lkhasaa'is allaghouya ladaa al'atfaal zhawee ghayaab tashkkal aljasm aththafnee maraaj'a tahleelya naqdya lala'dbyaat al'almya.

الخصائص اللغوية لدى الأطفال ذوي غياب تشكّل الجسم الثفني

مراجعة تحليلية نقدية للأدبيات العلمية

Linguistic Characteristics in Children with Agenesis of the Corpus Callosum: An Analytical Critical Review of the Scientific Literature

محمّد عربي أجد[1]، Mohammed Arabi. Adjed

[1] جامعة وهران 2 محمّد بن أحمد (الجزائر)، adjed.mohammed@univ-oran2.dz

تاريخ الاستلام: 2025/9/22 تاريخ القبول: 2025/12/28 تاريخ النشر: 2025/12/30

Abstract : Agenesis of the corpus callosum ACC is a rare brain malformation characterized by the complete or partial absence of the primary commissural pathway connecting the cerebral hemispheres. While certain cognitive functions may be preserved in children with ACC, language abilities vary considerably from one child to another. This variability is reflected in a hybrid language profile, with relative preservation of lexical and syntactic components, alongside marked impairments in pragmatic aspects of language and in its social-communicative dimension. The present paper provides a critical analysis of major international studies focusing on language development in children with ACC. Findings highlight consistent convergences across the literature, particularly in identifying a pathological signature characterized by pragmatic language disorders, social cognition deficits, and executive dysfunctions. At the same time, the review underscores methodological limitations, such as small sample sizes and the absence of standardized assessment tools across studies conducted with this population. From a clinical perspective, a common recommendation across research emphasizes the importance of comprehensive evaluations and targeted speech-language interventions, with a specific focus on pragmatic language and social communication skills.

Keywords: agenesis of the corpus callosum; language profile; social cognition; critical review.

ملخص: يشكل انعدام تكوُّن الجسم الثفني تشوه دماغي نادر يتميّز بالغياب الكلي أوالجزئي للرابطة الرئيسية بين المخية. فإذا كانت بعض الوظائف المعرفية محتفظة عند الأطفال عديمي تكوّن الجسم الثفني، فإن مستوى اللغة يختلف من طفل إلى آخر. وهذا وفق ملمح لغوي هجين مع احتفاظ نسبي للمظاهر المعجمية والتركيبية واختلالات بارزة في مجال تداولية اللغة وبعدها الاجتماعي التواصلي. تهدف هذه الورقة العلمية على التحليل النقدي للدراسات الأساسية العالمية التي اهتمت بنمو اللغة لدى الأطفال منعدمي تكوّن الجسم الثفني. إذّ أبرزت الدراسة التقارب الموجود بينها في تأكيد مجيء ميزة مرضية المتمثلة في الاضطرابات التداولية للغة وفي المعرفية الاجتماعية والوظائف التنفيذية. كما وضّحت النتائج القيود المنهجية كصغر العيّنات وغياب تقنين أدوات القياس المستعملة في الدراسات

المنجزة حول هذه الفئة من الأطفال. ومن أهم التوصيات العيادية التي تشترك فيها مختلف الأبحاث تلك التي تتعلق بضرورة انجاز الحوصلات المعمّقة والتدخلات الأرطوفونية المركّزة على تداولية اللغة ومهارات التواصل الاجتماعي.
الكلمات المفتاحية: انعدام تشكّل الجسم الثفني؛ الخصائص اللغوية؛ المعرفية الاجتماعية؛ المراجعة النقدية.

المؤلف المرسل: محمّد عربي أجد ،

1. مقدمة:

يعتبر موضوع غياب التشكّل الخلقي للجسم الثفني من أهم المواضيع التي شغلت الباحثين في علم النفس العصبي طيلة العشرين سنة الماضية. وتُشكل الحالات التي تعاني من هذا التشوه الدماغي محور اهتمام علماء أمراض الكلام واللغة الذين يحاولون البحث في خصائصها اللغوية والنفسية العصبية المرضية وعن المبادئ العلاجية المناسبة لها. ضمن هذا السياق، نحاول من خلال هذا العمل البحثي تحليل مجموعة من الدراسات السابقة التي عالجت مختلف الخصائص اللغوية، كل هذا، وجّه اهتمامنا نحو التعرف على غياب تشكّل الجسم الثفني المنعزل من المنظور التشريحي والوظيفي، واستخراج مختلف المظاهر النفس العصبية واللغوية المرضية التي جاءت في مختلف الدراسات السابقة، لاسيما تلك التي اهتمت باللغة ومختلف القدرات التنفيذية.

ويشكل الجسم الثفني أهم رابطة بين نصفي الكرة المخية، فهو يحتوي على حزمة مركبة من 200 إلى 800 مليون من الألياف العصبية. فهو يسمح بنقل وإدماج مختلف أنواع المعلومات (الحسيّة، الحركية أو الإرتباطية) القادمة من مختلف مناطق نصفي الكرة المخية. تسهل هذه الارتباطات العصبية بين نصفي الكرة المخية إدماج المعلومات الحسية والحركية المركبة الناجمة عن جانبي الجسم، والتي تؤثّر على النشاطات المعرفية العليا والتفكير المجرّد والتوظيف التنفيذي والتفاعل الاجتماعي واللغة (Yeh, H.-R, 2018, p 634-635). وينقسم الجسم الثفني إلى أربعة مناطق مختلفة تشريحيا: المنقار (Rostrum)، الركبة (genou)، الجذع (Tronc) والشريط (Splénium). إذ يربط جزئه الأمامي المناطق اللحائية الأمامية (اللحاء قبل جبهي)، في حين تربط أجزائه الخلفية مختلف المناطق اللحائية: الجدارية، الصدغية والقِفوية. تسمح تركيبته النخاعية الجيّدة بالنقل السريع للمعلومات بين مختلف فصوص نصفي الكرة المخية (في مدّة زمنية تتراوح من 20 إلى 50 ملي ثانية). وتتميّز الألياف التي تشكل الجسم الثفني بتجانس نوعها أو باختلافه، وهذا حسب طبيعة المناطق اللحائية التي تربط بينها (Dominguez, J. V, 2020, p 262). كما يبدأ نمو الجسم الثفني بين الأسبوع العاشر والحادي عشر من الحمل، ويستمر في جزئه المنحدر الأمامي الخلفي ليصل إلى شكله الكامل بداية من الأسبوع العشرين من الحمل، ويستمر النمو الوظيفي والنخاعي للألياف العصبية حتى مرحلة المراهقة.

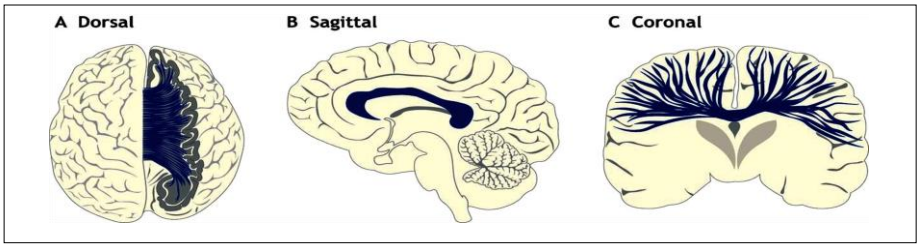
ويعتبر غياب تكوُّن الجسم الثفني من بين التشوهات الدماغية الأكثر انتشارا بمعدل حالة واحدة في 4000–5000 من المجتمع. ونميّز نوعين من غياب الجسم الثفني: الغياب الكلي والغياب الجزئي الذي يكون في حالة نمو جزء فقط من الجسم الثفني. ويحدث هذا الخلل النمائي المبكر بين الأسبوع (07) السابع و(20) العشرون من الحياة الجنينية، وتتعدد أسباب حدوثه، نذكر منها الأساسية : الأسباب الجينية، العصبية الوعائية والتسمُميّة. ويمكن أن يكون غياب الجسم الثفني منعزل في حالة عدم وجود إصابات أوأمراض مصاحبة، فالتنبؤ في هذه الحالة يكون أحسن من حالة غياب الجسم الثفني المصاحب لأمراض أخرى(Dominguez, J. V, 2020, p 263).

2. الإطار المفاهيمي والنظري

1.2. الجسم الثفني ودوره في الرابطة المخية

يشكل الجسم الثفني أكبر رابطة بين مخية مركبة من حوالي 200 مليوم ليف عصبي يؤمّن التواصل بين نصفي الكرة المخية (Paul & al., 2007). فهو يلعب دور مركزي في النقل السريع والفعّال للمعلومات الحسية والحركية والمعرفية. إذ يسمح بالتنسيق الوظيفي بين نصفي الكرة المخية. تربط أساسا المناطق الأمامية للجسم الثفني الباحات الجبهية المسؤولة على المراقبة التنفيذية والتخطيط. بينما المناطق الخلفية منه توصل الباحات الجدارية والصدغية والقفوية وهذا بهدف الإدماج الإدراكي واللغوي (Brown & Paul, 2019). فالغياب الكلي أوالجزئي للجسم الثفني يؤدي إلى اضطراب هذه التبادلات بين نصفي الكرة المخية. وكنتيجة لهذا يتجه المخ إلى تبني مسارات أخرى تعويضية كالروابط الأمامية والحُصينية (Hippocampiques) لكن هذه الأخيرة لا تسمح بتواصل فعّال مثل ما يوفره الجسم الثفني (Tyszka & al. 2011). إن إعادة التنظيم الوظيفي هذه تفسّر بجزء كبير التغيّر الحادث في الأنماط العيادية الظاهرة (Phénotypes cliniques) الملاحظة عند الأطفال ذوي غياب تشكّل الجسم الثفني.

الشكل 1 : البنية العامة للجسم الثفني حسب مظاهره الثلاثة: الظهري– الطولي– العرَضي



المصدر: المصدر : De León Reyes و آخرون، 2020، ص02.

2.2. نمو اللغة والإدماج بين نصفي الكرة المخية

تعتبر اللغة وظيفة معرفية معقدة ترتكز على تخصّص متناظر لنصفي الكرة المخية لكن يتم هذا بشكل وظيفي متداخل. إذ يرتبط نصف الكرة المخية الأيسر بالمظاهر الشكلية للغة كالفونولوجيا والبناء الصرفي التركيبي والمعجم اللغوي. بينما يساهم نصف الكرة المخية الأيمن في معالجة البروزوديا والتداولية واللغة المجازية (Friederici, 2011). فالإدماج بين كل هذه الأبعاد يستدعي تواصل جيّد بين نصفي الكرة المخية، وهذا ما يسمح به الجسم الثفني.

وفي حالة غياب تكوّن الجسم الثفني، فإن غياب هذ البنية يؤدي إلى صعوبات خاصّة في المهام التي تتطلب تنسيق ثنائي الجانب للمخ. ويمكن إعطاء أمثلة كمهمة فهم الإستلزامات التخاطبية وتأويل اللغة غير الحرفية والكشف عن الإنفعالات في البروزوديا (Paul & al., 2007). إن هذه الملاحظات تدعم فكرة "النمط الظاهري التداولي phénotype pragmatique " لإنعدام تكوّن الجسم الثفني المتميّز بتفكك الرابطة بين الإحتفاظ النسبي للكفاءات اللغوية القاعدية والهشاشة التداولية والقصور الاجتماعي التواصلي (Brown & Paul, 2019).

3.2. اللغة والمعرفية الاجتماعية والوظائف التنفيذية

لا يمكن فهم اضطرابات اللغة المسجلة عند الأطفال ذوي غياب تشكل الجسم الثفني إلاّ في إطار واسع يتضمن المعرفية الاجتماعية (Cognition sociales) والوظائف التنفيذية. فالمعرفية الإجتماعية هي مجموع السيرورات التي تسمح بفهم الحالات الذهنية للآخرين والإجابة عنها (Adolphs, 2009). فهي تحتوي خاصة النظرية الذهنية الضرورية لتأويل مقاصد التواصل. فالعديد من الدراسات وضّحت أن هذه الفئة من الأطفال يظهرون صعوبات بارزة في النظرية الذهنية وهذا ما يؤثر مباشرة على قدراتهم

التداولية (Siffredi & al., 2013 ; Siffredi & al., 2018). ومن جهة أخرى، تساهم الوظائف التنفيذية (الكفّ المعرفي؛ الذاكرة العاملة؛ المرونة المعرفية) في تسيير تعقيد اللغة في السياق التواصلي. فهي تسمح باختيار المعلومات المناسبة وكفّ التأويلات الحرفية غير الملائمة والإحتفاظ في الذاكرة بالمؤشرات السياقية الضرورية لفهم التخاطب (Diamond, 2013). تساهم الهشاشة التنفيذية الملاحظة عند الأطفال ذوي غياب تشكل الجسم الثفني في زيادة حدّة الصعوبات اللغوية خاصّة في الوضعيات التداولية.

4.2. نحو نموذج تفسيري تكاملي

تبيّن مجموعة المعطيات النظرية السابقة أن الملمح اللغوي الخاص بالأطفال ذوي غياب الجسم الثفني هو غير ناجم فقط عن خلل لغوي معزول، لكن أيضا عن تفاعل معقّد بين خلل الرابطة بين نصفي الكرة المخية مما ينجم عنه تنسيق محدود بين السيرورات اللغوية الجانبية. ضف إلى هشاشة الوظائف التنفيذية والصعوبات على مستوى المعرفية الاجتماعية. يسمح هذا النموذج التفسيري التكاملي بشرح التفكك الشائع والملاحَظ في الأدبيات العلمية بين القدرات اللغوية الشكلية والتي تكون غالبا محتفظ بها والقدرات التداولية التي تكون من جهتها مضطربة. فهو بمثابة إطار مفاهيمي فعّال لتحليل نتائج الدراسات التجريبية وتوجيه ممارسات التقييم والتكفل.

3. منهجية المراجعة التحليلية النقدية

1.3. استراتيجية البحث في الأدبيات العلمية

ترتكز مراجعتنا التحليلية النقدية على البحث المنظّم والذي يهدف مجموعة من المنشورات العلمية التي شكّل موضوعها اللغة لدى الأطفال ذوي غياب تشكّل الجسم الثفني (ACC). إذ تمّ تقصّي مجموعة من قواعد البيانات والمتمثلة في العديد من المنصات العلمية: PubMed، PsyINFO، منصة Scopus وWeb of Science. وقد شملت الفترة الممتدة من 1990 إلى غاية 2024. كما تمّ استخدام الكلمات المفتاحية المترابطة من خلال المعاملات المنطقية البوليانية التالية:« agenesis of the corpus callosum »، « language »، « speech »، « pragmatics »، «communication»، « social cognition » و « children ». كما شملت الدراسة المقالات العلمية باللغة الإنجليزية

وباللغة الفرنسية والمنشورة في المجلات التي تتضمن لجنة القراءة. وتمّ استثناء كل الأعمال العلمية الخاصة بدراسة الحالة أو ملخصات عن ملتقيات علمية.

2.3. معايير الإختيار والاستثناء

تمّ الاحتفاظ بالدراسات التي تستجيب للمعايير التالية:

- أن تكون عينة الدراسة متمثلة في أطفال أومراهقين سنهم أصغر من 18 سنة (< 18) وحاملين لغياب تشكّل الجسم الثفني الكلي أوالجزئي ومؤكّد من خلال التصوير الدماغي (IRM).
- أن يكون التقييم واضح للغة بمستوياتها الشكلية (المعجم؛ البناء الصرفي التركيبي؛ الفونولوجيا؛ التداولية؛ البروزوديا، التواصل الاجتماعي).
- التركيز على الدراسات الكمية و الكيفية والدراسات المراجعة للأدبيات العلمية التي تمدنا بمعطيات أصلية حول الملمح اللغوي وخصائص لغة الأطفال الحاملين لغياب تشكّل الجسم الثفني.

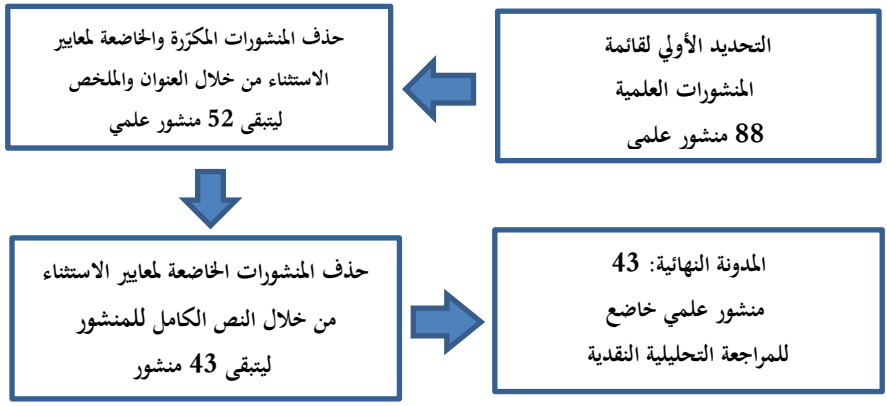
ومن جهة أخرى، تمّ استثناء الدراسات التي تخضع للمعايير التالية:

- الدراسات التي ركّزت فقط على التصوير الدماغي دون المعطيات النفسية العصبية.
- الدراسات التي تضمنت أيضا الراشدين بدون التمييز الواضح بين نتائجهم ونتائج الأطفال.
- الأعمال العلمية حول المتلازمات الجينية المعقدة والتي تكون مصاحبة لغياب تشكّل الجسم الثفني.

3.3. سيرورة الإختيار والمدونة النهائية

سمح البحث الأولي في المراجع وفق مختلف المنصات من تحديد 88 مقال علمي. وبعد حذف المقالات المكرّرة وتطبيق معايير الإستثناء تمّ الإحتفاظ بـ 43 دراسة للتحليل المعمّق. ومن بينها حوالي 30 دراسة عرضية($n \approx 30$) وبعضها الآخر اعتمدت المنهج الطولي وعددها خمسة دراسات ($n \approx 5$). ضف إلى المراجعات المنهجية والتحليلات التلوية المهمّة ($n \approx 8$) . كل هذه المنشورات العلمية صادرة في سياقات جغرافية مختلفة خاصّة الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا.

الشكل رقم 2 : سيرورة اختيار المدونة النهائية
لتحقيق المراجعة التحليلية للأدبيات العلمية



المصدر: إعداد الباحث

4.3. القيود المنهجية للمراجعة

ينبغي أن نشير إلى مجموعة من القيود المنهجية التي واجهتنا بالرغم من إعتماد استراتيجية محكمة للبحث في المراجع. وتتعلق أولا بندرة الحالات الحاملة لغياب الجسم الثفني، فقد أدت بالباحثين إلى الإعتماد على عينات عيادية محدودة، غالبا ما تكون أقل من 20 مشارك. وهذا ما يحدّ من قوة البعد الإحصائي للدراسات(Siffredi & al., 2013). ومن القيود المنهجية، نذكر هجانة خصائص المجموعات البحثية (غياب تشكل الجسم الثفني المعزول بمقابل المرتبط؛ وجود اعتلالات مشتركة باضطراب طيف التوحد أوتشتت الإنتباه مع الفرط الحركي وغيرها من الاعتلالات) فهي تُصَعِّب مقارنة النتائج بين مختلف الدراسات. وأخيرا، التغيّر المعتبر في أدوات قياس أبعاد اللغة والتداولية وتقييمها من دراسة إلى أخرى مع شبه غياب لعملية تقنينها(Siffredi & al., 2018). وبالرغم من هذه القيود تُمكننا المراجعة الحالية من تحديد التوجهات القوية واستخراجها، والتي ميّزت الدراسات التي وقع عليها الاختيار وفق المعايير المحدّدة آنفا.

4. نتائج المراجعة

1.4.الاحتفاظ النسبي بالكفاءات اللغوية القاعدية

بيّنت الدرسات الأولى حول لغة الأطفال الحاملين لمتلازمة غياب تشكل الجسم الثفني أنهم يحتفظون نسبيا بالكفاءات اللغوية القاعدية، خاصة المعجم اللغوي والبناء الصرفي

التركيبي والفونولوجيا (Bedeschi & al., 2006). فقد أشارت العديد من الأعمال إلى اقتراب مستوى أداءات هؤلاء الأطفال من العادي في مهام مقنّنة تمسّ الفهم والإنتاج اللغويين (Siffresi & al., 2013). وتتوافق هذه النتائج أساسا مع حالة الأطفال الحاملين لغياب الجسم الثفني من النوع المنعزل (ACC isolé) وبدون اعتلالات مشتركة وتشوهات دماغية مصاحبة. لكن هذا الاحتفاظ النسبي الظاهر يحتاج إلى قدر من التوضيح والتمييز؛ فكلما زاد العبء المعرفي (la charge cognitive) ضعفت الأداءات اللغوية (Siffredi & al., 2018). هذا ما يُفسّر بأن اللغة القاعدية مدعومة بميكانيزمات معرفية تعويضية لكنها تصل إلى حدودها في وضعيات التواصل المعقدة.

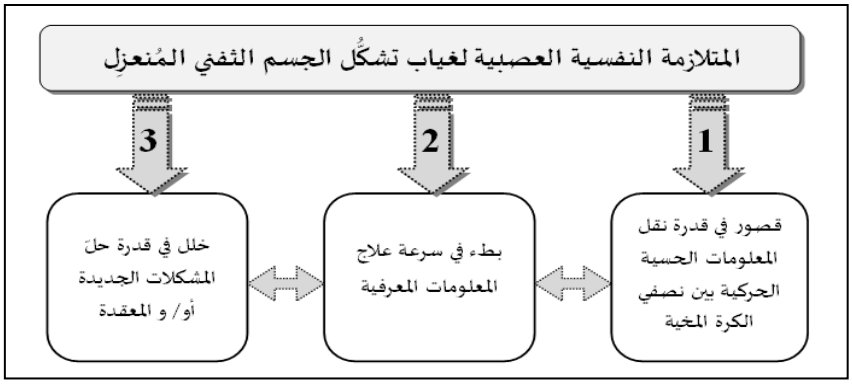
2.4. القصور في القدرات التداولية والتواصل الاجتماعي

يمثل مجيء القصور في القدرات التداولية والتواصل الاجتماعي الأكثر حضورا في الأدبيات العلمية. إذ يظهر هؤلاء الأطفال الحاملين لغياب تشكّل الجسم الثفني صعوبات في فهم الاستدلالات التخاطبية واللغة المجازية (langage figuré) وفي الاستعمال غير الملائم للغة في وضعيات التفاعل الاجتماعي (Paul & al., 2007; Brown & Paul, 2019). فمثلا، يمكن لهؤلاء الأطفال فهم المعنى الحرفي للجمل لكنهم غير قادرين على استيعاب معناها الضمني والسياقي. كما يميلون إلى إنتاج خطابات أقل إنسجاما مع قطيعات موضوعاتية (Ruptures thématiques) وصعوبات في تسيير أدوار الكلام (Siffredi & al., 2013). إذ يؤثر هذا القصور في المتابعة الدراسية والتفاعلات الاجتماعية، فالتداولية هي مكوّن أساسي للتواصل اليومي. فالعديد من الدراسات أسّست لمفهوم النمط الظاهري اللغوي (Phénotype langagier) الخاص بغياب تشكّل الجسم الثفني (ACC) بمعزل عن المستوى العام للكفاءات اللغوية الشكلية (Brown & Paul, 2019). ومن بين الدراسات الطولية التي مراجعتها نذكر دراسة Paul وآخرون سنة 2024 التي خلصت نتائجها إلى التأكيد على أهمية الكشف المبكّر عبر فحص قدرات التواصل قبل اللفظي والتكيّف الاجتماعي، فقد تظهر الاختلالات منذ المراحل الأولى من نمو الطفل الحامل لغياب تشكل الجسم الثفني.

ويُعلّل ما أشرنا إليه سابقا بما قدمته الأبحاث والدراسات التي اهتمت بمختلف الاضطرابات الملاحظة لدى الحالات التي تعاني من غياب تكوّن الجسم الثفني المنعزل وتراكم المعلومات العلمية المنبثقة عنها طيلة عشرين سنة الماضية، فقد دفعت الباحثين

لاقتراح افتراض تسمية "المتلازمة النفس–عصبية لغياب تشكّل الجسم الثفني"، وذهب كل من Brown و Paul (2019) إلى وصف وجود هذا العرض عند الحالات التي تعاني من غياب كلي للجسم الثفني من النوع الأوّلي أوالمنعزل بدون أمراض عصبية أوأيضية مصاحبة مع مستوى معرفي لا بأس به (أنظر الشكل –3–) الذي يبيّن التركيبة الثلاثية لغياب تشكّل الجسم الثفني المُنعزل). فقد تمّ وصف هذه المتلازمة من خلال ثلاثة أعراض أساسية: أولا: قصور في قدرة نقل المعلومات الحسية الحركية بين نصفي الكرة المخية؛ ثانيا: بُطء في سرعة علاج المعلومات المعرفية؛ ثالثا: وخلل في قدرة حلّ المشكلات الجديدة والمعقدة. ينجم عن هذه الثلاثية المرضية الأولية مجموعة من الاضطرابات المعرفية (اضطرابات الكفّ المعرفي والمرونة المعرفية؛ اضطرابات تعلم المعلومات البصرية واللفظية، اضطرابات فهم المعنى الضمني والبعد التداولي للغة) وصعوبات اجتماعية (صعوبات التعبير عن الانفعالات والتعرف عليها؛ صعوبات تأويل الوضعيات الاجتماعية والتكيف معها...)، وهذا ملاحظ عند الحالات المصابة بغياب تشكّل الجسم الثفني من النوع المنعزل.

الشكل 3: التركيبة الثلاثية لغياب تشكّل الجسم الثفني المُنعزل حسب Brown و Paul (2019)



المصدر: (**Adjed, 2021, p1035**)

يعتبر غياب تشكّل الجسم الثفني تشوه دماغي يظهر بمعزل أوبارتباط مع علامات عيادية مصاحبة أخرى. إذ بيّنت الدراسات السابقة غياب التجانس في المظاهر النفسية العصبية لدى عينات صغيرة من الأفراد الذي يعانون من غياب تكوّن الجسم الثفني.

ففي هذا الصدد، بيّنت دراسة Vanessaو آخرون (2013)، و التي كانت عبارة عن قراءة موضوعية نقدية لمختلف الدراسات السابقة (A Systematic Review) التي اهتمت بالموضوع، أن الملمح النفسي العصبي المعرفي للأفراد المصابين بغياب تشكُّل الجسم الثفني يتميّز بقدرات معرفية بمستوى تحت المتوسط إلى حدود المتوسط. إذ بيّن الفحص العيادي لمعظم هذه الحالات أنها تعاني من اضطرابات في العديد من الميادين النفسية المعرفية واللغوية، وصعوبات في المهارات اللغوية التداولية (pragmatic language skills) و في المهارات الحسابية.

كما وضّحت Vanessa وآخرون (2013)، ما أسفرت عنه الدراسات السابقة المُدَعَّمَة منهجيا والمنجَزَة على نفس نوع الحالات، محدودية قدراتها في اللغة التعبيرية والاستقبالية، ومهاراتها البصرية الفضائية والإنتباهية. وتظهر هذه الاضطرابات عند الحالات في مرحلة الطفولة بنسب متفاوتة؛ فمنهم بنسبة 75% يعانون من اضطرابات اللغة التعبيرية والاستقبالية، وآخرون بنسبة 43 % يعانون من اضطرابات بصرية وفضائية، ونسبة 36% منهم يعانون من اضطرابات في الانتباه. كما يمكن أن يظهر عند 46 % من حالات "غياب تشكل الجسم الثفني" صعوبات في سرعة العلاج المعرفي للمعلومة (Information Processing Speed). إضافة إلى صعوبات الذاكرة اللفظية قصيرة المدى، والذاكرة البصرية الفضائية طويلة المدى، والكفاءات اللغوية المعجمية. كما تؤكّد نفس الدراسات على فكرة غياب التجانس (Heterogeneity) في الجداول العيادية النفسية العصبية الخاصة بحالات غياب تشكّل الجسم الثفني، وهذا راجع إلى زيادة احتمال الإصابات العصبية المصاحبة لغياب تشكّل الجسم الثفني لدى الحالات (مثال: الصرع). إضافة، إلى نقص الدراسات التي اعتمدت على عينات كبيرة الحجم، والتي تسمح بإقامة علاقة هذا التشوه الخلقي مع مختلف الوظائف النفسية العصبية (64% من الدراسات السابقة اعتمدت على ثلاثة حالات أو أقل).

3.4. اضطرابات خاصّة بالبروزوديا واللغة المجازية

تأتي البروزوديا غالبا مضطربة في حالة غياب تشكّل الجسم الثفني سواء كانت لغوية (النغمة، النبر) أو إنفعالية (كشحنات الإنفعال والمشاعر التي ينقلها الصوت). أذ يجد هؤلاء الأطفال صعوبات بارزة في التعرف على الإنفعال في صوت المتكلّم، وأيضا في

تكييف البروزوديا بالشكل الملائم في وضعيات التواصل (Paul & al., 2007). وتظهر أيضا الصعوبات في تأويل اللغة المجازية ويترجم هذا عبر غياب توظيف للمؤشرات السياقية للتواصل في عملية الفهم والتأويل اللغويين (Siffredi & al., 2018). تدعّم هذه النتاج فكرة دور الجسم الثفني عبر التنسيق بين نصفي الكرة المخية في التمفصل الفعّال بين المعلومة اللغوية والسياق الاجتماعي.

4.4. الروابط مع المعرفية الاجتماعية والوظائف التنفيذية

ترتبط الصعوبات التداولية والبروزودية السابقة الذكر بقصور معرفي، إذ بيّنت العديد من الدراسات أن أطفال غياب تشكّل الجسم الثفني يظهرون اختلالات في الوظائف التنفيذية، لاسيما في الكفّ المعرفي والمرونة المعرفية والذاكرة العاملة (Siffredi & al., 2013). إذ تعتبر هذه الوظائف ضرورية لتسيير التعقيد الذي يميّز مختلف التفاعلات اللغوية وفي اختيار مؤشرات ملائمة وكفّ التأويلات الحرفية غير المناسبة (Diamond, 2013). كما يُظهر الأطفال صعوبات في مهام النظرية الذهنية بمعنى في قدرتي الفهم والتنبؤ بالحالات الذهنية للآخرين ومقاصدهم التواصلية (Siffredi & al., 2018).

5.4. العوامل المسبّبة لتغيّر الملمح اللغوي من حالة إلى أخرى

ومن بين العوامل المسبّبة لتغيّر الملمح اللغوي لدى الأطفال التمييز القائم بين غياب تشكّل الجسم الثفني العرضي (ACC syndromique) والمنعزل(ACC Isolé). إذ تكون لغة لغة الأطفال المصابين بهذا النوع الأخير أقرب للعادي في الاختبارات المقنّنة بالرغم من الصعوبات التداولية البارزة والمستمرة (Bedeschi & al., 2006). بالمقابل تكون اللغة أكثر اضطراباً في حالة النوع الأول عندما يكون غياب التشكّل مرفق بتشوهات دماغية أخرى. ولاتمسّ الاضطرابات فقط البعد التداولي للغة لكن أيضا المفردات والبناء الصرفي التركيبي والفهم الكلي (Paul & al., 2007). تتفاقم الاضطرابات اللغوية في حالة الاعتلالات المشتركة النمائية العصبية مثل ما هو الحال بالنسبة لإضطرابات طيف التوحد أوتشتت الانتباه مع أوبدون الفرط الحركي (Siffredi & al., 2013). كل هذه الهجانة في الملمح اللغوي تُصعِّب مهمة إعداد ملمح متفق عليه وتؤكد أيضا أهمية الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الفردية في التقييم والتدخل العلاجي. وأخيرا يمكن القول أن الأدبيات العلمية تتلاقى نحو نتيجة واحدة المتعلقة بالاحتفاظ النسبي للكفاءات اللغوية

الشكلية (المعجم؛ التركيب؛ الفنولوجيا) بينما تؤكد على الميزة الثابتة لقصور الكفاءات التداولية والاجتماعية التواصلية. وتفسّر هذه الصعوبات من خلال غياب الرابطة الفعّالة بين نصفي المخ والقصور في الوظائف التنفيذية والمعرفية الاجتماعية. وتتغيّر حدّة الملمح اللغوي تبعا لنوع غياب تشكّل الجسم الثفني، سواء أكان كان معزولاً أم متلازميا ،وكذلك وفق الاعتلالات المصاحبة له.

5.المناقشة النقدية

يتمثل أوّل توافق بين الأدبيات العلمية هو الاحتفاظ النسبي للكفاءات اللغوية القاعدية عند العديد من الأطفال الحاملين لغياب تشكّل الجسم الثفني من النوع المعزول (Bedeschi & al., 2006). هذا ما يقودنا إلى افتراض أن نمو الميكانيزمات اللغوية القاعدية يتم حتى بغياب الجسم الثفني وهذا يمكن توضيحه من خلال المسارات الدماغية التعويضية. ومن التوافقات أيضا نذكر مسألة القصور في التداولية والتواصل الاجتماعي؛ كصعوبات فهم الاستدلالات واللغة المجازية والبروزوديا الإنفعالية والانسجام الخطابي (Paul & al., 2007 ; Siffredi & al., 2013). هذا التفكّك بين اللغة الشكلية والتداولية يؤسّس لمفهوم النمط الظاهري اللغوي التداولي لغياب تشكّل الجسم الثفني (Brown & Paul, 2019) . ويتضح الاختلاف في نتائج الأدبيات في مسألة الهجانة العيادية والفرق في مستوى اللغة بين النوع المعزول والمتلازمي وأيضا في تغيّر المستوى المعرفي العام ووجود الاعتلالات المصاحبة من النوع العصبي النمائي. تساهم الاختلافات المنهجية بدورها بتعدد أدوات التقييم مما يصعّب أكثر المقارنة بين الدراسات. ومن جهة أخرى، فإن صغر حجم العينات المعتمدة يحدّ من عملية تعميم النتائج (Siffredi & al., 2018). فغالبية الدراسات التي تمّ إحصاؤها لا يتجاوز حجم عيناتها عشرين (20)مشاركًا، وهذا راجع إلى ندرة حالة غياب تشكّل الجسم الثفني. كما تبيّن لنا أن هناك ندرة في الدراسات الطولية وهذا ما يعيق أيضا التعرف على المنحى النمائي للملح اللغوي لدى فئة هؤلاء الأطفال (Brown & Paul, 2019).

تتفق الأدبيات حول التبعات العيادية والتربوية، إذ بيّنت قيمة إعداد الحوصلات الأرطوفونية (Bilans orthophoniques) من خلال تطبيق الاختبارات التداولية والاجتماعية التواصلية مع إضافة التقييمات الشكلية للغة. ومن الجانب التربوي، ينبغي

تحسيس المدرسين حول الصعوبات التي تمسّ الأبعاد التداولية للتوصل مع تحقيق تكييفات بيداغوجية ملائمة، كاستعمال التعليمات البسيطة والدعائم البصرية والمتابعة المستمرة لمستوى الفهم الذي يتجاوز المعنى الحرفي للغة (Paul & al., 2007).

ومن خلال ما أشرنا إليه من الحدود المنهجية للأدبيات، بيّنت هذه الأخير أن البحث المستقبلي يواجه العديد من التحديات. أوّلها تحقيق دراسات تتبعية أوطولية في نطاق واسع؛ فهي ضرورية لفهم المسار النمائي للّغة لدى الأطفال الحاملين لغياب تشكل الجسم الثفني. وثانيها أهمية وأولوية إعداد أدوات مقنّنة لتقييم تداولية اللغة بغرض تسهيل مقارنة النتائج ودعما للمصداقية العيادية. وثالثا، من الضروري القيام دراسات تدخّلية أوعلاجية لاختبار فاعلية البرامج الأرطوفونية والنفسية التربوية المكيفة على الأطفال الحاملين لغياب تشكّل الجسم الثفني. وأخيرا، ينبغي على البحث في هذا المجال تبني مقاربة متعدد الأبعاد (multidimensionnelle) من خلال الفحص المشترك للغة والوظائف التنفيذية والمعرفية الاجتماعية والرابطة الدماغية (connectivité cérébrale) بهدف فهم الملح اللغوي الخاص بهذه الفئة من الأطفال وتطوير برامج علاجية أكثر تخصّصاً.

خاتمة

يمثل غياب تشكل الجسم الثفني تشوه خلقي نادر لكن غني بالمعطيات التي تؤسّس لفهم طبيعة الرابطة الموجودة بين نصفي الكرة المخية والنمو اللغوي. فالتحليل النقدي للأعمال المتوفرة بيّن أن الملمح اللغوي لدى الأطفال الحاملين لهذا التشوه متميّز بتفكك بين الاحتفاظ النسبي للكفاءات اللغوية القاعدية ممثلة أساسا في المعجم والبناء الصرفي التركيبي والفونولوجيا والقصور البارز في الأبعاد التداولية والاجتماعية التواصلية. أسّس هذا التفكك نمط ظاهري لغوي (Phénotype langagier) خاصّ بأطفال غياب تشكّل الجسم الثفني أكّدته العديد من الدراسات (Paul & al., 2007 ; Brown & Paul, 2019 ; Siffredi & al., 2013). إذ لا يمكن فهم الاضطرابات التداولية بمعزل عن تقصّي الوظائف التنفيذية (الذاكرة العاملة، المرونة المعرفية والكفّ المعرفي) والمعرفية الاجتماعية ولاسيما النظرية الذهنية (Siffredi & al., 2018). فغياب أوتشوّه الجسم الثفني يعيق التواصل بين نصفي الكرة المخية ويتسبّب في اضطراب الشبكة العصبية المعرفية المسؤولـة عن المعالجة السياقية للغة.

قائمة المراجع

- Adjed, M. A. (2021). Phonological Disorders and their relationship to Agenesis of the Corpus Callosum in Children. Journal for studies and scientific research in social and human sciences1044 -1032 ,(2)5 . https://asjp.cerist.dz/en/article/170065
- Adolphs, R. (2009). The social brain: Neural basis of social knowledge. Annual Review of Psychology, *60*, 693–716. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163514
- Bartha-Doering, L., Kollndorfer, K., Schwartz, E., Fischmeister, F. P. S., Alexopoulos, J., Langs, G., Prayer, D., Kasprian, G., & Seidl, R. (2020). The role of the corpus callosum in language network connectivity in children. Developmental Science, 01-12.
- Bedeschi, M. F., Bonaglia, M. C., Grasso, R., Pellegri, A., Garghentino, R. R., Battaglia, M. A., ... & Bassi, M. T. (2006). Agenesis of the corpus callosum: Clinical and genetic study in 63 young patients. Pediatric Neurology, 34*(3)*, 186–193. https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2005.08.008
- Brown, W. S., & Paul, L. K. (2019). The neuropsychological syndrome of agenesis of the corpus callosum. In Handbook of Clinical Neurology (Vol. 163, pp. 263–281). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00014-5
- Diamond, A. (2013). Executive functions. Annual Review of Psychology, 64, 135–168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Friederici, A. D. (2011). The brain basis of language processing: From structure to function. Physiological Reviews, *91*(4), 1357–1392. https://doi.org/10.1152/physrev.00006.2011
- Paul, L. K., Brown, W. S., Adolphs, R., Tyszka, J. M., Richards, L. J., Mukherjee, P., & Sherr, E. H. (2007). Agenesis of the corpus callosum: Genetic, developmental and functional aspects of connectivity. Nature Reviews Neuroscience, *8*(4), 287–299. https://doi.org/10.1038/nrn2107
- Siffredi, V., Anderson, V., Leventer, R. J., & Spencer-Smith, M. (2013). Neuropsychological profile of agenesis of the corpus callosum: A systematic review. Neuropsychology Review, *23*(2), 99–117. https://doi.org/10.1007/s11065-013-9230-1
- Siffredi, V., Dawn, K., Delatycki, M. B., Anderson, V., & Spencer-Smith, M. (2018). Language, social cognition and executive functions in children with corpus callosum dysgenesis. Developmental Neuropsychology, *43*(6), 476–494. https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1495721
- Tyszka, J. M., Kennedy, D. P., Paul, L. K., & Adolphs, R. (2011). Intact bilateral resting-state networks in the absence of the corpus callosum. Journal of Neuroscience, *31*(42), 15154–15162. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1453-11.2011
- Vanessa Siffredi, Vicki Anderson, Richard J. Leventer & Megan M. SpencerSmith (2013) Neuropsychological Profile of Agenesis of the Corpus Callosum: A Systematic Review, Developmental Neuropsychology, 38:1, 36-57.
-