

Le Syndrome Douloureux Régional Complexe chez l'enfant et l'adolescent

Complex Regional Pain Syndrome in children and adolescents

RICHARD C. et FONTEYNE C.

Unité Ressource Douleur, Hôpital universitaire des Enfants Reine Fabiola, Université libre de Bruxelles (ULB)

RÉSUMÉ

Le Syndrome Douloureux Régional Complexe (SDRC) est un syndrome douloureux chronique dont le tableau clinique regroupe des troubles sensitifs, moteurs et vasomoteurs au niveau d'une extrémité d'un membre, le plus souvent suite à un traumatisme mineur. Cette pathologie est peu connue chez l'enfant et l'adolescent et nécessite un diagnostic précoce associé à une évaluation et une prise en charge biopsychosociale par une équipe multidisciplinaire. Le traitement repose essentiellement sur les thérapies physiques et cognitivo-comportementales. Les médicaments sont principalement utilisés pour favoriser la participation précoce aux séances de kinésithérapie et traiter l'anxiété et les troubles du sommeil associés au SDRC. Il y a peu de place pour les thérapies invasives dans le SDRC de l'enfant et l'adolescent. Le pronostic est le plus souvent favorable à court terme avec cependant un risque de récurrence. Les facteurs essentiels de bon pronostic sont la rapidité du diagnostic et de la prise en charge du SDRC avec mobilisation précoce.

Rev Med Brux 2022 ; 43 : 32-38

Doi : 10.30637/2022.21-056

ABSTRACT

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) is a chronic pain syndrome with a clinical presentation of sensory, motor and vasomotor disorders in an extremity of a limb, most often following minor trauma. This pathology is little known in children and adolescents and requires an early diagnosis associated with a biopsychosocial assessment and management by a multidisciplinary team. Treatment is primarily based on physical and cognitive behavioral therapy. Drugs are mainly used to promote early attendance at physical therapy sessions and to treat anxiety and sleep disorders associated with CRPS. There is little room for invasive therapy in childhood and adolescent CRPS. The prognosis is most often favorable in the short term with, however, a risk of recurrence. The essential factors of good prognosis are the speed of diagnosis and management of CRPS with early mobilization.

Rev Med Brux 2022 ; 43 : 32-38

Doi : 10.30637/2022.21-056

Key words : CRPS, children, management

INTRODUCTION

Le Syndrome Douloureux Régional Complexe (SDRC) est un syndrome douloureux chronique caractérisé par une douleur régionale spontanée et/ou induite, habituellement au départ d'une extrémité distale, dont l'ampleur ou la durée sont disproportionnées par rapport à l'évolution typique de la douleur après un traumatisme tissulaire similaire¹. Ce syndrome associe des troubles sensitifs, moteurs et du système nerveux autonome². Le SDRC reste peu connu chez l'enfant.

Ce travail basé sur une revue de la littérature récente et sur notre expérience de centre de douleur chronique pédiatrique a pour objectif d'éclairer le lecteur sur le diagnostic, l'évaluation et la prise en charge biopsychosociale du SDRC chez l'enfant et l'adolescent. La revue de littérature a été effectuée sur PubMed avec les mots clés suivants : *Complex Regional Pain syndrome and Children and Management and treatment* entre 2006 et 2021.

EPIDÉMIOLOGIE

Chez l'adulte, l'incidence du SDRC est estimée entre 5 et 26/100 000³. En Europe, 154.000 adultes/an présentent un SDRC⁴. Le pic d'incidence se situe entre 50 et 70 ans. Les femmes sont plus atteintes que les hommes⁵.

Le SDRC semble plus rare en pédiatrie. Peu de données épidémiologiques sont disponibles chez l'enfant. Une étude prospective écossaise menée sur une période de 4 ans décrit une incidence de 1,2/100.000 enfants de moins de 16 ans (26 cas confirmés de SDRC chez des patients entre 5 et 15 ans)⁶. Le SDRC est très peu décrit chez les enfants de moins de 6 ans, la moyenne d'âge d'apparition se situant entre 12 et 13 ans. Comme chez l'adulte, les filles sont plus souvent atteintes que les garçons^{7,8}.

PHYSIOPATHOLOGIE

La physiopathologie du SDRC est encore imparfaitement connue, probablement multifactorielle et reflétant une réponse inappropriée à un traumatisme². Plusieurs hypothèses étiologiques et physiologiques ont été avancées : le rôle des lésions tissulaires et de l'inflammation, d'une dysfonction du système nerveux autonome, d'un mécanisme de sensibilisation centrale ainsi que d'une altération de la microcirculation. La possibilité d'une étiologie génétique est encore très incertaine.

Lésion tissulaire et inflammation

La lésion traumatique initiale provoquerait une réponse pro-inflammatoire et immunologique⁵. L'analyse de sérum de patients atteints de SDRC a mis en évidence une majoration du taux de cytokines pro-inflammatoires (Tumor Necrosis Factor alpha (TNF α), Interleukine 6 (IL6) et Interleukine 12 (IL 12)) ainsi que le taux de bradykinine, Calcitonin Gene Related Peptide (CGRP) et de substance P^{5,9}. Cette inflammation va entraîner une dépolarisation rétrograde des fibres nerveuses de petits calibres (C et A δ), ayant pour conséquence une sensibilisation périphérique. Celle-ci est associée à une vasodilatation et une extravasation des protéines, expliquant les symptômes aigus du SDRC : érythème, chaleur, œdème, allodynie et hyperalgésie².

Le système immunitaire adaptatif jouerait un rôle dans la physiopathologie du SDRC. Des recherches récentes ont mis en évidence la présence d'auto-anticorps agonistes sériques contre les récepteurs adrénérgiques et cholinérgiques¹⁰.

Dysfonction du système nerveux autonome

Le système nerveux autonome (SNA) semble jouer un rôle modeste dans la physiopathologie du SDRC. Néanmoins, au stade précoce, il y aurait une diminution du fonctionnement du SNA avec vasoconstriction et hypoxie associée à une augmentation des récepteurs α -adrénérgique au niveau de la peau¹¹.

Altération de la microcirculation

Une similarité a été montrée entre des lésions endothéliales provenant de biopsies cutanées de patients atteints de SDRC de type 1 et des lésions d'ischémie/

re-perfusion provenant de modèle animal. Dans les 2 cas, un œdème cellulaire avec abondance de cellules polynucléaires a été objectivé, ainsi qu'une obstruction de la lumière des petits vaisseaux entraînant la création de shunts artério veineux. Ceux-ci entraînent une diminution du flux sanguin avec acidose métabolique, production de radicaux libres et majoration de l'inflammation¹¹.

Sensibilisation centrale

Associée à la sensibilisation périphérique, on retrouve également une sensibilisation du système nerveux central. En réponse aux dégâts des tissus périphériques et des lésions nerveuses, une réorganisation s'opère au sein de la corne dorsale de la moelle épinière avec des modifications dans la structure des nerfs afférents et sympathiques. Ceci entraîne une plasticité neuronale avec une réactivité accrue du système nerveux central. Cette sensibilisation centrale contribue à l'allodynie et l'hyperalgésie^{2,5,7}.

Une publication a étudié via l'imagerie par résonance magnétique (IRM) fonctionnelle la sensibilisation centrale chez des patients de 9 à 18 ans atteint d'un SDRC du membre inférieur. Après stimulation des membres affectés et non affectés, les patients présentaient une activation anormale des centres émotionnel, de la région motrice et sensorielle de la douleur. Ces schémas d'activation anormaux ont persisté même après l'arrêt du stimulus douloureux¹².

Facteurs génétiques

Si le SDRC peut être rencontré avec une incidence anormalement élevée dans certaines familles, aucun gène n'a été identifié à ce jour. Des études ont suggéré une association entre le SDRC et Human Leukocyte Antigen (HLA) tel que HLA-B62, HLA-DQ1, HLA-DR13 et HLA-DR2^{8,9}.

Facteurs psychologiques

Le rôle des facteurs psychologiques est encore débattu. Une étude rétrospective monocentrique de 2015 portant sur 73 enfants retrouve chez 51 % des patients un stress psychosocial (conflits familiaux, maladie/décès, problème à l'école, abus sexuel) avant l'apparition du SDRC^{13,14}. Le fonctionnement émotionnel de 17 enfants et adolescents atteints de SDRC admis dans un programme interdisciplinaire de réadaptation a été investigué par des questionnaires d'autoévaluation neuropsychologiques (anxiété et dépression). Cette étude a mis en évidence un risque élevé de détresse émotionnelle et plus particulièrement d'anxiété (47 %) chez les enfants atteints de SDRC⁽¹⁵⁾. Les patients atteints de SDRC ne semblent toutefois pas avoir plus de détresse psychologique que ceux atteints de douleur chronique primaire¹⁶.

Il semble probable que des facteurs psychologiques chez l'enfant et sa famille ont une influence sur le déroulement, la sévérité et la réponse au traitement¹⁶. Il nous paraît donc primordial d'évaluer et de prendre en charge ces facteurs psychologiques dans une approche biopsychosociale.

CLINIQUE

Chez l'adulte, le SDRC survient le plus fréquemment après des traumatismes (fractures, entorses, lésions des tissus mous) ou une chirurgie orthopédique. Quatre à sept % des adultes qui présentent une fracture ou une chirurgie d'un membre vont développer endéans les 4 mois un SDRC⁵.

Chez l'enfant, l'événement causal est généralement un traumatisme mineur^{8,17}. Le SDRC affecte le plus souvent un membre inférieur chez l'enfant (70 %) alors que c'est le membre supérieur qui est le plus touché chez l'adulte^{17,18}. La présentation clinique chez l'enfant est dominée par les symptômes sensitifs (hyperalgésie et allodynie) et moteurs (diminution de l'amplitude du mouvement). Les troubles trophiques (ongles et peau) et la dystonie sont plus fréquemment retrouvés chez les adultes que chez l'enfant^{17,19}.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic du SDRC est essentiellement clinique et répond aux critères de Budapest basés sur l'anamnèse et l'examen clinique (tableau 1). Ces critères cliniques

ont une sensibilité de 99 % et une spécificité de 68 % chez l'adulte²⁰. Ceux-ci n'ont cependant pas été formellement validés chez l'enfant⁸.

On distingue trois types de SDRC : le type 1 non associé à une lésion nerveuse et dont la cause n'est pas toujours identifiée ; le type 2 associée à une atteinte nerveuse. Le type 3 ne répond que partiellement aux critères cliniques diagnostiques du SDRC mais ne peut pas être expliqué par d'autres causes². Le SDRC de type 2 n'est que rarement trouvé chez l'enfant⁸.

Le SDRC est un diagnostic d'exclusion. D'autres causes de douleur doivent être exclues (tableau 2) : infectieuse, orthopédique, tumorale, neurologique, rhumatismale ou encore systémique. Borucki *et al.* proposent une liste exhaustive de diagnostics différentiels⁷. La réalisation d'une biologie sanguine (hématologie, chimie, C-Reactive Protein (CRP), vitesse de sédimentation (VS), fonction rénale, Facteur Rhumatoïde (FR), Anticorps antinucléaires (ANA), Anticorps Anti-Neutrophiles cytoplasmiques (ANCA)), d'imagerie du membre atteint (radiographie, échographie, scanner, scintigraphie, IRM) ainsi que d'une électromyographie peuvent aider, selon le contexte, à exclure les différents diagnostics différentiels d'un SDRC^{2,7,8,19}.

Tableau 1

Critères de Budapest²⁰.

(1) Douleur continue et disproportionnée par rapport à l'événement déclenchant
(2) Présence d'au moins un symptôme dans trois des quatre catégories suivantes :
• Sensibilité : hyperesthésie et/ou allodynie
• Vasomoteur : asymétrie de température et/ou changement de couleur de la peau et/ou asymétrie de couleur de la peau
• Sudomoteur/œdème : œdème et/ou variation de transpiration et/ou asymétrie de transpiration
• Moteur/trophique : diminution de l'amplitude des mouvements et/ou troubles moteurs (faiblesse, tremblement, dystonie) et ou des changements trophiques (cheveux, ongles, peau)
(3) Présence d'au moins un signe au moment de l'évaluation dans au moins deux des catégories suivantes :
• Sensibilité : évidence d'une hyperalgésie (à la piqûre) et/ou allodynie (au toucher léger et/ou à la pression profonde et/ou à la mobilisation)
• Vasomoteur : évidence d'une asymétrie de température et/ou d'un changement de couleur de la peau et/ou d'une asymétrie de couleur de la peau
• Sudomoteur/œdème : évidence d'œdème et/ou variation de transpiration et/ou asymétrie de transpiration
• Moteur/trophique : évidence d'une diminution de l'amplitude des mouvements et/ou troubles moteurs (faiblesse, tremblement, dystonie) et/ou changement trophique (cheveux, ongles, peau)
(4) Absence d'autre diagnostic expliquant les signes et symptômes.

Tableau 2

Diagnostiques différentiels du SDRC (?).

Troubles orthopédiques	Fracture, entorse, bursite, apophysite, lésion ligamentaire, lésion musculaire
Troubles neurologiques	Neuropathies périphériques, radiculopathie cervicale/lombo-sacrée, neuropathie diabétique, compression nerveuse, névrome, migraine complexe, trauma/tumeur de la moelle épinière, myélite transverse, trouble démyélinisant, poliomyélite, syndrome de Guillain-Barré
Troubles rhumatologiques	Arthrite rhumatoïde, arthrite juvénile idiopathique, ostéoporose, sarcoidose
Troubles infectieux	Infection bactérienne/virale/fongique systémique, ostéomyélite, Maladie de Lyme
Troubles vasculaires	Vasculite, insuffisance artérielle, phénomène de Raynaud
Divers	Exposition aux métaux lourds, chimiothérapie, porphyrie, déficit en vitamine B12 ou thiamine, maladie de Fabry, troubles somatiques

PRISE EN CHARGE DU SDRC

La prise en charge a pour objectif le retour à une qualité de vie satisfaisante par la gestion de la douleur et la récupération de la mobilité du membre². Elle nécessite une approche biopsychosociale par une équipe multidisciplinaire^{2,8,18,21,22}. Le modèle biopsychosocial prend en compte l'ensemble des facteurs psychologiques, sociaux et biologiques des pathologies²³. Le traitement doit être individualisé en tenant compte des particularités de l'enfant, de sa famille et de son environnement scolaire et social⁸.

L'équipe thérapeutique idéale serait composée notamment d'un médecin spécialiste de la douleur, d'un kinésithérapeute, d'un ergothérapeute, d'un psychologue spécialisé en douleur et d'un orthopédiste¹⁸.

Le succès de la stratégie multimodale chez l'enfant et l'adolescent (entre 79 et 100 % selon les études) est basé sur l'association de thérapies physiques et psychologiques^{22,24,25}.

En général les traitements pharmacologiques sont moins utilisés chez les enfants et adolescents que chez l'adulte au vu de leur bonne réponse aux thérapies sus mentionnées. Le principal rôle des traitements médicamenteux est de favoriser la participation aux séances de kinésithérapies et de traiter les symptômes associés au SDRC tels que l'anxiété et les troubles du sommeil^{2,22}. Les études s'accordent pour réserver les méthodes invasives antalgiques aux enfants considérés réfractaires aux méthodes conventionnelles^{24,26,27}.

Kinésithérapie

La kinésithérapie est le principal traitement chez les enfants atteints de SDRC, avec un taux de succès de 90 %^{2,8}. Cette prise en charge doit être réalisée de manière douce et respecter le seuil de douleur de l'enfant. Elle recourt principalement aux exercices de mobilisation, de proprioception et aux massages. La thérapie du miroir y tient une place particulière. Celle-ci consiste en l'utilisation d'un miroir couvrant le membre affecté, le reflet dans le miroir étant celui du membre non atteint. Le patient mobilise son membre non atteint tout en observant le mouvement dans le miroir, donnant ainsi l'impression au cerveau que le membre atteint fonctionne normalement¹⁸. Cette technique permet une réorganisation corticale de la représentation du membre douloureux et une disparition du contrôle inhibiteur du cortex moteur sur les voies centrales de la douleur²⁸.

Bien qu'il n'y ait pas de réelle preuve d'efficacité, la neurostimulation transcutanée (TENS) est souvent utilisée en association avec les autres techniques chez les patients atteints de SDRC. Elle utilise l'impulsion électrique (non douloureuse) pour obtenir un effet antalgique, via la théorie du *gate control* sur la douleur^{2,8}.

Ergothérapie

L'ergothérapie réintègre par étape des tâches inconfortables mais incontournables dans la vie quotidienne (s'habiller, se coiffer, mettre des chaussures, écrire ...) ¹⁸.

Thérapie cognitivo-comportementale

L'utilité des approches psychologiques a été démon-

trée par de nombreuses études dans la population douloureuse chronique pédiatrique⁸. La thérapie cognitivo-comportementale inclut la psycho-éducation, la relaxation, le biofeedback, la distraction et l'hypnose. Le but est d'assister l'enfant dans sa gestion de la douleur². L'enfant et ses parents bénéficient d'une éducation à la douleur. Des explications sont données notamment sur les mécanismes physiopathologiques et les traitements en termes adaptés à l'âge¹⁸.

En 2016 une étude multicentrique randomisée contrôlée sur 273 patients âgé de 11 à 17 ans atteints de douleur chronique a démontré l'efficacité de la thérapie cognitivo-comportementale avec augmentation du niveau d'activité à 6 mois, amélioration de la qualité de sommeil et réduction de l'aide et du comportement protecteur des parents²⁹.

Traitements médicamenteux

Bien que les anti-dépresseurs, anti-convulsivants et anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) soient souvent utilisés, il n'existe que peu de preuve de leur efficacité au sein de la population pédiatrique⁷.

Agents antinociceptifs non opiacés

Le paracétamol et l'ibuprofène sont fréquemment utilisés. Une hypothèse est que les propriétés anti-inflammatoires des AINS pourraient avoir un effet sur les médiateurs de l'inflammation du SDRC, particulièrement dans la phase aiguë^{8,26}.

Agents antinociceptifs opiacés

L'indication des opiacés n'est pas claire dans le cadre du SDRC. Leur utilisation a pour but d'améliorer la compliance aux exercices de kinésithérapie, mais l'utilisation au long cours n'est pas recommandée chez les enfants étant donné leurs effets secondaires (tolérance, dépendance, hyperalgésie induite par les opiacés, dépression centrale et déficit cognitif)²⁶. La prescription de tramadol doit être prudente chez le patient pédiatrique en raison de sa toxicité. Il faut veiller aux contre-indications liées notamment à l'âge.

Agents anti-neuropathiques

Bien que la classification du SDRC en tant que douleur neuropathique soit controversée, l'utilisation des anti-épileptiques (gabapentine/prégabaline) ou des antidépresseurs comme l'amitriptyline est fréquente^{8,26}. En 2016 une étude pédiatrique contrôlée randomisée a analysé les effets sur la douleur et le sommeil de l'amitriptyline et de la gabapentine chez des patients atteints de SDRC. Celle-ci a montré une efficacité des deux molécules sans supériorité de l'une vis-à-vis de l'autre³⁰.

Anesthésiques locaux transdermiques

Il existe des preuves anecdotiques de l'efficacité de la Lidocaïne 5 % transdermique dans le traitement des douleurs neuropathiques chez l'enfant. La compliance est limitée dans le SDRC au vu d'un inconfort/douleur lors de la pose du patch en raison de l'allodynie²⁶. Une publication de 2015 sur un petit nombre de patients pédiatriques propose l'utilisation de la Capsaïcine 8 %

en addition aux techniques invasives, chez des patients réfractaires aux traitements habituels²¹.

Traitements pharmacologiques chez l'adulte

Les corticostéroïdes sont utilisés chez l'adulte, pour leur effet anti-inflammatoire, dans la phase aiguë et au court terme^{5,26}. Le rôle de la calcitonine est controversé. Elle inhibe l'action des ostéoclastes, diminuant ainsi la résorption osseuse et réduirait la douleur ainsi que l'incapacité fonctionnelle². La vitamine C a été étudiée chez l'adulte pour ses propriétés anti-oxydantes et sa capacité de réduction des radicaux libres. Plusieurs études se sont intéressées au rôle de la vitamine C dans la prévention du SDRC mais son efficacité reste peu claire^{5,26}. Les biphosphonates réduiraient la douleur avec une amélioration de la fonction surtout dans la phase aiguë²⁶. Un cas pédiatrique d'une fille de 11 ans rapporte une bonne réponse au traitement². La kétamine a pour action de prévenir la sensibilisation centrale. De faibles doses ont été administrées chez l'adulte avec peu de preuve d'efficacité sur la réduction de la douleur dans les cas réfractaires ainsi que sur la restauration de la fonction^{8,26}.

Traitements invasifs

La place des thérapies invasives dans le traitement du SDRC chez l'enfant et l'adolescent est incertaine²⁷.

Bloc régionaux/ sympathiques/épidural

Une étude de 2017 portant sur 31 enfants suggère qu'une approche hospitalière incluant l'administration d'anesthésiques locaux combinée à une thérapie physique intense et une ergothérapie peut conduire à la résolution de la douleur dans les 4 jours suivant le traitement²⁵. L'efficacité à court et long terme de ces agents n'a pas été prouvée et nécessite de nouvelles recherches^{8,27}.

Neurostimulation de la moelle épinière

Son utilisation est controversée chez les enfants. Une étude de cas datant de 2020 rapporte de bons résultats après neurostimulation chez un patient de 17 ans atteint d'un SDRC réfractaire³¹.

Un mot sur la réalité virtuelle

Au-delà de son utilité dans le soulagement de la douleur aiguë et procédurale en pédiatrie, la réalité virtuelle (RV) permet également de modifier la perception du schéma corporel. Cela peut faciliter la réadaptation

des patients douloureux chroniques³². La RV pourrait amplifier les effets neuromodulateurs de la thérapie du miroir, entraînant des modifications dans les représentations corticales pathologiques des patients douloureux chroniques (douleur du membre fantôme, SDRC, fibromyalgie). Chez l'adulte son utilisation augmenterait la mobilité du membre atteint³². De plus, une étude portant sur 5 adultes atteints de SDRC met en évidence une diminution de l'intensité de la douleur chez 4 d'entre eux après 5 à 8 séances³³. Chez les enfants atteints de SDRC, une publication a montré une meilleure tolérance des séances de kinésithérapie associées à la RV³⁴.

La majorité des publications sur l'utilisation de la RV en pédiatrie concernent son efficacité dans le cadre de la douleur aiguë et procédurale. Il n'existe que très peu d'études sur son utilisation en douleur chronique pédiatrique mais les résultats prometteurs chez l'adulte indiquent la nécessité de recherche supplémentaire dans ce domaine^{32,35,36}. Des études concernant son efficacité sur la diminution de la douleur, la mobilisation du membre et sur la kinésiophobie sont des pistes intéressantes pour le futur.

PRONOSTIC

La majorité des publications s'accordent sur le fait que le pronostic est plus favorable chez l'enfant que chez l'adulte^{7,8,17,21}. Les symptômes disparaissent en général entre 3,5 mois et un an après le diagnostic¹⁷.

Le pronostic des enfants atteints d'un SDRC semble cependant moins favorable que ce qui est habituellement décrit. Une étude de 2015 incluant 73 patients met en évidence un taux de guérison de 57 % et un taux de rechute de 55 %¹³. Une autre étude plus récente a analysé le degré de douleur et la qualité de vie de 53 adultes ayant été traité pour un SDRC durant l'enfance et/ou adolescence. Les résultats démontrent qu'une minorité de patients pédiatriques SDRC sont complètement guéris à l'âge adulte et que ces jeunes adultes ont une moins bonne qualité de vie comparée à une population générale³⁷.

Les facteurs essentiels de bon pronostic sont la rapidité du diagnostic et de la prise en charge du SDRC avec mobilisation précoce^{2,17,17,21,22,24}. Par ailleurs il est aussi retrouvé que le jeune âge est un facteur de meilleur pronostic^{8,17}.

CONCLUSION

Le SDRC se rencontre chez les enfants et les adolescents même si ce syndrome reste rare dans cette tranche d'âge. Il doit être évoqué devant toute douleur anormalement persistante après un traumatisme, même mineur, associée à des troubles sensitifs, moteurs et vasomoteurs au niveau d'une extrémité d'un membre. Le diagnostic est clinique mais reste un diagnostic d'exclusion. La prise en charge se doit d'être rapide et multidisciplinaire. La clé du traitement repose sur les thérapies physiques et cognitivo-comportementales. Le pronostic est le plus souvent favorable à court terme et conditionné par un diagnostic et une prise en charge précoce. De nombreuses interrogations subsistent encore particulièrement dans la prise en charge des cas sévères et réfractaires aux thérapeutiques habituelles.

Il existe une réelle nécessité de nouvelles études multicentriques sur de plus larges cohortes pédiatriques portant à la fois sur l'épidémiologie, les facteurs de risque biopsychosociaux et l'efficacité des différentes thérapies.

Conflits d'intérêt : néant.

BIBLIOGRAPHIE

1. Classification of Chronic Pain, Second Edition (Revised) [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). [cité 5 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.iasp-pain.org/publications/free-ebooks/classification-of-chronic-pain-second-edition-revised/>
2. Lascombes P, Mamie C. Complex regional pain syndrome type I in children: What is new? *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(1):S135-42.
3. Ott S, Maihöfner C. Signs and Symptoms in 1,043 Patients with Complex Regional Pain Syndrome. *J Pain.* 2018;19(6):599-611.
4. Anonymous. EU/3/13/1192 [Internet]. European Medicines Agency. 2018 [cité 26 mai 2021]. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/orphan-designations/eu3131192>
5. Bruehl S. Complex regional pain syndrome. *BMJ.* 2015;h2730.
6. Abu-Arafeh H, Abu-Arafeh I. Complex regional pain syndrome in children: incidence and clinical characteristics. *Arch Dis Child.* 2016;101(8):719-23.
7. Borucki AN, Greco CD. An update on complex regional pain syndromes in children and adolescents. *Curr Opin Pediatr.* 2015;27(4):448-52.
8. Weissmann R, Uziel Y. Pediatric complex regional pain syndrome: a review. *Pediatr Rheumatol Online J* [Internet]. 2016 [cité 19 mai 2021];14. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4850724/>
9. Birklein F, O'Neill D, Schlereth T. Complex regional pain syndrome: An optimistic perspective. *Neurology.* 2015;84(1):89-96.
10. Birklein F, Dimova V. Complex regional pain syndrome—up-to-date. *PAIN Rep.* 2017;2(6):e624.
11. Varena M, Zucchi F. Algodystrophy: recent insight into the pathogenic framework. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2015;12(1):27-30.
12. Lebel A, Becerra L, Wallin D, Moulton EA, Morris S, Pendse G *et al.* fMRI reveals distinct CNS processing during symptomatic and recovered complex regional pain syndrome in children. *Brain.* 2008;131(7):1854-79.
13. Bayle-Iniguez X, Audouin-Pajot C, Sales de Gauzy J, Munzer C, Murgier J, Accadbled F. Complex regional pain syndrome type I in children. Clinical description and quality of life. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015;101(6):745-8.
14. Wager J, Brehmer H, Hirschfeld G, Zernikow B. Psychological Distress and Stressful Life Events in Pediatric Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Res Manag.* 2015;20(4):189-94.
15. Cruz N, O'Reilly J, S. Slomine B, Salorio CF. Emotional and Neuropsychological Profiles of Children With Complex Regional Pain Syndrome Type-I in an Inpatient Rehabilitation Setting. *Clin J Pain.* 2011;27(1):27-34.
16. Logan DE, Williams SE, Carullo VP, Claar RL, Bruehl S, Berde CB. Children and Adolescents with Complex Regional Pain Syndrome: More Psychologically Distressed than Other Children in Pain? *Pain Res Manag.* 2013;18(2):87-93.
17. Mesaroli G, Ruskin D, Campbell F, Kronenberg S, Klein S, Hundert A *et al.* Clinical Features of Pediatric Complex Regional Pain Syndrome: A 5-Year Retrospective Chart Review. *Clin J Pain.* 2019;35(12):933-40.
18. Tileston KR, Griffin A, Wagner JFM, O'Day MN, Krane EJ. Team Approach: Complex Regional Pain Syndrome in Children and Adolescents. *JBJS Rev.* 2020;8(4):e0174-e0174.
19. Abu-Arafeh H, Abu-Arafeh I. Complex regional pain syndrome in children: a systematic review of clinical features and movement disorders. *Pain Manag.* 2017;7(2):133-40.
20. Harden NR, Bruehl S, Perez RSGM, Birklein F, Marinus J, Maihofner C *et al.* Validation of proposed diagnostic criteria (the "Budapest Criteria") for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain.* 2010;150(2):268-74.
21. Rodriguez- Lopez MJ, Fernandez-Baena M, Barroso A, Yáñez-Santos JA. Complex Regional Pain Syndrome in Children: a Multidisciplinary Approach and Invasive Techniques for the Management of Nonresponders. *Pain Pract.* 2015;15(8):E81-9.
22. Rabin J, Brown M, Alexander S. Update in the Treatment of Chronic Pain within Pediatric Patients. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2017;47(7):167-72.
23. Wade DT, Halligan PW. The biopsychosocial model of illness: a model whose time has come. *Clin Rehabil.* 2017;31(8):995-1004.
24. Vescio A, Testa G, Culmone A, Sapienza M, Valenti F, Di Maria F *et al.* Treatment of Complex Regional Pain Syndrome in Children and Adolescents: A Structured Literature Scoping Review. *Children* [Internet]. 2020 [cité 19 mai 2021];7(11). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7699814/>
25. Cucchiario G, Craig K, Marks K, Cooley K, Cox TKB, Schwartz J. Short- and long-term results of an inpatient programme to manage Complex Regional Pain Syndrome in children and adolescents. *Br J Pain.* 2017;11(2):87-96.
26. Williams G, Howard R. The Pharmacological Management of Complex Regional Pain Syndrome in Pediatric Patients. *Pediatr Drugs.* 2016;18(4):243-50.
27. Zernikow B, Wager J, Brehmer H, Hirschfeld G, Maier C. Invasive Treatments for Complex Regional Pain Syndrome in Children and Adolescents. *Anesthesiology.* 2015;122(3):699-707.
28. Dovico C. La thérapie miroir : place dans la prise en charge du Syndrome Douloureux Régional Complexe (SDRC). *Douleurs Éval - Diagn - Trait.* 2019;20(4):183-7.

29. Palermo TM, Law EF, Fales J, Bromberg MH, Jessen-Fiddick T, Tai G. Internet-delivered cognitive-behavioral treatment for adolescents with chronic pain and their parents: a randomized controlled multicenter trial. *Pain*. 2016;157(1):174-85.
30. Brown S, Johnston B, Amaria K, Watkins J, Campbell F, Pehora C *et al*. A randomized controlled trial of amitriptyline versus gabapentin for complex regional pain syndrome type I and neuropathic pain in children. *Scand J Pain*. 2016;13(1):156-63.
31. Bakr SM, Knight J, Johnson SK, Williams AE, Tolley JA, Raskin JS. Spinal Cord Stimulation Improves Functional Outcomes in Children With Complex Regional Pain Syndrome: Case Presentation and Review of the Literature. *Pain Pract*. 2020;20(6):647-55.
32. Won A, Bailey J, Bailenson J, Tataru C, Yoon I, Golianu B. Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. *Children*. 2017;4(7):52.
33. Sato K, Fukumori S, Matsusaki T, Maruo T, Ishikawa S, Nishie H *et al*. Nonimmersive Virtual Reality Mirror Visual Feedback Therapy and Its Application for the Treatment of Complex Regional Pain Syndrome: An Open-Label Pilot Study. *Pain Med*. 2010;11(4):622-9.
34. Won AS, Tataru CA, Cojocaru CM, Krane EJ, Bailenson JN, Niswonger S *et al*. Two Virtual Reality Pilot Studies for the Treatment of Pediatric CRPS. *Pain Med*. 2015;16(8):1644-7.
35. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, de Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH *et al*. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesth Analg*. 2019;129(5):1344-53.
36. Iannicelli AM, Vito D, Dodaro CA, De Matteo P, Nocerino R, Sepe A *et al*. Does virtual reality reduce pain in pediatric patients? A systematic review. *Ital J Pediatr*. 2019;45(1):171.
37. Wong BJ, Yoon IA, Krane EJ. Outcome in young adults who were diagnosed with complex regional pain syndrome in childhood and adolescence. *Pain Rep [Internet]*. 2020 [cité 19 mai 2021];5(6). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7553401/>

Travail reçu le 27 juillet 2021 ; accepté dans sa version définitive le 12 novembre 2021.

CORRESPONDANCE :

C. RICHARD
Chaussée de Nivelles, 126 - boîte 3
1472 Vieux Genappe
E-mail : claire.richard.3008@gmail.com