مجلة البحث التربوي

NATIONAL CENTER FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

(ملخص رسالة دكتوراة)

فعالية برنامج تخاطبي قائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام في خفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي

إعداد

د/ مصطفى محمد رفاعي خضر

باحث بقسم التربية الخاصة

بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

الناشر

المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة

جمهورية مصر العربية

يوليو ٢٠٢٥م

(ملخص رسالة دكتوراة)

فعالية برنامج تخاطبي قائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام في خفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي

إعداد: د/ مصطفى محمد رفاعي خضر

مقدمة

يعد الكلام هو السمة المميزة للتخاطب الإنساني بالغ التعقيد، فهو مزيج معقد بين الإشارات العصبية الصادرة من الدماغ والأداء الحركي والصوتي للغة، والكلام هو بناء مكون -في أصغر تكويناته- من الأصوات Phonemes التي تجتمع مع بعضها مكونة المقاطع الصوتية التي تجتمع مع بعضها في نظام مكونة الكلمات المتعارف عليها في كل لغة من لغات البشر، والتي تجتمع مع بعضها في سياق منظم مكونة الجمل وفي سرد منظم تجتمع هذه الجمل مع بعضها مكونة الكلام الإنساني المعبر عن لغة استقبالية وتعبيرية يحتفظ بها الإنسان ويتواصل من خلالها مع المجتمع الذي يعيش فيه.

ولكي يتمكن الإنسان من إصدار الكلام بشكل طبيعي فهناك عمليات فسيولوجية مرتبة يتم من خلالها إصدار الكلام فصوت الكلام عبارة عن موجة من الهواء تنشأ خلال مجموعة من الإجراءات المعقدة داخل جسم الإنسان، مدعومة بثلاث عمليات وظيفية: توليد ضغط هواء الزفير، وتنظيم اهتزاز الثنايا الصوتية، والتحكم في الصوت، فينتج ضغط الهواء داخل الرئة -من أجل الكلام- عن وظائف الجهاز التنفسي خلال عملية طويلة من الزفير بعد شهيق قصير وسريع، ثم يتم تحويل حركة

مجلة البحث التربوي: https://ncerd.journals.ekb.eg رقم الإيداع: ١٢١٢٧/ ٢٠٠٢
E-ISSN :٢٨٠٥-٢٨٥٤ ISSN:٠٨٨٣-١٦٨٧

الهواء إلى الموجات الصوتية عن طريق الثنايا أو الثنايا الصوتية بالحنجرة، وبعدها يتم التحكم في قوة الصوت عن طريق مجموعة من عضلات الحنجرة مع التحكم في تدفق هواء الزفير الخارج من الرئتين، ومن ثم يحول هواء الزفير ذبذبات الثنايا الصوتية إلى نبضات متقطعة لتدفق الهواء ينتج عنها طنين الذي هو صوت المادة الحنجرية الأولية، وبعدها يتشكل الرنين في الجهاز التنفسي العلوي عن طريق تجاويف البلعوم والفم والجيوب الأنفية والأنف، وتعمل هذه التجاويف كغرف رنين لتحويل المادة الحنجرية الأولية التي هي طنين الحنجرة أو أصوات الاضطراب إلى أصوات ذات وظائف تحمل المعاني اللغوية، ومن ثم يأتي دور أعضاء النطق الرئيسة وهي اللسان والفك السفلي والأسنان والشفتين في توليد حركات نمطية لتغيير خصائص الرنين لمجرى الهواء فوق الحنجرة، ومن ثم نطق الكلام (Encyclopædia Britannica, 2021; Honda, 2008).[*]

وترتبط العمليات الفسيولوجية ارتباطا وثيقا بالعمليات الأساسية المسؤولة عن حدوث الكلام وهي كما يلي: التنفس Respiration، وإصدار الصوت Phonation، والنطق Articulation، والرنين Resonance، والإطار اللحني Prosody (وحدة أمراض التخاطب – طب عين شمس، ٢٠١٩). وأي اختلال في أي عملية من هذه العمليات يؤدي إلى اضطراب في الكلام، كما يتأثر التخاطب الكلامي بالكثير من الاختلالات التي تعتري الإنسان في مراحل نموه المختلفة منذ بداية التكوين الجنيني وحتى الهِرم، سواء كانت هذه الاختلالات وراثية أو خلقية أو مكتسبة، وينتج عنها اضطرابات في الكلام سواء كانت اضطرابات في النطق بالكلام مثل اللدغات،

---

[*] يتبع الباحث في نظام التوثيق APA7 الذي أصدرته جمعية علم النفس الأمريكية، والمتبع في البحوث والدراسات النفسية المشابهة.

والحذف، أو الإبدال، أو التشويه، أو الاضطرابات التي تعوق الطلاقة الطبيعية للكلام مثل التلعثم، أو تدافع الكلام، أو الاضطرابات الحركية ذات المنشأ العصبي مثل الحبسة الكلامية Dysarthria، وهي موضوع التي نحن بصددها (Boutsen. 2003).

وتقترن الحبسة الكلامية بالشلل الدماغي (Cerebral Palsy) حيث أكدت دراسة Sigurdardottir & Vik. (2011) أن الإعاقات الحركية مثل الشلل الدماغي ترتبط ارتباطا بالقدرة على الكلام لدى الأطفال والبالغين على حد سواء، وكلما زادت شدة الإعاقة زادت شدة الاضطرابات الكلامية المصاحبة، ويشير المعهد الوطني للاضطرابات العصبية والسكتة الدماغية National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS), (2013) إلى أن مصطلح الشلل الدماغي يعني مجموعة من الاضطرابات العصبية التي تظهر في سن الرضاعة أو الطفولة المبكرة وتؤثر بشكل دائم على حركة الجسم وتناسق حركة وقوة العضلات، ويحدث الشلل الدماغي نتيجة تلف أو تشوهات داخل الدماغ النامي والتي تؤثر في قدرة الدماغ على التحكم في الحركة والحفاظ عليها. حيث يؤثر الشلل الدماغي على المنطقة الحركية للطبقة الخارجية للدماغ (تسمى القشرة الدماغية)، وهي جزء من الدماغ يوجه حركة العضلات، ترتبط الحبسة الكلامية بالشلل الدماغي؛ حيث ذكرت جمعية علم النفس الأمريكية(2013) American Psychiatric Association (APA) في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية الإصدار الخامس بأن الحبسة الكلامية نتاج أكيد للإصابة الدماغي، فالحبسة الكلامية هي اضطراب ناتج عن صعوبة في إخراج صوت الكلام بسبب ضعف هيكلي أو حركي يؤثر على الجهاز النطقي، وتشمل هذه الاضطرابات شق الحنك، واضطرابات العضلات، واضطرابات الأعصاب

القحفية، والشلل الدماغي الذي يؤثر على الأنوية البصلية (أي اضطرابات العصبونات الحركية السفلية) والعلوية.

وتعد الحبسة الكلامية اضطرابا في نطق الكلام يمكن تصنيفه وفقا لعلم الأمراض العصبية الأساسي، ويرتبط باضطرابات التنفس ووظيفة الحنجرة واتجاه تدفق الهواء والنطق بالكلام؛ مما يؤدي إلى صعوبات في إصدار الكلام بشكل جيد وواضح (Enderby, 2013). وتشير الحبسة الكلامية إلى الخصائص الصوتية غير الطبيعية لإخراج الكلام بسبب ضعف وعدم تناسق العمليات الحركية للكلام، وتختلف مع فقدان القدرة على الكلام الناتج عن تشوهات اللغة أو فقدانها الأمر المسبب لضعف التواصل. تشمل المسارات العصبية المشاركة في التعبير الكلامي الأنوية العصبية الحركية العليا في القشرة الحركية الأولية والمناطق تحت القشرية، والعقد القاعدية، والمخيخ، والأعصاب القحفية (الجمجمية) الخامس، والسابع، والتاسع، والعاشر، والثاني عشر والموصل العصبي العضلي وعضلات الفم والبلعوم من الكلام (Cucchiara & Price, 2020).

يمكن أن يؤدي الاضطراب أو الخلل في أي مكان على طول المسارات العصبية للكلام إلى الحبسة الكلامية، يمكن تصنيف الحبسة الكلامية بناءً على خصائصها الصوتية الخاصة والإطار اللحني وهو أمر بالغ الصعوبة، وهناك ستة أنواع رئيسة من الحبسة الكلامية تختلف في خصائصها وتشخيصها باختلاف مكان الإصابة من الجهاز العصبي المركزي وهي: الحبسة الكلامية الرخوة (Flaccid Dysarthria or Bulbar Dysarthria) المرتبطة بضعف العصبون المحرك الأدنى (Lower motor neuron lesion)، والحبسة الكلامية التشنجية (Spastic Dysarthria or suprabulbar Dysarthria) المرتبطة بالعصبون المحرك الأعلى (Upper motor neuron lesion) التالفة المرتبطة بالمناطق الحركية في القشرة

الدماغية، والحبسة الكلامية الترنحيـــة أو الرنحيـــة (Cerebellar Dysarthria or Ataxic Dysarthria) الناجمة في المقام الأول عن خلل وظيفي في المخيخ، والحبسة الكلامية الهبط حركيـــة (Hypokinetic Dysarthria) والحبســـة الكلاميـــة الفـــرط حركية(Hyperkinetic Dysarthria)، وترتبط باضطراب في الجهاز جار الهرمي أو الهرمي الإضافي (Extrapyramidal tract lesions)، ويُطلق على النوع الســـادس الحبسة الكلامية المختلطة (Mixed Dysarthria) وترتبط بالضرر فـــي أكثـــر مـــن منطقة من المناطق السابقة الذكر (وحدة أمراض التخاطـــب – طـــب عـــين شـــمس، ٢٠١٩)؛ (The American Speech-Language-Hearing Association ;(Cucchiara& Price (Eds.) , 2020); (ASHA), 2021);.

وبناء على سمات اضراب الكلام الواضحة وتأثر العمليـــات الأساســـية للكـــلام بالحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي، وارتباطها بالمســـارات العصـــبية المركزية، قامت الدراسة بوضع برنامج تخاطبي قائم على تحسين العمليات الأساســـية للكلام لخفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي بحيث يشمل كـــل بعد منه عملية من العمليات الأساسية للكلام بشكل منفرد أو بجمع عمليتين أو أكثر في بعد واحد، ومع علاج المظاهر المرضية لاضطراب كل عملية من المأمول أن يتحسن الكلام بشكل عام لدى الأطفال المصابين بالحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي.

مشكلة الدراسة

يرجع شعور الباحث بالمشكلة نتيجة عمله في مجال التخاطب في عيادات طبية، وتحت إشراف طبي متخصص في علاج أمراض التخاطب؛ حيث لاحظ عديـــد مـــن حالات الأطفال ذوي الشلل الدماغي وما يعانون منه مشكلات حركية وكان العـــرض

الواضح لديهم هو إضرابات الكلام التي تجعلهم يعانون من صعوبات في النطق بالكلام، كما يعاني المستمع أيضا من صعوبة في فهم كلامهم، إضافة لعمل الباحث في مجال البحث العلمي المتخصص في التربية الخاصة، ومن ثم اطلع على دراسات كل من Sigurdardottir & Vik, (2011); Schölderle et al. (2021) التي أكدت على أن الشلل الدماغي يؤثر بشكل مباشر على الكلام؛ كما أكدت دراسة Pennington et al. (2013) أن الحبسة الكلامية تصيب حوالي ٣٥% من ذوي الشلل الدماغي؛ لذا تقوم الدراسة الحالية بوضع برنامج تخاطبي شمولي متعدد الأبعاد يعتمد على العمليات الأساسية للكلام، والتحقق من فعاليته في تحسين الخصائص الكلامية وعلاج اضطرابات الكلام عند المصابين بالحبسة الكلامية الناتجة عن الشلل الدماغي. ولم يتمكن الباحث في حدود ما استطاع التوصل إليه من دراسات من الحصول على دراسات تربوية باللغة العربية تناولت الحبسة الكلامية (Dysarthria) الناتجة عن الشلل الدماغي، كما أن الأطفال ذوي الشلل الدماغي في حاجة ماسة لعلاج تكاملي للأعطاب الكلامية التي تصيبهم.

كما كشفت رابطة أبحاث الشلل الدماغي Cerebral Palsy Alliance Research Foundation (CPARF), (2021) أن هناك ما يقرب من ١٨ مليون شخص من جميع الأعمار يعانون من الشلل الدماغي في جميع أنحاء العالم. ويعد الشلل الدماغي أكثر إعاقات الطفولة شيوعا، حيث يصيب ما يقرب من ثلاثة مواليد أحياء من بين كل ألف مولود، حيث تتراوح نسبة انتشار الشلل الدماغي بين ٢,٣ – ٣,٦ طفلا مصابا إلى ١٠٠٠ طفل سليم (Cerebral Palsy Foundation (CPF), 2021)، كما يعد الشلل الدماغي من الإعاقات المستمرة مدى الحياة التي لا تتحسن دوائيا فقط، ولكنها تحتاج إلى البرامج التأهيلية طويلة الأمد؛ لتحسينها وزيادة تكيف المرضى معها، وزيادة قدرته على تلبية احتياجاته الأساسية برغم وجودها، ويعد التخاطب الكلامي من أهم

الاحتياجات الأساسية للإنسان، وقد أكدت دراسة Khalil et al. (2018) أن الأطفال ذوي الشلل الدماغي يعانون من عدم التزام مقدمي الرعاية الصحية بالممارسات الموصي بها في رعاية الأطفال ذوي الشلل الدماغي، كما أظهرت مراجعة السجلات الطبية عدم الامتثال للمعايير، هذا بالإضافة لانخفاض مستوى رضا أولياء الأمور عن الخدمات المقدمة لأبنائهم.

كما يعاني ذوو الشلل الدماغي من اضطرابات في النطق واللغة (CPARF, 2021). وتعد الحبسة الكلامية من أكثر الاضطرابات الكلامية التي يعاني منها ذوو الشلل الدماغي شيوعا. وترتبط الحبسة الكلامية خاصة في الطفولة بالاضطرابات الخلقية مثل الشلل الدماغي، وأورام الدماغ وإصابات الدماغ، حيث يعاني ما يقرب من ٢٠٪ من الأطفال ذوي الشلل الدماغي من الحبسة كلامية، كما أكدت دراسة Pennington et al. (2013) أن الحبسة الكلامية تصيب حوالي ٣٥% من ذوي الشلل الدماغي، أما الأطفال الذين يعانون من الحبسة الكلامية الناتجة عن أسباب أخرى فلا توجد إحصائية مؤكدة لأعدادهم، ومع ذلك، يظل الشلل الدماغي وإصابة الرأس من أكثر الأسباب الطبية شيوعا للإحالة إلى علاج النطق واللغة (Pennington et al., 2016).

غالبا ما يعاني الأطفال المصابون بالحبسة الكلامية من انخفاض جودة الحياة؛ نظرا لما يتعرضون له من خطر الاستبعاد والعزلة الاجتماعية والفشل في التعليم والبطالة لاحقا، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون هناك عواقب اقتصادية نفسية وعائلية ومجتمعية على المصاب بالحبسة الكلامية (Pennington et al., 2016)، ويزداد الأمر تفاقما نظرا لما يتسم به ذوو الشلل الدماغي من إعاقات حركية، وصعوبة في الاتزان، وقد يقترن الشلل الدماغي بإعاقات أخرى مثل الإعاقة

الفكرية، ونوبات الصرع، ومشاكل في البصر أو السمع، وتغييرات وتشوهات وتحدب في العمود الفقري أو مشكلات النطق المختلفة. (Center for Disease Control and Prevention (CDCP), 2020)، الأمر الذي يزيد من العقبات أمام الباحث في اختيار العينة الملائمة التي تصلح لتطبيق البرنامج عليها، والتأكد من خلوها من الإعاقات المصاحبة مع الاطلاع على كافة التقارير الطبية المؤكدة لذلك.

وفي حدود ما استطاع الباحث الاطلاع عليه من دراسات لاحظ أن معظم الدراسات ركزت في موضوعها على الحبسة الكلامية بشكل عام مع البالغين نتيجة الإصابات أو السكتات الدماغية، أما الدراسات المتعلقة بالحبسة الكلامية لدى ذوي الشلل الدماغي فهي قليلة نوعا ما، كما أن معظم الدراسات تناولت عرضا أو اثنين من أعراض الحبسة الكلامية؛ لذا وجد الباحث أن هناك حاجة ماسة لوضع برنامج تخاطبي شمولي متعدد الأبعاد يشمل كافة الأنماط الكلامية للحبسة الكلامية عند الأطفال ذوي الشلل الدماغي، معتمدا على شدة الإصابة بالحبسة الكلامية، قائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام، التنفس، وإصدار الصوت، والنطق، والرنين، والإطار اللحني.

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة وبلورتها في السؤال الرئيس التالي:

ما فعالية برنامج تخاطبي قائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام في خفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي؟

وتتشعب الأسئلة الآتية عن السؤال الرئيس السابق:

١- ما الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس تقييم الحبسة الكلامية؟

٢- ما الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس تقييم الحبسة الكلامية؟

هدف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١- خفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي باستخدام البرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام.

٢- التحقق من استمرارية أثر البرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام في خفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.

أهمية الدراسة

يمكن تلخيص أهمية الدراسة في الآتي:

- إضافة دراسة بينية تربوية تخاطبية متخصصة في التأهيل التخاطبي للأطفال المصابين بالحبسة الكلامية الناتجة عن الشلل الدماغي، باللغة العربية لأولياء أمور الأطفال ذوي القدرات الخاصة، وأهم ما يميزها هو كونها دراسة بينية تجمع بين تخصص التربية الخاصة، والجانب الطبي التخاطبي لتأهيل أمراض النطق واللغة.
- لفت أنظار المتخصصين التربويين في التربية الخاصة إلى الفارق المفاهيمي بين الحبسة الكلامية (Dysarthria)، والذي يختلف شكلا ومضمونا عن العِي (Dysphasia)، وقد يطلق المتخصصون في الأمراض العصبية على العِي بالـ (Aphasia).
- التوعية بخصائص الأطفال المصابين بالحبسة الكلامية من ذوي الشلل الدماغي، واحتياجاتهم الصحية والتربوية.

- تقديم البرامج العلاجية في الدراسات الحديثة، وإلقاء الضوء على الدراسات العربية والأجنبية الحديثة التي تناولت الحبسة الكلامية، والتأهيل التخاطبي لها، ما يفيد الباحثين والمتخصصين والمعالجين بالعيادات والمراكز المتخصصة في تأهيل الأطفال المصابين بالحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي تخاطبيا.

فروض الدراسة

تتحدد فروض الدراسة في الآتي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية بالقياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بالقياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية بالقياسين البعدي والتتبعي على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي.

مفاهيم الدراسة الإجرائية

١- الشلل الدماغي (Cerebral Palsy)**:**

ويعرف أيضا بالشلل التوافقي، أو التلف الدماغي المعيق للحركة (BDMH)، وقد عرف Shrader(2018) & Margaret الشلل الدماغي (CP) بأنه: مشكلة تؤثر على تناسق حركة العضلات وقوتها، والمهارات الحركية، وتعيق قدرة الجسم على التحرك بطريقة منسقة وهادفة، كما تؤثر أيضا على وظائف الجسم الأخرى التي

تنطوي على المهارات الحركية والعضلات، مثل التنفس والتحكم في الإخراج والطعام والكلام، وغالبا ما يحدث الشلل الدماغي نتيجة لتلف الدماغ الذي يحدث قبل ولادة الطفل أو أثنائها، أو خلال أول ٣ إلى ٥ سنوات من عمر الطفل، ويمكن أن يؤدي تلف الدماغ أيضا إلى مشاكل أخرى، مثل مشاكل البصر والسمع والتعلم والجوانب المعرفية الأخرى.

٢- الحُبسة الكلامية (Dysarthria) :

عرِّفت في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية الإصدار الخامس (2013) APA بأنها: اضطراب في إصدار الكلام بسبب ضعف حركي يؤثر على الجهاز النطقي، وتشمل هذه الاضطرابات اضطرابات العضلات، واضطرابات الأعصاب القحفية (Cranial nerves)؛ مما يؤدي إلى اضطراب حركة العضلات بما فيها عضلات سقف الحلق الرخو، والشلل الدماغي الذي يؤثر على الهياكل البصلية (أي اضطرابات العصبونات الحركية السفلية) والعلوية.

٣- العمليات الأساسية للكلام (Basic processes of speech):

عرف Qualls & Battle (2012) العمليات الأساسية للكلام بأنها: جملة العمليات الفسيولوجية الأساسية المكونة للكلام، والتي لا يحدث الكلام السليم بدون تضافرها معا لتكوين الشكل السليم للكلام، وإذا تأثر أي منها أثر على جودة الكلام ومن ثم صعوبة فهم الكلام المنطوق، وتتمثل هذه العمليات في التنفس، وإصدار الصوت، والنطق، والرنين، والإطار اللحني.

٤- البرنامج التخاطبي (speech program):

هو برنامج تخاطبي قائم على العلاج الكلامي متعدد المداخل يهدف لعلاج الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي، له خمسة أبعاد تعتمد على تحسين العمليات الفسيولوجية الأساسية المسؤولة عن الكلام، وهي: التنفس، وإصدار الصوت، والنطق، والرنين، والإطار اللحني، والتي تتأثر بشكل بالغ نتيجة الحبسة الكلامية بأنماطها وأشكالها المختلفة، والمرتبطة بالشلل الدماغي عند الأطفال.

محددات الدراسة

تتحدد إجراءات الدراسة بشكل ملخص في الآتي:

١- المحددات المنهجية:

أ- **منهج الدراسة:** تعتمد هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي، حيث يعد البرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام المتغير المستقل، بينما علاج الحبسة الكلامية بمثابة المتغير التابع.

ب- **عينة الدراسة:** تتكون عينة الدراسة من ١٠ أطفال ممن تتراوح أعمارهم بين ٦-٨ سنوات، مصابين بالحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي، مع التأكد من سلامة القدرات العقلية لديهم، والتأكد من وجود لغة استقباليه وتعبيرية لديهم يعتمد عليها الباحث في إجراء الدراسة.

ج- **الأدوات:** يعتمد الباحث على مجموعة من الأدوات التي تمكنه من إجراء الدراسة على العينة وتساعده في اختيار العينة الملائمة للدراسة وتتمثل هذه الأدوات في:

- اختبار المصفوفات المتتابعة (المتدرجة) الملون؛ لقياس القدرة العقلية غير اللغوية لدى عينة التجربة.

- المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي؛ لقياس شدة الحبسة الكلامية لدى عينة الدراسة.
- برنامج تخاطبي قائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام لخفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي.

د- **الأساليب الإحصائية:** اعتمدت الدراسة الحالية على بعض الأساليب الإحصائية الملائمة للدراسة) في ضوء طبيعتها، ومتغيراتها، وحجم العينة) وذلك من خلال استخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعيةStatistical Package (SPSS) for the Social Sciences، وسوف يستخدم من خلالها الآتي:

- اختبار مان ويتني Mann-Whitney Test
- اختبار ويلكوكسونWilcoxon Test
- اختبار ألفا كرونباخ.

نتائج الدراسة

١. **الفرض الأول:** ينص الفرض الأول على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية بالقياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي"، وخلصت نتائج الفرض الأول إلى أن جميع الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال ذوي الشلل الدماغي والمصابين بالحبسة الكلامية في القياسين القبلي والبعدي على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي (الأبعاد والدرجة الكلية) دالة عند مستوي ٠,٠١ لصالح القياس البعدي، وهذا يدل على أن البرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام لخفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي

الشلل الدماغي قد ساهم في خفض شدة الحبسة الكلامية وتحسين درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي (الأبعاد والدرجة الكلية)، مقارنة بدرجاتهم في القياس القبلي، وبذلك يتحقق الفرض الأول.

٢. **الفرض الثاني:** ينص الفرض الثاني على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بالقياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية، ومتوسطات رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي بعد تطبيق البرنامج باستخدام الأسلوب الإحصائي اللابارامتري مان ويتني Mann–Whitney Test للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين، يتضح من نتائج الدراسة أن جميع الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة من الأطفال ذوي الشلل الدماغي والمصابين بالحبسة الكلامية في القياس البعدي على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي (الأبعاد والدرجة الكلية) دالة عند مستوي ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن البرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام لخفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي قد ساهم في خفض شدة الحبسة الكلامية وتحسين درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي (الأبعاد والدرجة الكلية)، مقارنة بدرجات المجموعة الضابطة، وبذلك يتحقق الفرض الثاني.

٣. **الفرض الثالث:** ينص الفرض الثالث على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية بالقياسين البعدي والتتبعي على

المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بمقارنة متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج، ومتوسطات رتب درجات أطفال نفس المجموعة بعد شهر من تطبيق البرنامج على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي باستخدام الأسلوب الإحصائي اللابارامتري ويلكوكسون Wilcoxon Test للكشف عن دلالة الفروق بين القياسين البعدي والتتبع، ويتضح من النتائج أن جميع الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال ذوي الشلل الدماغي والمصابين بالحبسة الكلامية في القياسين البعدي والتتبعي على المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي (الأبعاد والدرجة الكلية) غير دالة إحصائيا بعد مرور شهر على تطبيق البرنامج، وهذا يدل على أن الأثر الإيجابي للبرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام لخفض شدة الحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي ممتد حتى عمل القياس التتبعي، وبذلك يتحقق الفرض الثالث.

مناقشة نتائج الدراسة

بعد الانتهاء من عرض النتائج التي تم التوصل إليها، يفترض الباحث أن نجاح البرنامج التخاطبي في تحقيق أهداف الدراسة يرجع إلى التقنين التجريبي للدراسة، بداية من الاطلاع على الأدبيات (الدراسات والبحوث) التي تناولت الشلل الدماغي والسمات الحركية للأطفال المصابين به، والقصور الحركي لأعضاء النطق والكلام الذي يعانون منه، وما يلازم ذلك من قصور في العمليات الأساسية للكلام الذي يعني الإصابة بالحبسة الكلامية، والاطلاع على البرامج العلاجية الملائمة للأطفال المصابين

بالحبسة الكلامية من ذوي الشلل الدماغي، كما تم الاطلاع على أحدث البرامج العلاجية لمشكلات العمليات الأساسية للكلام بشكل منفرد ثم صياغتها في برنامج متكامل يصلح لكل أشكال الحبسة الكلامية، فبمجرد تحديد نوع المشكلة في العمليات الأساسية للكلام يمكن تحديد البعد الملائم لها في البرنامج، ومن ثم تحسينها وفي النهاية يؤثر ذلك بشكل إيجابي في تحسين الحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي.

يرجع الباحث أيضا النتائج الإيجابية للبرنامج العلاجي التخاطبي إلى الاختيار الدقيق للحالات المشاركة في الدراسة، فبرغم الصعوبة الشديدة في الحصول على عينة من الأطفال المصابين بالحبسة الكلامية من ذوي الشلل الدماغي وملاءمة البرنامج العلاجي التخاطبي لطبيعة الإعاقة التي يعانون منها من حبسة كلامية مؤثرة بشكل سلبي في العمليات الأساسية للكلام لديهم، فقد اختار الباحث العينة وتم عمل إجراءات التكافؤ بينهم داخل المجموعة التجريبية، وبين المجموعة التجريبية والضابطة من حيث: أولا العمر الزمني فتم اختيار الأطفال من سن ٦ : ٨ سنوات وهي فترة الطفولة ما بعد اكتمال النمو اللغوي المعتاد، وفي نفس الوقت يكون- من المفترض- قد تم اكتمال النمو اللغوي لديهم، والمتأثر لديهم هو الكلام، وثانيا معامل الذكاء حيث تم اختيار عينة الدراسة من الأطفال متوسطي الذكاء الذين لا يعانون من تأخر في القدرة العقلية العامة، ثالثا: تم إجراء التكافؤ بينهم في شدة الحبسة الكلامية، حيث تم اختيار الأطفال الذين يعانون من حبسة كلامية بسيطة ومتوسطة حتى يتمكن الباحث من التأكد من فعالية البرنامج لديهم.

وأيضا ما ساعد في تحقيق النتائج الإيجابية للبرنامج استخدام الباحث لأدوات ساعدته على اختيار العينة بشكل مضبوط، فقد اعتمد الباحث بشكل مبدئي على تقارير طبية من طبيب المخ والأعصاب تؤكد إصابة الأطفال المشاركين في بالشلل الدماغي، وتقارير طبيب التخاطب التي تؤكد إصابة الأطفال المشاركين بالحبسة الكلامية، ثم

استخدم الباحث اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء غير اللغوي لدى الأطفال، وأيضا استحدثت الدراسة أداة لقياس شدة الحبسة الكلامية، وهي المقياس التشخيصي للحبسة الكلامية لدى الأطفال ذوي الشلل الدماغي، وهي أداة تعتمد على تحليل سمات الكلام قائمة على التقييم السماعي من قبل الباحث للعمليات الأساسية للكلام؛ وقد أثبتت جدواها عن المقاييس غير الكلامية القائمة على القياسات الحركية العصبية فقط، وهذا ما أكدته دراسة Ziegler et al. (2023) التي أكدت أن نتائجها تتعارض مع وجهة النظر القائلة بأن السمات غير الكلامية المستخدمة حاليا في تشخيص الحبسة الكلامية تتوافق مع المقاييس التشخيصية لخصائص الكلام لدى المصابين بالحبسة الكلامية، ما يؤكد أهمية الاعتماد على تحليل العمليات الأساسية للكلام سماعيا في تشخيص الحبسة الكلامية، وتحديد شدتها.

كما يرجع الباحث النتائج الإيجابية للبرنامج العلاجي التخاطبي إلى الدقة في اختيار أبعاد البرنامج العلاجي التي تناولت العمليات الأساسية للكلام كل عملية بشكل منفرد، ومرتبة بترتيب حدوثها عند الكلام، مع دمج العمليات التي يمكن دمجها نتيجة حدوثها في وقت واحد، والبحث عن أفضل الفنيات العلاجية المثبتة كفاءتها علميا، فمثلا التنفس والصوت يحدثان معا، فاختار الباحث فنية علاجية لتأهيل التنفس والصوت معا، وحل المشكلات التي تعتريهم، مع الأخذ في الاعتبار الخصائص الحركية والنفسية للأطفال عينة الدراسة، وتلائم الأنواع المختلفة للحبسة الكلامية، وبناء على ما سبق ابتعد الباحث عن فنية الدعم الصوتي Smith Accent Method؛ وذلك لاعتماد هذه الفنية على الشق الإرشادي والتنفس البطني الحجابي ثم التدريب على الإيقاع الصوتي، وهو أمر يصعب على الأطفال عينة الدراسة الالتزام به، ومن هنا اتجه الباحث نحو فنية العلاج الصوتي القائم على المسارات الصوتية شبه المغلقة المسماة بأنبوب الرنين

Resonance Tube؛ وذلك لسهولة تطبيقها فهي تعتمد على تقوية التنفس من خلال مقاومة مرور الهواء خلال الماء، كما تقوم بعلاج الثنايا الصوتية عن طريق الرنين الراجع في الأنبوب الزجاجي الذي يزيد من تضاغط وتخلخل الهواء داخل تجاويف الرنين وفي الفراغ أعلى الثنايا الصوتي، ما يجعل هناك تأثيرا يشبه التدليك للثنايا الصوتية وهذا ما أكدته دراسة Dos Santos et al. (2022)، والتي هدفت للتحقق من تأثير العلاج الصوتي بأنبوب الرنين على الجوانب الصوتية للمرضى المصابين بالحبسة الكلامية الناتجة عن مرض باركنسون (PD)، واستنتجت الدراسة أن النطق بأنابيب الرنين في علاج الصوت فعال في زيادة شدة الصوت ووضوح المخارج الصوتية على المدى الطويل، وتحسن الدرجة الكلية للجودة الصوتية، وتقليل شدة الاضطرابات الصوتية، ولكن وجد الباحث صعوبة في استخدام الأنبوب الزجاجي فقرر الاستعاضة عن الأنبوب الزجاجي بأنبوب آخر سيليكون يكون أكثر أمانا على الأطفال وخاصة المصابين بالحبسة التشنجية، أو ما قد يحدث من نوبات صرعية أثناء وجود الأنبوب الزجاجي في فمهم، وهو ما يسمى بفنية لاكس فوكسLAX VOX للعلاج الصوتي، وهي تشبه تماما فنية أنبوب الرنين بخلاف الأنبوب فيها يكون مصنوعا من السيليكون، وقد أثبتت هذه الفنية نجاحا واسعا وهو ما أكدته دراسة Chae et al. (2019) والتي هدفت للتحقق من فعالية فنية لاكس فوكس لعلاج مشكلات الصوت لدى المصابين بالحبسة الكلامية، وأكدت نتائج الدراسة أنه تم العثور على تأثيرات إيجابية بشكل ملحوظ في التنفس والتغيير الصوتي بعد علاج Lax Vox الصوتي لمرضى الحبسة الكلامية الناتجة عن شلل الرعاش؛ لذلك يمكن أن يكون علاج الصوت Lax Vox فعالا معهم، وأيضا دراسة Tyrmi et al. (2017) والتي أكدة فعالية فنية لاكس فوكس مقارنة بفنية أنبوب الرنين في علاج اضطرابات الصوت، وبناء على ما سبق استقر الباحث على استخدام فنية لاكس فوكس LAX VOX والتي ساهمت بشكل مباشر في تحسين التنفس

والصوت، وبشكل غير مباشر في الرنين وتقوية سقف الحلق الرخو وبالتالي خفض الرنين الأنفي لدى عينة الدراسة.

ويرجع الباحث أيضا فعالية البرنامج إلى استخدام فنيات علاج مشكلات النطق بداية من تدريبات تقوية وتناسق حركة عضلات أعضاء النطق، واختار الباحث تدريبات بيكمان هي مجموعة من التدريبات أعدتها ديبرا بيكمان تهدف لتقوية عضلات أعضاء النطق، وتقسم هذه التدريبات إلى تدريبات سلبية تعتمد اعتمادا كليا على تدخل المعالج الكلامي يدويا أو باستخدام أداة للمساعدة على استثارة العضلات المحركة للفكين والشفتين واللسان، وتدريبات إيجابية تعتمد اعتمادا كليا على الطفل ويساعد المعالج الكلامي في توجيه وإرشاد الطفل المصاب بالحبسة الكلامية لأداء الحركة المطلوبة، وأثبتت دراسة Lee. (2008) فعالية تدريبات بيكمان في تخفيف حدة أعراض الحبسة الكلامية الشديدة، وتحسين مستوى حركة أعضاء النطق، وكان لها أثر واضح في تحسين قوة ومرونة ومدى حركة عضلات أعضاء النطق للأطفال عينة الدراسة، ولم يقتصر الباحث عليها فقط، واعتمد أيضا على علاج وضع الفم Oral Placement Therapy، وهو علاج للنطق يستخدم مزيجا من التحفيز السمعي Auditory stimulation، والتحفيز البصري Visual stimulation، والتحفيز اللمسي Tactile stimulation للفم لتحسين وضوح الكلام. وقد أكدت دراسة Merkel– (Walsh. 2016) فعاليته فهو إضافة مهمة لطرق علاج النطق التقليدية للأطفال الذين يعانون من حبسة كلامية ناتجة عن الشلل الدماغي. وصولا إلى تعديل نمط النطق ليزداد النطق وضوحا عن طريق إطالة الأصوات المتحركة، وهو ما أكدت فاعليته دراسة (Kim et al. 2010)، والمبالغة أو تفخيم الأصوات الساكنة – over Exaggerating consonants articulation، وتفخيم الأصوات الساكنة، وتقسيم

الكلمات إلى مقاطع Syllable by syllable Attack وهو ما أكدت فعاليته دراسة Antolík & Fougeron (2013)، ودراسة Jankovic (2022) لزيادة وضوح الأصوات لدى المصابين بالحبسة الكلامية، وفيما يتعلق ببعد الإطار اللحني فيعزو الباحث فعالية البرنامج فيما يخص هذا البعد لما تم استخدامه من فنيات علاجية لتحسين الإطار اللحني مثل: التأكيد Stress، والتنغيم Intonation، التوقف على نهاية الجملة Phrasing، وقد أكدت دراسة أيمن شوقي، وآخرين (٢٠١١) فعالية هذه الفنيات في تحسين الإطار اللحني لدى المصابين بالحبسة الكلامية.

ويعزو الباحث فعالية البرنامج ونجاحه في تحقيق هدف الدراسة أيضا إلى الدمج بين كل هذه الفنيات الحديثة المثبت كفاءتها لتحسين العمليات الأساسية (التنفس – الصوت – النطق – الرنين – الإطار اللحني) في إطار واحد شبه متكامل يصلح لتأهيل الأطفال المصابين بالحبسة الكلامية بكافة أنواعها وأشكالها، المصاحبة للشلل الدماغي، وغير المصاحبة للشلل الدماغي الناتجة عن السكتات الدماغية، والإصابات الدماغية المختلفة، وكذلك أيضا يصلح هذا البرنامج لتأهيل البالغين المصابين بالحبسة الكلامية بكافة أنواعها وأشكالها، المصاحبة لشلل الدماغي، وغير المصاحبة للشلل الدماغي الناتجة عن السكتات الدماغية، والإصابات الدماغية المختلفة.

وقد تم تصميم البرنامج للتطبيق بشكل جماعي في كل مراحله عدا الخطوة الثانية والثالثة من المرحلة الثانية فكان التدريب التخاطبي فيهم فردي؛ حتى تتحقق الاستفادة القصوى من جلسات البرنامج وأبعاده المختلفة، ويرجع الباحث فعالية البرنامج ونجاحه في تحقيق أهداف الدراسة أيضا إلى تنظيم مراحل البرنامج، وخطواته؛ حيث تم تطبيق البرنامج على أربعة مراحل:١) المرحلة الأولى: المرحلة التمهيدية، ٢) المرحلة الثانية: المرحلة التدريبية، وتتكون هذه المرحلة من عدة خطوات كما يلي: أ) الخطوة الأولى: تقوية التنفس وعلاج الصوت، ب) الخطوة

الثانية: تحسين وظائف أعضاء النطق، ج) الخطوة الثالثة: تحسين النطق وتقليل الرنين الأنفي، د) الخطوة الرابعة: تحسين الإطار اللحني، ثم ٣) المرحلة الثالثة: المرحلة الختامية، ثم ٤) المرحلة الرابعة: المرحلة التقييمية (المردود).

ويعزو الباحث أيضا فعالية البرنامج التخاطبي ونجاحه في تحقيق أهداف الدراسة إلى العوامل البشرية المحيطة بالباحث بداية من السماح للباحث بتطبيق البرنامج داخل مراكز للعلاج الطبيعي الخاصة، وأيضا العامل البشري الثاني هو أولياء أمور الأطفال عينة الدراسة الذين تحملوا معي والتزموا طوال فترة التقييمات وتطبيق البرنامج حتى وصلنا إلى ما وصلنا إليه من نتائج ملحوظة في تحسن حالة أبنائهم، والزيادة في وضوح كلامهم، ولا ننسى الأطفال عينة الدراسة ذاتهم، وما لاحظته من همة منقطعة النظير وسعيا نحو المزيد من التدريبات وإظهار الرضا بكل التدريبات التي طبقناها في جلسات البرنامج، والرغبة الدفينة لديهم لتعديل وجهة النظر العامة عنهم.

وبرغم ما تم استعراضه من نتائج إيجابية للبرنامج التخاطبي القائم على تحسين العمليات الأساسية للكلام إلا أنه تلاحظ لدى الباحث أن التحسن العام كان بطيئا؛ وهذا معزو إلى طبيعة الشلل الدماغي والحبسة الكلامية التي هي نتاج أصيل عن مشكلة عصبية مركزية، ومثل هذه المشكلات تتسم بالثبات النسبي، والحاجة إلى فترات طويلة من العلاج والتأهيل ليس التخاطبي فحسب، وإنما هي عملية شمولية تحتاج إلى تضافر الجهود بين الأسرة وطبيب المخ والأعصاب وأخصائي العلاج الطبيعي، وطبيب أمراض التخاطب ومعالج اللغة والكلام؛ لوضع الخطة العلاجية التأهيلية للاستفادة بما تبقى لدى الطفل من قدرات؛ من أجل الوصول إلى أفضل تحسن يمكن الوصول إليه؛ لذا يعتقد الباحث بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج أن فعالية البرنامج أتت من

التأهيل التخاطبي المكثف والجلسات المنتظمة المحددة إجرائيا، والمعدّة والمحضرة مسبقا، والتي تناسب كل حالة بشكل منفرد، وأتت النتائج أيضا وإن كانت بطيئة برغم اختيار عينة تعاني من حبسة كلامية بسيطة إلى متوسطة الشدة، ويعتقد الباحث أنه من الصعب الوصول إلى نفس النتائج مع حالات الحبسة شديدة أو حادة الإصابة، وعلى كل فالتأهيل التخاطبي للأطفال المصابين بالحبسة الكلامية وخاصة المصاحبة للشلل الدماغي في حاجة إلى الاستمرار لفترات أطول وتحتاج إلى المزيد من التكرار ليس فقط بالمدة المحددة للبرنامج العلاجي وإنما أطول بكثير من أجل استمرارية التحسن والوصول لنتائج أفضل وأفضل.

كما لاحظ الباحث من خلال الخبرة العملية والدراسات السابقة وجود علاقة عكسية بين التقدم في السن وسرعة التحسن لدى الأطفال عينة الدراسة، وهذا يقودنا إلى ضرورة الاكتشاف المبكر وكذلك التأهيل المبكر للحبسة الكلامية المصاحبة للشلل الدماغي؛ حتى تتم الاستفادة من مراحل الطفولة المبكرة وخاصة السنة الأولى والثانية من العمر، تلك المرحلة التي تتسم بالليونة الدماغية، والمطاوعة (Brain Plasticity) وسهولة التدريب والتأهيل وزيادة فرص التحسن، كما قد يظهر أثر التدريب والتأهيل بشكل أسرع، ويترتب على ذلك تحسن واضح في النطق أثناء اكتساب اللغة في مراحلها المختلفة، كما تتحسن القدرات التخاطبية بشكل عام، وهذا ما أكدته دراسة Pennington et al. (2016) التي أكدت على ضرورة الاكتشاف المبكر للحبسة الكلامية لدى الأطفال مع أهمية التدخل التكاملي في تحسين حالة الأطفال ذوي الحبسة الكلامية، كما أشارت إلى الحاجة لإجراء المزيد من البحوث للتأكد من هذه العلاقة.

المراجع

أيمن محمد شوقي، محمد ناصر قطبي، سامية السيد بسيوني (٢٠١١). تقييم كفاءة العلاج في مرضى الحبسة الكلامية. **رسالة دكتوراه. كلية الطب. جامعة عين شمس.**

وحدة أمراض التخاطب – طب عين شمس (٢٠١٩). **علم أمراض التخاطب.** قسم الأنف والأذن والحنجرة، بكلية الطب جامعة عين شمس: القاهرة.

American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

Antolík, T., & Fougeron, C. (2013, August). Consonant distortions in dysarthria due to Parkinson's disease, Amyotrophic Lateral Sclerosis and Cerebellar Ataxia. In *Interspeech 2013*. https://shs.hal.science/halshs-01401418/

Boutsen, F. (2003). Prosody: the music of language and speech. *The ASHA leader*, *8*(4), 6-8. https://doi.org/10.1044/leader.FTR1.08042003.6

Center for Disease Control and Prevention (CDC). (September 11, 2020). *Cerebral Palsy (CP)*. Retrieved at 1-1-2021 from: https://www.cdc.gov/ncbddd/cp/facts.html

Cerebral Palsy Alliance Research Foundation (CPARF). (2021). Cerebral Palsy Facts, retrieved at5-1-2021, from https://cparf.org/

Chae, R., Choi, H., Choi, H., Lee, K., Chae, R., Choi, H.,... & Lee, K. (2019). Effects of Lax Vox voice therapy on respiration and phonation in patients with Parkinson's disease. *Communication Sciences & Disorders*, *24*(3), 785-799. 10.12963/csd.19638

Cucchiara, B., & Price, S. (Eds.). (2020). Decision-Making in Adult Neurology, *E-Book*. P48. Elsevier Health Sciences.

Cucchiara, B., & Price, S. (Eds.). (2020). Decision-Making in Adult Neurology, *E-Book*. P48. Elsevier Health Sciences.

Encyclopædia Britannica (2021). *Physiological And Physical Basis Of Speech*. Retrieved at 9-1-2021, from: https://www.britannica.com/topic/language/Physiological-and-physical-basis-of-speech

Enderby, P. (2013). Disorders of communication: dysarthria. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 110, pp. 273-281). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00022-8

Jankovic, J. (2022). Dysarthria and apraxia of speech. *in* Jankovic, J., Mazziotta, J. C., Pomeroy, L., & Newman, J. (Eds.). (2022). *Bradley and Daroff's Neurology in Clinical Practice*. Elsevier.

Khalil, M., Elweshahy, H., Abdelghani, H., Omar, T., & Ahmed, S. (2018). Quality of care provided to children with cerebral palsy, Alexandria, Egypt. *Eastern Mediterranean Health Journal*, *24*(6), 522-531. 10.26719/2018.24.6.522

Kim, H., Martin, K., Hasegawa-Johnson, M., & Perlman, A. (2010). Frequency of consonant articulation errors in dysarthric speech. *Clinical linguistics & phonetics*, *24*(10), 759-770. 10.3109/02699206.2010.497238

Lee, W. L. J. (2008). The effectiveness of Beckman Oral Motor Therapy on severe dysarthria. *A published master's thesis, Hong Kong Polytechnic University – Dissertations, Department of Rehabilitation Sciences*.

Merkel-Walsh, R. (2016). A Modern Look at Van Riper's Phonetic Placement Approach. *Retrieved on September*, *28*, 2017, from: https://talktools.com/blogs/from-the-experts/asha-connect-poster

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (2013). *Cerebral Palsy: Hope Through Research*. NIH Publication Number 10-159. Retrieved at 6-10 -2021, from: https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Hope-Through-Research/Cerebral-Palsy-Hope-Through-Research

Pennington, L., Parker, K., Kelly, H., & Miller, N. (2016). Speech therapy for children with dysarthria acquired before three years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), 1-34. https://doi.org/10.1002/14651858.CD006937.pub3

Pennington, L., Roelant, E., Thompson, V., Robson, S., Steen, N., & Miller, N. (2013). Intensive dysarthria therapy for younger children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *55*(5), 464-471. https://doi.org/10.1111/dmcn.12098

Qualls, D., & Battle, E. (2012). Neurogenic disorders of speech language cognition-communication and swallowing. In *Communication Disorders in Multicultural and International Populations* (pp. 148-163). Mosby.

Schölderle, T., Haas, E., & Ziegler, W. (2021). Dysarthria syndromes in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *63*(4), 444-449. https://doi.org/10.1111/dmcn.14679

Shrader, M. & Margaret S. (2018). *Cerebral Palsy.* Retrieved at 1-1-2021. from https://kidshealth.org/

Sigurdardottir, S., & Vik, T. (2011). Speech, expressive language, and verbal cognition of preschool children with cerebral palsy in Iceland. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *53*(1), 74-80. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03790.x

The American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2021). *Dysarthria in Adults*. Retrieved at 1-1-2021, from: https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/dysarthria-in-adults/

Tyrmi, J., Radolf, V., Horáček, J., & Laukkanen, A. M. (2017). Resonance tube or lax vox. *J Voice, 31*(4), 430-7. https://doi.org/10.12963/csd.19638