وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بن أحمد – وهران 2-

كلية العلوم الإجتماعية

قسم علم النفس والأرطوفونيا

شعبة الأرطوفونيا

تخصص أمراض اللغة والتواصل

تقييم الاضطرابات الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطوفونيا

من إعداد الطالبتين :

- حرمل هجيرة
- علي عمارة نورة نريمان

تحت اشراف الدكتورة :

- طيار شهيناز

السنة الجامعية

2023-2022

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بن أحمد – وهران 2-

كلية العلوم الإجتماعية

قسم علم النفس والأرطوفونيا

شعبة الأرطوفونيا

تخصص أمراض اللغة والتواصل

تقييم الاضطرابات الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطوفونيا

من إعداد الطالبتين :

- حرمل هجيرة
- علي عمارة نورة نريمان

تحت اشراف الدكتورة :

- طيار شهيناز

السنة الجامعية

2023-2022

فهرس المحتويات	
كلمة الشكر	أ
ملخص الدراسة (باللغة العربية)	ب
فهرس الأشكال	ت
فهرس الجداول	ث
الفصل الأول: مدخل إلى الدراسة	
مقدمة	3
الإشكالية وفرضيات الدراسة	5
مصطلحات الدراسة **الجانب النظري**	8
الجانب النظري	
الفصل الثاني: مرض باركنسون	
تمهيد	12
لمحة تاريخية عن مرض باركنسون	12
تعريف بمرض باركنسون	12
البنى التشريحية في الدماغ المسؤولة عن الإصابة بمرض باركنسون	13
أعراض مرض باركنسون	14
تشخيص مرض باركنسون	16
علاج الطبي لمرض باركنسون	17
إعادة تأهيل الأرطوفوني لمرض باركنسون	19
خلاصة	20
الفصل الثالث: الإضطرابات الصوتية ناتجة عن مرض باركنسون	
تمهيد	23
مفهوم الصوت	23
الجانب التشريحي لأعضاء جهاز التصويت	23
الأعصاب الدماغية المتدخلة في التصويت	26
الخصائص الفيزيائية للصوت	27
مفهوم اضطراب الصوت	29
الإعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون	29
وصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون	30
خلاصة	32

الجانب التطبيقي	
الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية	
الدراسة الاستطلاعية	36
الدراسة الأساسية	36
منهج الدراسة	36
حدود الدراسة	36
عينة الدراسة	37
أدوات الدراسة	42
الفصل الخامس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	
عرض نتائج الحالات	53
التناول الكمي للنتائج الحالات	55
التناول الكيفي لنتائج الحالات	57
التناول الكمي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية	76
التناول الكيفي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية	77
تناول الكمي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق برمجية برات	78
تناول الكيفي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق برمجية برات	79
الاستنتاج العام	80
الخاتمة	82
المراجع	
الملاحق	

كلمة الشكر والتقدير

نحمد الله العلي القدير على نعمة العقل والدين، ونشكره على كل ما أنعم به علينا. ونود أن نثني ونعبر عن تقديرنا وشكرنا للأستاذة الدكتورة القديرة "طيار شهيناز" على جهودها وعلمها ونصائحها القيمة، ولمساهمتها في إرشادنا ومتابعتنا بشكل دقيق. جزاها الله خيرًا. كما نود أن نعبّر عن امتناننا لجميع الأساتذة المشرفين ولجميع قسم علم النفس والأرطوفونيا الذين درسونا، ونشكر كل المسؤولين والمدربين والأرطوفونيين الذين تعاملنا معهم. ونود أيضًا أن نعبر عن تقديرنا الكامل لجميع المشرفين على وحدة طب الفيزيائي وإعادة التأهيل الحركي. وفي الختام، نشكر جميع من قدم لنا المساعدة ونسأل الله أن يجزيهم كل خير ويرعاهم.

ملخص الدراسة (باللغة العربية)

إستهدفت هذه الدراسة الى إبراز أهمية نجاح عملية التقييم إضطرابات الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون مرتبطا أساسا بتطبيق أداة سلم الإعاقة الصوتية (Voice Handicap Index)، وبتطبيق برمجية برات (Logicielle Praat).

و لتحقيق هذه الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة و الذي يحتوي على الملاحظة،المقابلة، و الميزانية الأرطوفونية، و تم تقييم اضطرابات الصوتية لدى المصابين بمرض باركنسون ، و تتمثل عدد عينة الدراسة في أربعة حالات تم اختيارها بطريقة عشوائية على مستوى مصلحة الطب الفيزيائي و إعادة التأهيل الحركي بالمستشفى الجامعي بوهران و من خلال نتائج التحليل تبين أن الفرضيات تحققت في ظل الفرضيات الأساسية .

الكلمات المفتاحية:(اضطرابات الصوت ، سلم الإعاقة الصوتية ، برمجية برات ، مرض باركنسون ، تقييم إضطرابات الصوت لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون.

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	يمثل عرض تشريحي للعقد القاعدية	**14**
02	يمثل رسم توضيحي للرئتين	**24**
03	يمثل رسم توضيحي للحنجرة	**25**
04	يمثل التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية للخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الأولى	**57**
05	يمثل التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية للخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الثانية	**63**
06	يمثل التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية للخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الثالثة	**68**
07	يمثل التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية للخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الرابعة	**74**

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	يمثل المعايير الطبيعة لشدة الصوت	27
02	يمثل المعايير الطبيعية لارتفاع الصوت	28
03	يمثل نتائج تطبيق مؤشرالإعاقة الصوتية للحالة الأولى	53
04	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الأولى	55
05	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات للحالة الأولى	56
06	يمثل عرض نتائج تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثانية	58
07	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشرا لإعاقة الصوتية للحالة الثانية	61
08	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات للحالة الثانية	62
09	يمثل نتائج تطبيق مؤشرالإعاقة الصوتية للحالة الثالثة	64
10	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثالثة	67
11	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات للحالة الثالثة	68
12	يمثل نتائج تطبيق مؤشرالإعاقة الصوتية للحالة الرابعة	70
13	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الرابعة	72
14	يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات للحالة الرابعة	73
15	يمثل نتائج حالات الدراسة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية	76
16	يمثل نتائج الحالات الدراسة بعد تطبيق برمجية برات	78

الفصل الأول

الفصل الأول:

مدخل الى الدراسة

1- المقدمة

2- الاشكالية

3- فرضيات الدراسة

4- أهمية الدراسة

5- اهداف الدراسة

6- مصطلحات الدراسة

- مقدمة:

يعتبر الدماغ أهم عضو ينفرد به الإنسان باعتباره كائن متكامل وتتركز عليه جميع الوظائف المعرفية،النفسية، الاجتماعية،وأي إصابة في هذه المناطق قد تؤثر على مناطق أخرى من الدماغ وبالتالي تفقد وظيفتها.بحيث تعد الامراض الإضمحلالية والانتكاسية التي تؤدي الى تلف تدريجي لخلايا الدماغ وتؤثر بواحد من هذه الوظائف المعرفية وبالتالي تعيق حياة الفرد وتمنعه من التكيف مع الآخرين.

فيعد مرض باركنسون من بين الأمراض التنكسية الإنحلالية الأكثر انتشارا في العالم بعد مرض الزهايمر، تم إكتشافه على يد الطبيب الإنجليزي "جيمس باركنسون"« James parkinson » سنة 1817م بحيث يعرف على أنه مرض دماغي عصبي يتطور تدريجيا أي فقدانه لخلايا الدماغ بالتحديد في الخلايا المسؤولة عن انتاج مادة الدوبامين وهي مادة كيميائية تعمل على ارسال منبهات الى مختلف مناطق المخ من أجل التحكم بحركات الجسم .تظهر على مرضى باركنسون عدة أعراض تتجلى في "الرعاش" « tremblement » ،"التصلب العضلي" « la rigidité musculaire »،"قلة الحركة الإرادية" « L'akinésie» ، إضافة الى اضطرابات سلوكية ونفسية وأيضا اضطرابات معرفيةكاضطرابات الكلام واضطرابات الصوت وكذلك اضطرابات البلع.**(شابيرا،2021،ص11)**

تظهر على مرضى باركنسون مجموعة من الاختلالات المرتبطة بالصوت التي تكمن في الوظيفة الحنجرية التي تصيب الارتفاع، الشدة، الجرس. كما تشير الباحثة (Raming et al ,2001)بأن الاضطرابات الصوت الناتجة عن مرض باركنسون هي أصل كل مختلف اضطرابات التي تصيب كلام المصاب.

تقوم عملية تقييم والتكفل باضطرابات الصوت الى الجهود التي يقوم بها الأخصائي الأرطوفوني الذي طور من وسائل التقييم التي تمكن من التكفل الأمثل ، ويتم هذا التقييم بهدف الحصول على المعلومات الدقيقة حول حالة المصاب من أجل اتخاد طريق الصحيح من أجل التكفل الأرطوفوني ، فبذلك يعتمدالتقييم على مجموعة من الخصائص الفيزيائية للصوت والتي تتمثل في الوصف الدقيق للعناصر الأساسية المتعلقة في الشدة، الارتفاع، وجرس الصوت واعتمادا على التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية وبرمجية برات من أجل تحديد العتبات المعينة التي تمكننا من التشخيص اضطرابات الصوت للمريض المصاب بمرض باركنسون .

من خلال م سبق ذكره ولأهمية البالغة لهذا الموضوع جعلنا نرتكز في موضوعنا على تقييم الاضطرابات الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون وتضمنت دراستنا الى خمس جوانب رئيسية تتجلى في:

الفصل الأول: حول مدخل الى الدراسة الذي ضم الإشكالية وفرضيات الدراسة وكذلك أهداف الدراسةوأهميتها وتحديد مصطلحات الدراسة.

الفصل الثاني: قد خصص المفاهيم المرجعية حول مرض الباركنسون وكذلك البنى التشريحية المسؤولة عن الإصابة بمرض باركنسون، أعراض مرض باركنسون، تشخيص مرض باركنسون، علاج الطبي لمرض باركنسون وإعادة التأهيل الأرطوفوني لمرض باركنسون.

الفصل الثالث: تطرقنا فيه الى الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون، فعرضنا فيه مفهوم الصوت، الجانب التشريحي لأعضاء جهاز التصويت، الأعضاء الدماغية المتدخلة في التصويت، الخصائص الفيزيائية للصوت، مفهوم الاضطراب الصوتي، الإعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون ووصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون.

الفصل الرابع: الذي يضم إجراءات الدراسة حيث تناول الدراسة الاستطلاعية، منهج الدراسة والعينة المدروسة والحدود الزمانية والمكانيةوكذلك أدوات الدراسة.

الفصل الخامس: تم استعراض نتائج الدراسة، التناول الكمي للدراسة، التناول الكيفي للدراسة، استنتاج عام، خاتمة.

- **الإشكالية:**

تعد الأمراض الإضمحلالية التنكسية مجال واسع في الدراسات التي قام بها الباحثين في المجالات التي تمس العلوم العصبية والمعرفية. إذ يعرف مرض باركنسون من الأمراض التنكسية «Dégénérative» الأكثر انتشارا في العالم بعد مرض الزهايمر «Alzheimer»، يظهر بشكل تدريجي بحيث تتمركز الإصابة في المادة السوداء والتي بدورها. المسؤولة عن إفراز مادة الدوبامين الضرورية للتوازن الحركي في جسم الإنسان. ومن بين الأعراض الملاحظة على مريض باركنسون افتقار للحركات الإرادية نتيجة انخفاض نسبة الدوبامين.

لقد أثبتت دراسة أجريت سنة 1978 التي قدمها «Longman et al» على عينة مكونة من 200 شخص مصاب بمرض باركنسون من كلا الجنسين أن 89 بالمئة من المصابين بمرض باركنسون يعانون من اضطرابات الصوت ناتجة عن الديزارتريا «Dysarthrie».

مكنت هذه الدراسة الباحثين من استنتاج أن اضطرابات الصوت أكثر انتشارا لدى المصابين بمرض باركنسون مقارنة باضطرابات النطق وأن اضطرابات الصوت هي المؤشر الدال في بداية المرض على وجود عرض الديزارتريا.

يؤكد"سيقيي"« Séguier » 1974 من خلال دراسة أجريت على عينة لم يحددها من المصابين أن 32 بالمئة، من المرضى يعانون من "رعاش الصوت« Tremblement de la voix » ، في ذات السياق يؤكد « Uziel et al 1975 » ظهور اضطراب تهدج الصوت لدى المصابين بمرض باركنسون « Voix Chevrotante » وهو عبارة عن صوت متقطع ناتج عن التصويت باستعمال الحواف العلوية للوتران الصوتيان فقط، يظهر في اختبار " تنظير الحنجرة "« Laryngoscopie » وجود التهاب في الوتران الصوتيان وتقلص حجم الفتحة المزمارية عند الالتحام، يعتبر هذا الخلل الفيزيولوجي عند التصويت سببا في كون جرس الصوت الصوت المصاب خشن ومبحوح وفي تقلب شدة الصوت من السمات المميزة لصوت" الصهيري " « Voix Craquée » الناتج عن استعمال الأوتار الصوتية الكاذبة أي الغضروفان الطرجهاليان مما يؤدي لإحتكاك الوتران الصوتيان بواسطة طرفيهما الداخليان فقط.

وصف الكثير من الباحثين من بينهم « Locco 2005 »، صوت المصاب بمرض باركنسون بالصوت المرتعش « La Voix Tremblante »،وهو مرتبط أساسا بتغيرات غير عادية لشدة الصوت « Variation anormal intensité » ،ولقد وجد العديد من الباحثين أن شدة الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون منخفضة و أحادية النغمة مصحوبة بارتفاع أحادي النغمة وضعف في قدرة المصاب على تشديد المقاطع « Accentuation des Segments ». وأكد أيضا بأن نغمة الصوت كلام المصاب

بمرض باركنسون أحادية عموما مع اختفاء القدرة على ترنيم الكلام «l'intonation de la parole»، كثيرا ما يتداول مصطلح أحادي النغمة في وصف ارتفاع وشدة صوت المصاب بمرض باركنسون كما يستخدم هذا المصطلح لوصف تشوهات نغمات الصوت.

قدم "دارلي"(1975) «Darly et al» ،في الوصف الحسي لصوت المصاب بمرض باركنسون، فتارة يصفونه بالصوت الغليظ وتارة أخرى بالصوت الحاد.نتيجة لذلك نجد العديد من المصطلحات المستخدمة حاليا في وصف ارتفاع الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون مثل حاد « Aigue » ،مشوه « Altère »، منكسر« Casse » ،مشخبط« Eraillée » ، مجهد « Essoufflée » ،مخنوق « Etranglée »، متعب« Fatiguée » ، بردية« Grêle » ، لاهث« Haletante » ، غير معبر « Inexpressive »،كئيب « Plaintive » ،صفيري« Sifflante » ،مصحوب بهواء زائد« Soufflée » ،مرتعش« Tremblante » .إن الهدف من وضع هذه المصطلحات وغيرها هو محاولة الدارسين والمختصين في علاج الصوت المضطرب وصف إدراك الاضطراب الصوتي وصفا دقيقا تبقى اضطرابات الصوت الناتجة عن مرض باركنسون غير ثابتة والصوت غالبا ما يكون خشنا من المهم ذكر أن اضطرابات الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون تبقى غير محصورة ومحددة بدقة. أثبت أوزيل « Uziel et al»1975، من خلال دراسة أجريت على عينة مكونة من 120حالة مصابة بمرض، أن 42 بالمئة من الحالات لا تعاني من إعاقة صوتية، فيما كان العلاج الدوائي بواسطة ل -دوبا فعالا على20 بالمئة، فقط من الحالات. للأسف لم يعطي الباحثون في هذه الدراسة الخصائص الفيزيائية المستخدمة في القياس ولم يحددوا الوسائل المستعملة في تحديد اضطرابات الصوت.

إستنتج الباحثون في هذه الدراسة أن عرض الديزارتريا ليس نادرا عند مرض باركنسون وأن أثر العلاج بواسطة ل-دوبا على عرض الديزارتريا نسبي تبقى هذه الدراسة من الدراسات الأولى التي حاولت وصف اضطرابات الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون.

تطرأ على مرض باركنسون عدة أمراض التي تكون هي موضوع دراستنا على أساس نتائج الدراسة التي قدمناها نطرح التساؤلات التالية:

- **التساؤلات الرئيسية:**

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية؟

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق برمجية برات؟

- **التساؤلات الفرعية:**

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الوظيفي؟

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب العاطفي؟

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الفيزيائي؟

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الصوت؟

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى التردد الأساسي للصوت؟

هل يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الضجيج؟

- **الفرضيات الرئيسية:**

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق برمجية برات.

- **الفرضيات الفرعية:**

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الوظيفي.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب العاطفي.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الفيزيائي.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الصوت.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى التردد الأساسي للصوت.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الضجيج.

- **أهداف الدراسة:**

- أهمية الموضوع من الناحية النظرية والتطبيقية.
- وصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون.
- تقييم الاضطرابات الصوتية التي تصيب الشخص المصاب بمرض باركنسون.
- التأكد من صحة الفرضيات بأن مريض باركنسون لديه اضطرابات على مستوى الصوت.
- تطبيق أدوات التقييم Pratt وVHI.

- **أهمية الدراسة:**

- التعرف على مختلف المفاهيم التي تتعلق باضطراب باركنسون وأعراضه.
- التعرف على الدراسات المفسرة لمريض باركنسون المصاب بإعاقة صوتية.
- التعرف على أدوات التقييم المتكونة من برمجة Pratt والتقييم الذاتي VHI.
- المساهمة في تطوير تقنيات التقييم انطلاقا من هذه الوضعية.

- **مصطلحات الدراسة:**

- **تعريف مرض باركنسون**:

هو إصابة دماغية عصبية راجعة الى تلف النواة القاعدية وهذا ما يسبب تراجعا مهما في إفراز مادة الدوبامين «Dopamine»، الضرورية لتوازن الحركة في جسم الإنسان. ويتميز هذا المرض في ثلاثة أعراض أساسية وهي الرعاش، التصلب العضلي وبطء الحركة.

- **تعريف اضطراب الصوت**:

هو ذلك التغيير الذي يمس خاصية أو أكثر من خصائص الفيزيائية الذي ينجم عن أي خلل وظيفي أو عضوي كان أو مزدوج.

- **اضطراب الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون:**

تتمثل الإصابة في الخصائص الصوتية الفيزيائية لكلام الشخص المصاب بمرض باركنسون والتي تتمثل في اضطرابات على مستوى الشدة والارتفاع والجرس.

الجانب النظري

الفصل الثاني

الفصل الثاني:

مرض باركنسون

تمهيد

1- لمحة تاريخية عن مرض باركنسون

2- تعريف بمرض باركنسون

3- البنى التشريحية في الدماغ المسؤولة عن الإصابة بمرض باركنسون

4- أعراض مرض باركنسون

5- تشخيص مرض باركنسون

6- علاج الطبي لمرض باركنسون

7- إعادة التأهيل الأرطوفوني لمرض باركنسون

خلاصة

تمهيد:

يعتبر مرض الباركنسون الأكثر انتشارا عبر العالم من فئة المصابين به مما أدى الى بعض الباحثين والأطباء في هذا المجال الى التوسيع في الدراسات والبحوث وذلك لما توصل اليه هذا المرض من أثار على نفسية المصاب وكذلك مكانته في المجتمع،وإعاقة حركتهوتواصله. ففي هذا الفصل سنحاول التطرق الى مفهوم مرض الباركنسون، عرض تشريحي عن البنى المسؤولة عن الإصابة بمرض الباركنسون، أعراض مرض الباركنسون،تشخيصه،وطريقة علاجهوكذلك إعادة التأهيل الأرطوفوني.

1- لمحة تاريخية عن مرض باركنسون:

ظهر مرض الباركنسون لأول مرة على يد الطبيب الإنجليزي جيمس باركنسون(James parkinson) بحيث قام بوصف هذا المرض عام 1817 في لندن، تحت مسمى الشلل الاهتزازي (Paralysie agitant).

ومن المرجح أن هذا المرض كان موجودا منذ مئات السنين.

في سنة 1868الى سنة1872 ساهم "تروسوا" «Trousseau» في الوصف الاكلينيكي لمرض الباركنسون.

أعاد الفرنسي" جان مارتان شاركوا" «Jean-Martin Charcot» (1825-1893) تسمية هذا المرض بمرض الباركنسون سنة 1880 نسبة الى مكتشفه "جيمس باركنسون" «JamesParkinson» وهذا اعترافا للجهود التي قام بها لمتابعة المرض من خلال الدراسات والبحوث التي أجراها لتحديد خصوصياته ومميزاته بشكل دقيق وواضح.

في سنة 1925 أعطى "ويلسون" «Wilson» وصفا دقيقا لعرض قلة الحركة الارادية "L'akinésie وهو العرض الأكثر شيوعا لدى المصاب بمرض الباركنسون. في سنة 1967 عرف "باردون مارتين"«PurdonMartin» مرض الباركنسون اكلينيكيا من خلال ظهور "الرعاش" «Letremblent»، "التصلب العضلي" «Larigidité»، "قلة الحركة الارادية" «L'akinésie»وفقدان «ردود الأفعال" في مختلف الوضعيات «perte des réflexes posturaux».

في الوقت الحاضر، هناك أعراض أخرى يتم تشخيصها من طرف العديد من أطباء الأعصاب مثل "فاهان"«Fahan» سنة1989 و "زيقلر"«Ziegler» سنة1994. **(قدور،2021، ص 12)**

2- تعريف بمرض باركنسون:

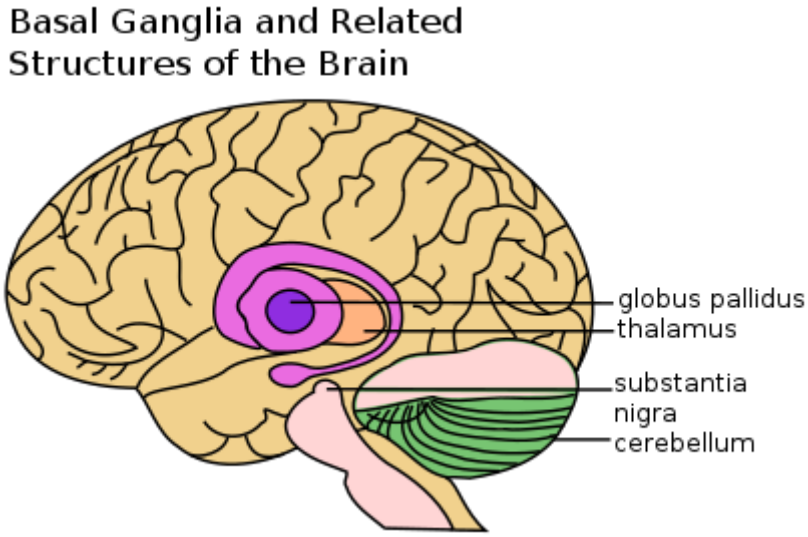
مرض "باركنسون "«parkinson» من أكثر الاعتلالات الجهاز العصبي شيوعا بعد مرض "الزهايمر" «Alzheimer». بحيث يعرف على أنه "إصابة تنكسية"«AffectionDégénérative» تصيب الجهاز العصبي، بحيث تزداد نسبة الإصابة به مع التقدم في السن وتجاوز سنالخمسين.

كذلك يعرف المرض كإصابة راجعة الى خلل في "النواة الرمادية "«Noyauxgris» المركزية للدماغ اذ تتمركز الإصابة الرئيسية لهذا المرض بالتحديد في "المادة السوداء"«SubstanceNoire» ، بحيث أنها تعد المسؤولة على افراز مادة "الدوبامين" «Dopamine» الضرورية لتوازن الحركة في جسم الانسان. يتميز مرض الباركنسون بثلاثة أعراض أساسية وهي «الرعاش"«Tremblement» ، "التصلب العضلي"«ScléroseMusculaire» ، و"بطيء الحركة" «Lenteur Des Mouvements» بالإضافة الى أعراض الغير حركية التي تتمثل في "الإعاقة الصوتية"«Dysphonie» ، "عسر الكلام" «Dysarthrie»ومشاكل على مستوى البلع"«Dysphagie» .(Francois ,2022,p227)

3- البنى التشريحية في الدماغ المسؤولة عن الإصابة بمرض باركنسون:

يرتبط مرض الباركنسون بتلف على مستوى النظام الدوبامنرجي الذي يضم "المادة السوداء" «La substance noire» على مستوى جدع الدماغ. كما يمكن أن تكون هناك إصابة على مستوى نظم عصبية غير دوبامنرجية مع تطور المرض. **(Defebvre et vérin, 2011)**تعتبر المادة السوداء في جدع الدماغ من بين البنى التحت قشرية المعروفة تحت مسمى "العقد القاعدية" « Les Noyaux gris centraux ou ganglion de base »، التي تقوم بعملية التخطيط، البرمجة والتنفيد الحركي.

تنتقل المعلومة الحركية القشرية من الجملة المخططة الى "النواة الداخلية"**«**SubstanceNoire**»** من خلال طريق مباشر وغير مباشر. الطريق المباشر يحرص نشاط "المهاد"«Thalamus» بواسطة الوسيط الكيميائي الدوبامين "د1"«D1» في حيث أن الطريق الغير مباشر يثبط نشاط المهاد بواسطة الوسيط الكيميائي الدوبامين "د2"«D2» . تنشأ الخلايا الدوبامنرجية من المادة السوداء وتقوم بوصل محاورها العصبية بالجملة المخططة لتقوم بتعديل عمل هذه البنية.يشكل المهاد محطة ارسال لكل الإشارات الحسية التي تدخل الى الدماغ. يعتبر المهاد نقطة وصل بين الباحات القشرية الرئيسة المسؤولة عن عملية الادراك الحسي. يحدث خلل في انتاج مادة "الدوبامين" «Dopamine»، ما من شأنه تثبيط نشاط المهاد بشكل متواصل. يؤدي نقص انتاج مادة الدوبامين، الى خلل على مستوى العقد القاعدية بشكل سريع،ويكون تفاقم عرض "قلة الحركة الارادية" «Diminution Des Mouvements Volontaires»مرتبطا بوتيرة فقدان الخلايا الدوبامنرجية على مستوى المادة السوداء والجملة المخططة **(قدور،2021، ص18)**



الشكل رقم(1): تمثل عرض تشريحي للعقد القاعدية

4- أعراض مرض باركنسون:

تتطور أعراض مرض الباركنسون بشكل تدريجي على مدار فترة زمنية تقدر بعدة أعوام، وقد لا يعي الشخص المصاب أن لديه أعراض هذا المرض. تتفاوت هذه الأعراض الأولية الخفيفة بين المصاب وأخر، لكن عادة ما يكسب الشخص المصاب تدريجيا مجموعة من الصفات التي تميز مرض الباركنسون،ولا يصاب جميع المرضى بكل أعراض المرض. وسنتناول فيما يلي أعراض المرض الأكثر شيوعا:

4-1 "الارتعاش"« Tremblement »:وهو من الأكثر الأعراض شيوعا يبدأ عادة في اليد أو القدم،ويكون بسيطا، بحركة لا تتعدى خمسة ملمترات أو أقل، تتكرر من ثلاثة الى خمس مرات في الثانية.

وأما على مستوى اليد فغالبا ما يتأثر الخنصر والسبابة والاصبع الوسطى بشكل أساسي.

يظهر الارتعاش عادة عندما يكون الشخص ساكنا،ويختفي عندما يحاول المريض التقاط شيء ما.

يزداد الارتعاش مع حدوث التوتر والقلق والحماس. ويمكن للمريض كبح هذه الارتعاشات بشكل ارادي لوقت قصير ولكن ذلك يتطلب منه الكثير من التركيز ويختفي هذا الارتعاش في العادة عند النوم.

(شابيرا،2013، ص17).

4-2 " التصلب العضلي«Rigidité» :

يواجه المصابون بالمرض حالة متزايدة من التصلب،ولا سيما عند الأطراف كالذراعين والساقين.

وقد يسبب هذا التصلب مشاكل عند ارتداء الملابس ويترافق الألم في بعض الأحيان مع حالة التصلب هذه، ويعود سبب الإصابة بهذه الحالة الى تصلب العضلات المحيطة بالكتف وقد يفسر الألم الذي يرافق هذه الحالة بأنه مشكلة في المفاصل.

وتتفاقم حالة التصلب العضلي عند مرضى الباركنسون في فترة تطور المرض فتأثر في قدرة الانسان على السير بشكل صحيح.

4-3 "بطء الحركة الارادية"«Akinésie» :

تتميز بطء الحركة الارادية "انخفاض المدى" وصعوبات بدأ تنفيذ الحركة تظهر هذه الأعراض بشكل أحادي الجانب في البداية، يمكنها أن تكون ثنائية الجانب لكنها تبقلا غير متوازنة، يبدأ ظهور اضطرابات على مستوى الحركة الأوتوماتيكية وتتجلى في انخفاض تأرجح اليد أثناء السير، فقدان القدرة على التعبير اليدوي أثناء الكلام، انخفاض في التعابير الوجهية وندرة في التواصل البصري ويحدث تدريجيا عدم القدرة على التعبير عن شعوره من خلال الايماءات.

-تظهر على مرضى الباركنسون أعراض غير حركية منها:

أ. **صعوبات في التفكير**: قد يواجه المصاب مشكلات في الادراك،وصعوبات في التفكير والتأخر في رد الفعل، وتحدث هذه عادة في المراحل المتقدمة من مرض الباركنسون.

ب. **الاكتئاب والتغيرات العاطفية:** أحيانا قد يصاب بالاكتئاب في المراحل المبكرة من ظهور المرض كما يمكن أن يصاب بتغيرات عاطفية أخرى، مثل الخوف، القلق، فقدان الحافز واللامبالاة.

ت. **اضطرابات على مستوى النطق** ب**(Dysarthrie):**وهو اضطراب على مستوى وضوح الكلام وتناسقه.

ث. **اضطرابات على مستوى الصوت(Dysphonie) :**فان الشخص المصاب بالباركنسون يكون لديه مشاكل في الارتفاع والايقاع وشدة الصمت كما يتميز بصوت مهموس نوعا ما.

ج. **اضطرابات على مستوى البلع (Dysphagie)**: قد يواجه المريض صعوبات في البلع مع تفاقم الحالة. وقد يتراكم اللعاب في فمه بسبب بطء البلع، ما يؤدي الى سيلان اللعاب، كما يكون هناك مشكلات في مضغ الطعام وتناوله. تؤثر المراحل المتأخرة من المرض على عضلات الفم ما يجعل المضغ صعبا.

سوف نفصل في هذه الأعراض في الفصل الثالث. **(رمضان،2022، ص26، 27)**

5- تشخيص مرض باركنسون:

لا يوجد ثمة اختبار محدد لتشخيص مرض باركنسون، لذا يتم تقييم المرض وفقا للمعايير السريرية التي تظهر بذلك الأعراض الأساسية لمرض الباركنسون (الرعاش عند الراحة،بطء الحركة، التصلب العضلي) من خلال أخذ جرعة الدواء بواسطة "ل-دوبا" يتم تأكيد تشخيص مرض الباركنسون عن طريق استجابة المريض للعلاج الدوائي، رغم ذلك فان التشخيص الفارقي لمرض الباركنسون في مراحله الأولى ومتلازمة الباركنسون عملية صعبة من خلال التشابه في الأعراض نتيجة إصابة نفس اخلايا الدوبامنرجية على مستوى المادة السوداء.

يعتمد بالدرجة الأولى عند التشخيص مرض الباركنسون على معايير "الشبكة المعتمدة من طرف "مجتمع المملكة المتحدة للدراسات العلمية حول الدماغ" «United Kingdom Parkinson's Disease society Brain Bank»يتم تشخيص مرض الباركنسون بواسطة هذه الشبكة عبر ثلاثة مراحل:

- **مرحلة تشخيص متلازمات الباركنسون**

بطيء في بدأ الحركة الارادية وانخفاض تدريجي في سرعة ومدى الحركة المكررة وظهور ثلاثة معايير:

1- التصلب العضلي
2- رعاش الراحة
3- اضطرابات على مستوى حقل الرؤية في الدماغ، إصابات على مستوى المخيخ.

- **مرحلة نفي تشخيص مرض الباركنسون**

التعرض بشكل متكرر للصدمات الوعائية العصبية مع تطور تدريجي منتظم لأعراض مرض الباركنسون.

- ✓ ردود دماغية متكررة.
- ✓ وجود التهابات على مستولى الدماغ.
- ✓ "نوبة شخوص البصر"«CrisesOculogyres» وهي عبارة عن نوبات تشنج العضلات المسؤولة عن حركة العينين، تؤدي الى تثبيت العينين في وضعية معينة، غالبا ما تكون نحوي الأعلى.
- ✓ ظهور أعراض نتيجة للخضوع للعلاج بواسطة أدوية موجهة لعلاج الذهان «Lesneuroleptiques»
- ✓ وجود سوابق عائلية للإصابة بمتلازمات الباركنسون.
- ✓ اختفاء أعراض مرض الباركنسون لفترة زمنية طويلة.
- ✓ ظهور أعراض مرض الباركنسون بصفة أحادية الجانب فقط، لمدة ثلاثة سنوات من تطور المرض.

- ✓ الاصابة بالشلل الفوق نووي للحركة البصرية «La paralysie supra nucléaire de l'oculomotricité»
- ✓ متلازمة المخيخ «Syndromecérébelleux»
- ✓ ظهور متلازمة الخرف واضطرابات الذاكرة وظهور أعراض الأبراكسي والحبسة.
- ✓ عدم استجابة المريض للعلاج بواسطة جرعات قوية من دواء "ل-دوبا".

- **مرحلة الثالثة: ظهور معايير تطورية إيجابية تعتبر كافية لتشخيص مرض الباركنسون نهائيا ومن خلاله يمكن تأكيد المرض**:

1. ظهور أحادية الجانب.
2. رعاش الراحة.
3. تطور تدريجي للأعراض.

ظهور مستمر للأعراض بشكل غير متوازي بين نصفي جسد المريض مع ميول الأعراض للظهور بشكل أكثر حدة على مستوى الجانب المصاب في البداية.

- ✓ استجابة ممتازة للعلاج بواسطة دواء ل-دوبا.
- ✓ ظهور سلوكات حركية نتيجة لأثار جانبية للعلاج بواسطة دواء ل-دوبا.
- ✓ الاستجابة للعلاج بواسطة دواء ل-دوبا لفترة تساوي أو تزيد عن خمسة سنوات.
- ✓ تطور الأعراض اكلينيكيا خلال فترة عشرة سنوات أو أكثر (قدور،2021، ص 27).

- **الاختبارات المكملة:**

تقنيات التصوير النووي: فحوصات الطب النووي مثل التصوير المقطعي المحوسب باتباع فوتون واحد «DaTscan»واختبار التصوير بالرنين المغناطيسي، اختبار التخطيط الدماغ، اختبار تخطيط القلب،وعدد من البطاريات النفس عصبية مثل "سلم ماتيس".«Echelle de Mattis»

6- علاج طبي لمرض باركنسون:

- **العلاج الدوائي**:

ثمة العديد من الأدوية التي تساعد على التخفيف من أعراض مرض الباركنسون،والتي تعمل بطرق مختلفة. وتعوض أدوية الدوبامين عن نقص مادة الدوبامين بزيادة مخزون هذه المادة في الدماغ.كما أن هناك أدوية أخرى تعمل كمحاك للدوبامين نفسه (مثبطات الدوبامين). وتخفف بعض الأدوية الأخرى من الحساسية المفرطة لدماغ مرضى باركنسون من أستيل كولين.

أ. الليفودوبا:

الليفودوبا هو أول دواء تم انتاجه من أجل مرضى الباركنسون بعد التوصل الى اكتشاف مفاده أن مستويات الدوبامين منخفضة في أدمغة المصابين بهذا المرض. وتمتص الخلايا الموجودة في

الدماغ،يتميز هذا الدواء بفعالية كبيرة في تقليص حدة الأعراض الحركية الناتجة عن مرض الباركنسون تعطى للمريض في بداية العلاج جرعات تقدر بخمسين مليغرام من هذا الدواء مرتين في اليوم، ليقوم الطبيب فيما بعد برفع الجرعات لتصل حوالي 300الى600 ملغرام مقسمة على ثلاث جرعات يوميا. مع تطور المرض،ونظرا لخاصيته التطورية، يصبح العلاج الدوائي أقل فاعلية شيئا فشيئا. (Defebvre,et vérin ,2011,31)

ب. نواهض الدوبامين:

نواهض الدوبامين هي أدوية لها تأثير يشبه الليفودوبا لكنه يختلف في ألية العمل وهي تشتبك بمستقبلات الدوبامين وبالتالي تعوض عن الدوبامين.وغالبا ما يتم وصف هذا الدواء في شكل أقراص، ولكن يمكن أيضا حقنه داخل الوريد. وتعمل مباشرة كناقل عصبي للدوبامين.ويمكن لهذا الدواء أن يسيطر على أعراض مرض الباركنسون التي تكون نتيجة نقص الدوبامين، وهكذا يمكن استخدامه لتأجيل الحاجة الى وصف دواء الليفودوبا.كما يمكن وصف نواهض الدوبامين واليفودوبا في ان واحد.

تظهر أهمية نواهظ الدوبامين في سيطرتها على التصلب وبطء الحركة اللذين يصيبان مرضى الباركنسون. تدوم فعالية نواهض الدوبامين التي تم تطويرها حديثا لوقت أطول،بحيث تكون الجرعة الأولية لهذا الدواء خفيفة جدا، ثم تزداد في مدة لا تتجاوز بضعة أسابيع.

ت. -أبو مورفين:هو ناهض الدوبامين سريع المفعول وقصير المدى يؤخد عن طريق الحقن، ومفيد جدا للمرضى الذين يواجهون توترا شديدا، تؤخد حقنة باستعمال القلم الحاقن وصف الجرعة بعناية شديدة لكل مريض على حدة، ويمكن أن تؤخد في شكل (PenJet).

ومن السهل تناول الحقنة، فهي تزود المريض بجرعة صغيرة من الأبومورفين تحت الجلد، حيث يتم امتصاصها بسرعة. وتظهر النتيجة عادة حوالي عشر دقائق،وقد يدوم مفعولها من 60الى90 دقيقة. وفي بعض الحالات يكون من الأفضل أخد أبورفين عبر حقن تحت الجلد بواسطة مضخة موصولة الى مستخدمها.(Rose,2012p50,56)

- **العلاج الجراحي:**

يعود تاريخ العمليات الجراحية التي أجريت على مرضى الباركنسون يعود الى النصف الأول من القرن العشرين. فقد كانت الإجراءات القديمة تتضمن بوضع الكرة الشاحبة، غير أن ذلك كان يؤدي الى تدمير أجزاء من العقد القاعدية التي كان يعتقد أنها تفاقم من أعراض المرض.

وكانت تنطوي تلك العمليات على أعراض جانبية خطيرة، لذا ثم التخلي عنها بعد اكتشاف دواء ليفودوبا.

ندرك في الوقت الحالي أن هناك حدودا للعلاج بعقار ليفودوبا، في حين تحتوي جراحة المخ والأعصاب على فوائد جمة ووسائل لفحص الدماغ. وقد أدى هذا الى حدوث تطورات حديثة في اجراء العمليات الجراحية التي تجرى على مرضى باركنسون.

- **زرع الخلايا**:

تجرى دراسات على نطاق واسع لإيجاد طريقة لإعادة تفعيل وظائف الدماغ لدى مرضى الباركنسون وذلك عبر زرع خلايا في المناطق المتضررة من الدماغ. وقد أجريت تجربة زرع خلايا من لب الكظر للمريض (التي تنتج عادة مواد نواقل عصبية تنتج الدوبامين) غير أن الأعراض لم تتحسن الا قليلا.

كل هذه الطرق العلاجية محدودة الفعالية عند تطبيقها بشكل منفرد، لكنها تصبح ذات فاعلية كبيرة عندما تكون مصحوبة بحصص إعادة التأهيل الحركي وحصص إعادة التأهيل الأرطوفوني المكثفة باعتبارها مكملة للعلاج الدوائي والجراحي.(Houser,2016)

7- اعادة التأهيل الأرطوفوني:

مع التطور التي خرجت فيه الأبحاث بنتائج إيجابية ومستمرة لدى الأشخاص المصابين بمرض الباركنسون عند التدخل الأرطوفوني،حيث تمرن على القدرات العصبية والمعرفية وذلك حسب برنامج مكثف ودقيق من التمرينات. على هذا الأساس فانه من المستحسن أن تتدخل إعادة التأهيل الأرطوفوني في مرحلة مبكرة من ظهور المرض،ويجب على المختص الأرطوفوني أن يقيم أولا الوضعية العامة للمصاب ثم يقوم بتطوير تقنية إعادة التأهيل مكيفة لحالته.

تعتبر اضطرابات انتاج الكلام عند مرض الباركنسون من المؤشرات الأساسية الاكلينيكية الهامة حول تطور المرض من الناحية الحركية والمعرفية، التي تؤدي الى تدهور استقلالية المصاب وصورته الاجتماعية نتيجة لتدهور قدراته الاتصالية. كما تمثل اضطرابات البلع والتحكم في اللعاب تهديدا مباشرا للتوازن الغذائي للمريض بالنظر للانزعاج الذي يشعر به المريض من جهة،وخطورة هذه الاضطرابات على حياة المصاب من جهة أخرى نتيجة للاختناق الذي يمكن أن يحدث بسبب اضطرابات البلع.

- **طريقة لي سيلفرمان ((LSVT لعلاج الكلام**:

تطورت الأبحاث الاكلينيكية الخاصة باضطرابات انتاج الكلام عند المصاب بمرض الباركنسون والتي سمحت بتحديد مختلف المظاهر الاكلينيكية لهذا المرض، غير أنه انطلاقا من السنوات الأخيرة ظهرت العديد من التقنيات والطرق التي أظهرت فعالية حقيقية واستمرارية وموضوعية، ومن بينها الطريقة المعروفة ب (Lee Silverman Voice Treatment) (LSVT) التي تطورت على يد المختصة الأرطوفونية لوران راميغ (Lorraine Raming) ومساعديها في الولايات المتحدة الأمريكية، اذ طبقت هذه التقنية في الميدان ابتداء من سنة 2004م و قد ارتكزت أعمالها حول وظيفة الحنجرة. وللعلم فانطريقة حملت اسم أول مريضة خضعت لهذه التقنية من إعادة التأهيل الأرطوفوني ألا وهي Lee Silverman.

لقد ارتكزت طرق ووسائل إعادة التأهيل الأرطوفوني التقليدي على مراقبة مجرى الكلام والنطق في المقابل نجد طريقة (LSVT) ترتكز خاصة على الاضطرابات الصوتية الملاحظة على مستوى نطق

الكلمة والتي تشمل في نقص الصوت (Hypophonie)وفقدان إمكانية تغيير الارتفاع مما يعطي للصوت ميزة الملل، كما يصبح الطابع خشنا وأجشا.(فرات،2009، ص64)

خلاصة:

من خلال ما توصلت اليه الدراسات وتعددها يتضح لنا أن مرض الباركنسون يعتبر من الاضطرابات المعقدة التي جعل من الصعب على العلماء والباحثين الوصول الى نتائج دقيقة فيما يخص عن البنى التي تؤدي الى الإصابة بالمرض وكذلك أعراضه خصوصا أنه ترتبط به العديد من الاضطرابات التي تمس الجانب المعرفي والعصبي.

الفصل الثالث

الفصل الثالث:

الاضطرابات الصوتية ناتجة عن مرض باركنسون

تمهيد

1-**مفهوم الصوت**

2-الجانب التشريحي لأعضاء جهاز التصويت

3-الأعصاب الدماغية المتدخلة في التصويت

4-الخصائص الفيزيائية للصوت

5-مفهوم لاضطراب الصوت

6-الإعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون

7-وصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون

خاتمة

تمهيد:

سنتطرق في هذا الفصل الى مفهوم الصوت والجانب التشريحي لعملية الصوت والمعارف الأساسية للأعصاب الدماغية المتدخلة في التصويت وكذلك تحديد الخصائص الفيزيائية لكلام الشخص المصاب بمرض باركنسون ووصف الاضطرابات الصوتية والمؤشرات الصوتية التي تصيب الشدة، الارتفاع والجرس.

1- مفهوم الصوت:

أثبت علماء الصوت بتجارب لا يتطرق إليها الشك أن كل صوت مسموع يستلزم وجود جسم يهتز على أن تلك الهزات لا تدرك بالعين في بعض الحالات. كما أثبتوا أن هزات مصدر الصوت تنتقل في وسط غازي أو سائل أو صلب حتى تصل إلى الأذن الإنسانية. والهواء هو الوسط الذي تنتقل خلاله الهزات في معظم الحالات، فخلاله تنتقل الهزات من مصدر الصوت في شكل موجات حتى تصل إلى الأذن. وسرعة الصوت كما قدرها العلماء هي حوالي332 متراً في الثانية، وتتوقف شدة الصوت أو ارتفاعه على بعد الأذن من مصدر الصوت، فعلى قدر قرب الأذن من ذلك المصدر يكون وضوح الصوت وشدته، كما تتوقف شدة الصوت على سعة الاهتزازة وهي المسافة المحصورة بين الوضع الأصلي للجسم المهتز وهو في حالة السكون وأقصى نقطة يصل إليها الجسم في هذه الاهتزازة. فعلى قدر اتساع هذه المسافة يكون علو الصوت ووضوحه. هذا ويساعد على شدة الصوت أو علوه اتصال مصدره بأجسام رنانة.(إبراهيم،2007، ص9)

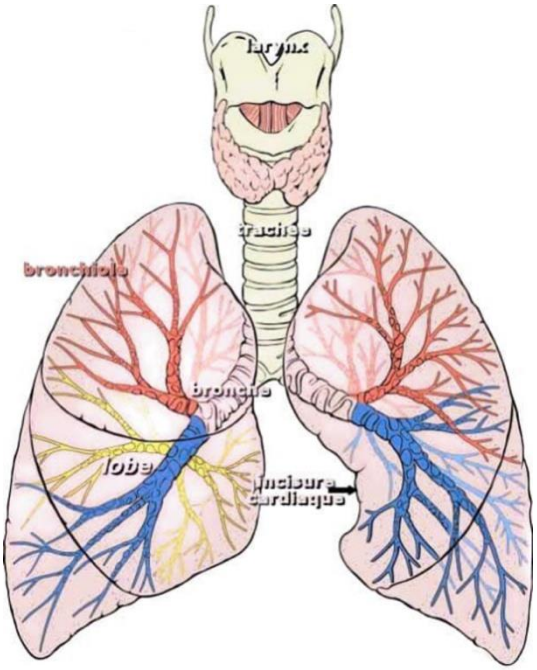
الصوت الإنساني: هو ككل الأصوات ينشأ من ذبذبات مصدرها في الغالب الحنجرة لدى الإنسان. فعند اندفاع النفس من الرئتين يمر بالحنجرة فيحدث تلك الاهتزازات التي بعد صدورها من الفم أو الأنف، تنتقل خلال الهواء الخارجي على شكل موجات حتى تصل إلى الأذن. ولكن الصوت الإنساني معقد؛ إذ يتركب من أنواع مختلفة في الشدة ومن درجات صوتية متباينة، كما أن لكل إنسان صفة صوتية خاصة تميز صوته من صوت غيره من الناس. (إبراهيم،2007، ص10،11)

2- الجانب التشريحي لأعضاء جهاز التصويت:

الجهاز الصوتي وهو مصدر الصوت ويشمل جميع أعضاء التصويت والنطق عند الإنسان ويبدأ من الرئتين وينتهي بالشفتين، وهو مكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هي: الجهاز التنفسي، والحنجرة، والتجاويف الرنينية والتعاون الذي يتم بين هذه الأجزاء الثلاثة ينتج موجات صوتية كلامية. (أ كروش، 2023، ص2)

2-1 الرئتان Lungs :

تؤلف الرئتان، كما يظهر في الشكل رقم 1 مع الشعبتين الهوائيتين Bronchi، والقصبة الهوائية Trache Wind Pipe التي تتصل بهما، والعضلات الضاغطة والموسعة للرئتين، ومنها الحجاب الحاجز Diaphram، تؤلف معاً ما يطلق عليه اسم الجهاز التنفسي.

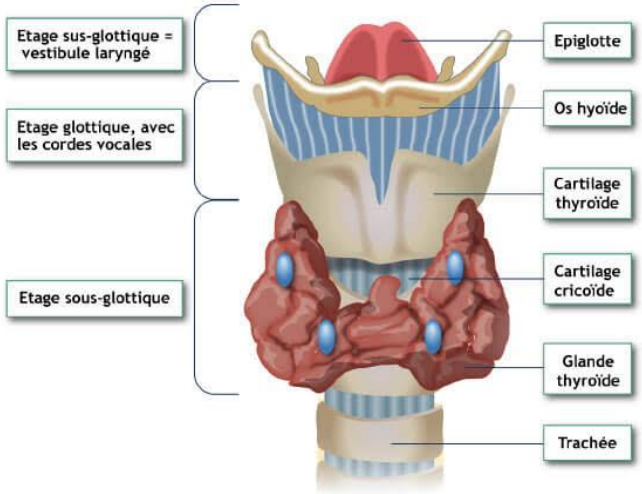


شكل رقم (2): الرئتان

تقع الرئتان في داخل التجويف الصدري، الذي يحده، من الأعلى، القفص الصدري، ومن الأسفل، الحجاب الحاجز. ويسهم هذان العضوان معاً في إكساب الرئتين الخاملتين حركتهما في التوسع والانقباض. همي المصدر الأول للطاقة الهوائية، حيث تنتفخان في عملية الشهيق وتنكمشان في عملية الزفير نتيجة ضغط الحجاب الحاجز والقفص الصدري عليهما، وهذه الطاقة هي التي تحدث الصوت خاصة في عملية الزفير. (النوري،2019، ص106)

2-1 الحنجرة (Larynx) :

تقع الحنجرة، وهي عضو أجوفٌ، في هيئة صندوق صُلْبِ إلى حد ما، في الجزء الأمامي من العنق، بين قمة القصبة الهوائية من أسفل وفراغ الحلق، أو البلعوم Pharynx الذي يعلوها ولا بد من مرور الهواء الصاعد من الرئتين، عبر القصبة الهوائية، في الحنجرة، وذلك في أثناء عمليتي الشهيق والزفير، ويتم اعتراض تيار الهواء في الحنجرة، قبل غيرها من أعضاء النطق، من أجل انتاج الأصوات.



شكل رقم(3): الحنجرة

وتتألف الحنجرة، كما يظهر في الشكل رقم (3)، من مجموعة من الغضاريف Cartilages، والعضلات Muscles، والأعصاب Nerves، والأوعية الدموية Blood Vessels، والأغشية والأربطة. على أن أهم ما تشتمل عليه الحنجرة، من العضلات والغضاريف، عضلتان، أو رباطان يُطلقُ عليها اسم الوترين الصوتيين vocal/cords/bands ويقسم الوتران الصوتيان الحنجرة إلى حجرتين عليا وسفلى، وهما عبارة عن شفتين، أو شريطين من العضلات، يمتدان بالحنجرة نفسها أفقياً من الخلف إلى الأمام، ويلتقيان عند ذلك البروز، الذي يُسمَّى تفاحة آدم Adam's Apple. ويطلق على الفراغ الواقع بين الوترين الصوتيين اسم المزمار Glottis، ويبلغ طوله حوالي (16) ملم، وهو قابل للانفتاح إلى مسافة (12) ملم). (النوري،2019، ص105)

1) **التجاويف الواقعة فوق المزمار (cavité supra glottique): وهذه** التجاويف ثلاثة وهي:
الحلق Pharynx يقصد بالحلق، تلك القناة التيتعلو الحنجرة، وتتفرع، من أعلى، في اتجاهين:

اتجاه الأنف، أو التجويف الأنفي، واتجاه الفم أو التجويف الفموي، كما تتفرع، من أسفل، إلى فرعين أحدهما: المريء، المؤدي إلى المعدة، والآخر، هو الحنجرة والقصبة الهوائية المؤديتان إلى الرئتين، ويقوم الحلق بدور حجرة رنين Resonator لتقوية الأصوات الصادرة عن الوترين الصوتيين، وتغيير طبيعة الصوت، ولولاها، مع غيرها من حجرات الرنين، لما اكتسبت الأصوات الصادرة من الحنجرة ما لها من قوة إسماع وتجدر الإشارة إلى أنَّ الحلق يشتمل على شيءٍ يشبه اللسان، يُسمَّى لسان المزمار، أو "الغلصمة" Epiglottis، وهو عبارة عن غضروف مطاط يقع في مقدمة الحنجرة، وخلف جذر اللسان مباشرة، وليس لهذا الغضروف؛ أي لسان المزمار، روابط عضلية مباشرة، لذا فإنه يتحرك بحركة اللسان

والعظم اللساني وحدها وعلى ذلك، فإنه يدفع إلى الخلف، فيُغطي، إلى حد ما، فتحة المزمار Glottis، ويعدل من جرس Timbre النغمة الحنجرية tone (Larynx).(النوري،2007، ص107)

2) **التجويف الأنفي Nasal Cavity**:

يتصف هذا التجويف، على عكس التجويف السابق، وهو الحلق، بأنه ثابت في شكله وأبعاده، وهو يقوم، في أثناء الأداء الكلامي، بدور حجرة رنين لا أكثر. ومن الأصوات ما يقفل معها الفم، ويبقى تيار الهواء متجهاً نحو الفراغ الأنفي، حيث يخرج من فتحتي الأنف، كما هو الحال في صوتي الميم والنون، وتسمى هذه الظاهرة، ظاهرة الأنفية Nasality، في حين يبقى مجريا الفم والأنف مفتوحين مع إبقاء الحنك اللين، وهو الطبق منخفضاً، كما هو في الحالة السابقة، فيخرج الهواء من التجويفين الفموي والأنفي، وذلك مع بعض الأصوات، وتسمى هذه الظاهرة، ظاهرة التأنيف Nazalization. (النوري، ص108،2019)

3) التجويف الفموي Oral Cavity:

يعد التجويف الفموي، أهم التجاويف الثلاثة الرئيسة، التي يشتمل عليها جهاز النطق، على مستويي الشكل والأبعاد هذا، إضافة إلى اشتماله على أعضاء النطق الأساسية، وهي: سقف الحنك، والأسنان والشفتان، والفك الأسفل، واللسان الذي يعد أهمها جميعاً، مما حدا ببعض اللغات على جعله علماً على اللغة نفسها.

3- الأعصاب الدماغية المتدخلة في التصويت:

تتكون الأعصاب الدماغية من 12 زوجا تنقل الاحساسات الذاتية الحسية، وتتحكم في حركة مجموعة من عضلات الجسم.

تعتبر عملية التصويت عملية قشرية، أي مرتبطة بباحة معينة من باحات القشرة المخية هذه الباحة يتصل نصفا الكرة المخية بجذع المخ بواسطة مجموعة من المسارات العصبية، حيث يعتبر جذع المخ بأجزائه الثلاثة المركز الرئيسي الذي ينبثق منه معظم الأعصاب الدماغية ما عدى العصب 1و2و3. تتلق هذه المراكز الموجودة في جذع المخ معلومات مختلفة، لتقوم باستجابة معينة تكون تحت مراقبة الباحة القشرية المسؤولة عن التصويت.

هناك العديد من البني الدماغية المتدخلة في عملية التصويت والكلام، سنذكر في هذه الدراسة الأعصاب الدماغية المتدخلة في عملية التصويت:

- **العصب القومي الثلاثي (5):** وهو حسي حركي اذ ينقل الاحساسات من الوجه، كما يساعد في تحريك عضلات المضغ، إضافة الى العضلات التي تؤثر في حركة الحنك الرخو.
- **العصب الوجهي (7):** وهو العصب الحركي في الأساس مسؤول عن تحريك عضلات الوجه.

- **العصب اللساني البلعومي (9):** وهو عصب حسي في معظمه ينقل احساسات التذوق من الثلث الخلفي للسان، كما أنه حركي يساعد في عملية البلع.
- **العصب الحائر** يغذي العديد من أجزاء الجهاز التنفسي والهضمي، يتحكم في مجموعة من عضلات الحنجرة، الحلق، وشراع الحنك.
- **العصب الشوكي الإضافي (11):** يغذي عضلات الرقبة والكتف، وهو مسؤول عن حركة عضلات أخرى في الرقبة، والحلق.
- **العصب التحت اللساني (12)** وهو مسؤول عن حركة العضلات الباطنية والخارجية للسان. (Le Huche, Allali, 1978, p12 p14)

4- الخصائص الفيزيائية للصوت:

4-1 الشدة الصوت: l'intensité

هي الطاقة المنتجة من كما (db) طرف الحنجرة وتحدد سعتها وتقاس بالديسيبال تتغير شدة الصوت مع الضغط تحت مزماري بحيث لا يمكننا إنتاج صوت قوي دون ضغط تحت مزماري مهم. الإحساس الصوتي بالشدة يكون مرتبط بالمدى الفيزيائي للاهتزاز، فالإحساس بقوة الصوت يتغير حسب التردد وحسب الشخص، والإدراك السمعي لقوة الصوت يتأثر بين الفرد والإحساس المرهف للصوت فالتقدم في السن ينتج عن تراجع في الوظائف السمعية للفرد، كثقل القدرة على إدراك الصوت يحتاج الى شدة قوية فالصوت الذي يبلغ تردده 30 حتى أن الصوت لإدراكه مقارنة بصوت يبلغ تواتره 1000 يمكن أن يكون غير مسموع من طرف Hz ذو التواتر 30 الفرد كما أن الشدة تكون مرتبطة أكثر بالتواترات النغمية. أكثر من التواترات الأساسية. **(الصوتيات الفيزيائية،2023)**

4-2 معايير الطبيعية لشدة الصوت :

شدة الصوت	نوعية الصوت
بين 55 و65dB	الصوت الحواري
بين 65 و75dB	صوت النقاش
بين 80 و85dB	صوت النداء
بين 85 و90dB	صوت الصراخ
حتى 120dB	صوت الأوبرا

جدول رقم (01): يمثل المعايير الطبيعية لشدة الصوت.(Klein-Dallant, 2001)

4-3 الارتفاع(La hauteur):

يعني تطبيقيا عدد الفتحات المزمارية في الثانية،ومنه فالارتفاع يوافق اهتزاز الأوتار الصوتية هذا الاهتزاز الذي له سعة متغيرة إذا كان الاهتزاز سريعا يكون لدينا صوت حاد إذا كان لدينا اهتزاز بطيء

يكون لدينا صوت غليظ هذا الارتفاع هو الذي يوظف التواتر الأساسي، أي عدد الدورات الانفتاح والانغلاق للوترين الصوتيين في الثانية كما يتعلق وهي في تغير " بسرعة اهتزاز الوترين وتقاس بالهرتز مستمv، فتواتر أي صوت هو التغير الحاصل في الضغط الموافق لهذا الصوت وباختصار هوعدد الاهتزازات في الثانية الواحدة أو عدد الموجات التي تمر بنقطة معينة في . مسار الحركة الموجية في زمن قدره واحد ثانية.(الصوتيات الفيزيائية،2023)

4-4 معايير الطبيعية لارتفاع الصوت (Giovanni, 2004)

نوع الصوت	الرجل	المرأة
الصوت الحواري	110 / 165 Hz	220/330 Hz
الصوت عند الجدال	123 / 185 Hz	245 / 370 Hz
صوت النداء	220 / 330 Hz	440 / 660 Hz

جدول رقم (02): يمثل المعايير الطبيعية لارتفاع الصوت

4-5 الطابع(le timbre) :

هو اللون الخاص الذي يأخذه الصوت عند خروجه من الفم، ويعتبر خاصية مهمة للصوت وحسب الطابع نستطيع التعرف على الشخص عند سماع صوته،ويتعلق هذا الأخير بحجم التجاويف الرنينية وشكلها ويعطى لكل واحد(Melanie Amard,2012,P50) وشخصيته الصوتية يعرف كذلك بالصفة الجوهرية الذاتية التي يمتاز بها صوت عن صوت أخر عند الادراك يمكن تعريفه على أنه "عدد التغيرات الحاصلة في الشدة النغمية، على المنحنى الصوتي، يسمح برؤية نوعية الطاقة « spectrogramme » فال المنتجة من طرف الحنجرة وهناك من يضيف المدة أو الزمن الدوري وهو الزمن الذي. يستغرقه الجسم المهتز في عمل اهتزازة كاملة **(الصوتيات الفيزيائية،2023).**

4-6 نسبة شدة الضجيج(HNR) :

HNR هو تقييم للنسبة بين المكونات الدورية والمكون غيرالدوري الذي يشتمل على جزء من الكلام المسموع ينشأ المكون الأول من اهتزاز الأحبال الصوتية ويتبع الثاني من ضوضاء المزمار، معبراً عنها بالديسيبل db. يعكس التقييم بين المكونين كفاءة الكلام، أي كلما زاد تدفق الهواء المطرود من الرئتين إلى طاقة اهتزاز الأحبال الصوتية. إذا كانت نسبة الضجيج مرتفعة فهذا يشير إلى فقر في نغمات جرس الصوت. لقد أوضحت العديد من الدراسات أن هناك علاقة كبيرة بين نسبة شدة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت وحدة البحة الصوتية من خلال برمجية "برات" Praat نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة نغمات الصوت أقل من 20 dB عند إصدار المفحوص الصوت /a/ مطول. **(p114،Joâo et al,2013)**

5- مفهوم اضطراب الصوت:Voice disorder

هو اضطرابات درجة الصوت من حيث شدته أو ارتفاعه أو انخفاضه أو نوعيته،ويعرف اضطراب الصوت بغياب نوعية الصوت،والنبرة،وعلو الصوت والرنين وطول مدة اصدار الصوت واصدارما سبق بشكل غير طبيعي وذلك لأسباب وظيفية وعضوية تظهر في شكل بحة صوتية.**(سعيد**، 2014، **ص**43**)**

- **البحة الصوتية العضوية والبحة الصوتية الوظيفية:**

تصنف اضطرابات الصوت أو البحة الصوتية إلى بحة صوتية عضوية ناتجة عن إصابة عضوية «Dysphonic organique وبحة صوتية وظيفية أو بحة صوتية ناتجة عن عسر وظيفي «Dysphonie fonctionnelle ou «dysfonctionnelle غير مرتبطة بإصابة عضوية ظاهرة. تتميز البحة الصوتية العضوية بخلل على مستوى القدرة الحركية للحنجرة أو إصابة على مستوى الوتران الصوتيان (السليلة المخاطية «Polype»، عقدة الوتر الصوتي، «Nodule» كيس الوتر الصوتي «Kyste de corde vocale ورم سرطاني (Cancer....)

أما البحة الصوتية الوظيفية فتتميز فقط باختلال وظيفي عند استعمال جهاز التصويت في الحقيقة لا يوجد فصل تام بين هذان النوعين من اضطرابات الصوت فالإصابة بعقدة الوتر الصوتي تؤدي لظهور خلل وظيفي في استعمال جهاز النطق من ناحية أخرى يرتكز علاج البحة الصوتية العضوية على التكفل بالخلل الوظيفي إلى جانب العلاج الطبي.(قدور،2021، ص93)

6- الإعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون:

تعتبر الإعاقة الصوتية من الأعراض الدالة على الإصابة بالديزارتريا. لكن هناك اختلاف في وصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن الديزارتريا باختلاف الدراسات. عادة ما يوصف صوت المصاب بمرض الباركنسون بأنه صوت خشن ( )Rauque محجوب (Voilee) زفيري)soufflee(أو مهموس)chouchoutée(..

يكون الصوت المهموس لدى المصاب بمرض الباركنسون شبيها بذلك الصوت الذي يستعمله الشخص العادي عند التمتمة (Voix .murmurée) ينتج الصوت المهموس لا إراديا لدى المصاب بمرض الباركنسون نتيجة للشد العضلي العالي الذي يصيب الحنجرة مما يؤدي لتباعد الوتران الصوتيان عند التصويت عن بعضهما البعض، ما يجعل إنتاج كلام المصاب يكون باستعمال تردد صوتي منخفض في حين يكون الوتران الصوتيان عند الكلام بالهمس لدى الشخص العادي .

يصنف دارلي وآخرون (Darley et al.1975) صوت المصاب بمرض الباركنسون إلى صنفان:

- صوت خشن (Voix rauque)

- صوت مهموس (Voix murmurée)

في نفس السياق يرجع الباحث الصوت الزفيري (La voix soufflé) إلى خلل وظيفي في تنسيق عملية التنفس والتصويت من الناحية الاكوستيكية يرتبط الصوت الزفيري باضطراب في تدفق الهواء مرتبط بنقص في الانسداد المزماري(la fermeture glottique) يؤدي التذبذب غير دوري وغير متماثل للوتران الصوتيان (Des vibration irrégulières et asymétriques des cordes vocales

يعتبر الصوت الخشن والصوت المهموس إضافة لاستعمال تردد صوتي منخفض أحد الأعراض المميزة لمرض الباركنسون الناتجة عن التصلب العضلي يؤكد دارلي (Darley et al .1975) أن التمييز بين الصوت الخشن الصوت المهموس، والصوت الناتج عن التمتمة أمر بالغ الصعوبة.

7- وصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون:

تتمثل الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون في مجموعة من الاضطرابات الوظيفية الحنجرية التي تصيب الشدة، الإرتفاع،الطابع.

7-1 الاضطرابات المتعلقة بشدة الصوت:

يظهر ضعف شدة الصوت لدى المصاب بمرض الباركنسون منذ المراحل الأولى من المرض. ليتفاقم هذا الاضطراب مع مرور الوقت، الأمر الذي يؤثر على درجة وضوح الكلام. ترى (Rolland-, 2005 Maunnoury) أن اضطرابات شدة الصوت هذه مرتبطة جزئيا بمشاكل التغذية الرجعية السمعية، حيث أن المصاب يجد صعوبة في الإدراك السمعي لصوته وبالتالي في ضبطه بالشكل المناسب أثناء الكلام، ومن ثم تميل شدة الصوت للانخفاض خلال المقاطع الصوتية للكلام ليصبح الصوت شيء فشيء تقريبا غير مسموع من جهة أخرى يرى (Darley et al. 1975) أن انخفاض شدة الصوت ليس العرض الأكثر تمييزا لصوت المصاب بمرض الباركنسون، بل القدرة على تنويع شدة الصوت « La variation de l'intensite » و تغييره وفق سياق الكلام، مثلما أشرنا فيما يخص ارتفاع الصوت، تبقى نتائج الدراسات الحسية والفيزيائية حول شدة الصوت لدى المصاب بمرض الباركنسون غير موحدة، مع ميل لوصف متوسط شدة الصوت بالضعيف تختلف نتائج الدراسات حول شدة الصوت باختلاف المقاطع الصوتية المدروسة (القراءة، الكلام العفوي أو النطق بمصوت بشكل مطول). يرتبط انخفاض شدة الصوت أساسا بضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت ونقص في الضغط التحت مزماري مع مشاكل واضطرابات في تنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت.

7-2 الاضطرابات المتعلقة بارتفاع الصوت:

إن التقييم الذاتي لاضطرابات الصوت المتعلقة بخاصية الارتفاع تعتبر صعبة التقييم ذاتيا من طرف المصاب، كما تشير الدراسات الحسية والفيزيائية لنتائج غير موحدة. عموما تظهر مختلف الدراسات الاكوستيكية ارتفاعا في التردد الأساسي للصوت F0» خاصة لدى الرجل. مع العلم أن نتائج هذه الدراسات نسبية تتأثر بعدة عوامل مثل السن، مدة تطور المرض والخصائص المميزة لكل مريض،

إضافة لوسائل التقييم المعتمدة في كل دراسة يربط 2005 (Robert et pezza) ارتفاع التردد الأساسي لدى المصاب بمرض الباركنسون بميكانيزم تعويضي (Mécanisme compensatoire) لنقص الالتحام بين الوتران الصوتيان يحدث هذا الميكانيزم فيزيولوجيا، من خلال تمديد الوتران الصوتيان للرفع من مستوى الضغط التحت مزماري وبالتالي الحصول على شدة. صوت مرتفعة، كما يمكن أن يكون هذا الارتفاع ناتج عن أثر العلاج الدوائي. بالنسبة لـ (Vanderheyden et Boulic 2, 2004) يرتبط ارتفاع التردد الأساسي لدى المصاب بمرض الباركنسون بارتفاع الضغط على مستوى الوتران الصوتيان «L hypertonic musculaire des cordes vocales» وانخفاض القدرة الحركية لهما. يمكن لارتفاع الصوت كذلك أن يكون أحادي النغمة مما يؤدي لقصر مدة التوقفات أثناء الكلام وانخفاض القدرة الحركية لأعضاء التصويت نتيجة لعرض قلة الحركة Akinesie، كما يؤدي نقص حركة شراع الحنك لغنة مميزة لصوت المريض. تؤثر قدرة تغيير وتنويع قيمة التردد الأساسي «La variation de la frequence fondamentale» على الخصائص الفوق مقطعية للكلام، وترتبط الخصائص الفوق مقطعية للكلام بالمدة الزمنية للنطق بالأصوات والمدة الزمنية للتوقعات أثناء الكلام وشدة الصوت. يعاني المصاب بمرض الباركنسون من ضعف القدرة على تنويع التردد الأساسي مقارنة بالأشخاص الأسوياء. Gentil et al) (1995 مما يؤثر على الصوت الذي يصبح أحادي النغمة بدون ترنيم. تؤدي هذه الاضطرابات في الصوت لضعف قدرة المريض على التعبير عن شعوره وانفعالاته نتيجة لتدهور الخصائص الفوق مقطعية للكلام في الحقيقة يرتبط ضعف قدرة المريض على التعبير أساسا بضعف القدرة على تنويع ارتفاع الصوت.

اقترح(Harletal2004) القيام بعملية تقييم للخصائص الفيزيائية قبل تشخيص مرض الباركنسون كإجراء وقائي للتكفل بعرض الديزارتريا لدى المصاب بمرض الباركنسون، حيث أن ضعف قدرة المصاب على تنويع وتغيير ارتفاع التردد الأساسي عند التصويت دليل على بداية ظهور عرض الديزارتريا.وقد برهن نفس الباحث على أن ظهور اضطراب تنويع التردد الأساسي يمكن أن يظهر أربع سنوات قبل وضع تشخيص مرض الباركنسون.

7-3 الاضطرابات المتعلقة بطابع الصوت :

يظهر اضطراب جرس الصوت كذلك في المراحل الأولى من المرض، ويعتبر عرضا شائعا لدى المصاب بمرض الباركنسون، بالإضافة لاضطرابات النطق تساهم اضطرابات جرس الصوت في العزلة الاجتماعية للمريض. عادة ما يصبح جرس صوت المصاب بمرض الباركنسون تدريجيا محجوبا «Voile»، خشن «Rauque»، ومهموس" «Sourd»، مصحوب بهواء زائد «Soufflee » وأحيانا مرتعش « Tremblée » من الناحية الأكوستيكية، يوصي الباحثون على ضرورة الاعتماد عند التقييم

طابع الصوت لدى المصاب بمرض لباركنسون على قياس نسبة شدة ضجيج الصوت، Le rapport harmonique sur bruit.(Duez et Tran, (2012).

خلاصة:

من خلال هذا الفصل تطرقنا الى الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون،وكذلك الخصائص الفيزيائية للصوت المتعلقة بالارتفاع، الجرس، والشدة ووصف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع

الفصل الرابع:

إجراءات الدراسة

1- الدراسة الاستطلاعية

2- الدراسة الأساسية

3- منهج الدراسة

4- الحدود المكانية للدراسة

5- الحدود الزمانية للدراسة

6- عينة الدراسة

7- أدوات الدراسة

1- الدراسة الاستطلاعية:

تعد الدراسة الميدانية المرحلة الأولى في أي بحث علمي أكاديمي يقوم به الباحث، إذ تعد الدراسة الاستطلاعية بمثابة تمهيد من خلاله نقوم بجمع المعلومات والبيانات المتعلقة ببحثنا، وكذلك تنقية العينات اللازمة والتي تعاني بمرض باركنسون.

فمن خلال دراستنا قمنا بزيارة استطلاعية ميدانية للمركز الاستشفائي الجامعي بن زرجب بوهران«CHUO» ، ومن خلاله اتجهنا الى مصلحة الطب الفيزيائي وإعادة التأهيل الحركي حيث استقبلتنا الأخصائية الأرطوفونية بموافقة رئيس المصلحة، تتوقف الدراسة التي قمنا بها على أساس التعرف على مكان إجراء الدراسة.

- ضبط عنوان الدراسة.
- إختيار أدوات الدراسة.
- التعرف على الحالات قبل إجراء الدراسة.
- أخذ فكرة على الصعوبات التي سنوجهها.

2- الدراسة الأساسية:

2-1 منهج الدراسة :

المنهج هو السبيل الواضح للوصول الى الغرض المطلوب وتحقيق الهدف المنشود وبما أن اختيار البحث في البحوث العلمية الأكاديمية يعتمد على طبيعة المشكلة المراد دراستها، إذاعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي من نوع دراسة الحالة، والذي يحتوي على الملاحظة، المقابلة، الميزانية الأرطوفونية، كما يهتم بدراسة الظاهرة ووصفها وصفا دقيقا ويعبر عنها كيفيا وكميا. فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها أما التعبير الكمي فيعطيها وصفا رقميا يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها أودرجة ارتباطها مع الظواهر الأخرى. **(التل،2007، ص48).**

2-2 حدود الدراسة:

- **الحدود المكانية للدراسة:**

تم إجراء الدراسة الميدانية في المركز الاستشفائي الجامعي بن زرجب بوهران الذي يعود إنشاءه في سنة 1877 يحتوي على مساحة بتقدير 13 هكتار، وتصل قدرة احتوائه على 2142 سرير، وكذلك تم تجهيزه بمختلف الأجهزة المتطورة وذلك من طرف وزارة الصحة وإصلاح المستشفيات بغية التكفل الجيد بالمرضى.

من خلاله تم إجراء الدراسة الأساسية بمصلحة "الطب الفيزيائي وإعادة التأهيل الوظيفي " (Médecine physique et réadaptation)، المتواجد في المدخل الشرقي للمستشفى مقابل مصلحة الاستعجالات الطبية الجراحية، ويتكون من طابقين:

الطابق السفلي: مكتب الاستقبال والتوجيه، قاعة انتظار، مكتب الطبيب العام، مكتب المناوبة، قاعة العلاج النفس حركي، جناح استشفائي للرجال والنساء، دورة المياه.

الطابق الثاني: ينقسم إلى رواقين أيمن وأيسر، نجد في اليمين مكتب الأخصائية النفسانية «Bureau de psychologue»، ومكتب الأخصائية الأرطوفونية «Bureau de Orthophoniste»، ومكتب رئيس القسم،«Bureaude Médecin Chef» ، وكذلك مكتب الأمانة العامة،وعلى اليسار نجد مكتب الأطباء المختصين، مكتب الأساتذة المساعدين، قاعة الرياضة والتأهيل الحركي والوظيفي الخاصة بالنساء قاعة الرياضة والتأهيل الحركي الخاصة بالرجال كذلك قاعة الرياضة والتأهيل الحركي الخاصة بالأطفال.

- **الحدود الزمانية للدراسة:**

امتدت فترة الدراسة الميدانية من الفترة الممتدة ما بين 20جانفي 2023الى غاية 28مارس 2023 من خلال هذه الفترة تمكنا من إجراء التربص بمعدل ثلاثة حصص في الأسبوع.

2-3 عينة الدراسة:

ضمت العينة أربعة حالات عيادية مصابة بمرض باركنسون تقدموا الى المركز الاستشفائي الجامعي لولاية وهران بهدف الفحص والتكفل الأرطوفوني والتكفل المتخصص لمعالجة أمراض الكلام.

- **الحالة الأولى: (ج.ن)**

المعلومات الادارية:

الاسم واللقب:**(ج.ن)**

الجنس: **ذكر**

السن: **51**

المهنة: **متقاعد**

تاريخ الفحص: **2023/01/27**

العنوان: **وهران**

الحالة المدنية: **متزوج**

اللغة المستعملة**: العربية (دارجة)**

المعلومات الطبية:

التشخيص الطبي: مرض باركنسون

تاريخ ظهور المرض: 2013

طبيعة المرض: مركزي (✓)، محيطي ()، مزمن ()، حاد ()

تاريخ بداية العلاج الأرطفوني والنفسي: 2021/01/10

الأدوية التي يتعاطاها المريض: (Trivastal, Parkinane)

تاريخ العائلة: لا

الاضطرابات المصاحبة:

اضطرابات سلوكية: لا

اضطرابات معرفية: لا

اضطرابات البلع: نعم

اضطراب في النوم: لا

صعوبة في التنفس: نعم

عوامل مصاحبة:

السمع مضطرب: لا

شكوى المصاب فيما يتعلق باضطراب الصوت: مشكل على مستوى الصوت

معلومات أخرى:

عوامل مساعدة ومؤدية لتفاقم الاضطراب: التدخين (✓)، الكحول ( )

- **الحالة الثانية:(ب.م)**

المعلومات الإدارية:

الاسم واللقب: (ب.م)

الجنس: أنثى

السن:68سنة

المهنة: بدون عمل

تاريخ الفحص: 2023/01/29

العنوان: وهران

الحالة المدنية: متزوجة

اللغة المستعملة: العربية(دارجة)

المعلومات الطبية:

التشخيص الطبي: مرض باركنسون

تاريخ ظهور المرض:2017

طبيعة المرض: مركزي (✓) ، محيطي ( ) ، مزمن ( ) ، حاد ( )

تاريخ بداية العلاج الأرطوفوني والنفسي:2023/01/22

الأدوية التي يتعاطاها المريض:(Cochicine)

تاريخ العائلة: لا

الاضطرابات المصاحبة:

اضطرابات سلوكية: لا

اضطرابات معرفية: لا

اضطرابات البلع: نعم

اضطراب في النوم: نعم

صعوبة في التنفس: نعم

عوامل مصاحبة:

السمع مضطرب: نعم

شكوى المصاب فيما يتعلق باضطراب الصوت: مشكل على مستوى الصوت

معلومات أخرى:

عوامل مساعدة ومؤدية لتفاقم الاضطراب: التدخين () ، الكحول ( )

- **الحالة الثالثة:(ش.أ)**

المعلومات الادارية:

الاسم واللقب:(**ش.أ**)

الجنس: ذكر

السن: 66 سنة

المهنة: متقاعد

تاريخ الفحص: 2023/02/08

العنوان: وهران

الحالة المدنية: متزوج

اللغة المستعملة: العربية دارجة

المعلومات الطبية:

التشخيص الطبي: مرض باركنسون

تاريخ ظهور المرض:2021

طبيعة المرض:مركزي (✓) ، محيطي ( ) ، مزمن ( ) ، حاد ( )

تاريخ بداية العلاج الأرطفوني والنفسي: 19/12/2023

الأدوية التي يتعاطاها المريض: (Lysanxia, Parkinane)

تاريخ العائلة: نعم

الاضطرابات المصاحبة:

اضطرابات سلوكية: لا

اضطرابات معرفية: لا

اضطرابات البلع: لا

اضطراب في النوم: نعم

صعوبة في التنفس: نعم

عوامل مصاحبة:

السمع مضطرب: لا

شكوى المصاب فيما يتعلق باضطراب الصوت: مشكل على مستوى الصوت

معلومات أخرى:

عوامل مساعدة ومؤدية لتفاقم الاضطراب: التدخين (✓) ، الكحول ( )

- **الحالة الرابعة:(أ.م)**

المعلومات الادارية:

الاسم واللقب:(أ.م)

الجنس: أنثى

السن: 80

المهنة: /

تاريخ الفحص: 2022/11/27

العنوان: وهران

الحالة المدنية: أرملة

اللغة المستعملة: العربية دارجة

المعلومات الطبية:

التشخيص الطبي: مرض باركنسون

تاريخ ظهور المرض:2016

طبيعة المرض:مركزي (✓) ، محيطي ( ) ، مزمن ( ) ، حاد (✓)

تاريخ بداية العلاج الأرطفوني والنفسي: 27/11/2022

الأدوية التي يتعاطاها المريض: (L-dopa, Isoptyl)

تاريخ العائلة: لا

الاضطرابات المصاحبة:

اضطرابات سلوكية: نعم

اضطرابات معرفية: نعم

اضطرابات البلع: لا

اضطراب في النوم: نعم

صعوبة في التنفس: نعم

عوامل مصاحبة:

السمع مضطرب: لا

شكوى المصاب فيما يتعلق باضطراب الصوت: مشكل على مستوى الصوت

معلومات أخرى:

عوامل مساعدة ومؤدية لتفاقم الاضطراب: التدخين ()،الكحول ()

2-4 أدوات الدراسة :

استخدمنا في هذه الدراسة على أربعة أدوات المتمثلة في الملاحظة، المقابلة، سلم التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية(VHI)، وبرمجية برات (Praat) .

1-2-4الملاحظة :

تعرف الملاحظة على أنها أداة من أدوات البحث العلمي المستخدمة في جمع البيانات وأكثر دقة في استخلاص النتائج، كما أنها تزود الباحث بمعلومات واقعية عن هذه المشكلات.

ومن مميزاتها أنها تسمح للباحث بملاحظة السلوك بصورة أكثر عفوية ولقد لجئنا في بحثنا على الملاحظة المباشرة التي كانت داخل مصلحة الطب الفيزيائي والعلاج الحركي، حيث قمنا بملاحظة المصابين بمرض باركنسون من خلال مزاولتهم العلاج في المصلحة.

2-2-4 المقابلة:

تعتبر المقابلة من أهم أدوات البحث العلمي لمساهمتها في توفير معلومات عميقة وكثيرة حول الموضوع والظاهرة المراد دراستها، والتي تكون عبارة عن علاقة لفظية بين طرفين وهما الفاحصوالمفحوص وهي تقنية أساسية يتمكن الفاحص من خلالها على جمع أكبر عدد ممكن من المعلومات الخاصة بالمريض.(زغيدي،2013-2014، ص56)

3-2-4 التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية «Voice Handicap index»

يقصد بالتقييم الذاتي للصوت قيام المفحوص بتقييم صوته، ويتم هذا التقييم بواسطة مجموعة من الاختبارات الموجهة لهذا الغرض، ومن اجل توضيح ماهية هذه الاختبارات اخترنا التعريف باختيار التقييم الذاتي «Voice handicap index»(Jacobson et al 1997) . لكونه سهل التطبيق و نتائجه ذات مصداقية. يتيح هذا الاختبار الحصول على تقييم كمي لأثر اضطراب الصوت على جودة الحياة اليومية للمصاب«La qualité de vie »، كما يمكن المصاب من إدراك المشاكل التي يعاني منها صوته. يحتوي هذا الاختبار على ثلاثين بندا مقسمين إلى ثلاثة محاور مرتبطة بأثر اضطراب الصوت على الجانب الوظيفي، الانفعالي والفيزيائي لصوت المريض، في كل محور تجد عشرة بنود تمكننا البنود العشرة الأولى في (محور الجانب الوظيفي) من تقييم اثر اضطراب الصوت على النشاطات اليومية للمصاب

(لا يفهمني الناس بسهولة وسط الضجيج)، تمكننا البنود العشرة من (محور الجانب الفيزيائي) من الحصل على معلومات حول الخصائص الفيزيائية للصوت و مدى الانزعاج الذي يسببه الاضطراب الصوتي للمصاب) اشعر أن صوتي يشبه صوت الطفل مما يدل على صوت حاد وأخيرا تمكننا البنود العشرة الأخيرة من تقييم ردود أفعال المصاب الانفعالية الناتجة عن الاضطراب الصوتي) اشعر بالضيق عندما أتكلم مع الآخرين بسبب صوتي).

إن هذا الاختبار عبارة عن استبيان، يقوم المريض من خلاله بتنقيط كل بند على سلم تتراوح درجاته بين صفر وثلاثة نقاط على النحو التالي:

- أبدا (0)
- تقريبا أبدا(1)
- أحيانا (2)
- تقريبا دائما (3)
- دائما (4)

كل محور من المحاور الثلاثة للاختبار يمكن ان الحصول فيه على أربعين نقطة، أي أن المجموع الكلي للاختبار هو 120 نقطة، فإذا كانت علامة المريض قريبة من الصفر فهذا يدل على سلامة صوته، أما إذا كانت قريبة من 120 فهذا يدل على أثر كبير الاضطراب الصوت على الحياة اليومية للمصاب (2006، Estienne).

تحديد الخاصية التي تقيمها الشبكة: تستخدم هذه الشبكة للتقييم الذاتي للإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون من الناحية الوظيفية العاطفية والفيزيائية تعرف الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض الباركنسون على أنها مجموعة من الاضطرابات الوظيفية الحنجرية التي تصيب الشدة، الارتفاع، الطابع، والتي تؤثر على كلام المصاب من الناحية الوظيفية العاطفية، والفيزيائية (Jacobson et al .1997).

بالنسبة لارتفاع الصوت(La hauteur de la voix) عادة ما يكون التردد الأساسي (Fo) مرتفعا لدى المصاب بمرض باركنسون نتيجة للعلاج الدوائي، ما يشير لصوت أكثر حدة بالنسبة لسن وجنس المفحوص كما يمكن أن يكون التردد الاساسي لصوت المريض منخفضا نتيجة لنقص مادة الدوبامين والوهن العضلي الذي يصيب عضلات الحنجرة الأمر الذي يؤدي لانخفاض الضغط التحت مزماري (La pression sous glottique)وبالتالي انخفاض شدة الصوت. فيما يخص اضطرابات الجرس الذي يكون مشوه محجوب أو خشن فهي مرتبطة بالأساس بعدم انتظام شده وتردد الصوت من دورة ارتجاجية للوتران الصوتيان الأخرى" Cycle a» cycle اضافة للرعشة التي تصيب عضلات الحنجرة. كما يتأثر جرس الصوت بارتفاع شدة ضجيج الصوت مقارنة بشدة نغمات الصوت نتيجة لاستعمال المريض الأوتار الصوتية الكاذبة وانخفاض التحام الوتران الصوتيان عند التصويت (Ozsancak et , 2005 Auzou). تؤدي هذه الاضطرابات على مستوى خصائصالصوت الثلاثة الى اعاقة صوتية تؤثر بشكل كبير على نوعية حياة المرضى من الناحية الفيزيائية الوظيفية والعاطفية.

- **الجانب الوظيفي:**

من خلال تقييم الاعاقة الصوتية من الناحية الوظيفية، تتم دراسة قدرات المصاب على ايصال الرسائل اللفظية، تشير (Morin, 1996) أن المرسل يمكن أن يتحول في لحظة لمتلقي والعكس صحيح من خلال البند الوظيفي رقم واحد مثلا " هل يجد من تخاطبهم صعوبة في الاستماع تحديثك بسبب صوتك يطلب من المفحوص تقييم قدراته على الاتصال الفعال ونقل الرسائل اللفظية في ضل الإعاقة الصوتية التي يعاني منها.

- **الجانب العاطفي:**

يهتم هذا الجانب بدراسة ردود فعل المصابين الانفعالية اتجاه الإعاقة الصوتية التي يعانون منها، من خلال وصف المصاب للأحاسيس والعواطف التي تنتابه عند التعبير اللفظي مثل الكدر، الانزعاج، القلق الغيض الأمر الذي قد يدفع بالمصاب نحو العزلة الاجتماعية والانطواء تمكننا هذه الشبكة من تحديد الأعراض الأولى للعزلة الاجتماعية التي قد تصيب المصاب من خلال البند رقم خمسة عشر مثلا " هل اعتدت تجنب حوار جماعي بسبب "صوتك؟" والذي يمكننا من تقييم ميول المصاب لاجتناب التفاعلات الاجتماعية بسبب الاضطرابات الصوتية التي يعاني منها.

- **الجانب الفيزيائي:**

يتم من خلال تقييم الاعاقة الصوتية من الناحية الفيزيائية، دراسة القدرة التعبيرية للرسالة اللفظية لدى المصاب. يعتبر تقييم الجانب الفيزيائي للإعاقة الصوتية، عملية موضوعية يتم من خلالها تحليل الخصائص الفيزيائية للصوت كالشدة، الارتفاع.... بهدف تحديد مدى وضوح كلام المفحوص فمثلا الهدف من وراء البند رقم (25) من الشبكة "هل تعتقد أن صوتك ضعيف؟" هو تقييم شدة الصوت المرتبطة بعملية التنفس الفعال أثناء التصويت ومن خلال البند رقم (22) " هل تشعر أنك مرغم على الضغط على صوتك ليفهم حديثك يتم تقييم فعالية استعمال الفتحة المزمارية للتنسيق بين عملية التنفس والتصويت أثناء الكلام وبالتالي تقييم خاصية ارتفاع الصوت.

- وتم مراجعة هذه شبكة التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية من طرف دكتور قدور علي في إطار تحضير رسالة دكتورة في جامعة الجزائر-2-أبو القاسم سعد الله وفي السنة 2016-2017وتم تغييرها من 30 بند إلى 25 بند على أساس تحكيم الخبراء التي سنوضحها فيما يلي:

- **بناء وكتابة أسئلة الشبكة بأسلوب واضح ودقيق:**

تتكون أسئلة الشبكة التي نحن بصدد إعدادها من خمسة وعشرين سؤالا استفهاميا مباشرا تحتمل اجابة مغلقة واحدة من بين أربع اجابات مقترحة. ولقد ارتأينا عند كتابة أسئلة الشبكة على شكل أسئلة استفهامية باللغة العربية تنسيخها صوتيا، الأمر الذي يسهل مهمة الفاحص الأرطفوني عند التواصل باللغة العربية الدارجة مع المفحوص.وفيما يلي أسئلة الشبكة باللغة العربية الفسحة ومرادفها باللغة العربية الدارجة.

- **صياغة تعليمات الشبكة ونموذج الاجابة:**

تطبق هذه الشبكة على شكل مقابلة موجهة بين الفاحص والمفحوص الذي يقابله مباشرة من الجانب الآخر للمكتب، يقدم الفاحص للمفحوص التعليمة التالية: سنطرح عليك مجموعة من الأسئلة الموجهة لتقييم مدى الإعاقة الصوتية التي تعاني منها، قم بالإجابة على كل سؤال من أسئلة الشبكة باختيار اجابة واحدة من الإجابات التالية: (أبدا) 0 نقطة)، (تقريبا أبدا: 1 نقطة)، أحيانا: 2 نقطتين)، (تقريبا دائما: 3 نقاط) (دائما: 4 نقاط).

(dork nsqsik 3la li problem ta3 ṣutek,ğawbni3la kol suaal)

بوحده من كان لجابت]: (0 :ğami)، (1 qribğami). (2 :mindek). (قريب 3 :daymen),
(bwahda mn had liğabet) .(daymen: 4)

لقد حرصنا أن تكون تعليمات الشبكة سهلة، مفهومة واضحة للتغلب على عامل المرغوبية الاجتماعية.

الذي قمنا باستشارة مجموعة من أساتذة والمختصين حول ملائمة كل سؤال من أسئلة الشبكة لقياس ما وضع لقياسه.

التنقيط والتفسير الاكلينيكي لنتائج تطبيق الشبكة:

يتحصل المصاب في حالة معاناته من اعاقة صوتية شديدة على مئة نقطة، وهو الحد الأقصى الذي يمكن الحصول عليه. يتم تطبيق الشبكة على شكل مقابلة موجهة مع المصاب لوحده عند تطبيق الشبكة يقوم الفاحص بقراءة الأسئلة للمفحوص الذي يجيب عن كل سؤال من خلال الاختيار بين الخيارات التالية (أبدا (نقطة)، (تقريبا أبدا: 1 نقطة)، أحيانا: 2 نقطتين تقريبا دائما 3 نقاط)، (دائما: 4 نقاط). فيما يخص أسئلة الشبكة رقم (و2و5و6و7) فيكون التنقيط على النحو التالي: أبدا 4 نقاط)، (تقريبا أبدا 3 نقاط)، أحيانا) 2 نقطتين)، (تقريبا دائما: 1 نقطة) (دائما:(نقطة). تم اعتماد هذا التنقيط العكسي بهدف التأكد من تركيز المفحوص أثناء اجابته على أسئلة الشبكة واعطائها فعالية أكبر.

نقوم بتفسير نتائج تطبيق الشبكة على ضوء سلم تفسير النتائج التالي الذي يمكننا من الحصول على تفسير كمي اكلينيكي للنتائج نقطة غياب الاحساس بوجود اعاقة صوتية أقل من 25 نقطة وجود اعاقة صوتية خفيفة

بين 26 و50 نقطة وجود اعاقة صوتية متوسطة

بين 51 و75 نقطة وجود اعاقة صوتية حادة

- أكثر من 75 نقطة وجود اعاقة صوتية عميقة

تطبيق الشبكة في دراسة استطلاعية على عينة من مجتمع البحث:

قبل البدء في التطبيق الميداني لشبكة التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون، لبد من الاطلاع على الظروف والاجراءات التي سيتم فيها استعمال هذه الشبكة. لهذا جاءت الدراسة الاستطلاعية كوسيلة هامة للوقوف على الجوانب الايجابية والسلبية لتفادي مختلف العقبات والخلل الذي قد ينقص من مصداقية الشبكة التي نحن بصدد بنائها. قمنا بإجراء تطبيق استطلاعي أولي لشبكة التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض الباركنسون بغرض التعرف على وضوح أسئلة الشبكة والكشف عن الاسئلة الغير واضحة ومحاولة تعديلها. لتحقيق هذا الغرض طبقنا الشبكة بصيغتها الأولية على عينة عشوائية مكونة من ثمانية عشر فردا (تسع حالات مصابة بمرض باركنسون و تسع أفراد أسوياء، بمعنى لا يعانون من أي مرض عصبي أو اضطراب صوتي ، تتراوح أعمارهم بين خمسون وثمانون سنة من كلا الجنسين وذلك بالمصلحة الخارجية لفحص طب الأعصاب التابعة لمستشفى "علي

أيت ايدير بالجزائر العاصمة " بالنسبة للعينة المصابة بمرضباركنسون، وأماكن مختلفة بالنسبة للعينة الضابطة و لقد تم احترام قواعد المقابلة الموجهة في ذلك اعتمدنا في اختيار العينة التجريبية الأولى على الاختيار المقصود باستخدام الميزانية الأرطوفونية والملف الطبي واختبار فولشتين الذي تم تكييفه على البيئة الجزائرية. لقد تم تشخيص إصابتهم بمرض باركنسون دون الإشارة لإصابتهم بأي مرض آخر أو اصابة يمكن أن تؤدي لظهور اضطرابات الصوت، أو اضطرابات معرفية حادة، تحصل جميع أفراد العينة التجريبية على درجة أكبر من 17/30 عند تبيق اختبار فولشتاين تتراوح مدة اصابتهم بمرض باركنسون بين سنتين وعشر سنوات. ولقد اعتمدنا في اختيار العينة الضابطة على الميزانية الأرطوفونية للتأكد من أن الحالات لا تعاني من أي مرض عصبي أو اضطرابات صوتية تراوحت المدة الزمنية لتطبيق الشبكة بين 4 دقائق و16 دقيقة بمتوسط 7.11 دقيقة. وقد اتضح أيضا من هذا التطبيق وجود صعوبة لدى بعض أفراد العينة التجريبية في فهم بعض الأسئلة والتي تم اعادة تعديلها باستشارة أساتذة في الارطوفونيا وبعض المختصين الارطفونيين الممارسين والذين لا تقل خبراتهم عن سنتين من العمل الميداني. ولتقييم آراء المختصين الارطفونيين حول مدى ملائمة بنود الشبكة الموجهة لتقييم الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون،

قمنا بطرح السؤال التالي على لجنة المحكمين المكونة من عشرين مختصا وأستاذا في الأرطوفونيا:

هل ترى أنا أسئلة الشبكة الموجهة لتقييم الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون مناسبة لما وضعت له؟

وتكون الاجابة إما بـ:

- موافق

- لاأدري

- معارض

الرأي	موافق	لا أدري	معارض	المجموع
التكرار	18	00	02	20

ولقد أسفر استشارة لجنة المحكمين حول ملائمة أسئلة الشبكة عن اجراء مجموعة من التعديلات اللغوية سواء باللغة العربية الفصحى أو باللهجة العربية المستعملة في الجزائر، من بين أهم هذه التعديلات.

- حذف مجموعة من البنود الموجهة للتقييم الجانب الفيزيائي بسبب استعمالنا المصطلحات تقنية كالشدة والطابع.

- إجراء تعديلات لغوية لبعض البنود باللغة العربية الدارجة.

4-4-4 برمجية برات Logiciel praat:

هي عبارة عن عن برمجية التحليل الفيزيائي للصوت، طورت في جامعة أمستردام على يد "بول بارسما" (P. Boersma)،ودايفيد وينينك (D.Weenink) تقوم هذه البرمجية على تسجيل الأصوات وتحليلها وهي متاحة عبر الموقع.www.praat.org .

تمثل نافدة على يسار المنصة كيف يعمل "برات" (Praat objective) اللوحة التي من خلالها تظهر تسجيلات صوتية التي سيتم تحليلها، هذه التسجيلات يمكن أن تكون مسجلة بواسطة البرمجية أو يتم تسجيلها مباشرة عن طريق الحاسوب. عل اليمين نجد نافدة صور برات Praat Picture والتي تسمح لنا من الحصول على مخطط بياني للخصائص الفيزيائي للصوت.

قبل القيام بالتحليل الفيزيائي للصوت، ينبغي ضبط مجموعة من المؤشرات المرتبطة بجهاز الكومبيوتر والتي تساعد على الاستعمال الأمثل للميكروفون في تسجيل الأصوات.

عند التأكد من ضبط السليم للمكروفون نبدأ بإستعمال البرمجية.

عند تشغيل برمجية "برات" (praat) تظهر قائمة أعمال برات(praat objects)على اليسار، نضغط على «New» لتظهر القائمة تمثل كيفية التسجيل بواسطة برات، نختار على القائمة السابقة تسجيل أحادي للصوت (Record mono sound) ، بعدها تظهر شاشة إختيار التردد المعتمد عند التسجيل الصوت بواسطة برات (praat) .نضغط على كلمة تسجيل Record ليبدأ تسجيل الصوت و عند التسجيل نقوم على إغلاق« Close » .ثم نقوم بحفظ الصوت في القائمة«Save to List» .

ثم نعود إلى نافدة القائمة الأولى نجد الصوت التي سجلناه محفوظا على تلك النافدة وبذلك يكون التسجيل الصوتي جاهز للتحليل الفيزيائي.

تعتبر برمجية "برات" (praat) أداة جد سلسة تمكن المختص من القيام بتقييم فيزيائي كامل للصوت، والحصول على القيم تحدد ما إذا كان الصوت مرضيا أو عاديا بحيث يتوافق الاستعمال الإكلينيكي لبرمجية برات (praat)يعتبر من بين البرمجيات الأكثر استعمالا في الولايات المتحدة الأمريكية.

- **اجراءات تحليل اضطرابات الصوت بواسطة برمجية "برات" Logiciel praat:**

بروتكول التسجيلات الصوتية:

عند تسجيل أصوات أفراد العينة التجريبية، حرصنا على ان الغرفة تكون بعيدة عن الضوضاء قدر المستطاع. تم تسجيل أصوات المصابين بواسطة برمجية برات (praat) من خلال جهاز كمبيوتر وطلبنا منهم الاعتدال في الجلوس على الكرسي عند التسجيل

الصوتي.

النطق بالمصوت/a/الأطول فترة ممكنة:

يمكننا التحليل الصوتي عند النطق بالمصوت /a/الأطول فترة زمنية ممكنة من تقييم الأداء الحركي للعضلات المتدخلة في عملية التنفس النطق والتصويت، ويعتبر هذا الاختبار من الاختبارات الفيزيائية الأكثر انتشارا لسهولة التطبيق واستخراج النتائج.

تشير مختلف البحوث في مجال الصوت المرضي الى أن نتائج تشخيص وتقييم اضطرابات الصوت يختلف تبعا للتعليمة المقدمة للمفحوص، فقد يشير اختبار التحليل الصوتي من خلال النطق بمصوت/a/ لأطول فترة ممكنة لغياب اضطرابات الصوت في حين يشير اختبار التحليل الصوتي عند النطق بالمقاطع والكلمات الى وجود اضطراب صوتي حاد لدى نفس الحالة.

ضبط برمجية التحليل الفيزيائي برات قبل استخدامها:

كمرحلة أولى بعد تسجيل أصوات المرضى المصابين بمرض الباركنسون، قمنا بترشيح الأصوات قبل تحليلها من خلال خاصية «Filtrer» بواسطة برمجية برات (Praat) لتخليص الأصوات من مختلف الشوائب الناتجة عن الضجيج.

- **الخصائص الصوتية المختلفة المعتمدة عند التحليل الفيزيائية بواسطة برمجية "برات" Praat:**

الخصائص الفيزيائية التي اعتمدنا عليها في تحليل لاضطرابات الصوت لدى المصابين بمرض باركنسون هي:

1) **متوسط شدة الصوت L'intensite:** ترتبط شدة الصوت بالضغط التحت مزماري للحنجرة و القدرة على مقاومة الفتحة المزمارية في الحنجرة لهواء الزفير وحدة قياس الشدة هي الديسيبل" « dB ». ستعتمد في هذه الدراسة على قياس شدة الصوت لتقييم أثر مرض الباركنسون على التحام الوتران الصوتيان

2) **متوسط التردد الأساسي La fréquence fondamentale F0:** نقصد بالتردد الأساسي للصوت عدد الاهتزازات الحنجرية في الثانية الواحدة(Cycle vibratoire) والمقصود بالهزة كامل المرحلة التي تبدأ من نقطة أصلية ثم الرجوع إليها، أي كامل المدة الزمنية التي تستغرقها عملية الالتحام ثم التنافر ثم العودة لعملية الالتحام بين الوتران الصوتيان وحدة التردد هي الهرتز (Hz) .

3) **نسبة شدة الضجيج:** ان نغمات الصوت عبارة عن حاصل للاحتكاك والتنافر الدوري للوتران الصوتيان اللذان يعيقان مجرى الهواء أثناء الزفير. يحدث اضطراب لنغمات الصوت إذا كان هواء الزفير الذي يعبر المزمار غير منتظم مما يؤدي إلى تعويض نغمات الصوت بضجيج يشوه جرس الصوت. كذلك اختلال الوظيفة الحنجرية كشلل الوتر الصوتي يؤدي إلى تعويض نغمات الصوت بضجيج نتيجة لقلة فعالية الوتران الصوتيان في اعتراض هواء الزفير بشكل كامل وتحريره بشكل سريع وفعال فيتم تعويض نغمات الصوت بضجيج. إذا كانت نسبة الضجيج مرتفعة فهذا يشير إلى فقر في نغمات جرس الصوت. لقد أوضحت العديد من الدراسات أن هناك علاقة كبيرة بين نسبة شدة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت وحدة البحة الصوتية من خلال برمجية Praat، نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة ضجيج الصوت اقل من 20 dB عند إصدار المفحوص لصوت /a/ مطول .(فينوت، 2010)

الفصل الخامس

الفصل الخامس:

عرض ومناقشة النتائج

1- عرض نتائج الحالات

2- التناول الكمي لنتائج الحالات

3- التناول الكيفي لنتائج الحالات

4- الاستنتاج العام

5- الخاتمة

عرض نتائج الحالات:

1- الحالةالأولى:(ج.ن) البالغ من العمر 51 سنة ظهر عليه الإصابة بمرض باركنسون منذ 10سنوات، بدأ بالعلاج الأرطوفوني والنفسي منذ 3 سنوات (2020).

سوف نقوم بعرض نتائج الحالة :**(ج.ن)** ثم التناول الكمي والتناول الكيفي لها بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية (Voice Handicap Index)، وبرمجية برات (Logicielle praat).

1-1 عرض نتائج الحالة:(ج.ن) بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية التي تقوم على التعليمة التالية:

نطرح على المفحوص مجموعة من الأسئلة الموجهة لتقييم مدى الإعاقة الصوتية التي يعاني منها، ويقوم بالإجابة على كل سؤال باختيار واحد من الإجابات التي تنقط على النحو التالي:

(أبدا 0 نقطة)، (تقريبا: أبدا 1 نقطة)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما 3 نقاط)،(دائما 4 نقاط).

أما فيما يخص أسئلة الشبكة (2 و5 و6 و7) فيكون التنقيط على النحو التالي:

(أبدا:4 نقاط)، (تقريبا أبدا:3 نقاط)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما:1 نقطة)،(دائما: 0 نقطة)، بهدف التأكد من تركيز المفحوص أثناء إجابته على أسئلة الشبكة و إعطائها فعالية أكبر .

الإسم: ن **اللقب: ج** **السن: 51**		أبدًا (ğami)	تقريبًا أبدًا (Presq ğami)	أحيانًا Min Dek	تقريبًا دائمًا qrib day men	دائمًا daymen
1 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في الاستماع لحديثك بسب بصوتك؟ (Ki tehder m3a enas tḥashum mayefehmukš mlih 3la ğal ṣutek)			2		
2 و	هل يجد من تخاطبهم سهولة في فهم ما تقوله في وسط الضجيج؟ (ki tkun tehder fi plasa fiha zga yefehmuk enas)	4				
3 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في فهم ماتقوله في وسط هادئ؟ (ki tkun tehder fi plasa kalm yefehmuk enas)					4
4 ف	هل تبذل مجهودا كبيرا عندالكلام؟ (ki tehder tḥes beli lazem 3lik dir meğhud kbir)					4
5 و	هل تتحدث مع أفرد من أسرتك من غرفة أخرى؟ (teqder tehder m3a familtek fedar, ki tkun fi bit weḥduḫra)	4				

6 و	هل يفهم أفراد أسرتك جيدا كلامك عندما تحدثهم بالقرب من جهاز تلفزيون أو راديو؟ (yefehmuk mlih fedar ki tkun tehder qedam etilivisõ wela radio)	4				
7 و	هل يسمعك أفراد أسرتك بسهولة عندما تناديهم في المنزل؟ (Yesem3uk fedar ki t3eyetelhum)					0
8 و	هل تتجنب الحديث إلى أفرد أسرتك كثيرا بسبب صوتك؟ (tivité tehder fedar 3la ğal ṣutek)			2		
9 و	هل تتجنب الحديث كثيرا مع جيرانك وعائلتك بسبب صوتك؟ (tivité lhdera bezef m3a dğiranek w 3eyeltek 3la ğal ṣutek)				3	
10 ع	هل تشعر بالقلق والانزعاج عندما يطلب منك أفراد أسرتك إعادة كلامك؟ (tetqeleq iqululek fedar 3awed waš qult)			2		
11 ع	هل تجد الناس من حولك منزعجين من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes enas yetqelqu men ṣutek)	0				
12 ع	هل تشعر بالتوترحين تكلم شخصا ما بسبب صوتك؟ (tetqeleq men ṣutek ki tkun tehder)			2		
13 ع	هل تشعر بالغيظ من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes belqenṭa men ṣutek)			2		
14 ع	هل تجد نفسك مبعدا من حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tḥes ki tkon tehder fi weṣt ğma3a beli marakš m3ahum 3la ğal ṣutek)					4
15 ع	هل اعتدت تجنب حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tiviti tehder fi weṣt ğma3a 3la ğal ṣutek)					4
16 و	هل تختصرالحديث بالهاتف بسبب صوتك؟ (tiviti etewel lhedra fe tilifūn 3la ğal ṣutek)			2		
17 و	هل تتجنب اطالة الحديث لأن هذا الأمر يتطلب منك جهدا كبيرا؟ (tiviti tehder bezef 3la ḫaṭar lhadra t3ayik)			2		
18 ع	هل تقلل من الخروج والالتقاء بالناس كي تتحاشى الحديث؟ (tneqes melḫarğa lbera baš matetlaqaš b enes w tehder m3ahom)					4
19 ف	هل يكون صوتك أكثر ضعفا في المساء؟ (thes ṣutek ḍ3if kter le3šiya)					4

20 ع	هل تشعر أنك معاقب سبب صوتك؟ (thes ruhek ondikapé 3la ğal ṣutek)					4
21 ف	هل تفقد صوتك أثناء الحديث؟ (irohlek ṣutek ki tkon tehder)		2			
22 ف	هل تشعر أنك مرغم على الضغط على صوتك ليفهم الناس حديثك؟ (thes beli lazm 3lik tzayer 3la ṣutek baš yefehmuk nas)			1		
23 ع	هل مشاكلك الصوتية تضايقك عند الحديث؟ (iğiniwek liproblém te3 ṣutek ki tkun tehder)					4
24 ف	هل تختلف نغمة صوتك خلال فترات اليوم؟ (thes ṣutek yetbedel sa3a 3la sa3a)		2			
25 ف	هل تعتقد أن صوت كضعيف؟ (thes ṣutek ḍ3if)					4
المجموع		12	1	18	3	36
النسبة المئوية		**70%**				

جدول رقم(03):يمثل نتائج تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الأولى (ج.ن)

1-2 التناول الكمي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الأولى (ج.ن):

جوانب مؤشر الإعاقة الصوتية	القيم المتحصل عليها	النسبة المئوية
الجانب الوظيفي	27/40	68 %
الجانب العاطفي	26/36	72 %
الجانب الفيزيائي	17/24	71 %
المجموع	70/100	70 %

جدول رقم: (04) يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الأولى:(ج.ن)

بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية على الحالة الأولى(ج.ن) البالغة من العمر 51 سنة ظهرت عليه الإصابة بمرض باركنسون مند 10سنوات،تحصل الحالة في النتائج الكلية للإعاقة الصوتية على 70نقطة من أصل 100 نقطة ما يعادل 70%، وتحصل في تقييم الجانب الوظيفي في 27 نقطة من 40 نقطة ما

يعادل 68 %، وتحصل في تقييم الجانب العاطفي في 26 نقطة من 36 نقطة ما يعادل 72%، وتحصل في تقييم الجانب الفيزيائي في 17 نقطة من 24 نقطة ما يعادل 71% .

1-3 التناول الكيفي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الأولى (ج.ن):

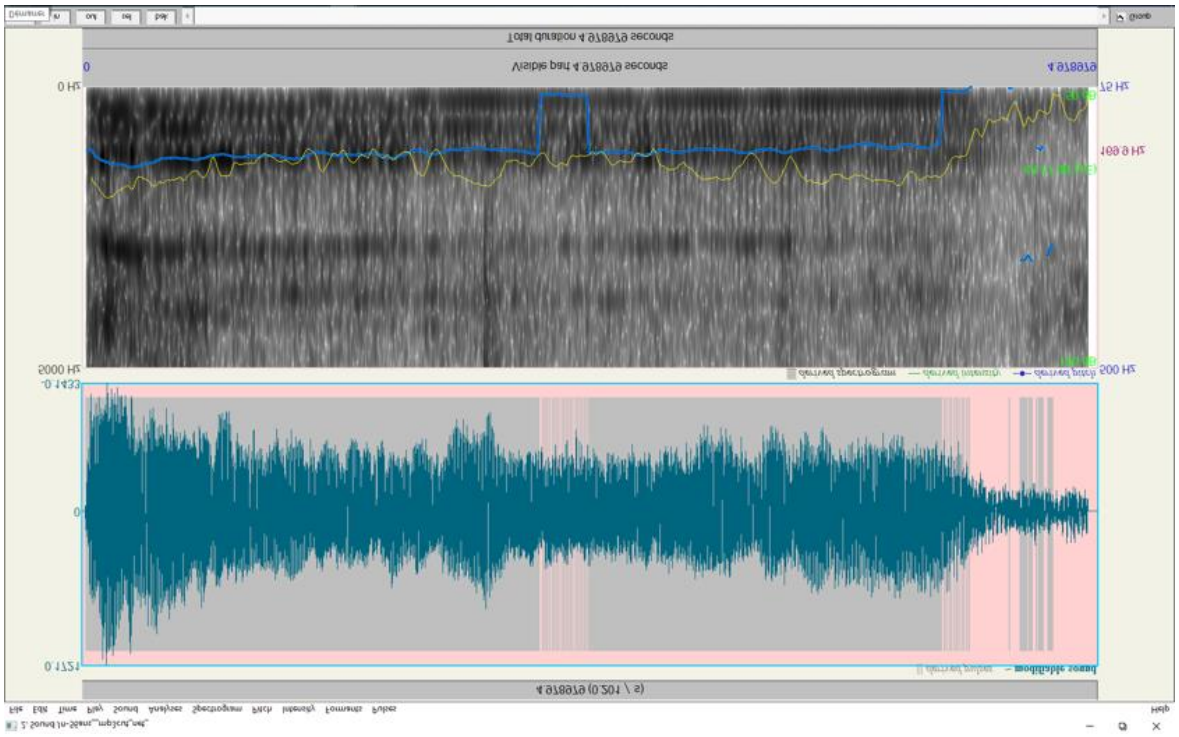
تحصلت الحالة (ج.ن) في نتائج الكلية على 70 نقطة من أصل 100 نقطة و هذا ما يشير الى وجود إعاقة صوتية حادة بالعودة الى سلم تفسير نتائج تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون، لأن إذا تحصل المفحوص بين 51 نقطة و 75 نقطة ، تدل على وجود إعاقة صوتية حادة، كما تبين النتائج أن الجوانب كانت متقاربة و متأثرة بالإعاقة الصوتية حيث تحصلت الحالة في الجانب الوظيفي على 68% و هذا يدل على مشاكل في قدرات الحالة على إيصال الرسائل اللفظية وأما فيما يخص الجانب العاطفي تحصل على 72%و هو أكثر تأثرا ، الأمر الذي يمكن تفسيره بوجود شعور كبير بالقلق و الميل للعزلة الاجتماعية لدى الحالة و في الجانب الفيزيائي تحصل على71%و هذا يدل على عدم القدرة التعبيرية للرسالة اللفظية لدى الحالة و هذا نتيجة للإعاقة الصوتية التي يعاني منها الحالة (ج.ن).

1-4 عرض نتائج الحالة الأولى:(ج.ن) بعد تطبيق برمجية برات (Logicielle Praat):

التناول الكمي لبرمجية برات للحالة الأولى:(ج.ن):

الخصائص الفيزيائية للصوت	المعايير الطبيعية	القيم المتحصل عليها
شدة الصوت	ما بين 80 و85db	db 64
التردد الأساسي	ما بين 123 و185Hz عند الرجل	Hz 169
نسبة شدة الضجيج	أكثر من 20db	db 9,47

جدول رقم:(05) يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات (Logicielle Praat)للحالة الأولى(ج.ن)



الشكل رقم (04): التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية لمختلف الخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الأولى(ج.ن)

1-5 التناول الكيفي لبرمجية برات للحالة الأولى(ج.ن):

بعد تطبيق برمجية برات على الحالة الأولى (ج.م) البالغ من العمر 51سنة ظهر عليه الإصابة بمرض باركنسون منذ 10سنوات ، القيمة التي تحصل عليها في خاصية شدة الصوت 64 db نلاحظ أن الحالة يعاني من شدة صوت منخفضة حيث تتراوح المقاييس العادية لمتوسط شدة الصوت عند النطق بمصوت /a/ بشكل مطول بين 80 و85 dB لدى كلا الجنسين، ويظهر ضعف شدة الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون منذ المراحل الأولى من المرض ليتفاقم هذا الاضطراب مع مرور الوقت الأمر الذي يؤثر على وضوح درجة الكلام، ويرتبط انخفاض شدة الصوت أساسًا بضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت ونقص في الضغط تحت المزماري مع مشاكل واضطرابات في تنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت. و تحصلت الحالة في خاصية التردد الأساسي (F0) على 169 Hz و هذا ما يدل على أن الحالة لا تعاني من اضطراب تردد الأساسي للصوت لأن القيمة العادية للتردد الأساسي عند النطق بالمصوت /a/ لأطول فترة زمنية تتراوح بين 123و185Hz عند الرجل.و تحصلت الحالة في خاصية شدة ضجيج الصوت على 9,47db تدل على أن الحالة تعاني من إضطراب على مستوى شدة الضجيج من خلال برمجية برات

praat نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة نغمات الصوت أقل من 20dB عند إصدار المفحوص لصوت /a/مطول.

2- الحالة الثانية: (ب.م) البالغة من العمر 68 سنة ظهر عليها الإصابة بمرض باركنسون منذ 6 سنوات (2017)، بدأت بالعلاج الأرطوفوني منذ 12يوما 2023/02/08.

سوف نقوم بعرض نتائج الحالة الثانية(ب.م)، ثم التناول الكمي والتناول الكيفي لها بعد تطبيق مؤشرالإعاقة الصوتية (Voice Handicap Index)، وبرمجية برات (Logicielle praat)

2-1 عرض نتائج الحالة الثانية(ب.م)، بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية،التي تقوم على التعليمة التالية:

نطرح على المفحوص مجموعة من الأسئلة الموجهة لتقييم مدى الإعاقة الصوتية التي يعاني منها، ويقوم بالإجابة على كل سؤال باختيار واحد من الإجابات التي تنقط على النحو التالي:

(أبدا 0 نقطة)، (تقريبا: أبدا 1 نقطة)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما 3 نقاط)،(دائما 4 نقاط).

أما فيما يخص أسئلة الشبكة (2 و5 و6 و7) فيكون التنقيط على النحو التالي:

(أبدا:4 نقاط)، (تقريبا أبدا:3 نقاط)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما:1 نقطة)،(دائما: 0 نقطة)، بهدف التأكد من تركيز المفحوص أثناء إجابته على أسئلة الشبكة و إعطائها فعالية أكبر .

الإسم: م اللقب: ب السن: 68		أبدًا (ğami)	تقريبًا أبدًا (Presq ğami)	أحيانًا Min Dek	تقريبًا دائمًا qrib day men	دائمًا daymen
1 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في الاستماع لحديثك بسب بصوتك؟ (Ki tehder m3a enas tḥashum mayefehmukš mlih 3la ğal ṣutek)					4
2 و	هل يجد من تخاطبهم سهولة في فهم ما تقوله في وسط الضجيج؟ (ki tkun tehder fi plasa fiha zga yefehmuk enas)					0
3 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في فهم ماتقوله في وسط هادئ؟ (ki tkun tehder fi plasa kalm yefehmuk enas)					4
4 ف	هل تبذل مجهودا كبيرا عندالكلام؟ (ki tehder tḥes beli lazem 3lik dir meğhud kbir)					4

5 و	هل تتحدث مع أفرد من أسرتك من غرفة أخرى؟ (teqder tehder m3a familtek fedar, ki tkun fi bit weḥduḫra)	4				
6 و	هل يفهم أفراد أسرتك جيدا كلامك عندما تحدثهم بالقرب من جهاز تلفزيون أو راديو؟ (yefehmuk mlih fedar ki tkun tehder qedam etilivisõ wela radio)					0
7 و	هل يسمعك أفراد أسرتك بسهولة عندما تناديهم في المنزل؟ (Yesem3uk fedar ki t3eyetelhum)					0
8 و	هل تتجنب الحديث إلى أفرد أسرتك كثيرا بسبب صوتك؟ (tivité tehder fedar 3la ğal ṣutek)					4
9 و	هل تتجنب الحديث كثيرا مع جيرانك وعائلتك بسبب صوتك؟ (tivité lhdera bezef m3a dğiranek w 3eyeltek 3la ğal ṣutek)				3	
10 ع	هل تشعر بالقلق والانزعاج عندما يطلب منك أفراد أسرتك إعادة كلامك؟ (tetqeleq iqululek fedar 3awed waš qult)	0				
11 ع	هل تجد الناس من حولك منزعجين من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes enas yetqelqu men ṣutek)	0				
12 ع	هل تشعر بالتوترحين تكلم شخصا ما بسبب صوتك؟ (tetqeleq men ṣutek ki tkun tehder)					4
13 ع	هل تشعر بالغيظ من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes belqenṭa men ṣutek)					4
14 ع	هل تجد نفسك مبعدا من حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tḥes ki tkon tehder fi weṣt ğma3a beli marakš m3ahum 3la ğal ṣutek)				3	
15 ع	هل اعتدت تجنب حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tiviti tehder fi weṣt ğma3a 3la ğal ṣutek)					4
16 و	هل تختصرالحديث بالهاتف بسبب صوتك؟ (tiviti etewel lhedra fe tilifūn 3la ğal ṣutek)					4

17 و	هل تتجنب اطالة الحديث لأن هذا الأمر يتطلب منك جهدا كبيرا؟ (tiviti tehder bezef 3la ḥaṭar lhadra t3ayik)					4
18 ع	هل تقلل من الخروج والالتقاء بالناس كي تتحاشى الحديث؟ (tneqes melḥarğa lbera baš matetlaqaš b enes w tehder m3ahom)					4
19 ف	هل يكون صوتك أكثر ضعفا في المساء؟ (thes ṣutek ḍ3if kter le3šiya)					4
20 ع	هل تشعر أنك معاقب سبب صوتك؟ (thes ruhek ondikapé 3la ğal ṣutek)					4
21 ف	هل تفقد صوتك أثناء الحديث؟ (irohlek ṣutek ki tkon tehder)				3	
22 ف	هل تشعر أنك مرغم على الضغط على صوتك ليفهم الناس حديثك؟ (thes beli lazm 3lik tzayer 3la ṣutek baš yefehmuk nas)					4
23 ع	هل مشاكلك الصوتية تضايقك عند الحديث؟ (iğiniwek liproblém te3 ṣutek ki tkun tehder)					4
24 ف	هل تختلف نغمة صوتك خلال فترات اليوم؟ (thes ṣutek yetbedel sa3a 3la sa3a)					4
25 ف	هل تعتقد أن صوت كضعيف؟ (thes ṣutek ḍ3if					4
المجموع		4	0	0	9	64
النسبة المئوية		**77%**				

جدول رقم (06)يمثل عرض نتائج تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثانية (ب.م)

2-2 التناول الكمي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثانية(ب.م):

جوانب مؤشر الإعاقة الصوتية	القيم المتحصل عليها	النسبة المئوية
الجانب الوظيفي	19/40	48 %
الجانب العاطفي	27/36	75 %
الجانب الفيزيائي	19/24	79 %
المجموع	**77/100**	**77 %**

جدول رقم :(07) يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثانية(ب.م)

بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية على الحالة (ب.م)البالغة من العمر68سنة ،ظهر عليها الإصابة بمرض باركنسون مند 6سنوات، تحصلت الحالة في النتائج الكلية للإعاقة الصوتية على 77 نقطة من أصل 100 نقطة، ما يعادل 77%وتتمثل نتائج تقييم الجانب الوظيفي على 19 نقطة من 40 نقطة ما يعادل 48%وتحصلت في نتائج تقييم الجانب العاطفي على 27 نقطة من 36 نقطة ما يعادل 75%و تحصلت في نتائج تقييم الجانب الفيزيائي على 19 نقطة من 24 نقطة ما يعادل 79%.

التناول الكيفي لمؤشر الإعاقة للحالة الثانية(ب.م):

تحصلت الحالة (ب.م) على 77 نقطة من أصل 100 نقطة و هذا ما يشير الى وجود إعاقة صوتية عميقة بالعودة الى سلم تفسير نتائج تطبيق أداة مؤشر الإعاقة الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون، لأن إذا تحصل المفحوص أكثر من 75 نقطة تدل على وجود إعاقة صوتية عميقة ، تأثرت الحالة بالإعاقة الصوتية في الجانب الوظيفي بنسبة 48% ، و هو الأقل تأثرا بالجوانب الأخرى ، و هذا لوجود صعوبة نسبية في قدرات المصاب على إيصال الرسائل اللفظية ،كما تبين النتائج الى أن الجانب العاطفي و الجانب الفيزيائي كانت النتائج متقاربة ، وتدل على تأثر الحالة بالإعاقة الصوتية التي تعاني منها ، حيث تحصلت الحالة في الجانب العاطفي على 75% ، وهذا يدل على وجود كبير بالإزعاج و القلق ، أما فيما يخص الجانب الفيزيائي تحصلت الحالة على 79% و هو الجانب الأكثر تأثرا بالإعاقة

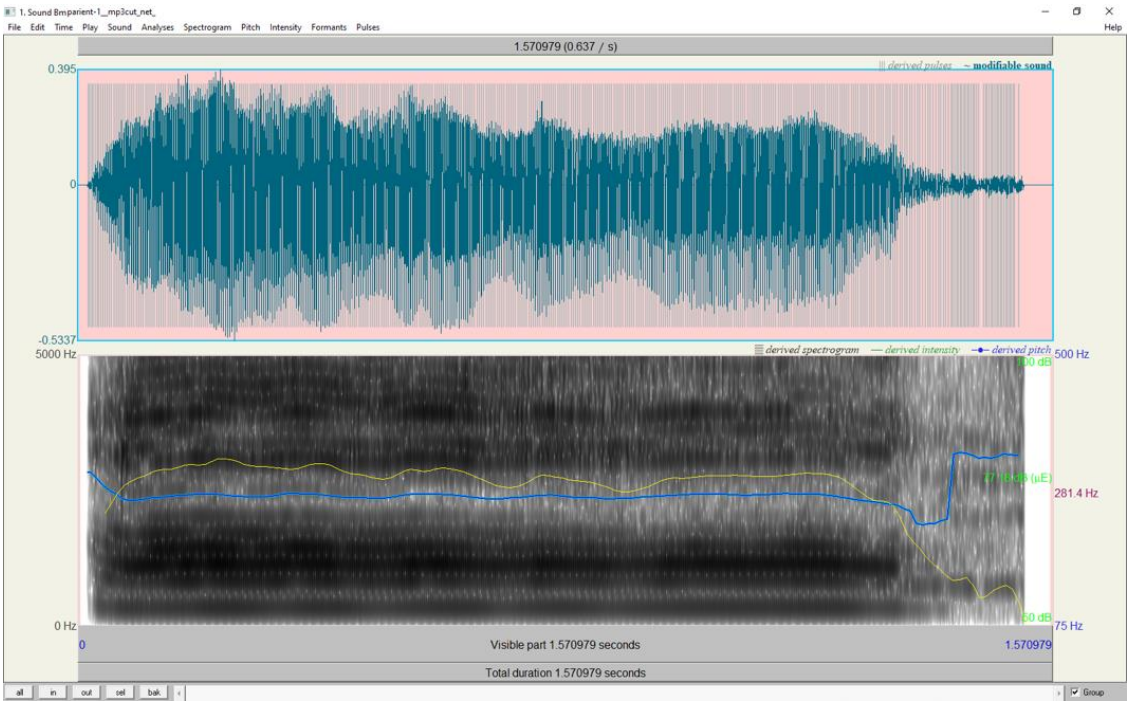
الصوتية الأمر الذي يمكن تفسيره أن الحالة (ب.م) تعاني من عدم القدرة التعبيرية للرسالة اللفظية و عدم وضوح درجة الكلام .

2-3 عرض نتائج الحالة الثانية(ب.م) بعد تطبيق برمجية برات (Logicielle Praat)

2-3-1 التناول الكمي لبرمجية برات للحالة الثانية(ب.م):

الخصائص الفيزيائية للصوت	المعايير الطبيعية	القيم المتحصل عليها
شدة الصوت	ما بين 80 و85db	db 77
التردد الأساسي	ما بين 245 و370Hz عند المرأة	Hz 281
نسبة شدة الضجيج	أكثر من 20db	db 16,57

جدول رقم: (08)يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات (Logicielle Praat) للحالة الثانية(ب.م)



شكل رقم (5) التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية لمختلف الخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الثانية (ب.م)

2-3-2 التناول الكيفي لبرمجية برات للحالة (ب.م):

بعد تطبيق برمجية برات على الحالة الثانية (ب.م) البالغة من العمر 68 سنة ظهر عليها إصابة بمرض باركنسون منذ 6 سنوات ، القيمة التي تحصلت عليها في خاصية شدة الصوت db77 نلاحظ أن الحالة تعاني من شدة صوت منخفضة حيث تتراوح المقاييس العادية لمتوسط شدة الصوت عند النطق بمصوت بشكل مطول بين 80 و85 dB لدى كلا الجنسين، ويظهر ضعف شدة الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون منذ المراحل الأولى من المرض ليتفاقم هذا الاضطراب مع مرور الوقت الأمر الذي يؤثر على وضوح درجة الكلام، ويرتبط إنخفاض شدة الصوت أساسًا بضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت ونقص في الضغط تحت المزماري مع مشاكل واضطرابات في تنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت. و تحصلت الحالة في خاصية تردد الأساسي (F0) على 281 Hz وهذا ما يدل على أن الحالةلا تعاني من اضطراب تردد الأساسي للصوت لأن القيمة العادية للتردد الأساسي عند النطق بالمصوت /a/ لأطول فترة زمنية تتراوح بين 245و370Hz عند المرأة.

ونلاحظ في النتيجة الثالثة أن الحالة لا تعاني من نسبة عدم انتظام تردد الصوت المرضية لأن النسبة إذا تجاوزت 1,04% فهذا دليل على عدم إنتظام إهتزاز الوتران الصوتيان.

نلاحظ في النتيجة الرابعة أن الحالة تعاني من نسبة عدم إنتظام شدة الصوت وذلك أمر طبيعي لأن الحالة لديها مشاكل على مستوى شدة الصوت لأن حسب برمجية برات praat إذا كانت نسبة عدم إنتظام شدة تفوق 3,81% فهذا يدل على الصوت المرضي . وتحصلت الحالة في خاصية ضجيج الصوت على db16,57 تدل أن الحالة تعاني من إضطراب على مستوى شدة الضجيج من خلال برمجية برات praat نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة نغمات الصوت أقل من 20dB عند إصدار المفحوص لصوت /a/مطول.

3- الحالة الثالثة:(ش.أ) البالغة من العمر 66سنة ظهر عليها الإصابة بمرض باركنسون منذ سنتين (2021)، بدأت بالعلاج الأرطفوني والنفسي منذ 3 أشهر 2022/12/19.

سوف نقوم بعرض نتائج الحالة الثالثة (ش.أ) ثم التناول الكمي والتناول الكيفي لها بعد تطبيق مؤشرالإعاقة الصوتية (Voice Handicap IndexI)، وبرمجية برات(Logicielle Praat):

3-1 عرض نتائج الحالة الثالثة (ش.أ) بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية،التي تقوم على التعليمة التالية:

نطرح على المفحوص مجموعة من الأسئلة الموجهة لتقييم مدى الإعاقة الصوتية التي يعاني منها، ويقوم بالإجابة على كل سؤال باختيار واحد من الإجابات التي تنقط على النحو التالي:

(أبدا 0 نقطة)، (تقريبا: أبدا 1 نقطة)، (أحيانا:2 نقطتين)، (تقريبا دائما 3 نقاط)،(دائما 4 نقاط).

أما فيما يخص أسئلة الشبكة (2 و5 و6 و7) فيكون التنقيط على النحو التالي:

(أبدا:4 نقاط)، (تقريبا أبدا:3 نقاط)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما:1 نقطة)،(دائما: 0 نقطة)، بهدف التأكد من تركيز المفحوص أثناء إجابته على أسئلة الشبكة و إعطائها فعالية أكبر .

الإسم: أ **اللقب: ش** **السن: 66**		أبدًا (ğami)	تقريبًا أبدًا (Presq ğami)	أحيانًا Min dek	تقريبًا دائمًا qrib day men	دائمًا daymen
1 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في الاستماع لحديثك بسب بصوتك؟ (Ki tehder m3a enas tḥashum mayefehmukš mlih 3la ğal ṣutek)	0				
2	هل يجد من تخاطبهم سهولة في فهم ما تقوله في وسط					0

و	الضجيج؟ (ki tkun tehder fi plasa fiha zga yefehmuk enas)					
3 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في فهم ماتقوله في وسط هادئ؟ (ki tkun tehder fi plasa kalm yefehmuk enas)					4
4 ف	هل تبذل مجهودا كبيرا عندالكلام؟ (ki tehder tḥes beli lazem 3lik dir meğhud kbir)					4
5 و	هل تتحدث مع أفرد من أسرتك من غرفة أخرى؟ (teqder tehder m3a familtek fedar, ki tkun fi bit weḥduḫra)					0
6 و	هل يفهم أفراد أسرتك جيدا كلامك عندما تحدثهم بالقرب من جهاز تلفزيون أو راديو؟ (yefehmuk mlih fedar ki tkun tehder qedam etilivisõ wela radio)					0
7 و	هل يسمعك أفراد أسرتك بسهولة عندما تناديهم في المنزل؟ (Yesem3uk fedar ki t3eyetelhum)					0
8 و	هل تتجنب الحديث إلى أفرد أسرتك كثيرا بسبب صوتك؟ (tivité tehder fedar 3la ğal ṣutek)					4
9 و	هل تتجنب الحديث كثيرا مع جيرانك وعائلتك بسبب صوتك؟ (tivité lhdera bezef m3a dğiranek w 3eyeltek 3la ğal ṣutek)			2		
10 ع	هل تشعر بالقلق والانزعاج عندما يطلب منك أفراد أسرتك إعادة كلامك؟ (tetqeleq iqululek fedar 3awed waš qult)		0			
11 ع	هل تجد الناس من حولك منزعجين من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes enas yetqelqu men ṣutek)		0			
12 ع	هل تشعر بالتوترحين تكلم شخصا ما بسبب صوتك؟ (tetqeleq men ṣutek ki tkun tehder)			2		
13 ع	هل تشعر بالغيظ من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes belqenṭa men ṣutek)		0			
14 ع	هل تجد نفسك مبعدا من حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tḥes ki tkon tehder fi weṣt ğma3a beli marakš m3ahum 3la ğal ṣutek)		0			
15 ع	هل اعتدت تجنب حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tiviti tehder fi weṣt ğma3a 3la ğal ṣutek)		0			
16	هل تختصرالحديث بالهاتف بسبب صوتك؟				3	

و	(tiviti etewel lhedra fe tilifūn 3la ğal ṣutek)					
17 و	هل تتجنب اطالة الحديث لأن هذا الأمر يتطلب منك جهدا كبيرا؟ (tiviti tehder bezef 3la ḫaṭar lhadra t3ayik)				3	
18 ع	هل تقلل من الخروج والالتقاء بالناس كي تتحاشى الحديث؟ (tneqes melḫarğa lbera baš matetlaqaš b enes w tehder m3ahom)					4
19 ف	هل يكون صوتك أكثر ضعفا في المساء؟ (thes ṣutek ḍ3if kter le3šiya)					4
20 ع	هل تشعر أنك معاقب سبب صوتك؟ (thes ruhek ondikapé 3la ğal ṣutek)				3	
21 ف	هل تفقد صوتك أثناء الحديث؟ (irohlek ṣutek ki tkon tehder)	0				
22 ف	هل تشعر أنك مرغم على الضغط على صوتك ليفهم الناس حديثك؟ (thes beli lazm 3lik tzayer 3la ṣutek baš yefehmuk nas)					4
23 ع	هل مشاكلك الصوتية تضايقك عند الحديث؟ (iğiniwek liproblém te3 ṣutek ki tkun tehder)	0				
24 ف	هل تختلف نغمة صوتك خلال فترات اليوم؟ (thes ṣutek yetbedel sa3a 3la sa3a)					4
25 ف	هل تعتقد أن صوت كضعيف؟ (thes ṣutek ḍ3if)	0				
المجموع		0	0	4	9	28
النسبة المئوية		**41%**				

جدول (09)يمثل نتائج تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثالثة (ش.أ)

3-2 التناول الكمي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثالثة(ش.أ)

جوانب مؤشر الإعاقة الصوتية	القيم المتحصل عليها	النسبة المئوية
الجانب الوظيفي	16/40	40 %
الجانب العاطفي	09/36	25 %
الجانب الفيزيائي	16/24	67 %
المجموع	41/100	41 %

جدول رقم(10)يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثالثة (ش.أ)

بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية على الحالة الثالثة (ش.أ) البالغة من العمر 66 سنة ،ظهرت عليه الإصابة بمرض باركنسون منذ سنتين تحصلت الحالة في النتائج الكلية للاعاقة الصوتية على 41 نقطة من أصل 100 نقطة ، ما يعادل 41% ، و تحصل في تقييم الجانب الوظيفي على 16 نقطة من 40 نقطة ما يعادل 40 %، و تحصل في تقييم الجانب العاطفي على 9 نقاط من 36 نقطة، ما يعادل 25%، و تحصل في تقييم الجانب الفيزيائي على 16 نقطة من 24 نقطة ما يعادل 67%

3-3 التناول الكيفي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الثالثة(ش.أ):

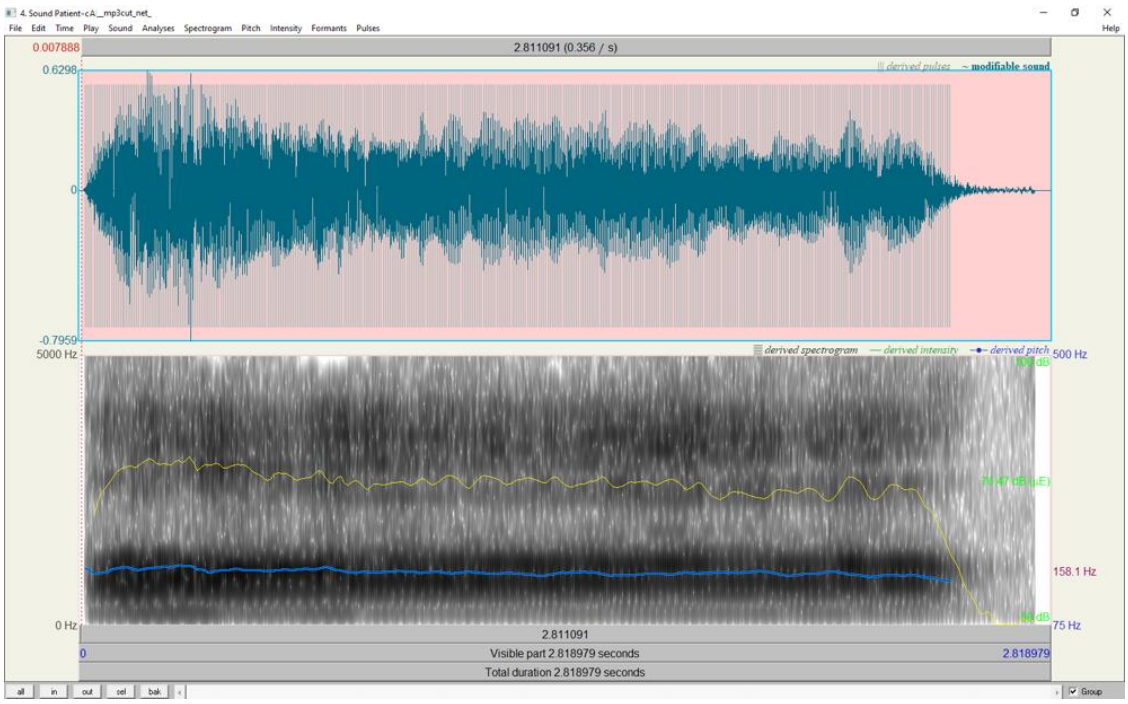
تحصلت الحالة (ش.أ) في النتيجة الكلية للإعاقة الصوتية على 41 نقطة من أصل 100 نقطة و هذا ما يشير الى وجود إعاقة صوتية متوسطة بالعودة الى سلم تفسير نتائج تطبيق مؤشر الاعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون، لأن إذ تحصل المفحوص بين 26 نقطة و 50 نقطة تدل على وجود إعاقة صوتية متوسطة ، تأثرت الحالة بالاعاقة الصوتية في الجانب الوظيفي بنسبة 40% وهذا لوجود صعوبة نسبية في قدرات المصاب على إيصال الرسائل اللفظية، كما تبين النتائج أن الجانب العاطفي هو أقل تأثرا بالاعاقة الصوتية بالجوانب الأخرى الأمر الذي يمكن تفسيره أن الحالة (ش.أ) تشعر بالإنزعاج لكن ليس منعزل عن المجتمع، أما فيما يخص الجانب الفيزيائي هو الأكثر تأثرا بالاعاقة الصوتية بنسبة 67% و يدل على أن الحالة تعاني من عدم القدرة التعبيرية للرسالة اللفظية .تبين أن الحالة (ش.أ) تعاني من إعاقة صوتية متوسطة بالنسبة لباقي الحالات نظرا لحداثة المرض.

3-4 عرض نتائج الحالة الثالثة (ش.أ) بعد تطبيق برمجية (Praat):

3-4-1 التناول الكمي لبرمجية برات للحالة الثالثة(ش.أ):

الخصائص الفيزيائية للصوت	المعايير الطبيعية	القيم المتحصل عليها
شدة الصوت	ما بين 80 و85db	db 76
التردد الأساسي	ما بين 123 و185Hz عند الرجل	Hz 158
نسبة شدة الضجيج	أكثر من 20db	db 13,60

جدول رقم(11) يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات (Logicielle Praat)للحالة الثالثة (ش.أ)



الشكل رقم (06) التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية لمختلف الخصائص الفيزيائية للصوت للحالة الثالثة (ش.أ)

3-4-2 التناول الكيفي لبرمجية برات للحالة الثالثة(ش.أ):

بعد تطبيق برمجية برات على الحالة الثالثة(ش.أ) البالغ من العمر 66 سنة ظهر عليه الإصابة بمرض باركنسون مند سنين ، القيمة التي تحصل عليها في خاصية شدة الصوت على 76 db نلاحظ أن الحالة تعاني من شدة صوت منخفضة حيث تتراوح المقاييس العادية لمتوسط شدة الصوت عند النطق بمصوت بشكل مطول بين 80وdB85 لدى كلا الجنسين، ويظهر ضعف شدة الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون منذ المراحل الأولى من المرض ليتفاقم هذا الاضطراب مع مرور الوقت الأمر الذي يؤثر على وضوح درجة الكلام، ويرتبط إنخفاض شدة الصوت أساسًا بضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت ونقص في الضغط تحت المزماري مع مشاكل واضطرابات في تنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت.

و تحصلت الحالة في خاصية التردد الأساسي (F0) على 158 Hz و هذا ما يدل أن الحالة لا تعاني من اضطراب على مستوى التردد الأساسي للصوت لأن القيمة الطبيعية للتردد الأساسي عند النطق بمصوت /a/ لأطول فترة زمنية تتراوح بين 123 و 185 Hz عند الرجل .

و تحصلت الحالة في نسبة شدة الضجيج الصوت على 13,60 db تدل أن الحالة تعاني من اضطراب على مستوى شدة الضجيج من خلال برمجية برات praat نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة نغمات الصوت أقل من 20dB عند إصدار المفحوص لصوت /a/مطول.

4- الحالة الرابعة: (أ.م)البالغة من العمر 80 سنة ظهر عليها الإصابة بمرض باركنسون منذ 7 سنوات (2016)، بدأت بالعلاج الأرطفوني والنفسي منذ 3 أشهر 2022/11/27.

سوف نقوم بعرض نتائج الحالة الرابعة(أ.م) ثم التناول الكمي والكيفي لها بعد تطبيق أداة مؤشر الإعاقة الصوتية (Voice Handicap Index)، وبرمجية برات (Logicielle Praat).

4-1 عرض نتائج الحالة الرابعة(أ.م) بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية التي تقوم على التعليمة التالية:

نطرح على المفحوص مجموعة من الأسئلة الموجهة لتقييم مدى الإعاقة الصوتية التي يعاني منها، ويقوم بالإجابة على كل سؤال باختيار واحد من الإجابات التي تنقط على النحو التالي:

(أبدا 0 نقطة)، (تقريبا: أبدا 1 نقطة)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما 3 نقاط)،(دائما 4 نقاط).

أما فيما يخص أسئلة الشبكة (2 و5 و6 و7) فيكون التنقيط على النحو التالي:

(أبدا:4 نقاط)، (تقريبا أبدا:3 نقاط)، (أحيانا:2 نقطتين)،(تقريبا دائما:1 نقطة)،(دائما: 0 نقطة)، بهدف التأكد من تركيز المفحوص أثناء إجابته على أسئلة الشبكة و إعطائها فعالية أكبر .

الإسم: م اللقب: أ السن: 80		أبدًا (ğami)	تقريبًا أبدًا (Presq ğami)	أحيانًا Min dek	تقريبًا دائمًا qrib day men	دائمًا dayme n
1 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في الاستماع لحديثك بسب بصوتك؟ (Ki tehder m3a enas tḥashum mayefehmukš mlih 3la ğal ṣutek)					4
2 و	هل يجد من تخاطبهم سهولة في فهم ما تقوله في وسط الضجيج؟ (ki tkun tehder fi plasa fiha zga yefehmuk enas)					0
3 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في فهم ماتقوله في وسط هادئ؟ (ki tkun tehder fi plasa kalm yefehmuk enas)					4
4 ف	هل تبذل مجهودا كبيرا عندالكلام؟ (ki tehder tḥes beli lazem 3lik dir meğhud kbir)			2		
5 و	هل تتحدث مع أفرد من أسرتك من غرفة أخرى؟ (teqder tehder m3a familtek fedar, ki tkun fi bit weḥduḫra)					0
6 و	هل يفهم أفراد أسرتك جيدا كلامك عندما تحدثهم بالقرب من جهاز تلفزيون أو راديو؟ (yefehmuk mlih fedar ki tkun tehder qedam etilivisõ wela radio)			2		
7 و	هل يسمعك أفراد أسرتك بسهولة عندما تناديهم في المنزل؟ (Yesem3uk fedar ki t3eyetelhum)	4				
8 و	هل تتجنب الحديث إلى أفرد أسرتك كثيرا بسبب صوتك؟ (tivité tehder fedar 3la ğal ṣutek)				3	
9 و	هل تتجنب الحديث كثيرا مع جيرانك وعائلتك بسبب صوتك؟ (tivité lhdera bezef m3a dğiranek w 3eyeltek 3la ğal ṣutek)					4
10 ع	هل تشعر بالقلق والانزعاج عندما يطلب منك أفراد أسرتك إعادة كلامك؟ (tetqeleq iqululek fedar 3awed waš qult)				3	

11 ع	هل تجد الناس من حولك منزعجين من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes enas yetqelqu men ṣutek)			2		
12 ع	هل تشعر بالتوترحين تكلم شخصا ما بسبب صوتك؟ (tetqeleq men ṣutek ki tkun tehder)					4
13 ع	هل تشعر بالغيظ من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes belqenṭa men ṣutek)				3	
14 ع	هل تجد نفسك مبعدا من حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tḥes ki tkon tehder fi weṣt ğma3a beli marakš m3ahum 3la ğal ṣutek)					4
15 ع	هل اعتدت تجنب حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tiviti tehder fi weṣt ğma3a 3la ğal ṣutek)					4
16 و	هل تختصرالحديث بالهاتف بسبب صوتك؟ (tiviti etewel lhedra fe tilifūn 3la ğal ṣutek)		0			
17 و	هل تتجنب اطالة الحديث لأن هذا الأمر يتطلب منك جهدا كبيرا؟ (tiviti tehder bezef 3la ḫaṭar lhadra t3ayik)			2		
18 ع	هل تقلل من الخروج والالتقاء بالناس كي تتحاشى الحديث؟ (tneqes melḫarğa lbera baš matetlaqaš b enes w tehder m3ahom)					4
19 ف	هل يكون صوتك أكثر ضعفا في المساء؟ (thes ṣutek ḍ3if kter le3šiya)			2		
20 ع	هل تشعر أنك معاقب سبب صوتك؟ (thes ruhek ondikapé 3la ğal ṣutek)					4
21 ف	هل تفقد صوتك أثناء الحديث؟ (irohlek ṣutek ki tkon tehder)			2		
22 ف	هل تشعر أنك مرغم على الضغط على صوتك ليفهم الناس حديثك؟ (thes beli lazm 3lik tzayer 3la ṣutek baš yefehmuk nas)					4
23 ع	هل مشاكلك الصوتية تضايقك عند الحديث؟ (iğiniwek liproblém te3 ṣutek ki tkun tehder)			2		

24 ف	هل تختلف نغمة صوتك خلال فترات اليوم؟ (thes ṣutek yetbedel sa3a 3la sa3a)					4
25 ف	هل تعتقد أن صوت كضعيف؟ (thes ṣutek ḍ3if)			2		
المجموع		4	0	16	09	40
النسبة المئوية		**69%**				

الجدول رقم :(12)يمثل نتائج تطبيق الإعاقة الصوتية للحالة االرابعة(أ.م)

4-2 التناول الكمي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالةالرابعة(أ.م):

جوانب مؤشر الإعاقة الصوتية	القيمة المتحصل عليها	النسبة المئوية
الجانب الوظيفي	23/40	58%
الجانب العاطفي	30/36	83%
الجانب الفيزيائي	16/24	67%
المجموع	69/100	69%

جدول رقم:(13) يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق أداة الإعاقة الصوتية للحالة الرابعة(أ.م)

بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية على الحالة الرابعة (أ.م) البالغة من العمر 80سنة ظهرت عليها الإصابة بمرض باركنسون مند 7سنوات تحصلت الحالة في النتائج الكلية للاعاقة الصوتية على 69 نقطة من أصل 100 نقطة و هذا ما يعادل 69% و تحصلت فيتقييم الجانب الوظيفي على 23 نقطة من 40 نقطة ما يعادل 58% و تحصلت في تقييمالجانب العاطفي على 30 نقطة من 36 نقطة ما يعادل 83% و تحصلت في تقييم الجانب الفيزيائي على 26نقطة من 24 نقطة ما يعادل 67%.

4-3 التناول الكيفي لمؤشر الإعاقة الصوتية للحالة الرابعة (أ.م):

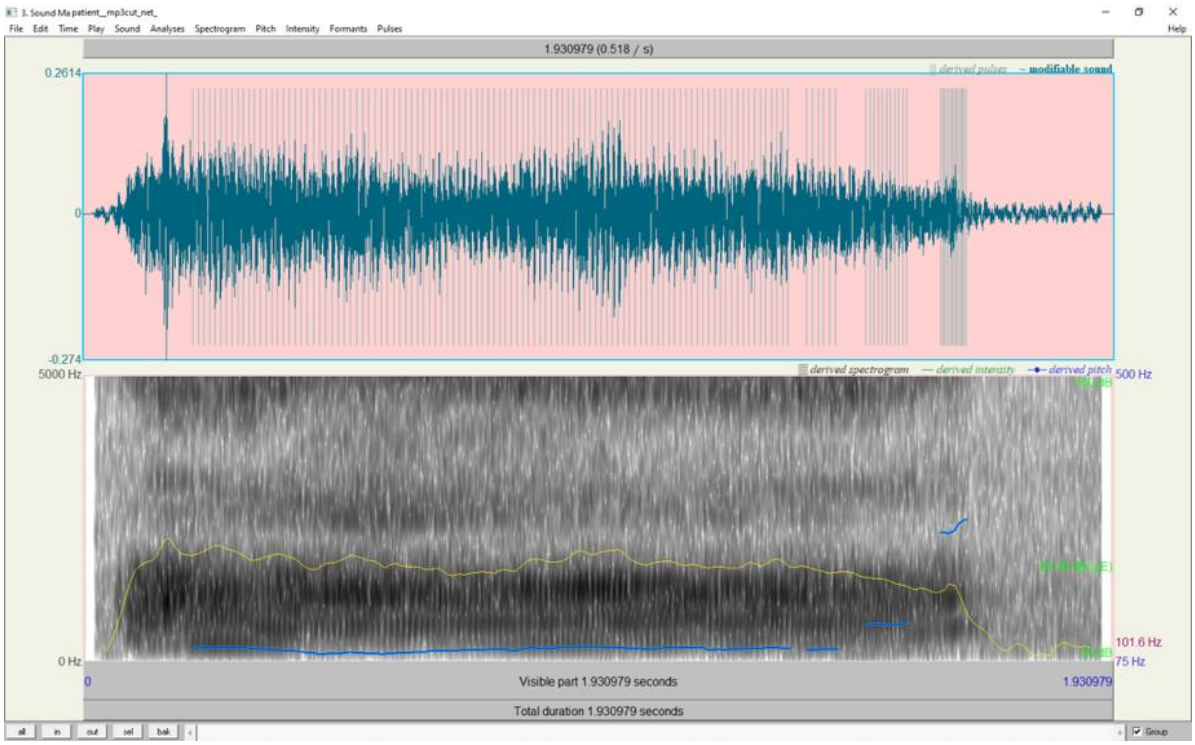
تحصلت الحالة (أ.م) في النتائج الكلية على 69 نقطة من أصل 100 نقطة و هذا ما يشير الى وجود إعاقة صوتية حادة بالعودة الى سلم تفسير نتائج تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية لدى المصاب بمرض باركنسون لأن إذ تحصل المفحوص بين 51 نقطة و 75 نقطة تدل على وجود إعاقة صوتية حادة ، تأثرت الحالة بالإعاقة الصوتية في الجانب الوظيفي بنسبة 58%و هذا لوجود صعوبة في قدرات الحالة على إيصال الرسائل اللفظية ، كما تبين النتائج الى أن الجانب العاطفي هو الجانب الأكثر تأثرا مقارنة بالجوانب الأخرى بنسبة 83%الأمر الذي يمكن تفسيره بوجود شعور كبير بالقلق و الميل للعزلة الاجتماعية لدى الحالة نتيجة الإعاقة الصوتية التي تعاني منها ،أما فيما يخص الجانب الفيزيائي تحصلت الحالة على 67% التي تدل على أن الحالة تعاني من عدم القدرة التعبيرية للرسالة اللفظية .

4-4 عرض نتائج الحالة الرابعة(أ.م) بعد تطبيق برمجية برات(Logicielle Praat) :

4-4-1 التناول الكمي لبرمجية برات للحالة الرابعة (أ.م):

الخصائص الفيزيائية للصوت	المعايير الطبيعية	القيم المتحصل عليها
شدة الصوت	ما بين 80 و85db	db 76
التردد الأساسي	ما بين 123 و185Hz عند الرجل	Hz 158
نسبة شدة الضجيج	أكثر من 20db	db 13,60

جدول رقم:(14) يمثل نتائج التناول الكمي بعد تطبيق برمجية برات (Logicielle Praat)للحالة الرابعة (أ.م)



الشكل رقم (7) لتمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية لمختلف خصائص الفيزيائية للصوت للحالة الرابعة (أ.م)

4-4-2 التناول الكيفي لبرمجية برات للحالة الرابعة(أ.م):

بعد تطبيق برمجية برات على الحالة الرابعة (أ.م)البالغة من العمر 80 سنة ظهر عليها الإصابة بمرض باركنسون منذ 7 سنوات ، القيمة التي تحصلت عليها في خاصية شدة الصوت db66 نلاحظ ا أن الحالة تعاني من شدة صوت منخفضة حيث تتراوح المقاييس العادية لمتوسط شدة الصوت عند النطق بمصوت بشكل مطول بين 80 و85 dB لدى كلا الجنسين، ويظهر ضعف شدة الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون منذ المراحل الأولى من المرض ليتفاقم هذا الاضطراب مع مرور الوقت الأمر الذي يؤثر على وضوح درجة الكلام، ويرتبط إنخفاض شدة الصوت أساسًا بضعف الأداء الحركي لأعضاء التصويت ونقص في الضغط تحت المزماري مع مشاكل واضطرابات في تنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت.

و تحصلت الحالة في خاصية التردد الأساسي (F0) على 101 Hz و هذا ما يدل أن الحالة تعاني من اضطراب تردد الأساسي للصوت لأن القيمة العادية للتردد الأساسي عند النطق بالمصوت /a/ لأطول فترة زمنية تتراوح بين 245و370Hz عند المرأة. يرتبط اضطراب متوسط التردد الأساسي لدى المصاب بمرض الباركنسون بميكانيزم تعويضي(Mécanisme compensatoire) لنقص الالتحام بين

الوتران الصوتيان يحدث هذا الميكانيزم فيزيولوجيا، من خلال تمديد الوتران الصوتيان للرفع من مستوى الضغط التحت مزماري وبالتالي الحصول على شدة صوت مرتفعة. و تحصلت في نسبة شدة الضجيج الصوت على 4,42db تدل على أن الحالة تعاني من إضطراب على مستوى شدة الضجيج من خلال برمجية برات praat نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة نغمات الصوت أقل من 20dB عند إصدار المفحوص لصوت /a/مطول.

1- التناول الكمي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية

الحالة	السن	الجنس	مدة الإصابة بمرض باركنسون	النتيجة الكلية لتطبيق مؤشر الاعاقة الصوتية	الجانب الوظيفي	الجانب العاطفي	الجانب الفيزيائي
ج.ن	51سنة	ذكر	10سنوات	100/70	40/27	36/26	24/17
ب.م	68 سنة	أنثى	6سنوات	100/77	40/19	36/27	24/19
ش.أ	66 سنة	ذكر	2سنة	100/41	40/14	36/09	24/16
أ.م	80سنة	أنثى	7سنوات	100/69	40/23	36/30	24/16
مجموع النسب المئوية				**64%**	**52%**	**64%**	**71%**

جدول رقم (15) يمثل نتائج حالات الدراسة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية

Voice Handicap Index

بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية **Voice Handicap Index** على حالات الدراسة الأربعة تمثلت نسبة النتيجة الكلية في **% 64** وفيما يخص الجانب الوظيفي تحصلوا على نسبة **% 52** والجانب العاطفي تحصلوا على نسبة **% 64** و الجانب العاطفي تحصلوا على **% 71**.

2- التناول الكيفي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية

بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية على**Voice Handicap Index**على حالات الدراسة الأربعة بلغت النسبة الكلية للحالات الدراسة المصابين بمرض باركنسون % 64 حيث بلغت النسبة الإجمالية للجانب الوظيفي % 52 وهو الجانب الأقل تأثرا بلإعاقة الصوتية لدى الحالات ويدل على مشاكل في قدرات الحالات على إيصال الرسالة اللفظية، أما فيما يخص الجانب العاطفي قدرت النسبة الإجمالية للحالات في % 64 تدل على أن الحالات تعاني من شعور كبير بالقلق والميل لاجتناب التفاعلات الاجتماعية نتيجة الإعاقة الصوتية التي يعانون منها، وتمثلت النسبة الإجمالية للجانب الفيزيائي للحالات في 71% وهو الجانب الأكثر تأثرا بلإعاقة الصوتية لدى الحالات تدل على أن مشاكل في قدرة الحالات على الإتصال الفظي الفعال نتيجة لمجموعة من الإضطرابات الصوتية المتعلقة بخصائص الصوت

1- تناول الكمي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق برمجية برات

الحالة	السن	الجنس	مدة الإصابة بمرض باركنسون	معيار الطبيعي الشدة	الشدة	معيار طبيعي التردد الأساسي F0	التردد الأساسي	معيار طبيعي لشدة الضجيج	شدة الضجيج
ج.ن	51سنة	ذكر	10سنوات	بين db80 و db85	db64	بين Hz123 و Hz185	Hz159	أكثر من db20	db9.47
ب.م	68 سنة	أنثى	6سنوات	بين db80 و db85	db77	بين Hz245 و Hz370	Hz285	أكثر من db20	db16.57
ش.أ	66 سنة	ذكر	2سنة	بين db80 و db85	db76	بين Hz123 و Hz185	Hz158	أكثر من db20	db13.60
أ.م	80سنة	أنثى	7سنوات	بين db80 و db85	db76	بين Hz245 و Hz370	Hz158	أكثر من db20	db13.60

جدول رقم**(16)يمثل نتائج حالات الدراسة بعد تطبيق برمجية برات Logiciel praat**

2- التناول الكيفي لنتائج حالات الدراسة بعد تطبيق برمجية برات

بعد تطبيق برمجية براتLogiciel Praatحالات الدراسة الأربعة تبين أن الحالات تعاني من اضطراب في شدة الصوت اذ لم تتوصل القيمة التي تحصلوا عليها الى المعيار الطبيعي ما بينdb80 **و** db85كما هو موضح في الجدول رقم (16)حيث كل الحالات تعاني من انخفاض في شدة الصوت ويظهر ضعف شدة الصوت لدى المصاب بمرض باركنسون منذ المراحل الأولى من المرض ليتفاقم هذا الاضطراب مع مرور الوقت الأمر الذي يؤثر على وضوح درجة الكلام، لضعف الأداء الحركي لاعضاء التصويت ونقص في الضغط تحت المزماري مع مشاكل واضطرابات في تنسيق عملية التنفس مع عملية التصويت ، اما فيما يخص التردد الأساسي للصوت فان الحالات الثلاثة الأولى لا تعاني من اضطراب في التردد الأساسي (F0) لأن القيمة الطبيعية للتردد الأساسي عند النطق بمصوت /a/ لأطول فترة زمنية تتراوح بين 123 و 185 Hz عند الرجل و تتراوح بين 245 و Hz370 عند المرأة، أما الحالة الرابعة تعاني من اضطراب في التردد الأساسي للصوت لأنها تحصلت في التردد الأساسي (F0) على 101 Hzلأن القيمة العادية للتردد الأساسي عند النطق بالمصوت /a/ لأطول فترة زمنية تتراوح بين 245وHz370 عند المرأة حيث يرتبط اضطراب متوسط التردد الأساسي لدى المصاب بمرض الباركنسون بميكانيزم تعويضي (Mécanisme compensatoire) لنقص الالتحام بين الوتران الصوتيان يحدث هذا الميكانيزم فيزيولوجيا، من خلال تمديد الوتران الصوتيان للرفع من مستوى الضغط التحت مزماري وبالتالي الحصول على شدة صوت مرتفعة، بالنسبة لشدة الضجيج تبين أن الحالات تعاني من إضطراب على مستوى شدة الضجيج من خلال برمجية برات praat نعتبر أن نسبة الضجيج المصاحب لنغمات الصوت تكون كبيرة وأن الصوت مرضي إذا كانت شدة نغمات الصوت أقل من 20dB عند إصدار المفحوص لصوت /a/مطول.

الاستنتاج العام

من خلال دراستنا الميدانية التي قمنا بها في المستشفى الجامعي بن زرجب لولاية وهران**(CHUO)**،تقدمنا الى مصلحة الطب الفيزيائي وإعادة التأهيل الحركي اد تم التعرف على عينة الدراسة المتمثلة في أربعة حالات مصابة بمرض باركنسون تم اختيارهم بطريقة عشوائية واعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي من نوع دراسة حالة واخترنا في دراستنا تطبيق الأدوات المتمثلة في الملاحظة والمقابلة و مؤشر الإعاقة الصوتية **Voice Handicap Index** وبرمجية برات **Logiciel Praat**.

لقد أثبتت دراسة أجريت سنة 1978 التي قدمها «Longman et al» على عينة مكونة من 200 شخص مصاب بمرض باركنسون من كلا الجنسين أن 89 بالمئة من المصابين بمرض باركنسون يعانون من اضطرابات الصوت ناتجة عن الديزارتريا **(Dysarthrie)**.

مكنت هذه الدراسة الباحثين من استنتاج أن اضطرابات الصوت أكثر انتشارا لدى المصابين بمرض باركنسون مقارنة باضطرابات النطق وأن اضطرابات الصوت هي المؤشر الدال في بداية المرض على وجود عرض الديزارتريا.تطرأ على مرض باركنسون عدة أمراض التي تكون هي موضوع دراستنا التي قدمناها بهدف التأكد من فرضيات الدراسة

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق برمجية برات.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الوظيفي.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب العاطفي.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الفيزيائي.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الصوت.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى التردد الأساسي للصوت.

يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الضجيج.

ومن خلال النتائج التي عرضناها وقمنا بتحليلها استنتجنا أن الفرضية الأساسية الأولى يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية تحققت الفرضية حيث بلغت النسبة الإجمالية للحالات الأربعة بعد تطبيق مؤشر الإعاقة الصوتية على 64%.

كما تحققت الفرضيات التالية في ظل الفرضية الأساسية الأولى حيث يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الوظيفي حيث قدرت النسبة الإجمالية للحالات الأربعة 52%

ويعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب العاطفي حيث قدرت النسبة الإجمالية للحالات الأربعة 64%

ويعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الجانب الفيزيائي حيث قدرت النسبة الإجمالية للحالات الأربعة 71%

وتبين أيضا من خلال النتائج التي عرضناها قمنا بتحليلها استنتجنا أن الفرضية الأساسية الثانية يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى الصوت تظهر بعد تطبيق برمجية برات تحققت لأن برمجية برات **Logiciel Praat**حللت الصوت باعطاء قيم حددت الصوت المرضي للحالات الأربعة فتحققت الفرضية يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الصوت اذ لم تتوصل القيم التي تحصلوا عليها الحالات الى المعيار الطبيعي لشدة الصوت ما بين**db80 و** db85

وفرضية يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى التردد الأساسي للصوت لم تتحقق اذ القيم التي تحصلوا عليها الحالات تتراوح بين المعايير الطبيعية للتردد الأساسي للصوت 123 و 185 Hz عند الرجل و تتراوح بين 245 و Hz370 عند المرأة

وفرضية يعاني مريض باركنسون من اضطرابات على مستوى شدة الضجيج تحققت حيث القيم التي تحصلت عليها الحالات أقل من معيار الطبيعي لشدة الضجيجdb20

ومنه يمكننا القول أن تقييم إضطرابات الصوتية لدى مصاب بمرض الباركنسون لها دور كبير في وصف اضطرابات لمختلف خصائص الفيزيائية للصوت من أجل توصل إلى علاج أرطوفوني.

الخاتمة:

تسجل هذه الدراسة ضمن إطار البحوث العلمية التي تهتم بمجال الأمراض الإضمحلالية التنكسية، من بينها مرض باركنسون. قد تطرقنا فيها إلى تقييم اضطرابات الصوتية لدى المرضى المصابين بمرض باركنسون، الناتجة عن عرض ديزارتريا، التي تشمل من ضمنها اضطرابات الخصائص الفيزيائية التي تمس الشدة، الارتفاع والجرس والإيقاع.

وتكمن هذه الاضطرابات في مستويات على حسب حدة الاضطراب ومدى تقدم المرض، والتي تظهر أهميته في جانب التقييم والتكفل الأرطوفوني. إذ تتفق الدراسات والبحوث التي تناولت موضوع اضطرابات الصوت الناتجة عن مرض باركنسون على أن عملية التقييم لابد أن تكون مترابطة، تشمل بذلك التقييم الذاتي للإعاقة الصوتية (Voice Andicap Index)، وكذلك برمجيات التحليل الفيزيائي للصوت كبرمجية برات (Logiciel Praat)، التي تفيدنا بالمعلومات الدقيقة حول مدى تأثير المريض بالاضطرابات الصوتية التي يعاني منها مرض باركنسون.

وفي الأخير يمكن القول أن البحوث في مجال الإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض باركنسون في ميدان الأرطوفوني لابد من توسيعها من خلال تطوير أدوات علمية ذات مصداقية، والتي تتضمن التقنيات والبرامج من أجل التقييم والتشخيص وكذلك التكفل الأرطوفوني لمرضى باركنسون.

المراجع

قائمة المراجع:

مصادر بالعربية:

1. أ.د. محمد جواد النوري. (2019). علم الأصوات. دار الكتب العلمية.
2. د. إبراهيم أنيس. (2007). الأصوات اللغوية. دار النشر مكتبة نهضة مصر.
3. د. هلا سعيد. (2014). إضطرابات التواصل اللغوي تشخيص وعلاج. مكتبة الأنجلو المصرية.
4. د. قدور علي. (2021). إعاقة صوتية لدى مصاب بمرض باركنسون. شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع.
5. أ. حيزية كروش. (2023). محاضرات مقياس الصوتيات. جامعة شلف، الجزائر.
6. د.توني شابيرا.(2014).مرض باركنسون،(ط2)،الثقافة العلمية للنشر و التوزيع ،السعودية.
7. د.ماجد رمضان.(2022).مرض باركنسون(شلل الرعاش)،بيلومانيا للنشر و التوزيع.
8. .د.وائل عبد الرحمان منسي:(2003) مناهج البحث العلمي ،دار المعرفية الجامعية ، مصر
9. .د. قدور علي. (2017) . بناء شبكة تقييم ذاتي للإعاقة الصوتية الناتجة عن مرض الباركنسون في الوسط الإكلينيكي الجزائري. أطروحة منشورة. جامعة الجزائر -2-أبو القاسم سعد الله
10. فرات كمال. (2009). دراسة صوتية فيزيائية لكلام الشخص المصاب بمرض الباركينسون في الوسط الاستشفائي الجزائري. مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية

مصادر بالفرنسية:

1. Rolland-Mannoury, V., Ozsancak C. (2007). La prise en charge de la dysarthrie dans la maladie de Parkinson. Marseille. Solal.
2. Klein-Dallant, C. (2001). Dysphonie et rééducation vocale de l’adulte, Marseille. Sola.
3. Ozsancak C., Auzou, P. (2005). Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de Parkinson. Marseille. Sola.
4. Estienne, F., et Pierrat B. (2006). Les bilans de langage et de la voix. fondement théorique et pratique. Paris.
5. Duez. R., et Tran. C. (2012). Evaluation des effets d’une prise en charge LSVT sur le timbre de la voix de patients parkinsoniens.
6. Jacobson. G. Benninger,M.S. & Newman, C.W. (1997). The Voice Handicap Index (VHI).development and validation. Speech Lang Pathol.

7. Morin, J.M. (1996). Précis de sociologie. France : Nathan.
8. LE HUCHE F., et ALLALI A. (1978) Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole. Édition MASSON. Paris.
9. Joâo Paulo Teixeira., Carla Oliveira., Carla Lopes.(2013). International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies.
10. Gentil. M., Garcia-Ruiz, P., Pollak, P., Benabid A.L. (1999). Effect of stimulation of the subthalamic nucleus on oral control of patients with parkinsonism. Journal of Neurol Neurosurgery and Psychiatry.
11. Harel BT., Cannizzaro MS., Snyder PJ. (2004). Variability in fundamental frequency during speech in prodromal and incipient Parkinson's disease.
12. Froincois Tison.,Philippe Courantier, Marc Paccalin et Julle (2022).Les Maladies neurodégénératives et maladies apprentéés en pratique
13. Rose ,E,(2012).Quelles thérapeutiques proposer dans la maladie de parkinson du sujet agé ,spriger
14. Defebvre ,L, et vérin, M,(2011).La Maladie de parkinson ,paris :El serier Masson ,225p
15. Hauser,A,R, (2016) ,parkinson Disease Worrkup(IRM,800*720).

مواقع إلكترونية:

Boersma, P., et Weenink, D. (2010). Manuel of Praat®. Université d'Amsterdam, Pays Bas. Repéré à :

https://www.fon.hum.uva.nl/praat/

الملاحق

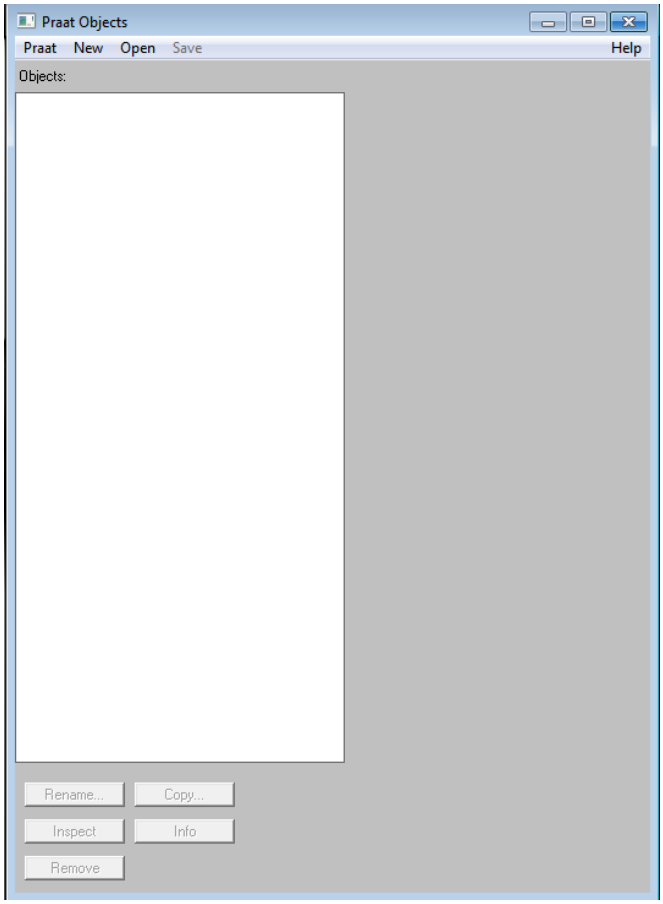
الملاحق:

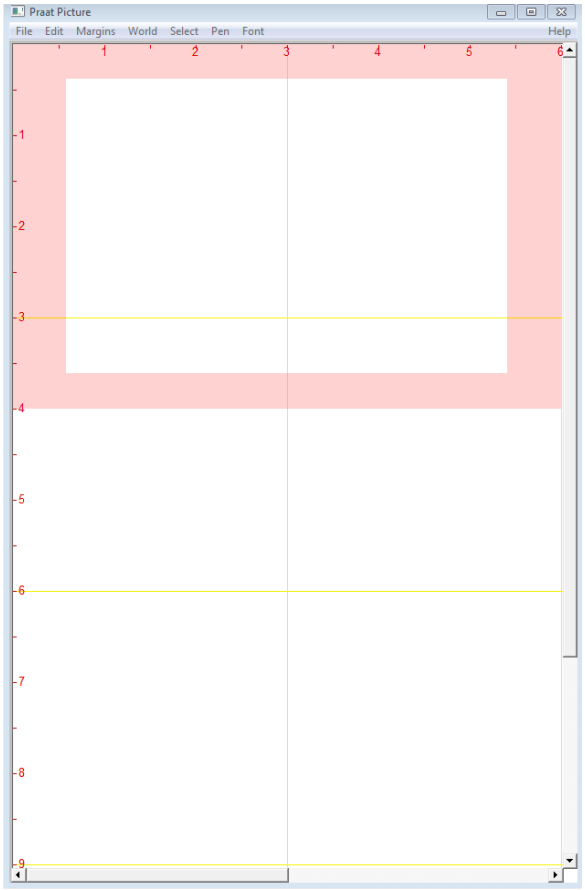
1. شبكة تقييم الذاتي للاعاقة الصوتية لدى المصابين بمرض باركنسون:

الإسم: اللقب: السن:		أبدًا (ğami)	تقريبًا أبدًا (Presq ğami)	أحيانًا Min dek	تقريبًا دائمًا qrib day men	دائمًا daymen
1 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في الاستماع لحديثك بسب بصوتك؟ (Ki tehder m3a enas tḥashum mayefehmukš mlih 3la ğal ṣutek)					
2 و	هل يجد من تخاطبهم سهولة في فهم ما تقوله في وسط الضجيج؟ (ki tkun tehder fi plasa fiha zga yefehmuk enas)					
3 و	هل يجد من تخاطبهم صعوبة في فهم ماتقوله في وسط هادئ؟ (ki tkun tehder fi plasa kalm yefehmuk enas)					
4 ف	هل تبذل مجهودا كبيرا عندالكلام؟ (ki tehder tḥes beli lazem 3lik dir meğhud kbir)					
5 و	هل تتحدث مع أفرد من أسرتك من غرفة أخرى؟ (teqder tehder m3a familtek fedar, ki tkun fi bit weḥduḫra)					
6 و	هل يفهم أفراد أسرتك جيدا كلامك عندما تحدثهم بالقرب من جهاز تلفزيون أو راديو؟ (yefehmuk mlih fedar ki tkun tehder qedam etilivisõ wela radio)					
7 و	هل يسمعك أفراد أسرتك بسهولة عندما تناديهم في المنزل؟ (Yesem3uk fedar ki t3eyetelhum)					
8 و	هل تتجنب الحديث إلى أفرد أسرتك كثيرا بسبب صوتك؟ (tivité tehder fedar 3la ğal ṣutek)					
9 و	هل تتجنب الحديث كثيرا مع جيرانك وعائلتك بسبب صوتك؟ (tivité lhdera bezef m3a dğiranek w 3eyeltek 3la ğal ṣutek)					
10 ع	هل تشعر بالقلق والانزعاج عندما يطلب منك أفراد أسرتك إعادة كلامك؟ (tetqeleq iqululek fedar 3awed waš qult)					
11 ع	هل تجد الناس من حولك منزعجين من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes enas yetqelqu men ṣutek)					
12 ع	هل تشعر بالتوترحين تكلم شخصا ما بسبب صوتك؟ (tetqeleq men ṣutek ki tkun tehder)					
13 ع	هل تشعر بالغيظ من مشاكلك الصوتية؟ (tḥes belqenṭa men ṣutek)					

14 ع	هل تجد نفسك مبعدا من حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tḥes ki tkon tehder fi weṣt ğma3a beli marakš m3ahum 3la ğal ṣutek)					
15 ع	هل اعتدت تجنب حوار جماعي بسبب صوتك؟ (tiviti tehder fi weṣt ğma3a 3la ğal ṣutek)					
16 و	هل تختصر الحديث بالهاتف بسبب صوتك؟ (tiviti etewel lhedra fe tilifūn 3la ğal ṣutek)					
17 و	هل تتجنب اطالة الحديث لأن هذا الأمر يتطلب منك جهدا كبيرا؟ (tiviti tehder bezef 3la ḫaṭar lhadra t3ayik)					
18 ع	هل تقلل من الخروج والالتقاء بالناس كي تتحاشى الحديث؟ (tneqes melḫarğa lbera baš matetlaqaš b enes w tehder m3ahom)					
19 ف	هل يكون صوتك أكثر ضعفا في المساء؟ (thes ṣutek ḍ3if kter le3šiya)					
20 ع	هل تشعر أنك معاقب سبب صوتك؟ (thes ruhek ondikapé 3la ğal ṣutek)					
21 ف	هل تفقد صوتك أثناء الحديث؟ (irohlek ṣutek ki tkon tehder)					
22 ف	هل تشعر أنك مرغم على الضغط على صوتك ليفهم الناس حديثك؟ (thes beli lazm 3lik tzayer 3la ṣutek baš yefehmuk nas)					
23 ع	هل مشاكلك الصوتية تضايقك عند الحديث؟ (iğiniwek liproblém te3 ṣutek ki tkun tehder)					
24 ف	هل تختلف نغمة صوتك خلال فترات اليوم؟ (thes ṣutek yetbedel sa3a 3la sa3a)					
25 ف	هل تعتقد أن صوت كضعيف؟ (thes ṣutek ḍ3if)					

2. نافذة دخول لإستعمال برمجية برات Logiciel Praat :





3. تمثل الشاشة بداية تسجيل الصوت و إختيار التردد المعتمد :