1) مصطلحات أجزاء اللسان:

إن مصطلحات أجزاء اللسان الواردة ليست جديدة في عمومها، إلا أن المهم فيها أنها لم تستعمل في المقامات التي اعتدنا أن نجدها مستعملة فيها عند النحاة وعلماء التجويد.

(أ) جانب اللسان: coté latérale de la langue

ورد هذا المصطلح مرة واحدة في الرواية الأولى، ومرة في الرواية الثانية، وذلك عندما تحدث المؤلف عن عضلات اللسان الثمانية[2]، ومنها عضلتان «تأتيان من الزوائد السهمية التي عند الأذن يمنة ويسرة وتتصلان بجانبي اللسان[3]»، فهو غير متعلق بالمخارج كما اعتدنا أن نجد ذلك عند أغلب الصوتيين العرب[4]، وهو ما يقابله عندهم **حافة اللسان** في نطق الضاد واللام، أما الكندي فقد استعمل مصطلح جانب اللسان في سياق الحديث عن المخارج[5].

فاللسان عضو تكثر فيه العضلات وتتصل بكل أجزائه، وجانبه يمنة ويسرة تنفذ فيه عضلات تساعده على الحركات.

(ب) طرف اللسان:Apex

وهو من أكثر مصطلحات أجزاء اللسان ورودا في الرسالة، وذِكره محصور في الفصلين الرابع والخامس الذين تحدث فيهما المؤلف عن الأسباب الجزئية لحرف حرف من حروف

---

(1)- الخليل بن أحمد الفراهيدي- معجم العين- ص51.

(2)- وفي القانون ذكر أنها تسعة (انظر القانون مج1- ج1- ص66).

(3)- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص70.

(4)- سواء عند النحاة كسيبويه أو علماء التجويد كابن الجزري أو حتى بعض الفلاسفة كالكندي.

(5)- انظر الكندي- رسالة اللثغة- ص525.

العرب، وفي الحروف الشبيهة بهذه الحروف وليست من حروف العرب، وطرف اللسان هنا وظفه المؤلف مخرجا من مخارج الحروف كالجيم والزاي والثاء واللام والنون ووظفه أيضا في سياق الحديث عن هيئات اللسان.

والحروف الخمسة السابقة التي يدخل طرف اللسان في حدوثها تتباين من حيث درجة الحبس وكيفية اتصال طرف اللسان بالعضو الآخر (أي القارع والمقروع)، فالجيم مثلا «تحدث عن حبس بطرف اللسان تام وبتقريب لجزء المقدم من اللسان من سطح الحنك[1]...»، فالحبس التام -ويكون في بداية النطق فقط- يكون بطرف اللسان، إلا أن المشهور عند النحاة أن الجيم من وسط اللسان، والظاهر أن ابن سينا اعتمد في حُكمه هذا على الحبس الأول السالف الذكر، وفي الزاي «يكون طرف اللسان غير ساكن سكونه الذي كان في السين بل يمكن من الاهتزاز فإذا انفلت الهواء الصافر عن المحبس اهتز له طرف اللسان»[2]، فطرف اللسان في الزاي تعترضه اهتزازات بعد انفلات الهواء الصافر عن المحبس، وهذا الانفلات يحدث بسرعة بعد الحبس، وكذلك مع الثاء واللام حيث يشارك طرف اللسان في نطقها.

(ج)سطح اللسان: la Face antérieur de la langue

كثيرا ما يستعمل ابن سينا مصطلحات لمعان هي على غير الأصل انطلاقا من مبدأ **التغليب** أو تنبيها إلى أهمية جانب ما فيه، ومن ذلك مصطلح سطح اللسان، ومفهوم هذا المصطلح أن سطح اللسان يتدخل في حدوث بعض الحروف كجزء رئيس في العملية فيتخذ بذلك هيئة مثل الانطباق، سواء كان ذلك في لغة العرب أو في غير لغة العرب، ففي "الطاء" ينطبق أكثر سطح اللسان مع سطح الحنك والشجر، وقد استعمل سطح اللسان كون الطاء حرفا مطبقا مستعليا يتخذ فيه اللسان هيئة تقارب معظم سطح اللسان من سطح الحنك، وفي

---

[1]- ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص75.

[2]- المصدر نفسه- ص78.

"الظاء" يحدث حبس على مستوى سطح اللسان وقد عبر ابن سينا عن ذلك الرنين الحادث في الفراغ الموجود بين سطح اللسان والحنك بالرطوبة، فالحبس في هذا الموضع تخالطه رطوبة، وكذلك في "الراء" التي يحدث فيها حبس غير قوي مع وجود اهتزاز في سطح اللسان تعطي صفة التكرارية للراء وكأنه حبس متكرر[1].

ومصطلح سطح اللسان غائب في كثير من كتب الصوتيين العرب: النحاة وعلماء التجويد وحتى الفلاسفة والأطباء –حسب ما اطلعت عليه- ككتاب سيبويه، وشرح الشافية، والمحكم في نقط المصاحف لأبي عمرو الداني، ورسالة الكندي في اللثغة، وربما يقابله من حيث المفهوم ما اصطلح عليه الخليل ومن جاء بعده كابن جني وابن الجزري بظهر اللسان[2].

(د) سطح طرف اللسان: Face antérieur de l'apex

عرفنا أن مصطلح طرف اللسان كان أكثر ورودا من غيره من مصطلحات أجزاء اللسان، وهو مصطلح أعم، ولذلك فأثناء النطق بحرف الراء تحدث حركات فيزيولوجية ينتج عنها ما يعرف بالتكرار أو التكرير، والتكرير يكون نتيجة اهتزاز جزء من سطح طرف اللسان[3]،إلا أن اهتزازه خفي، فلدينا إذا تكرير أكثر وضوحا وأشمل لأنه متعلق بطرف اللسان، ولدينا اهتزاز أقل وضوحا لأنه متعلق بجزء من سطح طرف اللسان، وهذا الفرق بين المصطلحين مهم جدا لإدراك الفرق بين مفهومهما.

وقد لا يكون هذا التعريف بين المصطلحين موجودا عند النحاة وعلماء التجويد، وإنما الذي يذكر عادة هو مصطلح: طرف اللسان عند الحديث عن المخارج، فسطح طرف اللسان يرمي به ابن سينا إلى منتهى طرفه.

(ه) مقدم اللسان: Partie antérieur de la langue

---

[1]- راجع الرسالة- ص79-80-82.

[2]- يمكن الرجوع إلى معجم العين للخليل: ج1- ص52.

[3]- انظر: ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص78-79.

يحتاج إلى هذا الجزء من اللسان عند نطق الجيم، والحاجة إليه جزئية فقط لأن الجزء الأكبر الذي يرتكز عليه عند نطق الجيم هو طرف اللسان، لأنه يقع الحبس الذي يفرق بين الجيم والشين، ثم يستعان بمقدم اللسان بتقريبه من سطح الحنك المتباين بين النتوء والانخفاض[1]، ومن هذا يتبين أن مصطلح **مقدم اللسان** يقابل **مؤخر اللسان** وهو المفهوم الأصلي المعروف في تقسيم اللسان إلى: الأصل أو الجذر والمقدم وهو تقسيم تشريحي[2]، أما التقسيم بحسب العملية الفيزيولوجية النطقية فهو يقسم ثلاثة أقسام، بل أكثر إذا نظر إليه من كل جوانبه كحافة اللسان و...إلخ، ومرونة اللسان لها دور في هذه العملية التي يكون فيها اللسان أحيانا يحقق الحبس التام، أي يتحقق قرع محكم وأحيانا أخرى يكون بالتقريب فقط.

وقد وردت ثلاث مصطلحات في الرواية الثانية فقط وهي: أصل اللسان، مؤخر اللسان، وسط اللسان.

2.4) مصطلحات هيئات اللسان:

اللسان أكثر أعضاء النطق حركة ومرونة، ولذلك يتخذ هيئات متعددة بحسب الحروف المنطوق بها، وقد حاول ابن سينا أن يحدد أهم الهيئات العارضة على اللسان ويوظفها في سياقاتها المتناسبة.

(أ) إطباق اللسان:

يأخذ اللسان هذه الهيئة في حالة نطق الحروف المطبقة، لأن عملية النطق الفيزيولوجية تقتضي ذلك، وقد فصل ابن سينا كيفية إطباق اللسان، فهو إطباق كلي على ثلثي السطح المفروش تحت الحنك والشجر[3]، أو يكاد يكون إطباقا كليا، وحينها يكون تسرب الهواء من التضييق الباقي، وقد استعمل المؤلف «انطباق سطح اللسان أكثره مع سطح الحنك

---

[1]- انظر المصدرالسابق- ص75.

[2]- V: George Mounin- Dictionnaire de la linguistique- p197.

[3]- انظر ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص77.

والشجر»[1] عند نطق الطاء، وهو من الحروف المطبقة، فالإطباق هنا مخصص أكثر لأنه متعلق بسطح اللسان أكثره من سطح الحنك والشجر، كما قال ابن سينا، بينما في الصاد فذكر أنه يكون بإطباق اللسان أو يكاد يكون على ثلثي السطح المفروش ونتأكد من ذلك بنطق الحرفين، حيث يكون بإطباق اللسان في الطاء محكما قويا، ينضغط الهواء عند انقلاع اللسان عن الحنك.

(ب) اهتزاز طرف اللسان: Le battement de l'apex

يتميز طرف اللسان عند نطق الزاي بعدم الاستقرار والثبات، كما هو الحال عند نطق السين مثلا، فهو يتخذ شكل الاهتزاز المختلط بالرطوبة، ولا يرقى إلى أن يكون كالتكرير الذي يتميز به الراء.

إلا أنه يكاد يرتقي إلى درجته في مرحلة ما من نطقه ذلك أنه «باهتزازه يحدث في الهواء الصافر المنفلت شبه التدحرج في منافذه الضيقة بين خلل الأسنان، فيكاد أن يكون فيه شبه التكرير الذي يعرض للراء»[2].

إن الزاي أقوى من السين لأنها تتميز بالجهر مع مشاركة السين في الصفير، فجمعها بين الجهر والصفير، جعلها تتخذ صفة الاهتزاز الذي يُحَسُّ به عند النطق بالزاي.

(ج)ترعيد طرف اللسان: Le battementcoté de la langue

يشير مصطلح الترعيد إلى وجود اضطراب في اللسان، وهو غير التكرار، لأن هذه الراء الموجودة في اللغة الخوارزمية ليست كالراء العربية، فهذه الراء «غينية نسبتها إلى الراء والغين نسبة هذه السين الخوارزمية إلى الزاي والسين»[3]، فعملية نطق هذه الراء تشبه كيفية وهيئة نطق **السين الزائية** الموجودة في لغة أهل **خوارزم**، فهي بين السين والزاي، وكذلك الراء **الغينية** هنا فهي تهيأ لنطق الراء ثم تتخذ صفة وخصائص غينية مع استمرار النطق حيث

---

[1]- المصدر نفسه – ص79.

[2]- المصدر نفسه – ص78-79.

[3]- المصدر نفسه- ص89-90.

«تحدث بأن يتغرغر بالهواء التغرغر الفاعل للغين ثم يرعَّد طرف اللسان»[1]، فبداية النطق بها يكون فيه تغرغر معروف في الغين، وهذا حسب اصطلاح ابن سينا لأننا لا نجد هذه المصطلحات عند النحاة وعلماء التجويد في غالب الأحيان، ولا يلبث ذلك التغرغر مدة حتى يتحول إلى ترعيد في طرف اللسان، إلا أنه ليس انتقالا كليا وإنما ينتج عنه امتزاج بين الحالتين.

كما أن ترعيد اللسان يكون في الراء اللامية، وهو هيئة رئيسة في اللسان عند النطق بها، مع هيئة أخرى وهي التقبيب التي سيأتي الحديث عنها.

(د) تقبيب طرف اللسان: mouvement rétroflexe de l'apex

المصطلح غير مستعمل في الرسالة بطريقة تركيبية دقيقة، وإنما ذكر أن تقبيبا يحدث بعد طرف اللسان، ويقصد هنا مقدم اللسان الأمامي وهو الأسلة، وهذا في الراء اللامية الموجودة في لغة غير العرب فهي تحدث –إلى جانب ترعيد اللسان– بأن «ترخى العضلات المتوسطة للسان، وتشنج الطرفية حتى يحدث بعد طرف اللسان تقبيب، ويعتمد بإرسال الهواء على ذلك التقبيب والرطوبة التي تكون فيه[2]»، والواضح من كلام ابن سينا أن التقبيب يأتي في المرحلة الثانية بعد الترعيد، لأن الراء هي الأصل واللام ممتزجة معها، أي أن الراء اكتسبت بعض خصائص اللام، فتشكل بذلك التقبيب.

والتقبيب إشارة إلى أن اللسان يتخذ شكل قبة[3]، أي أنه يرتفع من طرفه.

(ه) توريب اللسان: diférent mouvement de la langue

تشترك مجموعة من العضلات في تحريك اللسان، وهي ثماني عضلات كما في الرسالة وتسع كما في القانون، وبهذه العضلات يتخذ اللسان –كما ذكرت– هيئات معينة عند النطق، فتارة يمتد وتارة يطول وأخرى يرتفع، وهذه هيئات التوريب (توريب اللسان)، وذلك

---

[1]– المصدر نفسه – ص90.

[2]– المصدر نفسه – ص90–91.

[3]– انظر: المعجم الوسيط– ج2– ص709.

بمساعدة العضلتين اللتين تأتيان من الضلعين السافلين من أضلاع العظم اللامي[1]، وتعرف هذه العضلات بالعضلات اللامية اللسانية[2].

ومعنى توريب اللسان استرخاؤه، ولذلك تسمى أيضا المؤربة أي التي تسترخيه، وهاتان العضلتان تنفذان بين المعرضتين والمطولتين، أي بين العضلتين اللتين تعرّضان اللسان واللتين تطولانه.

ولم يوضح المؤلف في أي حالة يتورب اللسان، هل في حالة السكون أم في حالة نطق بعض الحروف الرخوة أو المصوّتة، والظاهر أنه يتورب عند نطق الحروف المصوّتة أو المدّات، لأن المؤلف ذكر أن اللسان تحركه مجموعة من العضلات، وهاتان من العضلات المحركة.

فهذه هي مصطلحات الهيئات المتعلقة باللسان الواردة في الرواية الأولى، وقد وردت ثلاث مصطلحات في الرواية الثانية وهي: ارتعاد سطح اللسان، وتقعر وسط اللسان، وخفض طرف اللسان[3].

3.4- عضلات اللسان ومصطلحاتها:

عرفنا أن اللسان عضو لين يتميز بالمرونة في حركاته، وساعده على ذلك مجموعة من العضلات، وقد قدرها ابن سينا بأنها ثمانٍ، هذا في الرسالة، أما في القانون فهي تسعٌ، وهذه العضلات تربط اللسان بأعضاء أخرى حتى تكون حركته متزنة ويتحقق النطق الصحيح للحروف انطلاقا من أهمية الأعضاء التي يتصل بها كالعظم اللامي المتصل أيضا بالحنجرة.

وقد ذكر هذه العضلات في الرسالة والقانون بتباين ملحوظ في الاصطلاح والتخصيص والتعميم، فقد جاء في الرسالة قوله: «أما اللسان فتحركه عند التحقيق ثماني عضلات، منها عضلتان تأتيان من الزوائد السهمية التي عند الأذن يمنة ويسرة، وتتصلان بجانبي اللسان،

---

[1]- انظر: ابن سينا- رسالة أسباب حدوث الحروف- ص71.

[2]- انظر: محمد صالح الضالع- علوم الصوتيات عند ابن سينا- ص108 (الهامش).

[3]- راجع الصفحتين: (120-121) من الرسالة.

فإذا تشنجتا عرَّضتاه، ومنها عضلتان تأتيان من أعالي العظم الشبيه باللام، وتنفذان في وسط اللسان فإذا تشنجتا جذبتا جملة اللسان إلى قدام فيتبعها جِرْمُ اللسان وامتد وطال، ومنها عضلتان تأتيان من الضلعين السافلين ومن أضلاع هذا العظم تنفذان بين المعرضتين والمطولتين ويحدث عنهما توريب اللسان، ومنها عضلتان موضوعتان تحت هاتين إذا تشنجتا بطحتا اللسان وأما تمييله إلى فوق وداخلا فمن فعل المعرّضة والمُورِّبة»[1].

ونلاحظ الدقة في تتبع هذه العضلات وما تتصل به، إلا أنه لم يضع لها مصطلحات، فهو حديث عن مفاهيمها دون اصطلاح مخصص، وفي القانون يبدو الأمر أكثر انسجاما لأن ابن سينا أشار إلى هذه العضلات بمصطلحاتها فعددها تسعا وهذه العضلات هي:

(أ) عضلتـان معرّضتـان:(Muscles élargisseurs (Styloglossus

ومبدأهما من الزاوئد السهمية الموجودة في منطقة الأذنين من ناحية اليمين واليسار، وتتصلان بجانبي اللسان وهذا يخلق حركة متوازنة للسان، وقد سميتا بالمعرّضتين لأنهما إذا تشنجتا عرّضتا اللسان أي صار ممتدا عرضا، فينبسط في التجويف الفموي.

(ب) عضلتـان مطولتـان:(M. Extenseurs (Stylohyoid

تشترك هاتان العضلتان بين العظم اللامي واللسان، وهذا يعني أنهما تربطان العظم اللامي بأصل اللسان وهو ما يساعد على تطويل اللسان ومده، فبتقلص العضلتين يحدث انجذاب اللسان إلى الخلف فيمتد ويطول وباسترخائهما يعود إلى حالته الطبيعية ويمتد أكثر عند النطق.

(ج)وعضلتان لم يصطلح عليهما المؤلف وإنما وصفهما وتربطان العظم اللامي باللسان، ومنشأهما من الضلع المنخفض الموجود في العظم اللامي، وينفذان في اللسان بين العضلتين المطولتين والمعرّضتين إلى الأمام، فإذا تشنجتا حدث توريب في اللسان. وتعرفان حديثا بالعضلات اللامية اللسانية **(Hyglossus).**

(د) عضلتـان باطحتـان:(M. abaissant.(Geniglossus

---

[1]- المصدر السابق- ص70-71.

وهما تحت اللتين تربطان العظم اللامي من الضلع المنخفض باللسان، تقلبان اللسان ولهما ليف منبسط تحت العضلتين الأخيرتين تعملان على توريب اللسان أي جذبه.

(ه) عضلة مفردة:M.Unique

لم يضع لها ابن سينا مصطلحا، وهي تربط اللسان بالعظم اللامي، ودورها أنها تساعد على جذب أحدهما إلى الآخر، وقد تكون هي المحركة للسان طولا حتى يبرز واضحا، والذي يزيد من أهميتها هو أنها تتحرك في ذاتها وهذا يعطي حركية أكثر للعضو المتصل بها[1].

ونلاحظ أن هناك بعض الفروقات بين ما ورد في الرسالة والقانون؛ فالعضلتان الثانيتان المعروفتان بالمطولتين –في الرسالة– تتصلان بواسطة اللسان، بينما في القانون فتتصلان بأصل اللسان، أما العضلتان الواردتان في المرتبة الثالثة دون مصطلح محدد مميِّز، ففي الرسالة أن منشأهما من الضلعين السافلين من أضلاع العظم اللامي، وفي القانون بأن منشأهما من الضلع المنخفض، وهو غير الضلعين السافلين «لأن الضلعين السافلين الذين لهذا العظم لا يجاذبان اللسان بل ينزلان عنه فلا يجوز إيصال المحرك على الوارب بهما، وأما الزوج الباطح للسان فمنشأه من الطرف الأعلى من العظم المنتصب من جملة العظم اللامي»[2]، فابن النفيس هنا يبين أن ما ورد في الرسالة ليس ما ورد في القانون، فالضلعان السافلان لا يجذبان اللسان وإنما ينزلان عنه ولا يتصلان به.

وقد حاول محمد صالح الضالع[3] أن يوضح أكثر تلك المصطلحات التي استعملها ابن سينا في الرسالة، وذلك بربط ما قاله ابن سينا بما توصل إليه البحث العلمي الحديث، فالعضلتان الأوليتان اللتان تأتيان من الزوائد السهمية واللتان اصطلح عليهما في القانون **بالمعرّضتين**، تعرفان بالإبرية اللسانية (**Styloglossus**) وهو ما لم يرد ذكره في المعجم

---

(1)– انظر ابن سينا– القانون في الطب– مج1– جـ1–ص66.

(2)– ابن النفيس– شرح تشريح القانون– ص202.

(3)– انظر محمد صالح الضالع– علوم الصوتيات عند ابن سينا– ص108.

الموحد للمصطلحات الطبية، وإنما الذي ورد هو: إِبَري (**Stylo** فقط)[1]، أما العضلتان اللتان تأتيان من أعالي العظم الشبيه باللام واللتان اصطلح عليهما ابن سينا في القانون **بالمطولتين** فتعرفان حديثا بالإبرية اللامية (**Stylohyoid**)، وقد ورد ذكره في المعجم الموحد للمصطلحات الطبية بالإنجليزية –كما هو مكتوب– وبالفرنسية (Stylo hyo-dien[2]).

وكذا العضلتان اللتان من العضلين السافلين من أضلاع هذا العظم وتعرفان حديثا بالعضلات اللامية اللسانية (**Hyglossus**)وقد وردت في المعجم الطبي الموحد بصيغة(**Hyoid**[3]).

أما العضلتان اللتان تحت هاتين والمصطلح عليهما في القانون **بالباطحتين** فتعرفان حديثا بالعضلات الذقنية اللسانية (**Geniglossus**).

---

[1]– انظر: المعجم الموحد للمصطلحات الطبية– ص622.

[2]–انظر المصدر نفسه– ص622.

[3]– انظر المصدر نفسه– ص316.

obeikan.com

obeikan.com