

جامعة محمد بوضياف المسيلة

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم الاجتماع

محاضرات في مقياس مدخل إلى الارطوفونيا

من إعداد : مكتوت عائشة

المحاضرة السابعة: الأسس النفس عصبية للغة والنمو اللغوي

1/ أهداف المحاضرة:

- ✓ التعرف على الأجهزة العضوية المسئولة على عملية التصويت عند الإنسان من الناحية التشريحية والفيزيولوجية.
- ✓ التعرف على النمو الطبيعي للغة لأنه يعد إطار مرجعي في تشخيص الاضطرابات اللغوية.

2/ محتوى المحاضرة:

أولاً:

1\_ الجهاز العصبي: le système nerveux

يتميز الدماغ البشري عن سائر المخلوقات والكائنات الأخرى عن كونه بنية معقدة التركيب ، هذا الأمر يجعله مركزا للعديد من الوظائف المعرفية البسيطة والمعقدة . فهو القوة المسيطرة على جسم الإنسان، ومركز القيادة لجميع سلوكياتنا . لهذا لا بد من دراسة التشريح العصبي والاستعانة بالأشكال والرسومات والمصطلحات المستخدمة في هذا المجال.

لا يتعدى وزن المخ في المتوسط 0.9 من كتلة الدماغ البالغة 1400 جرام في الإنسان البالغ، أما عند الولادة يكون حوالي 350 جرام، ويعني ذلك أنه يشكل حوالي 2% من الوزن الإجمالي لجسم الإنسان كله، ورغم ذلك فإنه نظراً لأهمية وطبيعة وظائفه يحصل على أكثر من 15% من غذاء الإنسان عن طريق الدورة الدموية ونظراً لأهمية المخ الخاصة أيضاً فإن حمايته من المؤثرات الخارجية مكفولة بنظام قوي، فهو محاط بعظام الجمجمة الصلبة، أما باقي الجهاز العصبي المركزي وهو النخاع الشوكي فإن حمايته تكفلها عظام العمود الفقري التي تحيط به، ويبلغ حجم الجمجمة للإنسان 1500 سم<sup>3</sup> تقريباً، ويوجد بداخلها المخ يحيط به السائل المخي وكميته حوالي 150 سم<sup>3</sup>، ويتكون المخ بصفة رئيسية من نصفي كرة، والجزء الأهم هو القشرة أو الطبقة السطحية لنصفي الكرة حيث يتوقف على مكوناتها من الخلايا كياننا كأدميين نعقل ونفكر ونتحكم، ورغم أن حجم المخ صغير نسبياً فإن الكثير من التلافيف تزيد من مساحة سطح المخ والقشرة التي ذكرناها لتصل إلى مساحة 1600 مم<sup>2</sup> مع أن سمكها لا يزيد عن 2.5 مم.

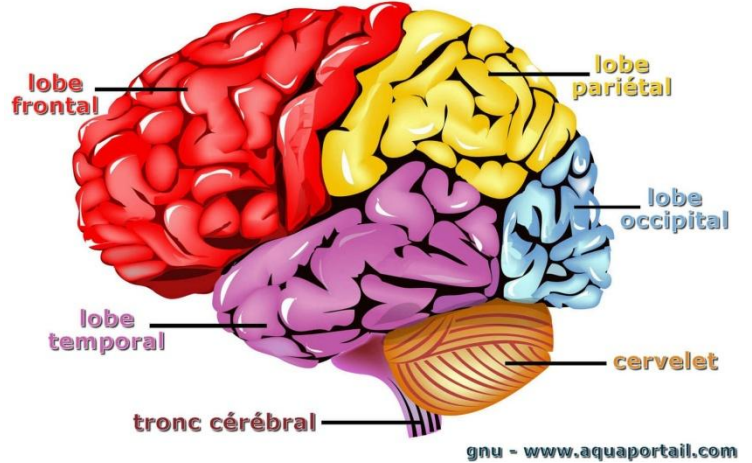
ينقسم الجهاز العصبي لدى الإنسان إلى قسمين رئيسيين هما الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي. يشتمل الجهاز العصبي المحيطي على الأعصاب القحفية والشوكية والتي تحمل المعلومات الحسية إلى الدماغ وتنقل المعلومات الحركية من الدماغ إلى عضلات الجسم ، وترتبط الأعصاب الاثني عشرة مباشرة من الدماغ إلى الأذن والأنف والفم بينما الأعصاب الشوكية موصولة بالحبل الشوكي من خلال مسارات متعددة.

أما الجهاز العصبي المركزي فهو يشتمل على الدماغ والحبل الشوكي، وينقسم الدماغ إلى أقسام رئيسية هي الدماغ الخلفي والدماغ الأوسط والدماغ الأمامي . يتكون الدماغ الخلفي من البنى التركيبية لجذع الدماغ مثل النخاع المستطيل والقنطرة والمخيخ، وتسيطر هذه

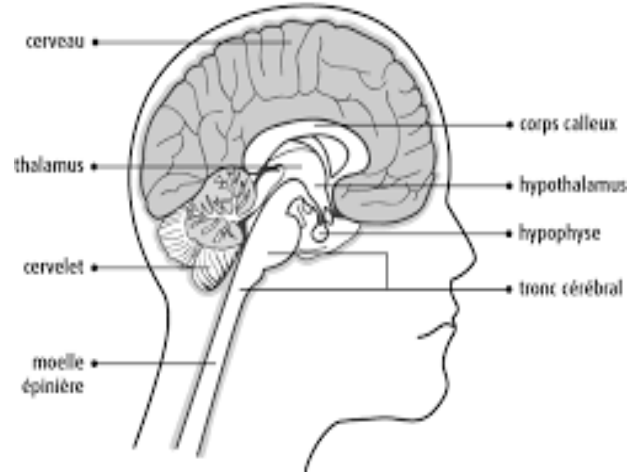
الأجزاء على التنفس والهضم والحركات الكبيرة . ويتألف الدماغ الأوسط من البنى التركيبية التي تساعد في نقل المعلومات إلى الدماغ ومنه الأعصاب البصرية والسمعية.

أما الدماغ الأمامي فهو الجزء الأكبر من الدماغ وينقسم المخ إلى نصفي كرة تقريبا متساويين موصولة من خلال الألياف العصبية. وتنقسم كل نصف كرة مخية إلى أربعة فصوص رئيسية (الفص الجبهي، الفص الصدغي، الفص الجداري، الفص القفوي). إن كل نصف كرة مخية وكل فص فيها له وظائف خاصة محددة.

### Cerveau humain et ses principales parties



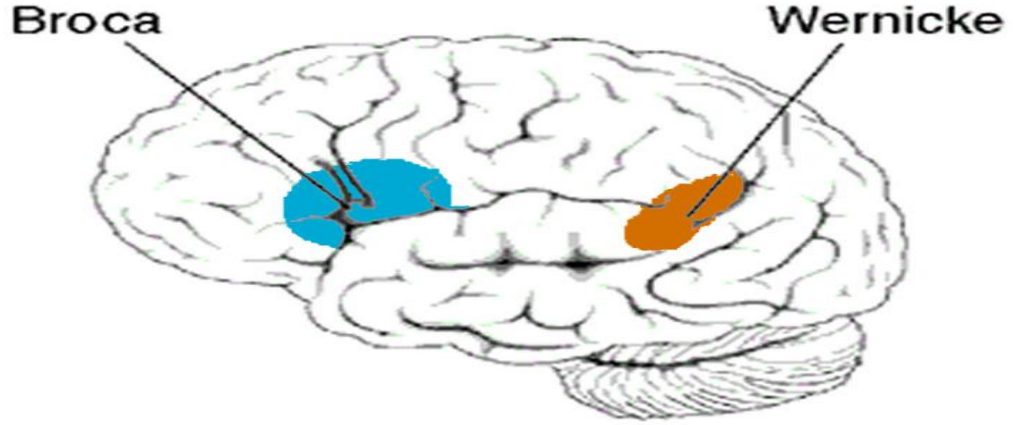
### Système nerveux central



### مراكز اللغة في الدماغ:

حددت البحوث من مصادر مختلفة موقع منطقة بروكا وحددوها الفص الجبهي تحديدا جيدا، وثمة وثائق كثيرة تثبت أن المنطقة تعمل أساسا كمركز للبرمجة الحركية لحركة النطق، وتتنافس منطقة فرينكي في الفص الصدغي مع منطقة بروكا بوصفها مكونا رئيسيا في أنموذج الوظيفة اللغوية العصبية. وهناك اتفاق على وظيفة المركز مع أن حدوده لا تزال موضع جدل. وعلى النقيض من منطقة بروكا التي تخدم الجوانب النطق الحركية المختصة بالتعبير، تختص منطقة فرينكي بجانب رئيس آخر من اللغة ألا وهو استقبال الكلام.

ويفترض أن البنى العصبية في منطقة فيرنكي لا تتيح استيعاب اللغة الشفهية وحسب، ولكنها، وبطريقة لا تزال مجهولة، تضع أساسا لصياغة المفاهيم اللغوية الداخلية. وخلال الكلام، تنتقل هذه المفاهيم نحو الأمام إلى منطقة بروكا للبرمجة الحركية والتعبير اللغوي.



وظائف نصفي الكرة المخية:

**النصف الأيمن:**

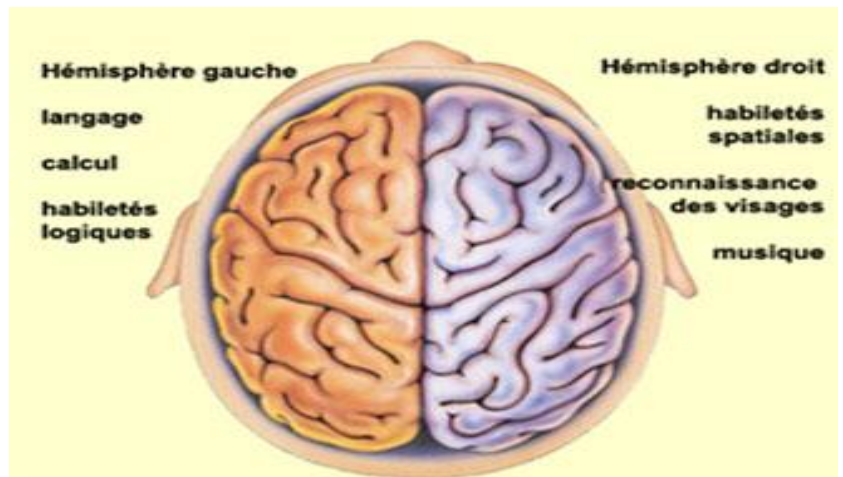
أما النصف الأيمن للمخ فله السيادة على وظيفة تكامل المعلومات عبر الزمن، كما في الأدب والموسيقى، كما له السيادة على عملية الإدراك والتعامل مع المسائل المصورة عن طريق الرسم أو الإيماءة، وتصور العلاقات القائمة في المكان، كترتيب المكعبات في تصميمات معينة، ورسم صور للأشياء ذات الأبعاد الثلاثة، والتعرف على الوجوه والأشكال، وتحويل التفاصيل إلى كليات، كما تبين أيضا أن له السيادة على تجهيز المعلومات الانفعالية وإحداث تعبيرات الوجه الانفعالية، كما له دور في الهلوسة والأحلام.

كما يؤكد ذلك وينتر ووينتر (1996)، بأن النصف الأيمن للدماغ هو الذي يبادر إلى التعامل مع الأمور غير المألوفة نوعا ما، فإذا صارت مألوفة انتقلت إلى النصف الأيسر للدماغ. حيث أن الخبرة السابقة هي التي تحدد أي جانب من جوانب الدماغ سيقوم بأداء المهمة

كما توصلت العديد من الدراسات أن هناك مرونة في نصفي الدماغ في معالجة المهام، وأن الوظائف ليست منعزلة بوضوح ولكنها متداخلة ومشاركة في مناطق متعددة في النصفين الكرويين للمخ.

**النصف الأيسر:**

وتشير الدراسات والأبحاث التي أجراها سبيريوجازانيجا وليفي (1964) على المرضى مشطوري المخ، أن النصف الأيسر للمخ له السيادة في التعامل مع اللغة وتكوين المفاهيم، وتجهيز المواد المستخدمة في تسلسل وتحليل التفاصيل والتصنيف، والتعامل مع المجردات، وهذه القدرات تشكل الأساس الضروري للكتابة والتحدث والحساب وحل المشكلات المنطقية.



## 2\_ الجهاز السمعي: l'appareil auditif

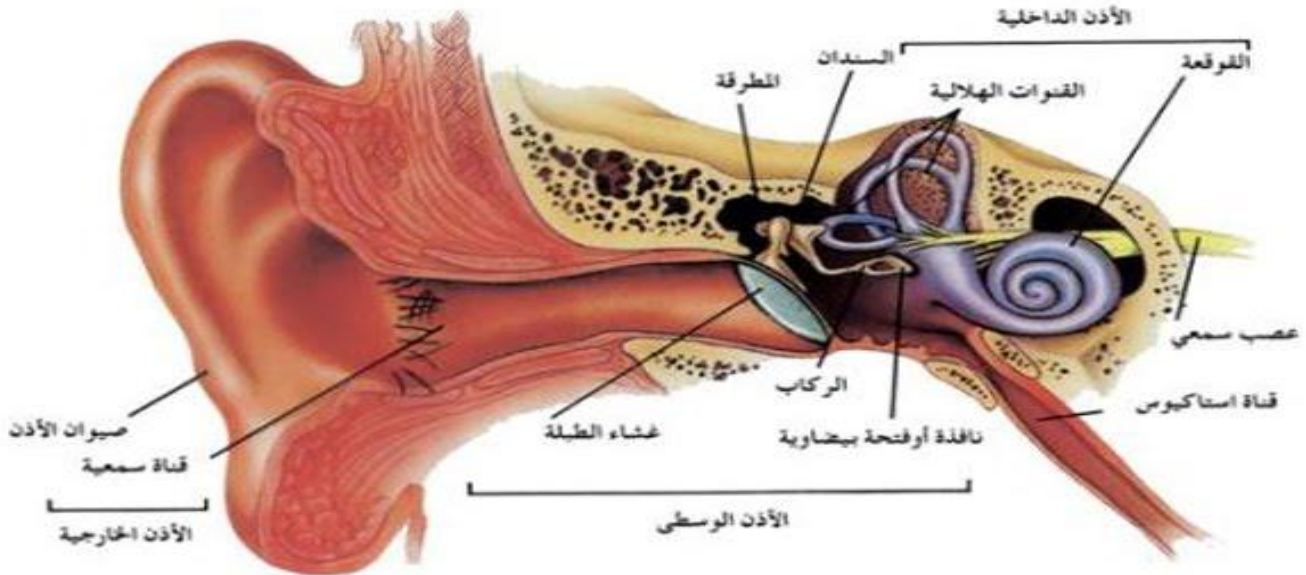
تعتبر وظيفة السمع التي تقوم بها الأذن من الوظائف الرئيسية والمهمة للكائن الحي . ولا يشعر الفرد بقيمة هذه الوظيفة إلا عند تعطلها مما يسبب ظهور الإعاقة السمعية أو الصمم، سواء كان جزئيا أو كليا . وتتمثل آلية السمع في انتقال المثير السمعي من الأذن الخارجية إلى الأذن الوسطى، ومن ثم إلى الأذن الداخلية فالعصب السمعي ومن ثم إلى منطقة السمع بالجهاز العصبي المركزي. وتنقسم الأذن إلى ثلاث أنواع من الأذن:

\_الأذن الخارجية: وتشمل على الصيوان وهو الجزء الظاهر من الأذن وقناة السمع الخارجية، وتعمل على نقل الموجات الصوتية وتوصيلها إلى الأذن الوسطى كما تعمل على تحديد مصدر الصوت .

\_الأذن الوسطى: وتتكون من الطبلية والعظيومات الثلاثة (المطرقة السندان والركاب) وتعمل الأذن الوسطى على تحويل الموجات الصوتية إلى طاقة ميكانيكية ونقلها أو إيصالها إلى الأذن الداخلية

\_الأذن الداخلية: وتشمل على القوقعة والجهاز الدهليزي وتنقل السوائل العصبية إلى الدماغ من خلال العصب السمعي.

\_الأذن العصبية: وتعمل على نقل النبضات العصبية المحدثة في الخلايا الشعرية للأذن الداخلية وتنقل هذه النبضات من خلال العصب السمعي إلى مناطق متعددة من الدماغ لتعالج وتدرج كأصوات .

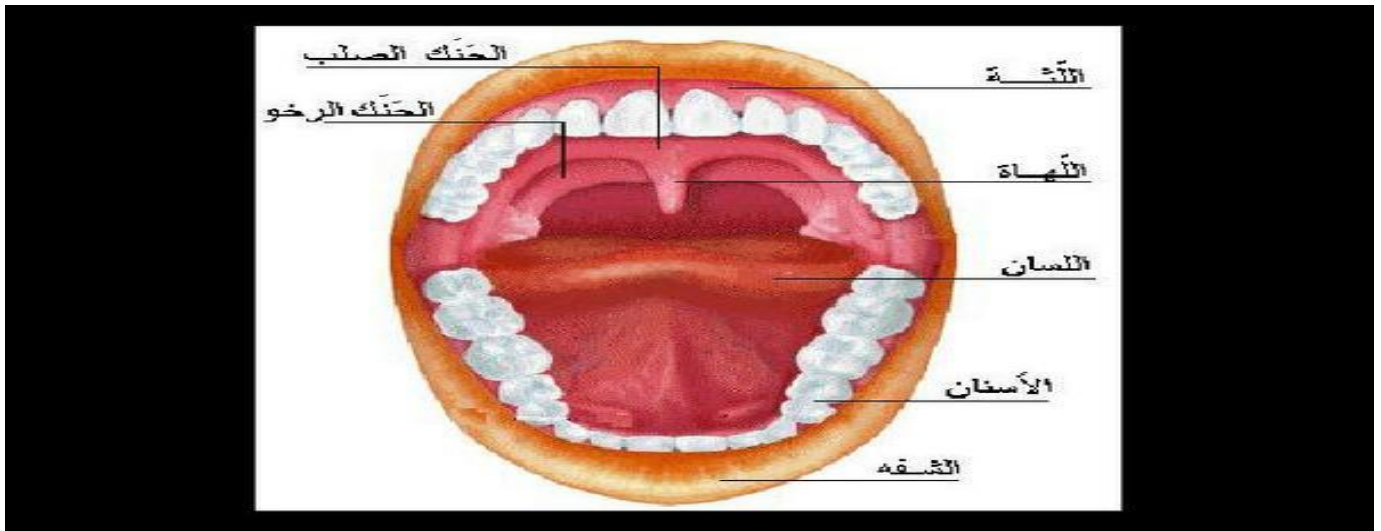
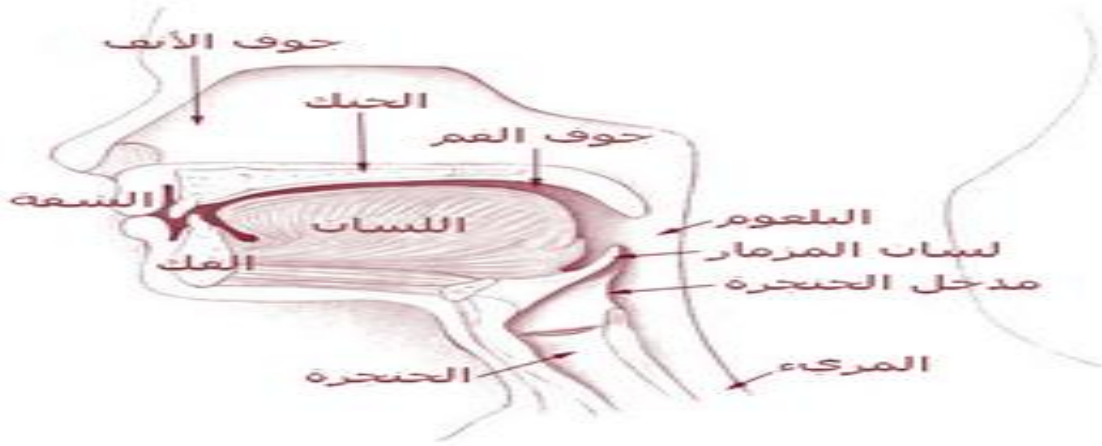


## 3\_ الجهاز النطقي: l'appareil d'articulation

لا يقتصر إنتاج الأصوات الكلامية على التجويف الفمي فقط بل تحدد التجويفات البلعومي والانفي بعض الأصوات الكلامية، يقوم التجويف الفمي بوظائف كلامية هامة تتمثل في الرنين الصوتي وكذلك التعامل مع التدفق الهوائي القادم من الرنين خلال عملية النطق. توجد بعض العضلات المزدوجة العشرة للتعبير الوجهي حول الفم ولها تأثيراتها على الشفاه والمناطق المجاورة لها كما تحرك العضلات المزدوجة الأربعة عند المضغ الفك السفلي لكي يؤثر على حركات المضغ.

التجويف الفمي مرتبط في الأمام ومحاط بالجانبين بالأسنان واللثة ومن الأعلى بسقف الحلق اللين والصلب وبشكل اللسان الأرضية وتقع في خلف التجويف الفمي الحلق الأمامي وخلفه تقع اللوز . يتغير شكل التجويف الفمي كثيرا وقدرته السريعة على التغيير والتعديل

لإنتاج الكلام تعزى إلى حركة اللسان والفك. إذا أعضاء الجهاز النطقي تتمثل في تجويفين الأول الفم وما يحتويه من أعضاء (الشفتان، الأسنان، اللسان، الحنك الصلب واللين، اللهاة، الفك، البلعوم والحنجرة) والثاني التجويف الأنفي.



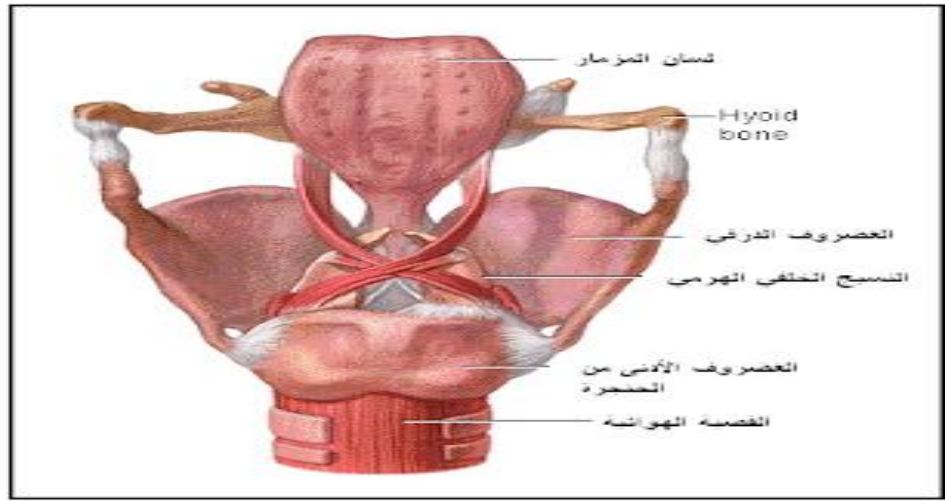
#### 4\_ الجهاز الصوتي الحنجري: l'appareil phonatoire

تلعب الحنجرة دوراً رئيسياً في تكوين صوت الكلام، فالأوتار الصوتية تقاوم الهواء الخارج من الرئة والذي يخضع للضغط وعندما يصبح هذا الضغط كافياً فإن المقاومة التي توفرها الأوتار الصوتية تتلاشى لتطلق نفخة قوية إلى الجهاز الصوتي وبسرعة فإن الأوتار الصوتية ترتطم ببعضها حتى تنفخ مرة أخرى.

تبدأ الحنجرة تشريحياً من العظم اللامي OS HYOIDE حيث تشكل نقطة ارتباط للعديد من العضلات المتعلقة باللسان والرقبة كما أنها تساعد في تثبيت الحنجرة في موقعها، وتتكون الحنجرة من غضروف ولكنها تصبح صلبة مع تقدم العمر.

وتتكون الحنجرة من عضلات، أربطة، كما تتكون من غضاريف أساسية وهي (الدرقي THEROIDE، الحلقي CRICOIDE، لسان المرمر EPIGLOTTE) وتعرف بالغضاريف الفردية، أما الغضاريف الزوجية تسمى الغضروف الطرجهالي ARYTHENOIDES

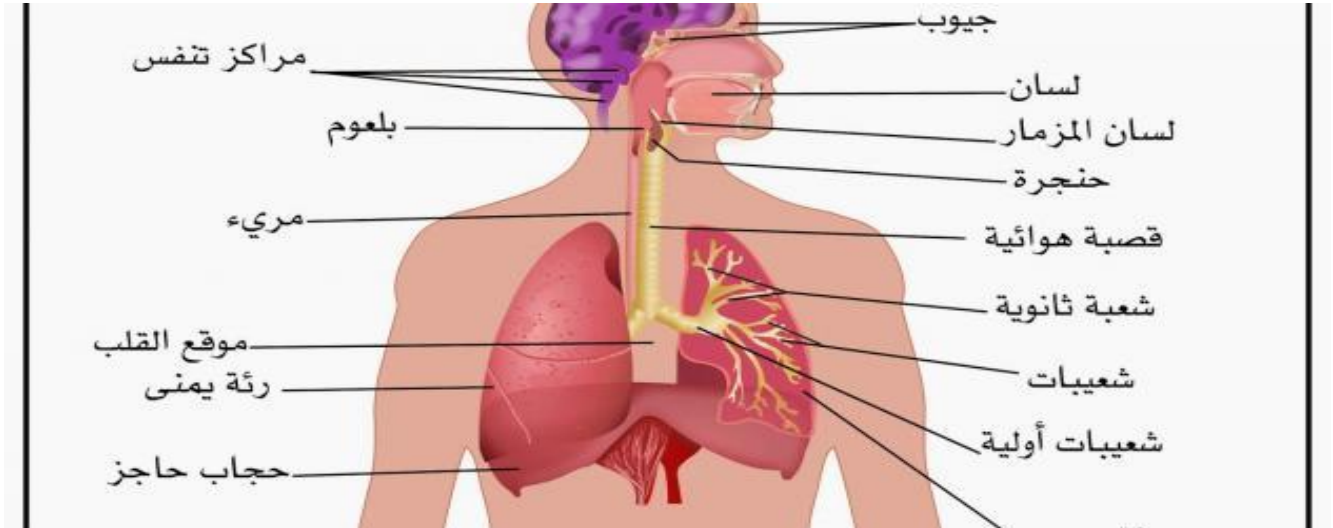
والحنك الصوتية، تتغير وضعية الحبال الصوتية حسب التنفس والتصويت والصوت المهموس.



## 5\_ الجهاز التنفسي: l'appareil respiratoire

يبدأ جهاز التنفس من الفم وفتحي الأنف وينتهي إلى الرئتين حيث أن الحنجرة والبلعوم والتجاويف الفموية والأنفية تشكل الجهاز التنفسي العلوي وهي مرتبطة بالتصويت والنطق وإخراج الأصوات اللغوية، أما الجزء السفلي فيتكون من العمود الفقري والأضلاع والقفس الصدري وعظمة القص وعظام الحوض. تحتل الرئتان القسم الأكبر ويوجد بين الرئتين فراغ يسمى بالحيزوم ويقع القلب في هذا الحيز والمرئ والأوعية الدموية الكبيرة. ويلعب القلب دورا مهما في عملية ضخ الدم إلى الرئتين وتقوم الرئتين بدور رئيسي حيث أنها تبديل الغازات بنها وبين الدم. أنها تستخلص ثاني أكسيد الكربون من الدم، وتتكون القصبة الهوائية من حوالي 16\_20 حلقة غير مكتملة من الغضروف والذي ينقسم إلى قسمين رئيسين بارزين من الشعب الرئوي وهذه بدورها تتفرغ إلى شعبيات هوائية ثانوية صغيرة والتي تكون الفصوص وتتفرع 10 شرائح في الرئة اليمنى و 8 في اليسرى إلى الطبقة الثالثة من القصبيات الهوائية وتستمر التفرعات إلى حوالي

20مرحلة حتى تصبح غير مرئية إلا بواسطة الميكروسكوب، واصغر هذه الشعيبات التي تمتد في أعماق الرئة تسمى الشعيبات التنفسية. تعد عضلة الحجاب الحاجز أهم عضلة في الجهاز التنفسي، وهو العضلة المسؤولة عن التمدد الصدري خلال فترة التنفس الهادئ .



ثانياً:

### النمو الطبيعي للغة عند الطفل:

تطور اللغة هي العملية التي يفهم بها الأطفال اللغة، ويتواصلون بها خلال مرحلة الطفولة المبكرة، فمن الولادة حتى سن الخامسة، يطور الأطفال اللغة بوتيرة سريعة جداً، ومراحل تطور اللغة عالمية بين البشر، ومع ذلك، فإن العمر والوتيرة التي يصل بها الطفل لكل معلم من مراحل تطور اللغة، يختلفان بشكل كبير بين الأطفال، وبالتالي، يجب مقارنة تطور اللغة في الطفل الفردي بالمعايير وليس مع الأطفال الآخرين، ويعكس تطور اللغة نمو ونضج الدماغ.

### المرحلة الأولى- مرحلة ما قبل الكلام: من الميلاد إلى غاية 12 أشهر

وتشمل هذه المرحلة الكبيرة مراحل عدة صغيرة، هي:

#### أ-صبيحة الميلاد: من الميلاد إلى ثلاثة أشهر

وهي التي تبدأ بها مظاهر الحياة عند الطفل، وتنتج عن اندفاع الهواء بقوة عبر الحنجرة في طريقه إلى الرئة، فتهتز الحبال الصوتية لأول مرة، وتصدر عن الطفل صبيحة تسمى "صبيحة الميلاد"، وتختلف هذه الصبيحة من طفل لآخر، وذلك حسب حالته الصحية، أو نوع الولادة، فصبيحة القوي حادة وصبيحة الضعيف خافتة ومتقطعة.

#### ب-مرحلة الأصوات الوجدانية (الصراخ):

تتطور صرخة الميلاد فتصبح صرخاً معبراً عن حالة الطفل الانفعالية أو الوجدانية، وعن رغباته النفسية، فالصرخة الرتيبة المتقطعة تدل على الضيق، والصرخة الحادة تدل على الألم، والصرخة الطويلة تدل على الغيظ والغضب.

ويرى كثير من العلماء أن للصرخ أثراً واضحاً في تقوية الجهاز الصوتي عند الطفل، ويجعله مؤهلاً للانتقال إلى المرحلة التالية.

#### ج-مرحلة الأصوات العشوائية:

وهي أصوات غامضة، وعشوائية، وغير منظمة، ولكنها متكررة، وتعتبر هذه الأصوات اللبنة الأولى للحروف والكلمات

#### د-مرحلة المناغاة: من الشهر الثالث إلى 7 أشهر

وتبدأ من بداية الشهر الثالث من عمر الطفل، وتستمر حتى نهاية العام الأول بداية نطق الكلمة الأولى. وتكون المناغاة في صورة تكرار مقاطع متشابهة، ثم تتطور إلى أنغام يرددتها الطفل في لعب صوتي، ثم يستطرد في تنغيمه حتى يكتشف بنفسه جميع الدعائم الصوتية لأية لغة يتحدث بها النوع الإنساني، وهكذا حتى يستطيع النطق بالأصوات اللغوية، فيبدأ أولاً بأصوات الحلق المرنة مثل: (ع، غ)، ثم يتطور به النمو إلى حروف سقف الفم، ويستمر هذا التطور حتى ينتهي إلى الحروف الشفوية مثل (ب، م).

#### هـ-مرحلة التقليد والاستجابة: من 8 أشهر إلى 11 شهر

حيث يستجيب الطفل أولاً لحالاته النفسية، وانفعالاته الداخلية، ثم يستجيب للأصوات البشرية المحيطة به فيما بين الشهر الثاني والشهر الثامن من بدء ميلاده، فيصيح معبراً عن سروره أو عن رضاه، ثم يتطور به الأمر فيقلد الأصوات التي يسمعها؛ مما يضطره إلى إجادة الاستماع، والإصغاء، والانتباه إلى كل صوت يصل إلى مسامعه.

#### 2-مرحلة الكلام الحقيقي وفهم اللغة: 12 شهراً إلى غاية 3 سنوات

حيث يتمكن الطفل في هذه المرحلة من فهم الكلام الحقيقي واستخدامه بطريقة سليمة، ولكن ذلك لا يعني أن الطفل اكتسب جميع المهارات اللغوية التي يتقنها الكبار، فذلك يحتاج إلى زمن طويل. ويمكن تقسيم مرحلة الكلام الحقيقي وفهم اللغة إلى مراحل عدة هي:

أ- فهم حديث الآخرين دون القدرة على استخدام لغة الحديث: إذ يستطيع الطفل في هذه المرحلة فهم لغة من حوله قبل أن يتمكن من استخدام اللغة بفترة طويلة. كما يستطيع أن يفهم ما يُطلب منه، ويطيع الأوامر التي تُوجّه إليه، وأن يقوم بأشياء محددة تطلب منه

ب- الكلمة الأولى: تظهر الكلمة الأولى -غالباً- عن الأطفال العاديين في الشهر الحادي عشر من عمره، وقد تكون قبل ذلك أو تتأخر إلى أكثر من ذلك، ومن هنا يقدّر العلماء لظهور الكلمة الأولى من تسعة شهور إلى خمسة عشر شهراً من عمر الطفل

وتجب الإشارة هنا إلى أن الكلمة الأولى تكون محددة الدلالة، مثل: (ماما) وتعني الأم، و(بابا) وتعني الأب ... وهكذا.

ج- تطور المهارات والمكتسبات اللغوية: حيث تزيد في هذه المرحلة عدد المفردات التي ينطقها الطفل، وتستمر هذه المرحلة حتى الشهر الثامن عشر أو السنتين، وقد تصل عدد المفردات في عمر السنتين (50) كلمة، ثم يدخل الطفل مرحلة جديدة.

د- مرحلة الكلمة الجملة (كلام التلغراف): يكون ذلك في السنة الثانية من عمر الطفل، حيث يُعبرُ الطفل عن الجملة بكلمة أو كلمتين، وهي ما تعرف بلغة البرقية، ولكن المعنى المقصود لا يفهم إلا من خلال السياق، وقد يستعين الطفل في هذه المرحلة بالإشارة لتعويض النقص في الكلمات. ثم يتدرج الطفل حتى يصل إلى مرحلة التراكيب، ثم إلى التحدث السليم باللغة الصحيحة

هـ- مرحلة السؤال: وهي ما بين سنتين إلى ست سنوات (2-6)، وتكثر فيها أسئلة الطفل لرغبته في معرفة كل ما يثير انتباهه، وفهم كل ما يمر به من خبرات. ويلاحظ في هذه المرحلة سرعة النمو اللغوي للطفل، وكثرة تحصيله على المفردات اللغوية، كما يلاحظ قدرة الطفل - في هذه المرحلة- على التعبير عن ذاته، بالإضافة إلى التوافق النفسي، والشخصي، والاجتماعي. ويهتم علم اللغة النفسي بهذه المرحلة من عمر الطفل لأهميتها في تكوين شخصية الطفل.

#### العوامل التي تؤثر في النمو اللغوي للطفل:

يتأثر النمو اللغوي للطفل بعوامل مختلفة، يتصل بعضها بالطفل نفسه، وبعضها الآخر بالبيئة التي يعيش فيها فبالنسبة للعوامل التي تتعلق بالطفل نفسه فهناك نسبة الذكاء، وسلامة الجهاز العصبي، وسلامة الأجهزة البصرية والسمعية والنطقية، وطبيعة الجنس (ذكر أو أنثى)، فالأنثى تسبق الذكر في بدء نطقها بالكلمة الأولى

أما العوامل التي تتعلق ببيئة الطفل فقد دلت التجارب والبحوث على أن الأطفال الذين يعيشون في بيئة اجتماعية، واقتصادية جيدة أسرع، وأدق، وأقوى في بداية نطقهم من أطفال البيئة الاجتماعية، والاقتصادية الدنيا وهناك عوامل أخرى كثيرة تؤثر في نمو الطفل



اللغوي، منها: تعدد خبراته، واتساع نطاق بيئته، ومدى اختلاطه بالبالغين الراشدين، والمكان الذي ينشأ فيه، فهل هو بين أهله وذويه؟، أو يتيم الأب أو الأبوين معاً؟، أو يعيش في ملجأ؟، أو غير ذلك من الأمور الأخرى؟

قائمة المراجع :

1/ <https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AE>

2/ خديجة حمري.(2007). نشاط الحلقة الفونولوجية عند الأطفال المصابين بالصمم المتوسط والأطفال المصابين بالصمم الحاد المتوسط القريب من المتوسط ما بين 8 و 11 سنة. رسالة ماجستير تخصص ارطوفونيا جامعة الجزائر 2

3/ بقلم حمدان رضوان أبو عاصي <https://www.diwanalarab.com>

4/رسل لوف و وانداء ويب. ترجمة محمد زياد يحي كبة.(2009). علم الأعصاب للمختصين في علاج أمراض اللغة والنطق. جامعة الملك سعود، السعودية.