

INVITED REVIEW

Le cadre de raisonnement clinique Bobath: un modèle de science des systèmes pour aborder la complexité des troubles neurodéveloppementaux, y compris la paralysie cérébrale

Margaret J. Mayston¹ | Gillian M. Saloojee² | Sarah E. Foley³

¹Division des biosciences, University College London, Londres, Royaume-Uni

²Département de physiothérapie, Faculté des sciences de la santé, Université des Pays-Bas, Londres, Royaume-Uni. des sciences de la santé, Université du Witwatersrand, Johannesburg, Afrique du Sud

³Kids Plus Foundation, Deakin University, Melbourne, VIC, Australie

Correspondence

Margaret Mayston, Division des biosciences, University College London, 21 University St. London WC1 6DE, UK, Londres WC1 6DE, Royaume-Uni. Courriel.

Email: m.mayston@ucl.ac.uk

Résumé

La pratique Bobath actuelle telle qu'elle est recommandée dans le cadre du Bobath Clinical Reasoning Framework (BCRF) se base sur une application clinique de la science des systèmes. Elle offre une perspective holistique des relations entre les variables qui sont associées à l'apparition d'un handicap chez l'enfant. Le BCRF est un cadre de raisonnement clinique qui peut aider à comprendre les relations entre les domaines de la Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé. C'est un système d'observation transdisciplinaire de raisonnement pratique qui vise à proposer un plan d'intervention. Plus généralement, le BCRF permet une compréhension holistique de la complexité des situations associées à des troubles tels que la paralysie cérébrale et indique des choix d'adaptation et de prise en charge tout au long de la vie des personnes vivant avec des troubles neurologiques. Ce raisonnement clinique se base sur les facteurs contextuels importants de l'individu et de son environnement social, principalement la cellule familiale, et sur une compréhension des relations entre le développement typique et atypique, la physiopathologie (sensorimotrice, cognitive, comportementale) et les neurosciences, ainsi que sur l'impact des fonctions et des structures corporelles sur les activités et la participation. Le modèle de la science des systèmes du BCRF permet d'aborder la complexité de la paralysie cérébrale, avec l'objectif global d'optimiser l'expérience vécue par chaque individu dans chaque contexte.

Dans leur pratique clinique, les thérapeutes doivent appliquer un cadre théorique et des preuves cliniques. Dans ce contexte, les connaissances et l'expérience cliniques sont souvent négligées car elles sont difficiles à standardiser et à mettre en œuvre. Cette difficulté à opérationnaliser les cadres théoriques est évidente dans la pratique Bobath et le «traitement neurodéveloppemental» (NDT). Il faut reconnaître que la manière dont les termes sont compris, appliqués et mis en pratique varie d'une pratique à l'autre. Comme de nombreuses familles et thérapeutes se réfèrent à l'approche Bobath ou au NDT¹, il est important de clarifier les principes de la pratique afin de dissiper les idées fausses qui peuvent entraver des procédures de recherche interprétatives

spécifiques et d'augmenter la valeur épistémique et clinique de ces approches de manière à ce qu'elles puissent être évaluées de manière rigoureuse et utile par de futures études.

La présente revue se concentre sur un modèle recommandé pour la pratique Bobath dans les troubles du développement, appelé BCRF. Le BCRF a récemment été défini comme une approche scientifique systémique visant à aborder la complexité de la paralysie cérébrale (PC) et des troubles du développement neurologique. La nature globale du raisonnement clinique est l'une des composantes essentielles du BCRF qui, depuis 2001, a été appliqué aux domaines de la Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF).² Ce raisonnement clinique souligne

Abréviations: BCRF, Bobath Clinical Reasoning Framework; ICF, International Classification of Functioning, Disability and Health; NDT, Neuro-Developmental Treatment

This is an open access article under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2024 The Authors. *Developmental Medicine & Child Neurology* published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of Mac Keith Press.

l'importance d'identifier des objectifs de participation pour soutenir l'implication des personnes dans des activités quotidiennes qui ont du sens pour elles.³ Cet article cherche à clarifier comment le BCRF peut contribuer à l'amélioration de la qualité des interventions thérapeutiques.

CONTEXTE HISTORIQUE

Les fondements du BCRF remontent aux travaux novateurs de Berta et Karel Bobath, il y a huit décennies. Berta et Karel Bobath ont développé une approche fondamentalement nouvelle pour concevoir des interventions destinées aux personnes présentant un handicap neurologique, en particulier une PC, en passant de la compensation à l'habilitation ou à la réadaptation. Leur hypothèse était que le système nerveux central a le potentiel de se modifier en réponse à l'expérience, conduisant à une amélioration de la fonction, d'où le concept sous le nom de plasticité, avec lequel nous sommes maintenant familiarisés.⁴ Cette approche était fondamentalement différente des approches compensatoires qui prédominaient à l'époque. Un autre élément unique (à l'époque) des Bobath était l'approche transdisciplinaire de la formation et du traitement (kinésithérapeutes/physiothérapeutes, logopèdes/orthophonistes et ergothérapeutes se formant et travaillant ensemble). La compréhension de la complexité de la PC, avec ses implications motrices, sensorielles, perceptives, cognitives, émotionnelles, comportementales, et l'adoption d'une perspective à long terme ne considérant pas uniquement le fonctionnement actuel de l'enfant mais prévoyant également le long terme, y compris l'âge adulte. À l'époque, comme aujourd'hui, l'objectif était d'«aider l'enfant à développer tout son potentiel»⁴ et le maintenir aussi longtemps que possible.

La compréhension de l'importance de la fonction a progressé depuis lors et a été étendue par d'autres. Aujourd'hui, le modèle de la CIF souligne clairement l'importance de la participation. Nous comprenons également que la participation à la société comporte de multiples facettes.

Berta et Karel Bobath ont eu la générosité de partager leurs connaissances sans licence, ce qui a permis au concept de se répandre et de se propager dans le monde entier. Cependant, la diffusion mondiale du NDT a également entraîné des défis et des divergences. Au fil du temps, des différences sensibles sont apparues dans l'enseignement et la pratique Bobath, avec un clivage au niveau mondial entre «NDT» et «Bobath» et, dans de nombreux pays, une séparation entre les approches pédiatriques et adultes. Il n'existait pas de norme universelle pour l'enseignement et la poursuite de la pratique Bobath afin d'en assurer la cohérence. En outre, il arrive souvent que le Bobath et le NDT ne soient pas pratiqués comme prévu.⁵⁻⁷ Cette diversité dans la pratique et l'enseignement, ainsi que l'évolution du paysage et du langage afférant au handicap neurologique pédiatrique posent des défis majeurs pour comprendre la thérapie et la façon dont elle peut être appliquée aux contextes actuels pour les familles, les thérapeutes, les chercheurs et les prestataires de services.^{7,8} Cette absence de

Ce que ce document apporte

- La science des systèmes peut représenter visuellement la complexité de la paralysie cérébrale (PC) et l'approche holistique du modèle de raisonnement clinique, ce qui permet de prédire l'impact de l'intervention et aide à comprendre et à répondre à la complexité de la PC.
- L'objectif du modèle de la science des systèmes est d'optimiser l'expérience vécue par tout individu dans n'importe quel contexte.

consensus ou de définition claire, ainsi que les divergences dans la pratique et l'enseignement, ont rendu difficiles l'interprétation et la généralisation des résultats rapportés. À cela s'ajoutent des lacunes dans la méthodologie de recherche qui ont conduit à des évaluations défavorables dans la littérature, y compris des appels à mettre fin aux pratiques parce qu'elles ne sont pas fondées sur des preuves.^{9,10}

LE BCRF

En 2022, en réponse aux défis décrits ci-dessus, un groupe international de praticiens et de formateurs en pratique Bobath pédiatrique du Royaume-Uni, d'Afrique du Sud, d'Australie et de Nouvelle-Zélande a cherché à définir et à rendre opérationnelle leur pratique Bobath. Des échanges et des discussions au sein de ce groupe est née la proposition que la thérapie Bobath pédiatrique actuelle soit appelée BCRF, dans le but de définir et d'opérationnaliser le modèle.

L'analyse de la littérature a révélé plusieurs modèles récents de BCRF et de NDT, dont deux pour les adultes^{11,12} et un modèle combiné pour la pratique adulte et pédiatrique de la Paediatric NDT Association.¹³ Ces modèles ne correspondaient pas à la perspective du groupe sur le BCRF en cours de développement.

DÉFINITION DU MODÈLE BCRF

Historiquement, Berta et Karel Bobath n'ont pas défini l'approche d'une manière qui puisse être opérationnalisée. Ils ont suggéré que la pensée était plus importante que l'utilisation de techniques. D'une manière générale, cette perspective fait toujours partie de la pratique des thérapeutes Bobath, mais jusqu'à présent, elle n'a pas été clairement énoncée et il est maintenant nécessaire de l'exprimer dans un langage contemporain.

Le défi actuel pour la pratique Bobath est de conceptualiser le modèle qui sous-tend ce système thérapeutique.⁸ La recherche bibliographique a conduit à identifier l'application de la science des systèmes (également appelée théorie des systèmes)

aux soins de santé depuis quelques années.¹⁴⁻¹⁶ Celle-ci a été utilisée avec succès pour comprendre la complexité de la physiopathologie de la commotion cérébrale dans les lésions cérébrales acquises^{15,16} et pour soutenir le développement d'une compréhension commune des facteurs environnementaux et de la santé de l'enfant.¹⁴ La science des systèmes offre un moyen de définir et de décrire la thérapie Bobath afin de refléter son orientation sur le raisonnement clinique dans la complexité.¹⁷ Le BCRF est donc défini comme un modèle de raisonnement clinique complet qui peut être appliqué pour aider à comprendre les relations entre les domaines de la CIF, la manière dont ces domaines peuvent être influencés et dont ils s'influencent les uns les autres pour changer le devenir global de l'individu. Il permet ainsi une compréhension holistique de la complexité de la situation des personnes présentant des troubles du développement et fournit une base pour les interventions, la prise en charge et les adaptations de ces personnes tout au long de leur vie.

COMPRENDRE LA PARALYSIE CÉRÉBRALE COMME UN TROUBLE COMPLEXE

Le BCRF a été utilisé en particulier dans le contexte des enfants présentant une PC. Bien que la PC soit un trouble hétérogène d'étiologie complexe,¹⁸⁻²⁰ elle influence l'expérience de vie des personnes atteintes comme une propriété émergente d'un système. Le BCRF applique le raisonnement clinique à ce système pour comprendre comment les interventions peuvent le modifier et optimiser leurs effets.

La complexité résulte de nombreuses variables qui déterminent les capacités d'activité et de participation de la personne. Elle est illustrée dans la **figure 1**, où l'accent est mis sur l'enfant et sur ce qu'il peut faire.

Le BCRF peut prendre en compte la PC, un trouble complexe qui nécessite une compréhension et une gestion interdisciplinaires, et permettre de reconnaître que cette complexité nécessite une prise en charge holistique traitant souvent de multiples facteurs simultanément. La PC ne peut pas être considérée comme une entité unique avec une série de solutions uniques et indépendantes. La pratique Bobath est un système d'interventions dont les nombreux ingrédients sont inclus de la manière la mieux adaptée à l'individu et à la façon dont ils sont dispensés.⁸ Par conséquent, elle ne peut pas être comparée à un traitement unique tel que la neurotoxine botulique A ou la thérapie du mouvement induit par la contrainte. Le BCRF ne doit pas être évalué comme une intervention unique mais comme un système d'interventions.

La théorie des systèmes apparaît bien adaptée pour évaluer la complexité de la PC. L'avantage d'utiliser la science des systèmes et ses outils pour étudier la PC est qu'elle facilite la compréhension des interactions de toutes les composantes du système, tant linéaires que non linéaires, ce qui constitue une approche avantageuse pour prendre en compte la complexité de l'intervention. Par exemple, une période de thérapie par le mouvement induit par la contrainte peut à elle seule avoir un effet limité si les variables du fonctionnement sensoriel, de l'environnement familial et scolaire, de la motivation et du contrôle musculaire sélectif ne sont pas prises en compte.²¹

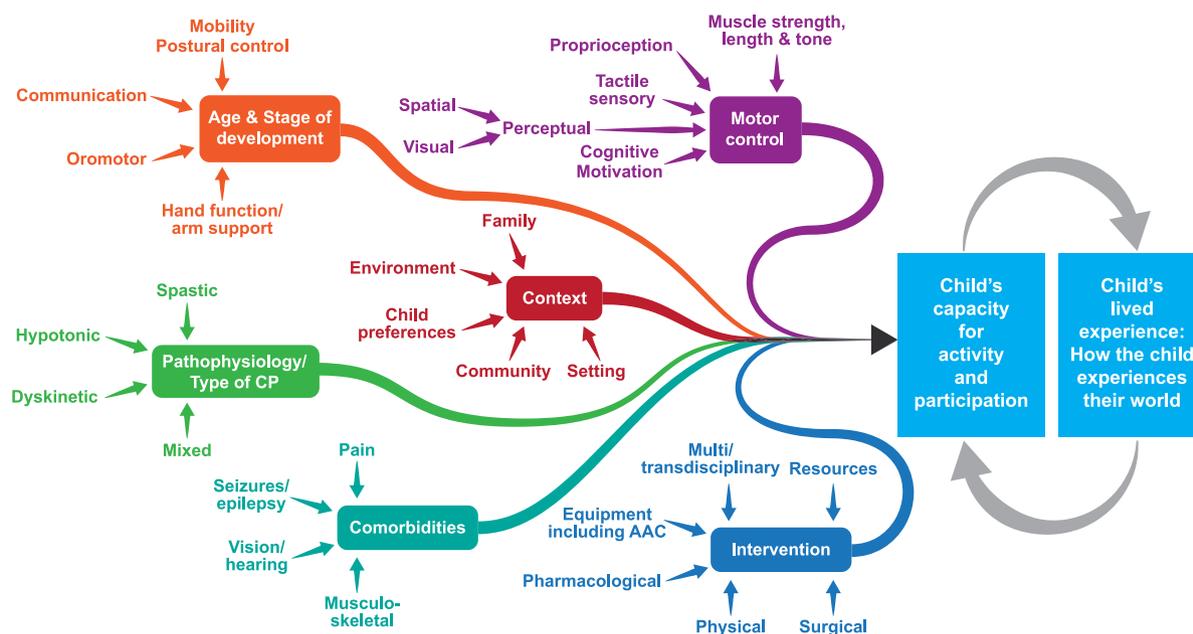


FIGURE 1 The child lived experience depends on the many factors that contribute to their capacity for activity and participation. The left-hand side of the figure depicts the many elements present in varying degrees that contribute to the individual complexity of CP and emphasizes the need for tailor-made intervention. Abbreviations: AAC, augmentative and alternative communication; CP, cerebral palsy.

Le BCRF fournit un cadre non linéaire pour répondre à cette compréhension de la PC en termes de recherche des interventions et de la gestion adéquates, fournies de la bonne manière au bon moment pour chaque enfant en tenant compte de leurs objectifs globaux. La **figure 2** montre comment le BCRF peut être appliqué à cette vision systémique de la PC et illustre une perspective holistique des relations et de l'interconnexion des variables associées à la PC. Le modèle montre comment ces liens entre de nombreux facteurs déterminent lesquelles des nombreuses interventions et options de traitement fondées sur la recherche conviendront le mieux à l'individu et comment elles seront le mieux administrées. Il démontre également que la thérapie est centrée sur l'enfant, la famille et les objectifs qui sont importants pour eux, conformément au principe des services centrés sur la famille.²² Les relations entre les facteurs dans chacun des domaines de la CIF sont identifiées et explorées afin de comprendre où, quand et comment les interventions peuvent être appliquées pour atteindre les résultats souhaités en matière de participation. Il peut s'agir d'une intervention dans un seul domaine de la CIF ou, plus couramment, dans plusieurs domaines. L'intervention est déterminée sur la base de l'analyse et de l'interprétation de ce que l'enfant peut, peut presque et veut faire. Une réévaluation continue permet de s'assurer que l'intervention reste efficace pour l'enfant et sa famille.

Le BCRF, en tant qu'approche non linéaire du raisonnement clinique, doit être différencié de l'intervention fondée sur des preuves issues d'essais cliniques, qui est une approche plus linéaire, réductionniste et prescriptive (**figure 3**). Par exemple, pour améliorer la vitesse de marche, il

est recommandé d'effectuer une période d'entraînement à la marche avec soulagement partiel du poids sur un tapis de marche. Une rhizotomie dorsale sélective est suggérée pour améliorer la cinématique de la marche.²³ D'autres modèles de traitement suggèrent qu'une combinaison d'approches est parfois utilisée.²⁴ Le BCRF propose que la complexité de la PC nécessite souvent des composantes simultanées, en raison de la complexité non linéaire de la PC.

Un aspect important du BCRF est que les thérapeutes apprennent à identifier et à anticiper les relations entre les systèmes et leur impact sur l'individu.²⁵ Par exemple, un enfant atteint d'une PC spastique unilatérale peut négliger son côté le plus atteint. Ceci conduit à une surutilisation de son côté le moins atteint qui, à son tour, peut limiter l'utilisation du membre plus atteint. Pour déterminer le potentiel d'amélioration de la fonction du bras et de la main les plus atteints pour des tâches unilatérales ou bimanuelles en fonction des objectifs de l'enfant et décider des interventions les plus appropriées, il faut comprendre ce que l'enfant peut faire, comment il le fait et sa capacité à le faire, en incorporant l'interprétation de ces observations par un expert. L'utilisation excessive du côté le moins touché peut être due à un manque de perception et de traitement par les sens primaires ou secondaires, à un manque de compétences motrices dû à une faiblesse musculaire ou à une spasticité, à un manque de motivation de l'enfant, ou à une combinaison de ces facteurs. Cela influencera l'approche de l'intervention.

La science des systèmes offre un moyen de montrer l'interconnexion des principales composantes qui contribuent à la complexité de la PC. Le raisonnement clinique appliqué

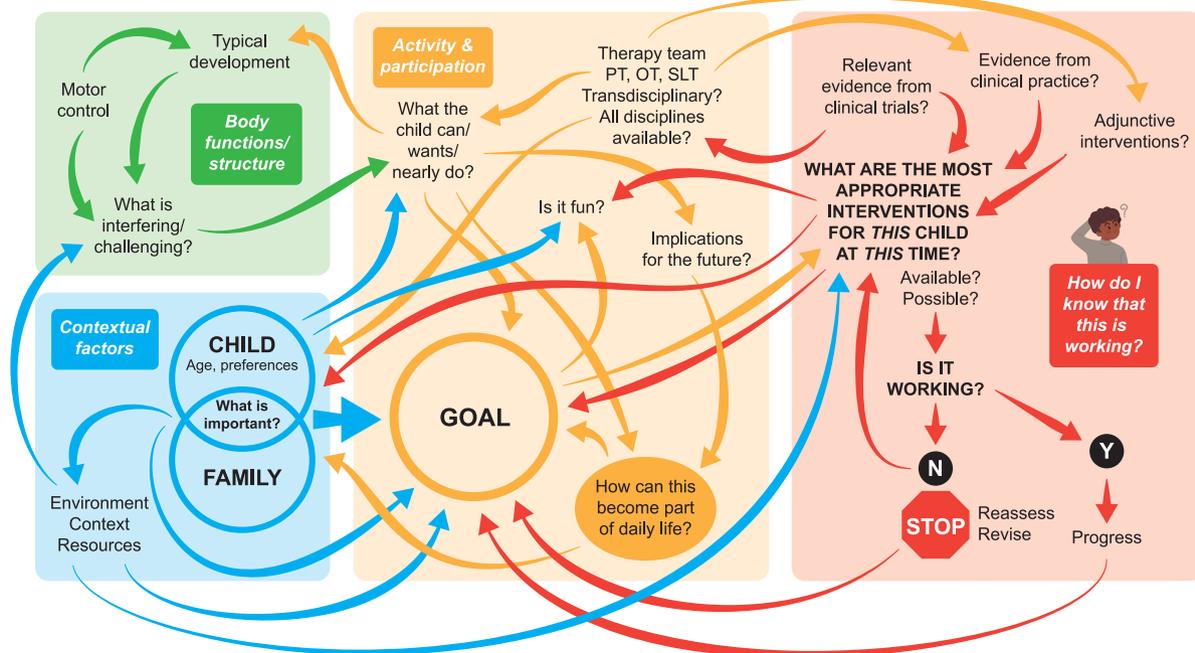


FIGURE 2 The Bobath Clinical Reasoning Framework (BCRF) model for paediatric Bobath based on systems science. The child, family, and their goal(s) are central to the many variables that are interconnected and impact on intervention selection and goal achievement. The various related International Classification of Functioning, Disability and Health factors are shown: activity and participation (orange); contextual factors (blue); and body function and structure (green). The intervention factors are shaded in red. Abbreviations: OT, occupational therapist; PT, physiotherapist; SLT, speech and language therapist.

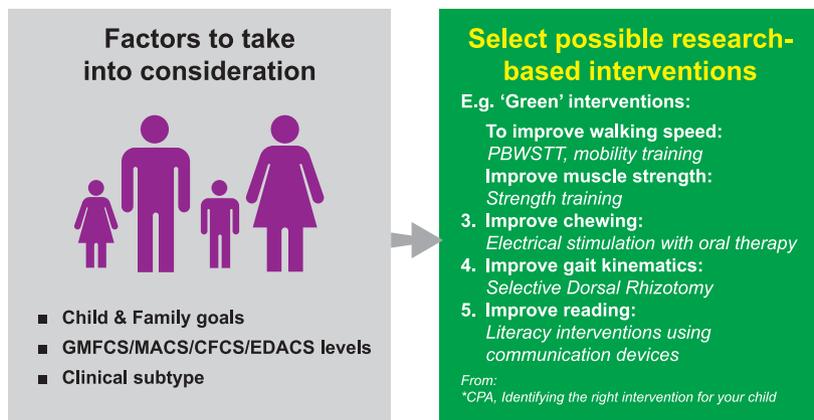


FIGURE 3 Intervention based on clinical research leads to a linear, prescriptive approach to intervention.³⁰ Abbreviations: CFCS, Communication Function Classification System; EDACS, Eating and Drinking Ability Classification System; GMFCS, Gross Motor Function Classification System; MACS, Manual Ability Classification System; PBWSTT, Partial Body-Weight Supported Treadmill Training.

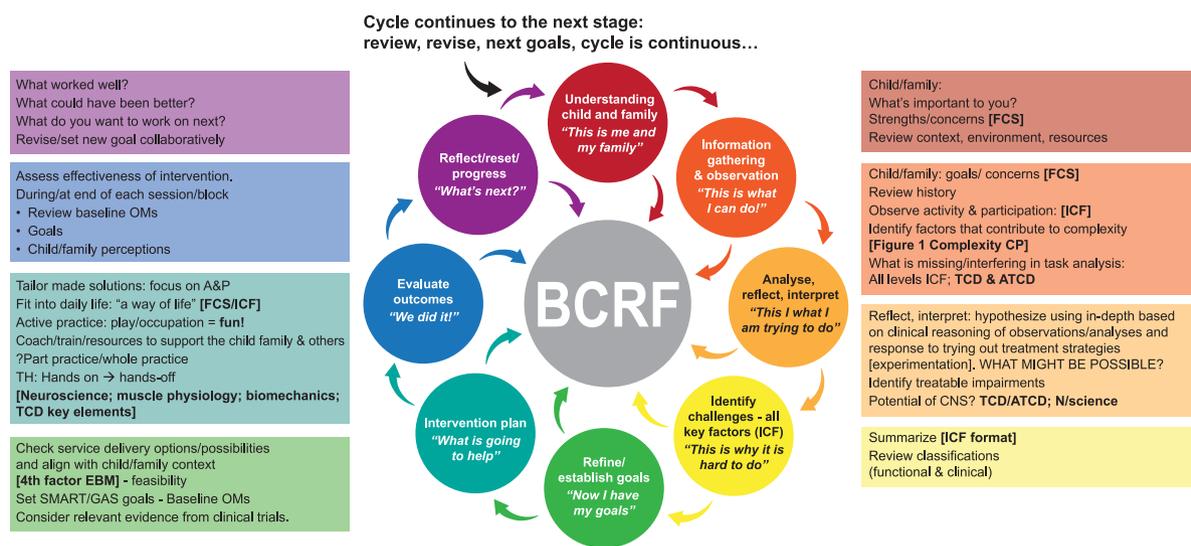


FIGURE 4 The clinical reasoning cycle adapted for the Bobath Clinical Reasoning Framework. Abbreviations: ATCD, atypically developing child; CNS, central nervous system; EBM, evidence-based medicine; FCS, Family Centred Service; GAS, Goal Attainment Scaling; ICF, International Classification of Functioning, Disability and Health; OMs, outcome measures; SMART, Specific, Measurable; Achievable; Relevant goals; TCD, typically developing child.

par le BCRF détermine comment les interventions peuvent être appliquées de manière holistique en tenant compte de cette complexité. Ce plan d'intervention holistique peut s'adresser simultanément à plusieurs composantes du système afin d'atteindre l'objectif souhaité.

FORMATION ET RAISONNEMENT CLINIQUE

L'acquisition de connaissances est un facteur essentiel du raisonnement clinique et favorise une meilleure performance clinique. L'acquisition de connaissances et le développement d'une expertise en matière de raisonnement clinique sont fondamentaux pour le BCRF. Ils impliquent que les thérapeutes suivent une formation rigoureuse dans toutes les disciplines thérapeutiques afin d'apprendre à partager une manière de penser et un langage commun, ce qui permet non

seulement un travail interdisciplinaire mais aussi transdisciplinaire.²⁷ Cette approche du raisonnement clinique permet de s'adapter à tous les scénarios possibles. Elle approche du raisonnement clinique est particulièrement importante dans les régions où les ressources sont limitées (annexe S2, étude de cas clinique 2). Face à la complexité de la pandémie de coronavirus, Klement²⁸ a suggéré que la pratique transdisciplinaire était la manière la plus efficace de travailler grâce au partage d'un cadre conceptuel. Ce type de pratique est un élément clé du BCRF.

LE BCRF EN PRATIQUE

Une version modifiée du cycle de raisonnement clinique décrit à l'origine par Levett-Jones et al.²⁹ explique le processus de raisonnement clinique du BCRF comme le montre la figure 4. C'est dans la phase de collecte d'informations

du cycle que le clinicien utilise ses connaissances approfondies, par exemple, du développement typique de l'enfant, des troubles du mouvement et de la neuroscience du contrôle moteur pour déterminer ce qui empêche l'enfant d'effectuer une tâche de manière plus efficace ou d'en apprendre une nouvelle. Basée sur les objectifs de l'enfant, cette phase de collecte d'informations, mais surtout d'analyse et d'interprétation, est fondamentale pour émettre des hypothèses sur les meilleures interventions à effectuer à un moment donné.

Les étapes suivies par le thérapeute qui suit le BCRF pour déterminer la prise de décisions cliniques pour chaque enfant ne diffèrent pas de la manière dont la plupart des thérapeutes abordent cette tâche.^{9,24,30,31} Les figures 4 et 5 (voir aussi l'annexe S1, étude de cas clinique 1) illustrent la manière dont le BCRF aborde la résolution de problèmes pour le raisonnement clinique. L'accent est mis sur les activités et de la participation mais il est également important de reconnaître le domaine de la fonction et de la structure corporelle de la CIF afin de déterminer quelles déficiences peuvent faire l'objet d'une approche ayant un impact positif sur l'évolution des activités et de la participation.

L'étude de cas clinique 1 (annexe S1) décrit un enfant âgé de 2 ans et 6 mois présentant une paralysie cérébrale spastique bilatérale, classé au niveau III du système de classification de la motricité globale (GMFCS). L'objectif est que l'enfant puisse jouer de manière autonome sur le sol

tout en s'asseyant avec ses pairs (domaine de la participation); pour un rapport détaillé de l'étude de cas clinique, voir l'annexe S1). L'intervention se concentre sur l'activité debout pour promouvoir l'activité du tronc et le transfert ("domaine d'activité") afin de faciliter le jeu assis (domaine de participation) et la capacité à se mettre en position assise et debout et à en sortir. Les mains de l'adulte, en tant qu'outil thérapeutique, peuvent être une aide à cet égard. Il convient de souligner que l'objectif ne peut être la "normalité" (c'est-à-dire "réparer l'enfant"). Il s'agit plutôt d'utiliser le BCRF pour parvenir à une compréhension holistique de la relation entre les nombreux facteurs interdépendants dans les différents domaines de la CIF afin d'atteindre de manière optimale l'objectif de l'enfant ou de la famille en appliquant la science de la pensée systémique et les principes des neurosciences.

Le BCRF reconnaît que la neuroplasticité est au cœur du développement.⁴ L'expérience active d'un enfant détermine son développement dans tous les domaines avec une intensité particulière au cours des deux premières années de la vie. Cette neuroplasticité est stimulée par l'activité, la nouveauté et la pratique significative. Le nourrisson en développement est constamment mis au défi par l'environnement et la tâche de devenir plus compétent. Ce concept de plasticité "dépendante de l'expérience" sous-tend également l'apprentissage chez l'enfant présentant une PC. Les principes du contrôle moteur et de l'apprentissage sont appliqués à la pratique de tâches intégrées dans la vie quotidienne comme un objectif

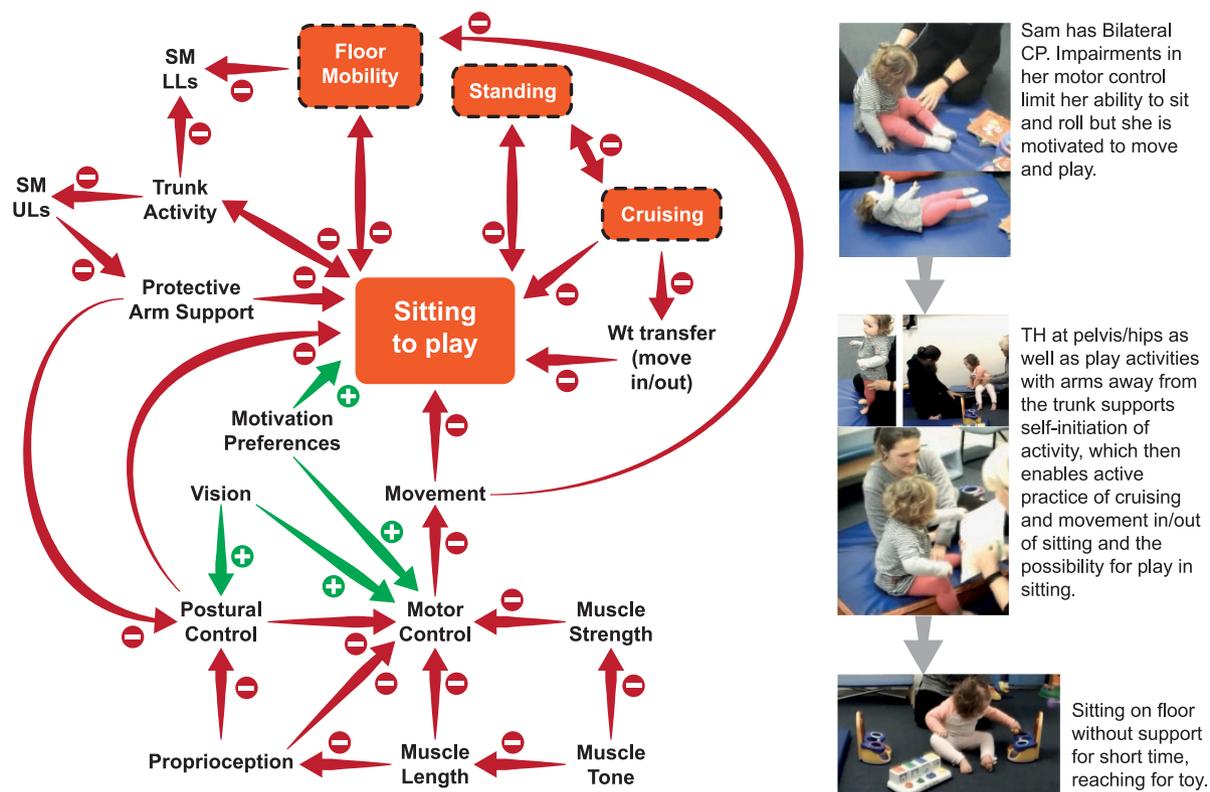


FIGURE 5 Simple causal loops of some of the factors that contribute to the impairments of motor activity which need to be managed to achieve the goal of independence in sitting to play within the treatment session (Appendix S1, clinical case study 1). Abbreviations: CP, cerebral palsy; SM, selective movement; TH, therapeutic handling; ULs, upper limbs; LLs, lower limbs.

réalisable et motivant, fournissant l'intensité nécessaire pour entraîner des changements neuronaux, quel que soit l'environnement dans lequel vit l'enfant.

LE BCRF EST APPLICABLE A TOUS LES INDIVIDUS ET DANS TOUS LES CONTEXTES

Le BCRF place l'enfant et sa famille au centre de ses préoccupations. Ainsi décrite, il a l'avantage d'être holistique, basé sur la théorie des systèmes, transdisciplinaire et peut être appliqué à tout enfant dans n'importe quel contexte, quel que soit son niveau de classification fonctionnelle. Cette compréhension permet de sélectionner et d'appliquer les interventions disponibles, la technologie et une gamme d'appareils d'assistance pour atteindre l'objectif. Ceci est particulièrement important dans les contextes où les thérapeutes sont confrontés à une forte proportion d'enfants fonctionnant aux niveaux IV et V du GMFCS, présentant d'importantes comorbidités et d'autres déficiences.³² Étant donné que la majorité des enfants présentant une PC vivent dans des contextes à revenus faibles ou moyens, ceci est extrêmement pertinent.³³

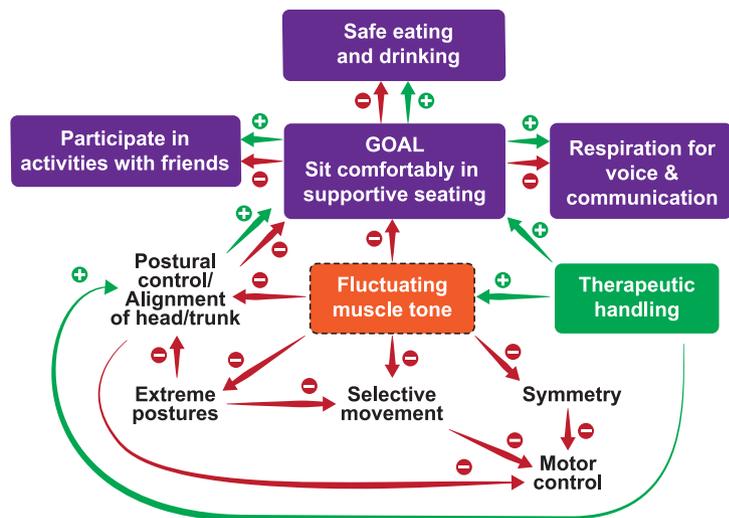
Comme l'illustre l'étude de cas clinique n° 2 (annexe S2), pour un jeune classé au niveau V du GMFCS, une intervention ayant identifié l'objectif de s'asseoir confortablement est étroitement liée aux objectifs de manger et boire en toute sécurité, de participer à des activités communautaires avec des amis et d'améliorer la respiration pour la communication

vocale. La réalisation de cet objectif dépendra de la capacité du thérapeute à analyser comment les liens de causalité entre les éléments du sous-type moteur (dystonie dans le contexte de la PC dyskinétique) entravent la capacité de l'enfant à s'asseoir confortablement dans un dispositif d'assistance. Sans accès aux médicaments, à la chirurgie et à la technologie, le thérapeute s'appuiera sur ses compétences thérapeutiques, sa compréhension du niveau de fonction et de structure (déficiences) et leur relation avec l'activité et la participation pour raisonner cliniquement sur la manière d'atteindre ces objectifs (figure 6).

Ces études de cas donnent un aperçu de l'analyse BCRF, qui fournit aux thérapeutes un moyen de décider quels outils peuvent ou non être efficaces pour un enfant particulier. Cette analyse permet aux thérapeutes de prendre en compte la complexité du trouble et de combiner les interventions pour proposer un programme thérapeutique sur mesure pour chaque enfant, quel que soit le contexte. L'intégration des activités d'intervention dans les routines de la vie quotidienne est un autre élément clé de la BCRF. Cela permet au traitement d'être transposé de manière transparente dans l'expérience vécue par l'enfant et de devenir un mode de vie.

LE BCRF ET LA RECHERCHE BASÉE SUR LA PRATIQUE

Dans le cadre des compétences globales de raisonnement clinique (Figure 4 et Annexes S1 et S2) et intégrées dans la formation,



Sihle's only option is to live in an extended posture which affects participation in all daily activities.



TH supports Sihle to actively assist in gaining the possibility to achieve goals.



Sihle can then sit comfortably in her supportive seating whilst her mother assists Sihle with her eating and drinking.

FIGURE 6 Therapeutic handling was key in assisting this young person to achieve the goal of sitting comfortably, which also enabled safe eating and drinking, improved breath control for voice for communication, and the opportunity to go out in her buggy with friends (Appendix S2, clinical case study 2).

le thérapeute formé au BCRF prend en compte les données de la recherche lorsqu'il planifie ses interventions (Figure 2).

Des publications récentes se sont concentrées sur les preuves expérimentales sous la forme de revues systématiques qui synthétisent des études expérimentales, principalement des essais contrôlés randomisés. Bien que ces revues aient été développées dans l'intention de faciliter la prise de décision des cliniciens sur les options d'intervention, le système d'alerte par feux tricolores est une simplification excessive en raison d'un manque de rigueur méthodologique.^{8,34,35} Les essais contrôlés randomisés et les revues systématiques doivent être considérés avec prudence lorsqu'il s'agit de comprendre l'efficacité des traitements.^{36,37}

L'étude d'un trouble complexe comme la PC, qui nécessite souvent une combinaison de différents ingrédients d'intervention pour différents individus, est difficile.^{24,30,37} comme le suggère cette revue, une approche réductionniste ou linéaire de l'intervention est inadéquate pour aborder la complexité du trouble. Tester le raisonnement clinique basé sur la pensée systémique non linéaire, tel qu'utilisé par le BCRF, pose de nombreux défis et nécessite une approche différente de l'utilisation des essais contrôlés randomisés, comme le discutent Gough et Shortland.³⁸ Ils discutent de la difficulté de prendre des décisions sur le meilleur traitement basé sur les résultats moyens des essais cliniques lorsqu'ils sont confrontés à une personne en particulier et se demandent si les cliniciens se sentiraient capables de se passer des lignes directrices fournies par les revues systématiques et de se fier à leur propre connaissance du patient et de ses préférences.³⁸ Un quatrième facteur à prendre en compte dans la pratique fondée sur des données probantes est le contexte de la pratique clinique.^{39,40} Il est essentiel de l'inclure car il prend en compte le mode de prestation des services et les contraintes économiques. Ces aspects sont importants à considérer dans la prise de décisions relatives à la prestation des services et aux ressources disponibles, en particulier dans le contexte familial, comme l'a souligné l'étude clinique 2.

LA VOIE À SUIVRE

De nombreux principes du BCRF ne sont ni nouveaux ni uniques et sont appliqués dans la pratique clinique courante, tels que les objectifs et la motivation de l'enfant et de la famille, qui sont fondamentaux dans la sélection des priorités de traitement.²⁴

Les facteurs les plus uniques du la BCRF sont: (1) la compréhension de la PC comme un trouble complexe avec de nombreuses interactions non linéaires, dans lequel les limitations d'activité peuvent être dues à diverses combinaisons de fonctions et de structures corporelles influencées par une série de facteurs personnels et environnementaux;¹⁷ et (2) les soins multidisciplinaires et transdisciplinaires sont importants pour le traitement holistique de chaque individu.

Il est essentiel que la recherche s'oriente vers une pratique fondée sur des données probantes pour tenir compte de la complexité des troubles du développement neurologique

et de leur impact sur l'expérience vécue par l'individu. Des moyens de mesurer des interventions complexes doivent être développés et cela peut nécessiter la contribution de professionnels de la santé non traditionnels, tels que des modélisateurs en science des systèmes et des analystes de données.⁴¹

Une des limites de cette revue est qu'elle n'est pas représentative de tous les praticiens de Bobath. Chaque auteur a plus de 30 ans d'expérience dans le domaine du handicap neurologique avec l'approche Bobath et l'un des auteurs a travaillé avec le Dr et Mme Bobath pendant 7 ans. Les auteurs exercent dans des pays à revenu élevé ou moyen sur trois continents. Tous ont été, ou sont actuellement, des tuteurs Bobath seniors. Nous espérons que notre expérience collective favorisera le développement du la BCRF par le biais de discussions globales entre les cliniciens et les chercheurs formés ou non à la pratique Bobath.

CONCLUSIONS

Cette revue décrit la logique clinique détaillée appliquée à l'utilisation du BCRF et explique en quoi cette approche diffère des autres en abordant les troubles du développement neurologique à travers une perspective de théorie des systèmes. Cette approche est importante pour les interventions portant sur des troubles complexes du développement neurologique. Le modèle de science des systèmes adopté par le BCRF offre une compréhension et une perspective uniques de la gestion de la paralysie cérébrale et constitue un cadre utile pour la planification et la mise en œuvre de programmes d'intervention et de gestion. Cette approche nécessite l'utilisation d'une évaluation et d'une recherche fondées sur la théorie des systèmes.

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier le Dr Jill Rodda, le Dr Lewis Rosenbloom et le Dr Eileen Kinley pour leur contribution à cette étude, à la révision du manuscrit et pour leurs précieux commentaires.

Déclaration sur la disponibilité des données Le partage des données ne s'applique pas à cet article, car aucun ensemble de données n'a été généré ou analysé au cours de la présente étude.

REFERENCES

1. Capelovitch S. Neurodevelopmental therapy - a popular approach. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(4):402.
2. World Health Organisation (WHO) 2001 & 2002 www.who.int/classifications/icf/WHO. ICF
3. Imms C, Granlund M, Wilson PH, Steenbergen B, Rosenbaum PL, Gordon AM. Participation, both a means and an end: a conceptual analysis of processes and outcomes in childhood disability. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(1):16–25.
4. Bobath B. The very early treatment of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1967;9(4):373–90.
5. Hadders-Algra M. Early Detection and Early Intervention in Developmental Disorders: From Neuroscience to Participation. 1st ed. Oxford: Mack Keith Press; 2021. 288 p.
6. Capelovitch S. The Bobath concept - did globalization reduce it to a Chinese whisper? *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(5):5

7. Mayston M. Bobath Concept: Bobath@50: mid-life crisis--what of the future? *Physiother Res Int*. 2008;13(3):131–6.
8. Mayston M, Rosenbloom L. Please proceed with caution. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56(4):395–6.
9. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol*. 2013;55(10):885–910.
10. te Velde A, Morgan C, Finch-Edmondson M, McNamara L, McNamara M, Paton MCB, et al. Neurodevelopmental Therapy for Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2022;149(6).
11. Eckhardt G, Brock K, Haase G, Puschnerus C, Hengelmolen-Greb A, Bohm C. Bobath Concept Structural Framework (BCSF): Positioning Partial Aspects Within a Holistic Therapeutic Concept. *American Journal of Health Research*. 2018;6(4):79–85.
12. Michielsen M, Vaughan-Graham JA, Holland A, Magri A, Suzuki M. The Bobath concept - a model to illustrate clinical practice. *Disabil Rehabil*. 2019;41(17):2080–92.
13. Bierman JC, Franjoine MR, Hazzard C, Howle J, Stamer M. *Neuro-Developmental Treatment: A guide to NDT clinical practice*. 2016. Thieme. ISBN: 9873132019218.
14. Brereton CF, Jagals P. Applications of Systems Science to Understand and Manage Multiple Influences within Children's Environmental Health in Least Developed Countries: A Causal Loop Diagram Approach. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(6).
15. Kenzie ES, Parks EL, Bigler ED, Wright DW, Lim MM, Chesnutt JC, et al. The Dynamics of Concussion: Mapping Pathophysiology, Persistence, and Recovery With Causal-Loop Diagramming. *Front Neurol*. 2018;9:203.
16. Kenzie ES, Parks EL, Bigler ED, Lim MM, Chesnutt JC, Wakeland W. Concussion As a Multi-Scale Complex System: An Interdisciplinary Synthesis of Current Knowledge. *Front Neurol*. 2017;8:513.
17. Mayston, M. Systems science: An answer to dealing with the complexity of cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol*. 2023; <https://doi.org/10.1111/dmnc.15629>.
18. Korzeniewski SJ, Slaughter J, Lenski M, Haak P, Paneth N. The complex aetiology of cerebral palsy. *Nat Rev Neurol*. 2018;14(9):528–43.
19. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:15082.
20. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*. 2007;109:8–14.
21. Hoare BJ, Wallen MA, Thorley MN, Jackman ML, Carey LM, Imms C. Constraint-induced movement therapy in children with unilateral cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;4(4):CD004149.
22. King S, Teplicky R, King G, Rosenbaum P. Family-centered service for children with cerebral palsy and their families: a review of the literature. *Semin Pediatr Neurol*. 2004;11(1):78–86.
23. Cerebral Palsy Alliance. Identifying the right intervention for your child. Available at: <https://cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2023/06/GuidetoCPInterventionsPDF.pdf>.
24. Novak I, Te Velde A, Hines A, Stanton E, McNamara M, Paton MCB, et al. Rehabilitation Evidence-Based Decision-Making: The READ Model. *Front Rehabil Sci*. 2021;2:726410.32.
25. Plack MM, Goldman EF, Richards Scott A, Brundage SB. *Systems Thinking in the Healthcare Professions: A Guide for Educators and Clinicians*. 2019; Washington DC. The George Washington University.
26. Gruppen L. *Clinical Reasoning: Defining It, Teaching It, Assessing It, Studying It*. *Western Journal of Emergency Medicine: Integrating Emergency Care with Population Health*, 2017; 18(1). DOI <https://doi.org/10.5811/westjem.2016.11.33191>.
27. Bobath B, Finnie N. 1970 Teamwork in the treatment of cerebral palsy. *Australian Occupational Therapy Journal*. 1970. April – May.
28. Klement RJ. Systems Thinking About SARS-CoV-2. *Front Public Health*. 2020;8. 8:585229.
29. Levett-Jones T, Gilligan C, Lapkin S, Hoffman K. Interprofessional education for the quality use of medicines: Designing authentic multimedia learning resources. *Nurs Educ Today*. 2012;32(8):934–8.
30. Jackman M, Sakzewski L, Morgan C, Boyd RN, Brennan SE, Langdon K, et al. Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline. *Dev Med Child Neurol*. 2022;64(5):536–49.17.
31. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2020;20(2):3.
32. Bearden DR, Monokwane B, Khurana E, Baier J, Baranov E, Westmoreland K, et al. Pediatric Cerebral Palsy in Botswana: Etiology, Outcomes, and Comorbidities. *Pediatr Neurol*. 2016;59:23–9.
33. Khandaker G, Muhit M, Karim T, Smithers-Sheedy H, Novak I, Jones C, et al. Epidemiology of cerebral palsy in Bangladesh: a population-based surveillance study. *Dev Med Child Neurol*. 2019;61(5):601–9.
34. Theologis T. Comments on a systematic review of interventions for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56(4):393–4.
35. Thomason P, Graham HK. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: the state of the evidence. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56(4):390–1.
36. Romeiser Logan L, Kolaski K. Guideline to improve physical function in cerebral palsy: too big to succeed. *Dev Med Child Neurol*. 2022;64(5):662–3.
37. Kolaski K, Romeiser Logan L, Goss KD, Butler C. Quality appraisal of systematic reviews of interventions for children with cerebral palsy reveals critically low confidence. *Dev Med Child Neurol*. 2021;63(11):1316–26.
38. Gough M, Shortland A. *The Musculoskeletal System in Children with Cerebral Palsy: A Philosophical Approach to Management*. *Clinics in Developmental Medicine*. 2022. Mac Keith Press. ISBN: 9781911612537.
39. Gutenbrunner C, Nugraha B. Decision-Making in Evidence-Based Practice in Rehabilitation Medicine: Proposing a Fourth Factor. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99(5):436–40.
40. Hoffmann T, Bennett S, Del Mar C. Introduction to evidence-based medicine. Ch 1. In: Hoffmann T, Bennett S, Del Mar C, editors. *Evidence-based practice across the health professions*. Elsevier. 2017. 1–15.
41. Silverman E, Gostoli U, Picascia S, Almagor J, McCann M, Shaw R, et al. Situating agent-based modelling in population health research. *Emerg Themes Epidemiol*. 2021;18(1):10.

SUPPORTING INFORMATION

The following additional material may be found online:

Annexe S1: Étude de cas clinique 1: Cadre de raisonnement clinique de Bobath.

Annexe S2: Étude de cas clinique 2: Cadre de raisonnement clinique de Bobath (pays à revenu faible ou moyen).

How to cite this article: Mayston MJ, Saloojee GM, Foley SE. Le cadre de raisonnement clinique Bobath: un modèle de science des systèmes pour aborder la complexité des troubles neurodéveloppementaux, y compris la paralysie cérébrale. *Dev Med Child Neurol*. 2024;00:1–9. <https://doi.org/10.1111/dmnc.15866>