

Rhizotomie dorsale sélective au moyen de la méthode «single-level»

# Traitement de la spasticité en cas de paralysie cérébrale infantile

La paralysie cérébrale infantile est le trouble moteur d'origine neurologique le plus fréquent durant l'enfance. La spasticité peut être réduite avec succès au moyen d'une rhizotomie dorsale sélective. Sur la base de l'évidence actuelle, la technique, les résultats, mais aussi les complications, sont présentés ci-après.

Alexandra Lazendic<sup>a,b</sup>, BMed; Dr méd. Axel Terrier<sup>a</sup>; Prof. Dr méd. Raphael Guzman<sup>a,b</sup>; PD Dr méd. Jehuda Soleman<sup>a,b</sup>  
<sup>a</sup> Klinik für Neurochirurgie und Abteilung für Kinderneurochirurgie, Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Basel; <sup>b</sup> Medizinische Fakultät, Universität Basel, Basel

## Epidémiologie, étiologie et formes de paralysie cérébrale

Avec une incidence située entre 1,5 et 3,0 pour 1000 naissances vivantes, la paralysie cérébrale («cerebral palsy» [CP]) est le trouble moteur d'origine neurologique le plus fréquent durant l'enfance [1–7]. Dans près de 75% des cas, la CP est due à un événement prénatal [1]. La naissance prématurée est l'un des facteurs de risque les plus significatifs de CP [1, 8]. D'autres causes pertinentes sont l'asphyxie à l'accouchement ayant pour conséquence une encéphalopathie hypoxique-ischémique, un AVC périnatal ou une infection du système nerveux central [8].

Selon la «Surveillance of Cerebral Palsy in Europe» (SCPE), la CP est classée en trois groupes: ataxie, dyskinésie et spasticité. La CP spastique représente la forme la plus fréquente, avec une distinction faite entre diplégie, hémiplégie et tétraplégie ainsi qu'entre trouble moteur bilatéral et unilatéral [2, 5, 6, 9–12]. La CP spastique est due à un arc réflexe qui entraîne une réaction excessive aux impulsions nerveuses afférentes [13].

Comparativement aux enfants sains, ceux touchés par la CP présentent, sur le plan clinique, des muscles plus petits, plus faibles, raccourcis et plus rigides, ce qui provoque souvent des déformations articulaires [14]. La CP s'accompagne fréquemment d'un handicap mental et de difficultés d'apprentissage, de troubles musculosquelettiques secondaires, d'épilepsie ou de troubles visuels [1, 3, 4].

La spasticité est notamment classée en cinq degrés de sévérité au moyen du GMFCS

(«Gross Motor Function Classification System») (tab. 1). La performance à la marche et en position assise est alors évaluée de manière spécifique à l'âge (<2 ans, jusqu'à 4 ans révolus, jusqu'à 6 ans révolus et jusqu'à 18 ans révolus) [1, 11, 15].

## Options thérapeutiques

Il n'existe aucun traitement causal de la CP et l'objectif primaire est donc d'en atténuer les symptômes [3]. Le traitement est multidisciplinaire et dépend du degré de sévérité de la maladie [3, 16]. Un traitement précoce a des effets positifs sur la neuroplasticité [3, 4, 8] et atténue les modifications musculosquelettiques qui influencent négativement le développement et la croissance des os et muscles [4].

Le baclofène, un analogue du GABA (acide gamma-aminobutyrique) est employé pour réduire la spasticité généralisée. Il peut être

administré par voie orale ou sous forme de pompe intrathécale [1, 5–9, 11, 12, 14, 17–19]. Par ailleurs, des dérivés de la benzodiazépine peuvent entraîner une réduction de la spasticité [1, 7–9, 12]. La rhizotomie dorsale sélective (RDS) représente une option thérapeutique non seulement en cas de diplégie spastique, mais aussi, sous forme de RDS palliative, en cas de quadriplégie spastique. Lorsque la spasticité est localement limitée, la toxine botulinique de type A est administrée par voie intramusculaire [1, 2, 8, 11, 16–21].

Comme déjà mentionné, les enfants atteints de CP peuvent présenter des muscles raccourcis et inélastiques en raison de la spasticité. Cela peut entraîner non seulement une posture anormale ou une démarche pathologique, mais aussi des déformations musculo-squelettiques [22]. Pour empêcher de telles malformations, des procédures d'allongement musculaire sont souvent pratiquées au niveau de la jonction

Tableau 1: Classification du degré de sévérité de la paralysie cérébrale au moyen du GMFCS chez les enfants entre 6 et 12 ans [17]

| Degré de sévérité | Capacités                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                 | Les enfants peuvent marcher sans problème, mais ont des difficultés avec la vitesse, l'équilibre et la coordination. |
| II                | Les enfants peuvent marcher de manière autonome, mais présentent certaines limitations à l'extérieur.                |
| III               | Les enfants se déplacent avec des aides à la marche.                                                                 |
| IV                | Les enfants se déplacent au moyen d'un fauteuil roulant électrique de manière autonome ou avec l'aide de tiers.      |
| V                 | Les enfants ne peuvent pas se déplacer eux-mêmes.                                                                    |

GMFCS: «Gross Motor Function Classification System»

musculo-tendineuse [23]. Cela réduit toutefois la force musculaire, et l'allongement indirect musculaire au moyen d'un raccourcissement osseux est donc depuis peu privilégié [23].

Toutes ces options thérapeutiques contribuent à soulager les douleurs tout en augmentant l'amplitude de mouvement active et en améliorant la posture [1, 8]. Afin de corriger et stabiliser les difformités, diverses attelles et exoprothèses sont employées.

### Indication du traitement au moyen de la rhizotomie dorsale sélective

Les critères que doivent remplir les patientes et patients pour une RDS ne sont pas uniformes et varient selon les études [2, 24, 25]. De nombreuses publications recommandent que les enfants souffrant de CP aient plus de trois ans pour qu'ils puissent participer à la physiothérapie postopératoire obligatoire [9, 10, 12, 26, 27], mais ne dépassent pas la limite d'âge de 13 ans car les contractures musculaires sont alors déjà trop prononcées. De manière générale, le plus tôt est le mieux. Toutefois, l'âge idéal fait lui aussi l'objet de controverses. Par ailleurs, les enfants doivent présenter une hypertonie musculaire due à la spasticité au niveau des extrémités inférieures [26, 28]. L'établissement de l'indication doit avoir lieu dans un centre dédié garantissant une étroite collaboration au sein d'une équipe interdisciplinaire incluant neurochirurgie pédiatrique, neurologie pédiatrique, neuro-orthopédie pédiatrique et physiothérapie et disposant d'un centre de réadaptation. Toutes ces personnes doivent avoir une expérience dans le traitement de la spasticité chez les enfants atteints de CP. L'opération doit être réalisée par des neurochirurgiennes et neurochirurgiens spécialement formés, en collaboration avec une consœur ou un confrère de neurophysiologie disposant d'une spécialisation en neuromonitoring peropératoire chez les enfants. Durant l'opération, l'équipe chirurgicale est généralement assistée par des spécialistes en neurologie pédiatrique ainsi que des physiothérapeutes expérimentés dans le traitement de la spasticité. Les enfants concernés bénéficient idéalement d'un accompagnement, examen et traitement pré- et post-opératoires dans le cadre de consultations interdisciplinaires. Le choix de la réalisation de la RDS à des fins d'amélioration soit du bien-être soit de la marche dépend de la motricité résiduelle [26]. Lorsque la personne atteinte de CP présente une fonction motrice minimale à nulle, l'objectif de la RDS (alors qualifiée de RDS palliative) consiste à prévenir les déformations musculosquelettiques, à améliorer les soins ou l'autonomie – et surtout à accroître la qualité de vie [2, 5, 6, 10, 26, 28]. Lorsque l'individu concerné est en mesure d'effectuer des mouvements volontaires et qu'il présente encore des schémas de dissociation, il est

tenté, avec la RDS, de réduire l'usage d'aides à la marche et orthèses ainsi que d'améliorer la démarche [5, 26, 28].

Chez les enfants atteints de CP présentant principalement une dystonie, dyskinésie ou ataxie, le traitement au moyen de la RDS est imité et parfois même contre-indiqué.

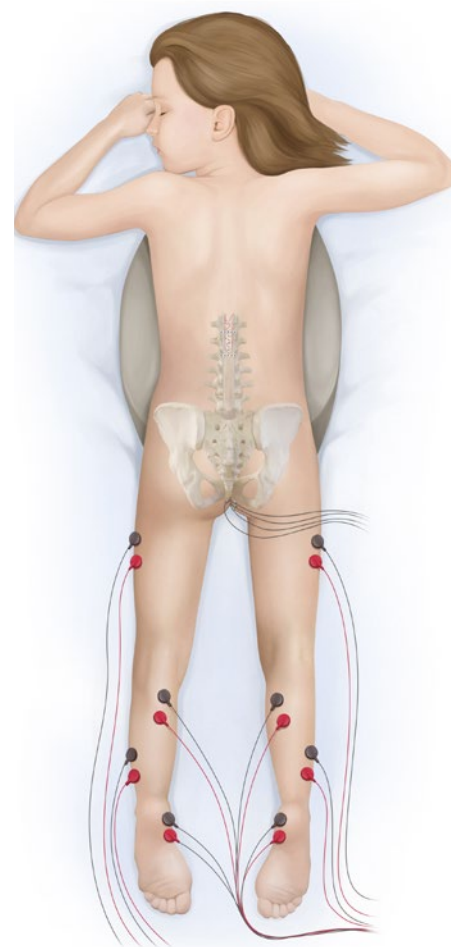
### Technique chirurgicale de RDS «single-level»

La «popularité» de la RDS s'est dans un premier temps révélée limitée. Autrefois, toutes les fibres nerveuses sensorielles étaient complètement sectionnées et, par conséquent, cette intervention était associée à de nombreuses complications [2]. Lorsque Fasano et al. ont présenté une nouvelle méthode en 1978, avec laquelle les nerfs sensoriels étaient seulement partiellement sectionnés au moyen de la stimulation électrophysiologique, la demande de RDS s'est accrue [2, 24, 29–31]. Dans les années 1980 a été introduite la laminectomie «multi level» (au niveau de L1–S1) de Peacock [13, 16, 30, 32]. En raison du risque élevé de déformation dégénérative et du fort taux de complications dû à l'importante surface de plaie [33] et de la longue ouverture de la dure-mère, Park et al. ont développé la méthode «single-level» qui consiste à réaliser une laminectomie au niveau du cône médullaire [12, 13, 16, 24, 30, 34]. Cette méthode est aujourd'hui la procédure établie et entraîne rarement des complications, d'où son utilisation plus fréquente par rapport à l'approche «multi level». Nous avons encore modifié cet accès pour obtenir une méthode présentant un accès mini-invasif via une laminotomie avec conservation partielle de la lame crâniale et caudale de l'arc vertébral du segment opéré.

La RDS a d'abord été réalisée dans l'intention d'améliorer la motricité et la marche, et était par conséquent destinée aux personnes présentant un degré de sévérité GMFCS de I à III [6]. Avec le temps, la RDS a toutefois été employée aussi chez des individus atteints de CP qui se situent aux niveaux IV à V du GMFCS et elle représente ainsi une bonne alternative à la pompe intrathécale de baclofène [6].

La RDS consiste à réduire la quantité d'efférences sensorielles excitatrices qui sont converties en efférences dans la moelle épinière [19]. La patiente ou le patient est opéré en position de décubitus ventral (fig. 1) [6, 13, 16, 27, 33, 35–37]. La tête se situe alors plus bas que le rachis afin de minimiser la sortie de liquide cérebrospinal [36, 37].

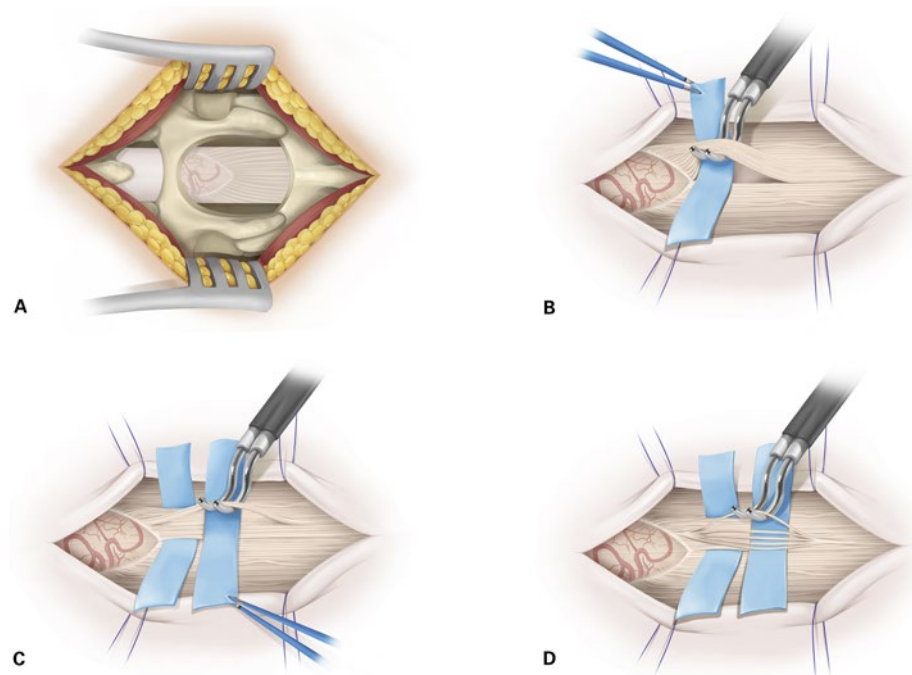
L'anesthésie ne fait pas appel aux myorelaxants en raison de l'électromyographie (EMG) peropératoire [29, 36]. La position du cône médullaire est d'abord déterminée avec exactitude à l'aide des images IRM (imagerie par résonance magnétique) préopératoires, car celle-ci peut va-



**Figure 1:** Positionnement de la personne à opérer pour la réalisation d'une rhizotomie dorsale sélective (RDS) en présence de paralysie cérébrale. La personne est couchée sur le ventre avec la tête plus basse que le rachis. Les électrodes mesurant l'activité bilatérale des muscles suivants sont visibles: muscle sphincter externe de l'anus, muscle vaste latéral, muscle gastrocnémien, muscle fibulaire et muscle abducteur de l'hallux.

rier individuellement [12, 16, 29, 36, 38]. La fluoroscopie permet de vérifier la hauteur de la lame correspondante. Après incision réussie (env. 3–4 cm de long) et décollement de la musculature, la laminotomie est réalisée au niveau du cône médullaire (généralement L1) [13, 27] pour ensuite pouvoir ouvrir la dure-mère (fig. 2A) [6].

Lors de la rhizotomie dorsale interlaminaire «single-level» mini-invasive, les lames ne sont réséquées que partiellement (fig. 2A) afin de prévenir une instabilité secondaire [37]. L'incision d'environ 10–15 mm de long [13, 16] est pratiquée sur la ligne médiane de la dure-mère à l'aide d'un microscope [16, 27, 29, 33, 35, 37]. Après ouverture de l'arachnoïde, la terminaison du cône ainsi que les fibres de la queue-de-cheval sont visibles. La stimulation électrique bipolaire permet de distinguer les fibres nerveuses sensorielles (ventrales) des fibres nerveuses



**Figure 2:** Procédure chirurgicale pendant une rhizotomie dorsale sélective (RDS) selon la méthode «single-level». **A)** La laminotomie est effectuée au niveau du cône médullaire (généralement L1). Une incision cutanée d'environ 3–4 cm de long est préalablement réalisée pour décoller localement la musculature et ouvrir la dure-mère. Le cône médullaire et la queue-de-cheval dans la région caudale sont visibles. Il convient de s'assurer que les lames soient seulement partiellement retirées, c'est-à-dire restent partiellement intactes dans la région crâniale et caudale, ce qui sert à maintenir la stabilité du rachis et à réduire l'invasivité. **B)** La stimulation électrique bipolaire permet de séparer les fibres nerveuses dorsales (sensorielles) et ventrales (motrices), une stimulation environ dix fois plus forte étant requise pour les dorsales. **C)** Les fibres nerveuses dorsales sont divisées en racines nerveuses («nerve roots»). Chaque racine nerveuse est ensuite stimulée électriquement. Cela permet d'attribuer le dermatome et la valeur seuil de stimulation à la racine nerveuse concernée. **D)** Les racines nerveuses sont ensuite divisées en radicelles nerveuses («rootlets») et, à l'aide de la valeur seuil de stimulation et de la stimulation tétnique 1 s «train», les radicelles générant une réaction excessive sont identifiées. Celles-ci sont ensuite sectionnées (généralement 40–50% des radicelles).

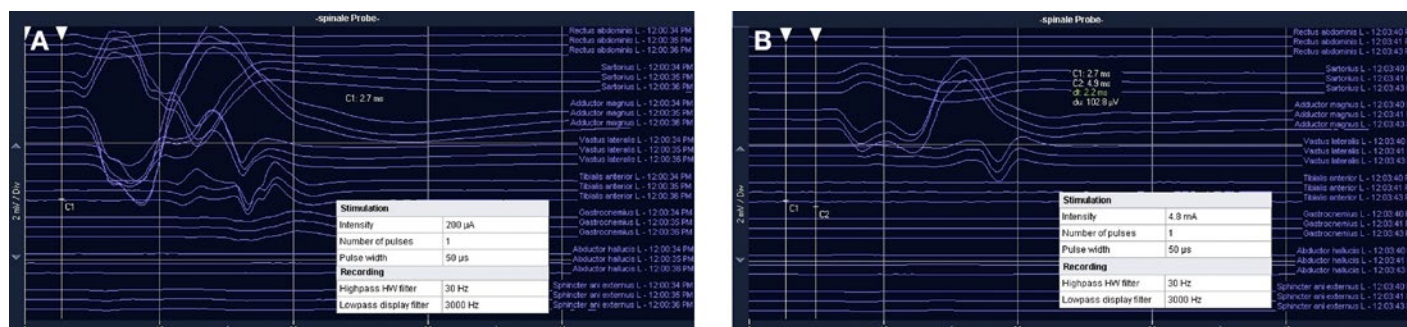
motrices (ventrales) des deux côtés (L2 à S1) (fig. 2 B) [13, 27, 29, 37, 39]. Certaines fibres nerveuses sont d'abord stimulées pendant 0,2 ms [27, 40] à une fréquence de 3 Hz afin de déterminer un seuil d'excitation pour la différenciation (il s'agit de la cartographie anatomique [37]). Il est procédé par incréments de 0,1 mA

[13] et l'intensité électrique est augmentée jusqu'à ce qu'une réponse d'au moins 200 mV [29, 40] soit provoquée dans le muscle et qu'une contraction musculaire soit visible (fig. 3) [33].

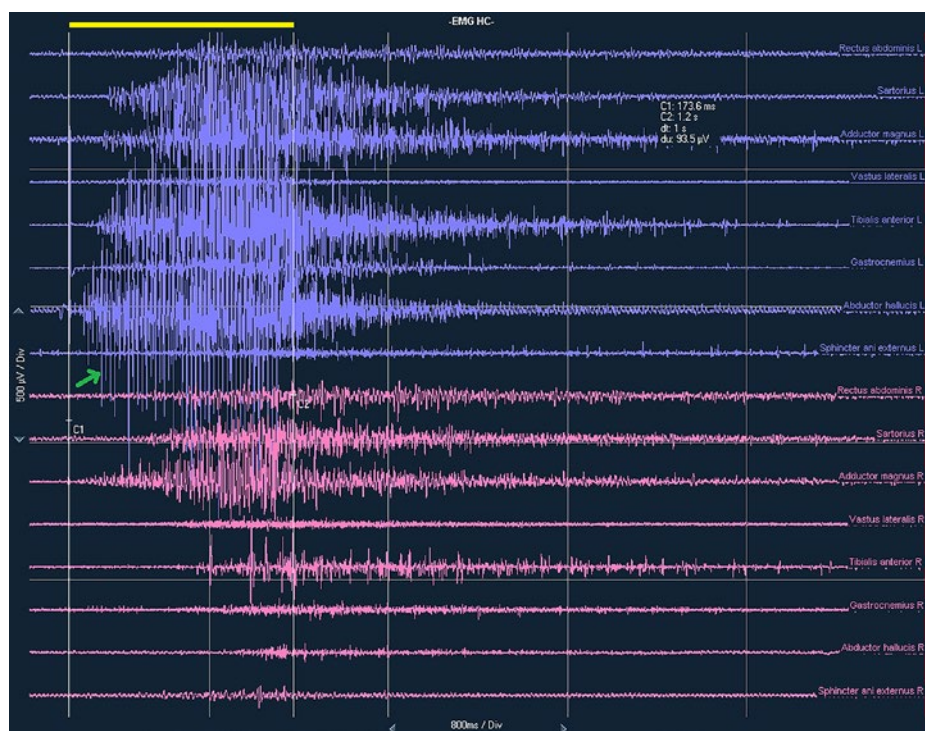
Les fibres nerveuses sensorielles sont généralement stimulées à partir d'une valeur >1,0 mA, tandis qu'une intensité de 0,1 mA suf-

fit déjà pour les fibres nerveuses motrices [16]. Tous les nerfs innervant le muscle sphincter ne sont pas sectionnés afin d'éviter l'incontinence urinaire et fécale [16]. Les fibres nerveuses dorsales (sensorielles) sont divisées en racines nerveuses («nerve roots»). Chaque racine nerveuse est ensuite stimulée électriquement. Cela permet d'attribuer le dermatome (aire de la peau située à une certaine hauteur anatomique et zone musculaire correspondante) tout en identifiant la valeur seuil de stimulation de chaque dermatome (fig. 2C) [39]. Dès que la hauteur de la racine nerveuse a été définie, les racines nerveuses sont divisées en radicelles nerveuses («rootlets») (fig. 2D). La neurostimulation permet de déterminer pour quelles radicelles une réaction excessive est déclenchée [6, 37, 39]. Cela inclut deux composantes: d'une part, lorsque la valeur de stimulation de la radicelle dépasse la valeur de la racine nerveuse; d'autre part, lorsqu'un stimulus tétnique 1 s «train» peut être déclenché pendant une seconde (stimulation tétnique à l'intensité électrique de la valeur seuil précédemment déterminée à 50 Hz) (fig. 4) [16, 27, 29, 32, 33, 35–38]. Les radicelles déclenchant une réponse anormale ou la plus forte à l'EMG sont sectionnées [13, 16, 29, 39].

L'évaluation pré-opératoire par des spécialistes en neurologie pédiatrique et physiothérapie pédiatrique est essentielle pour déterminer quelles fibres nerveuses ou dermatomes présentent une forte spasticité, influençant la marche (en cas de rhizotomie non palliative) ou la qualité de vie (en cas de rhizotomie palliative) de l'enfant. Seules celles-ci sont identifiées, stimulées et sectionnées de manière sélective en présence de réaction excessive durant l'opération (généralement 40–50% des radicelles). Pour assurer un contrôle peropératoire supplémentaire et aider la neurostimulation, les muscles indicateurs correspondants au niveau des jambes de l'enfant sont palpés par une ou un physiothérapeute et les contractions signifient



**Figure 3:** Rhizotomie dorsale sélective (RDS) en présence de paralysie cérébrale. Stimulation des racines nerveuses («nerve roots») à l'aide d'une sonde bipolaire concentrique («probe»). **A)** stimulation de L3 dans la région ventrale gauche à 0,2 mA (0,05 ms «monopulse»). **B)** stimulation de L3 dans la région dorsale gauche à 4,8 mA (0,05 ms «monopulse»). Une différence de latence (traits C1, C2) et une différence d'amplitude sont visibles. Différence de latence: Au bout d'un certain temps, la stimulation dorsale (**B**) déclenche des potentiels d'action sensoriels avec passage dans le système nerveux central puis réponse motrice. La stimulation ventrale (**A**) déclenche directement des potentiels d'action moteurs. Différence d'amplitude: Seule une partie des voies motrices est activée par une stimulation sensorielle puisqu'une stimulation motrice directe peut déjà déclencher une réponse maximale. Une faible réponse du muscle tibial antérieur est visible (**A**) lors de la stimulation de L3 dans la région ventrale.



**Figure 4:** Rhizotomie dorsale sélective (RDS) en présence de paralysie cérébrale. Stimulation à 50 Hz (50 monopulsions de 0,2 ms en une seconde) de L3 dans la région dorsale gauche (trait jaune). Une activité accrue avec diffusion dans les autres racines et vers le côté controlatéral est visible pendant et après la stimulation. Remarque: La mauvaise impédance dans le muscle abducteur de l'hallux gauche permet de mieux observer les artefacts de stimulation (flèche).

une réaction positive sont signalées à la chirurgienne ou au chirurgien. Après achèvement de la rhizotomie, la dure-mère est refermée hermétiquement au moyen d'une suture continue [16, 37]. La musculature et la peau sont également suturées.

La mobilisation a lieu après deux jours de repos alité. Toutes les personnes opérées doivent impérativement être transférées dans une clinique de réadaptation. Au cours des mois suivants s'y dérouleront une amélioration de l'amplitude de mouvement, de la marche et du contrôle musculaire ainsi qu'une augmentation de la force [16, 27].

### Résultats, pronostic et complications possibles

La RDS permet de réduire considérablement la spasticité [6, 9, 11, 24, 25, 30, 38, 41–43]. La mobilité des enfants peut ainsi être significativement améliorée et le vieillissement prématuré évité [44–46]. La baisse de spasticité facilite grandement les soins des patientes et patients présentant un degré de sévérité GMFCS de IV et V [6, 30]. Des effets positifs de la RDS sont aussi observables au niveau des extrémités supérieures en particulier chez les enfants dont le degré GMFCS est de IV–V [19, 30, 37].

De nombreuses études ont pu montrer que la qualité de vie et la mobilité [29] de la majorité pouvaient être améliorées à long terme par une RDS (parfois 20–28 ans après l'opération [46])

[6, 11, 17, 21, 36, 44, 45, 47]. Iorio-Morin et al. ont observé que la capacité de performance des personnes ayant bénéficié d'une RDS était supérieure à celle du groupe de contrôle [11]. Les enfants traités par une RDS ont déclaré – par rapport aux enfants n'ayant pas reçu une telle intervention – nécessiter désormais moins d'heures d'aide au quotidien [17, 48]. Quelques individus opérés ont toutefois remarqué une détérioration de leur qualité de vie [44]. L'une des causes à cela pourrait être que les séances de physiothérapie postopératoires n'ont pas été respectées [44]. Une étude réalisée par Park et al. montre que les enfants traités par une RDS non suivie d'une réadaptation ne présentaient aucune amélioration en termes de marche, force musculaire, endurance et douleurs [45]. En général, les douleurs peuvent toutefois être significativement réduites [6, 37].

Par rapport aux traitements non chirurgicaux, la RDS accroît significativement l'amplitude de mouvement du genou et de la hanche en raison de la baisse de spasticité et améliore ainsi la marche des enfants concernés jusqu'à l'âge adulte [9, 42, 45, 49–51]. En outre, l'amplitude de mouvement de la cheville peut aussi être considérablement accrue [42, 50], améliorant ainsi la stabilité [39]. Cet effet a pu être mis en évidence dans une étude encore 20 ans après une RDS [39]. Un autre avantage de cette méthode est qu'elle réduit nettement le risque de luxation et subluxation de la hanche, souvent observées chez les personnes atteintes de CP [45].

Comparativement à d'autres traitements, la RDS nécessite une seule intervention [6, 18]. La pompe à baclofène requiert pas exemple de nombreuses opérations, car elle doit être constamment remplie à nouveau et remplacée tous les sept ans. Le nombre des complications possibles est ainsi bien plus élevé que celui de la RDS [6, 17, 18].

Park et al. ainsi que d'autres ont déterminé d'autres avantages de la RDS par rapport à la pompe à baclofène: la motricité, la spasticité [6], l'amplitude de mouvement et le tonus musculaire des extrémités inférieures se sont plus fortement améliorés [46]. Par ailleurs, les enfants ayant bénéficié d'une RDS nécessitaient moins d'interventions orthopédiques [46]. Lors de la comparaison des méthodes «single-level» et «multi level», le risque d'une déformation du rachis [45] ainsi que celui d'infections, de fistules de liquide cébrospinal et de douleurs après l'opération est nettement plus faible avec la technique «single-level», qui devrait donc être la méthode de choix [52].

Comme inconvénient de la RDS, il convient de mentionner que ce procédé n'est pas réversible, contrairement à la pompe à baclofène. De plus, une complication à long terme peut survenir sous forme d'une subluxation de la hanche due à la réduction du tonus ainsi que, dans de rares cas, le retour de la spasticité.

Typiquement, les enfants ressentent des douleurs musculaires locales après l'opération – il s'agit généralement de douleurs neuropathiques – qui sont facilement traitables par des antalgiques neuropathiques (p. ex. prégabaline) et n'entraînent pas de limitations au quotidien [44, 50, 54]. Par ailleurs, les douleurs disparaissent avec le temps. Un engourdissement postopératoire des membres inférieurs (local ou focal) est souvent présent, mais généralement passager [44, 47]. La force musculaire et le tonus corporel sont nettement réduits directement après l'opération, mais se rétablissent à l'aide de la réadaptation dans la plupart des cas [44]. D'autres complications plus rares incluent, outre les fistules de liquide cébrospinal [52], les infections, hématomes et douleurs fantômes postopératoires.

De manière générale, la RDS présente un taux extrêmement faible de complications, comparée à d'autres interventions chirurgicales (p. ex. implantation de la pompe intrathécale à baclofène), et les complications sont en principe temporaires [6]. Dans de nombreuses études, les auteurs et autrices sont parvenus à la conclusion que la RDS était une intervention sûre [15, 24, 25, 30, 36, 52, 53] – indépendamment du degré de sévérité GMFCS [52].

Pour résumer, la RDS «single-level» est une option thérapeutique suffisante pour les enfants atteints de CP avec spasticité de tous degrés. L'ef-

fet positif de la RDS notamment sur la motricité, la difformité et la spastique est plus grand lorsqu'elle est pratiquée à un jeune âge (entre quatre et onze ans) [45]. D'autres études ont montré que la majorité des enfants concernés (et leurs parents) recommanderaient la RDS [44, 45, 47, 55, 56]. L'opération doit toutefois être réalisée uniquement dans des centres abritant des spécialistes en neurochirurgie pédiatrique et neurologie pédiatrique, des spécialistes du neuromonitoring et un personnel qualifié en physiothérapie pédiatrique disposant des connaissances et de l'expérience nécessaires concernant la CP et la RDS. La réadaptation postopératoire de longue durée dans un établissement spécialisé pour les enfants contribue fortement au succès de l'intervention et est donc impérative après une RDS.

#### Correspondance

PD Dr méd. Jehuda Soleman  
Universitätsspital Basel  
Spitalstrasse 21  
CH-4031 Basel  
jehuda.soleman[at]gmail.com

#### Disclosure statement

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts potentiels.

#### Références recommandées

- 1 Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020;16:1505-18.
- 13 Martinez V, Browd S, Osorio M, Hooper E, Slimp J, Bo X, et al. Electrophysiology of sensory and motor nerve root fibers in selective dorsal rhizotomies. *Pediatr Neurosurg.* 2020;55(1):17-25.
- 16 Bales J, Apkon S, Osorio M, Kinney G, Robison RA, Hooper E, et al. Infra-conus single-level laminectomy for selective dorsal rhizotomy: Technical advance. *Pediatr Neurosurg.* 2016;51(6):284-91.
- 37 Sindou M, Joud A, Georgoulis G. How I do it: Selective dorsal rhizotomy, using interlaminar approaches, for spastic diplegia/quadruplegia in children with cerebral palsy. *Acta Neurochir (Wien).* 2021;163:2845-51.
- 54 Munger ME, Aldahondo N, Krach LE, Novacheck TF, Schwartz MH. Long-term outcomes after selective dorsal rhizotomy: A retrospective matched cohort study. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(11):1196-203.

## L'essentiel pour la pratique

- Au moyen de la rhizotomie dorsale sélective (RDS) «single-level», il est tenté, en premier lieu chez les enfants GMFCS I-III, de normaliser la marche et réduire au possible l'usage d'aides à la marche. Chez les patientes et patients GMFCS IV-V, la facilitation des soins et l'augmentation du bien-être se trouvent au premier plan (RDS palliative). Toutefois, un entraînement musculaire est impérativement nécessaire à vie pour ces deux groupes afin de prévenir les pertes de motricité.
- L'indication de la chirurgie et du traitement des enfants concernés doit avoir lieu dans un centre dédié où il règne une étroite collaboration au sein d'une équipe interdisciplinaire incluant neurochirurgie pédiatrique, neurologie pédiatrique, neuro-orthopédie pédiatrique et physiothérapie et disposant d'un centre de réadaptation.
- Parmi les deux possibilités de réalisation d'une RDS, la procédure «single-level» est considérée comme la plus sûre et présentant peu de complications, ce qui en fait la méthode de choix. Les résultats d'une telle intervention sont généralement excellents.
- L'opération doit être réalisée par des neurochirurgiennes et neurochirurgiens qualifiés, en collaboration avec des consœurs ou confrères de neurophysiologie disposant d'une spécialisation en neuromonitoring péroperatoire chez les enfants.



#### Références

La liste complète des références est disponible en ligne sur <https://doi.org/10.4414/fms.2023.09163>.



**Alexandra Lazendic, BMed**  
Klinik für Neurochirurgie und Abteilung  
für Kinderneurochirurgie, Universitäts-  
Kinderspital beider Basel (UKBB), Basel