

# Métastases de la colonne vertébrale: indications au traitement chirurgical

Drs DENNIS E. DOMINGUEZ<sup>a</sup>, NICOLAS LAUPER<sup>a</sup>, ALEJANDRO VELASTEGUI<sup>b</sup> et JEREMY REYNOLDS<sup>c</sup>

Rev Med Suisse 2016; 12: 2168-71

Septante pour cents des patients atteints de cancer souffriront de métastases, dont la localisation la plus fréquente sera la colonne vertébrale. Dans 90% des cas, la douleur sera le symptôme d'appel. Elle pourra être inflammatoire, radiculaire ou mécanique, associée ou non à des troubles neurologiques. Si ces derniers sont présents, une prise en charge urgente est nécessaire. Une chirurgie aura plus de succès si elle est associée à un traitement par stéroïdes. Le Spinal Instability Neoplastic Score permet d'évaluer de manière objective la stabilité d'une lésion et de déterminer quelles sont celles à risque latent de fracture et de compromis neurologique. A un stade précoce, la stabilisation peut être réalisée par technique chirurgicale mini-invasive ou vertébroplastie. Le score de Tokuhashi est une aide précieuse lors du processus décisionnel, même si un travail en équipe multidisciplinaire reste la pierre angulaire de la prise en charge de ces pathologies.

## Surgical management of the spinal metastases

*Seventy per cent of patients with cancer have evidence of metastases and spinal involvement may occur in up to 50%. Pain is the most frequent symptom and it occurs in 90% of the patients. It exist three different type of spinal pain: inflammatory, radicular and mechanical pain. Pain could be related to a neurological compromise and treatment becomes urgent. Steroids are introduced even if surgery is indicated. The Spinal Instability Neoplastic Score is a useful tool in order to determine instability in spinal metastases. Early recognition of instability could allow to minimal invasive surgery and even vertebroplasty. Tokuhashi score facilitates patient's selection during the decision-making process to the multidisciplinary team.*

## INTRODUCTION

Les lésions métastatiques de la colonne vertébrale sont une entité très handicapante. D'une part à cause de la douleur qu'elles induisent et, d'autre part, en raison du compromis neurologique potentiel. Elles sont difficiles à traiter et nécessitent assez souvent une intervention chirurgicale. Le squelette axial est composé principalement d'os spongieux hautement vascularisé au métabolisme très actif, formant ainsi un terrain propice à l'établissement de cellules métastatiques. La

métastase rachidienne est de fait la plus fréquemment rencontrée. En effet, chez les patients atteints de cancer, 70% souffriront d'une lésion métastatique qui se situera dans 30 à 50% des cas sur la colonne vertébrale.<sup>1</sup>

En fonction de l'interaction entre cellules tumorales et tissu osseux, il peut exister des lésions métastatiques ostéolytiques (par exemple en cas de carcinome mammaire (21%), pulmonaire (14%), rénal (5%) ou thyroïdien (3%)) et ostéoblastique (par exemple lors de carcinome prostatique (8%)). 70% de ces lésions se trouvent au niveau du rachis thoracique.<sup>2</sup>

Le but principal du traitement est de soulager la douleur, ainsi que de préserver ou restaurer la fonction globale du squelette axial. Un diagnostic précoce et une prise en charge multidisciplinaire sont donc essentiels afin de minimiser les éventuelles séquelles fonctionnelles et d'améliorer la qualité de vie de ces patients.

## PRÉSENTATION CLINIQUE

Au moment du diagnostic de cancer, 10% des patients présentent déjà une métastase vertébrale.<sup>3</sup> Dans 90% des cas, la douleur en est le symptôme principal.<sup>4</sup> Cette douleur peut présenter les caractéristiques suivantes:

- **Inflammatoire/métabolique:** typiquement d'apparition progressive, sur plusieurs mois, implacable, non soulagée par le repos et souvent exacerbée la nuit. Elle est constante et bien localisée, généralement considérée comme le résultat de l'étiement du périoste se produisant par l'expansion de la tumeur.
- **Radiculaire:** d'allure neurogène (à confirmer avec le formulaire DN4)<sup>5</sup> en raison de la compression d'une racine nerveuse par la tumeur. Elle peut aussi être associée à une composante dynamique en cas d'instabilité mécanique. Dans 10-20% des cas, elle se manifeste associée à des symptômes sensitifs et/ou moteurs.
- **Mécanique ou axiale:** coïncide avec une incapacité fonctionnelle, soulagée lors du repos et aggravée par la mobilisation. Elle est associée à une instabilité du rachis ou à une fracture pathologique du corps vertébral.

Un trouble neurologique plus ou moins sévère peut être le symptôme d'appel (10% des cas). La cause en est une compression épидurale en raison d'un effet de masse de la tumeur ou par effondrement du corps vertébral dû à une lésion instable. Dans les deux cas, une prise en charge en urgence est nécessaire (médicale ou chirurgicale).<sup>6</sup>

<sup>a</sup> Service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'appareil moteur, HUG, 1211 Genève 14, <sup>b</sup> Servicio de Oncología, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Calle Galdiolo, Madrid - Espagne, <sup>c</sup> Spinal Unit, Oxford University Hospitals, Windmill Road, Headington, Oxford OX3 7HE - UK  
dennis.dominguez@hcuge.ch | nicolas.lauper@hcuge.ch  
alejandro.velastegui@hospitalreyjuancarlos.es | jeremy.reynolds@ouh.uk

## BIOMÉCANIQUE DES FRACTURES PATHOLOGIQUES

La stabilité biomécanique de la colonne vertébrale est sa capacité de garder une mobilité sans douleur en protégeant les structures neurologiques tout en conservant un bon alignement statique et dynamique.<sup>7</sup> Dimar et coll.<sup>8</sup> ont démontré, à la fin des années 90, qu'une fracture pathologique vertébrale peut se produire lors de la destruction partielle ou totale des travées osseuses de la structure spongieuse au niveau des lignes de force physiologique aboutissant à la perte de sa capacité de support mécanique. L'instabilité liée à une lésion néoplasique semble être différente de celle due à une lésion traumatique qui ne respecte pas nécessairement ces lignes de forces. En 2010, un consensus du Spine Oncology Study Group (SOSG) a été publié.<sup>9</sup> Il définit l'instabilité biomécanique du squelette axial, due à une lésion néoplasique, comme la perte de sa capacité de support. Ceci étant à l'origine de l'apparition de douleurs lors du mouvement, d'une déformation symptomatique progressive et/ou de la perte de sa capacité de protection des structures neurologiques lors de la mise en charge physiologique. Le SOSG a abouti à un système de classification des lésions néoplasiques instables appelé Spinal Instability Neoplastic Score (SINS). Le but étant d'aider les différents intervenants (oncologues, radio-oncologues, radiologues, radiologues-interventionnels) à l'évaluation de la nécessité d'une consultation chirurgicale en fonction d'éléments-clés, cliniques et radiologiques.

TABLEAU 1		Spinal Instability Neoplastic Score (SINS)
-----------	--	--

Classification selon Fischer et coll.

Les points obtenus pour les six items radiographiques et cliniques sont additionnés pour former le score SINS allant de 0 à 18, si celui-ci est supérieur à 7, il s'agit d'une lésion potentiellement instable nécessitant une évaluation orthopédique.

a. Atténuation de la douleur à la décharge et/ou douleur à la mise en charge de la colonne vertébrale; b. Fracture ou infiltration par la tumeur des facettes, pédicules ou articulations costovertébrales.

Items	Score (points)
<b>Région</b>	
• Jonctionnelle (occiput-C2, C7-D2, D11-L1, L5-S1)	3
• Segment mobile (C3-C6, L2-L4)	2
• Semi-rigide (D3-D10)	1
• Rigide (S2-S5)	0
<b>Douleur<sup>a</sup></b>	
• Oui	3
• Non (douleurs occasionnelles, non mécaniques)	1
• Lésion indolore	0
<b>Lésion osseuse</b>	
• Lytique	2
• Mixte (lytique et blastique)	1
• Blastique	0
<b>Alignement radiologique de la colonne vertébrale</b>	
• Subluxation/translation	4
• Nouvelle déformation (cyphose/scoliose)	2
• Alignement normal	0
<b>Effondrement du corps vertébral</b>	
• > 50% de la hauteur du corps vertébral	3
• < 50% de la hauteur du corps vertébral	2
• Aucun effondrement avec > 50% du corps vertébral envahi	1
• Aucun des critères ci-dessus	0
<b>Atteinte des structures postérolatérales<sup>b</sup></b>	
• Bilatérale	3
• Unilatérale	1
• Aucune	0

(D'après réf.<sup>9</sup>).

Lors de la réflexion concernant la stratégie thérapeutique à adopter face à une métastase vertébrale non déficitaire, il ne faut pas négliger l'évaluation du risque latent d'effondrement du corps vertébral mettant en péril la fonction du rachis et la qualité de vie des patients. L'échelle SINS est un outil qui permet aux radiologues, oncologues et chirurgiens de parler le même langage et de classer les lésions néoplasiques vertébrales comme stables, potentiellement instables et instables (tableau 1). Fischer et coll.<sup>10,11</sup> ont validé la fiabilité ainsi que la reproductibilité de cet outil.

## PRISE EN CHARGE MÉDICALE

Le traitement médical des métastases vertébrales est généralement palliatif et se compose d'une combinaison de thérapies ayant pour but de soulager la douleur. Les stéroïdes, les analgésiques, la chimiothérapie, les agents antirésorptions et la radiothérapie font partie des moyens à disposition.

Les stéroïdes sont couramment utilisés dans le traitement des tumeurs de la colonne vertébrale, en particulier lorsqu'il existe une compression de la moelle épinière. Bien que controversés, à dose appropriée, les stéroïdes réduisent l'œdème dans la moelle épinière ainsi que la taille des lésions métastatiques et par conséquent, diminuent aussi la douleur inflammatoire/métabolique. Sorensen et coll.<sup>12</sup> ont démontré, dans une étude comparant un traitement par radiothérapie, associée ou non à des stéroïdes à hautes doses, une amélioration statistiquement significative sur les troubles neurologiques par les stéroïdes à trois et six mois, lors de compression médullaire. Certains pays, comme le Royaume-Uni par exemple, ont même édité des protocoles d'utilisation des stéroïdes dans cette indication.<sup>6</sup>

Les agents antirésorptions (par exemple, les bisphosphonates) vont inhiber l'action ostéoclastique de certaines lésions néoplasiques et de cette façon réduire l'action métabolique entraînant les fractures pathologiques, l'hypercalcémie et la douleur.

La radiothérapie est largement utilisée, seule ou associée à la chirurgie pour son effet bénéfique sur la douleur liée à l'invasion tumorale et pour sa propriété à induire le remodelage osseux. Une attention particulière doit être portée aux lésions potentiellement instables dont le SINS est supérieur à 10 en raison de sa haute corrélation avec un effondrement vertébral en cas de traitement par radiothérapie uniquement.<sup>13</sup>

La chimiothérapie est utilisée en combinaison avec l'hormonothérapie et la chirurgie sur les métastases vertébrales.

## PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

L'objectif principal du traitement chirurgical est de préserver au mieux la fonction neurologique et de diminuer la morbidité surajoutée liée à la douleur. La chirurgie n'a que rarement un but curatif. Patchell et coll.<sup>14</sup> ont démontré, dans une étude clinique prospective et randomisée, le rôle bénéfique de la chirurgie dans le traitement des patients atteints d'une compression médullaire secondaire à des tumeurs solides métas-

tatiques. D'autres auteurs ont, dans le même sens, préconisé comme traitement standard lors de diagnostic de compression épидurale ou d'instabilité, même latente, une chirurgie de décompression et stabilisation de la colonne.<sup>15</sup> Ce traitement, en combinaison avec de la radiothérapie, montre un taux de succès allant de 74 à 100% après la chirurgie, avec 57 à 82% des patients gravement handicapés regagnant leur indépendance. Une diminution de la douleur a été observée chez plus de 90% des patients ayant bénéficié aussi d'une stabilisation instrumentée.<sup>16</sup>

Chez les patients convenablement sélectionnés, la chirurgie fournit une amélioration significative de la qualité de vie, du contrôle de la douleur et de la fonction.<sup>17</sup> Le travail en équipe multidisciplinaire est crucial à ce stade afin de permettre de choisir le bon traitement pour chaque patient individuellement. Un bilan d'extension à jour est obligatoire dans le but d'évaluer l'espérance de vie du patient ainsi que son état général. Tokuhashi et coll.<sup>18</sup> ont proposé une échelle sur 15 points qui regroupe 6 paramètres importants dans le processus de prise de décision (tableau 2). Le candidat idéal est celui qui présente un score de Tokuhashi supérieur à 9 avec une lésion néoplasique instable. En cas de lésion potentiellement instable des techniques mini-invasives doivent être envisagées afin de bien comparer les risques encourus (par exemple le temps d'hospitalisation) avec les bénéfices pouvant être attendus de la chirurgie. En effet, la chirurgie mini-invasive a

largement été associée avec une diminution des douleurs postopératoires, une plus courte hospitalisation ainsi qu'un séjour plus bref dans les unités de soins intensifs.<sup>19</sup> En cas de score de Tokuhashi inférieur à 9 avec une lésion instable, d'autres techniques doivent être utilisées. Un âge avancé du patient est un argument qui retient l'équipe de soignants dans la prise de décision mais Amelot et coll.<sup>20</sup> ont démontré qu'un patient âgé avec un bon score de Tokuhashi ne présente pas une contre-indication à la chirurgie.

La vertébroplastie a fait ses preuves ces dix dernières années comme technique mini-invasive. Son effet stabilisateur est controversé, mais cette technique reste indiquée pour des patients souffrant de douleurs liées à une fracture pathologique par compression sans déficit neurologique. Le risque d'effondrement complémentaire de cette dernière, généralement faible, est inversement corrélé entre la hauteur résiduelle de la vertèbre et sa densité.<sup>21</sup> La vertébroplastie peut aussi être indiquée pour une lésion instable chez un patient présentant un score de Tokuhashi inférieur à 9. Elle peut également être utilisée en combinaison avec une chirurgie de stabilisation par abord postérieur dès qu'un support mécanique antérieur est nécessaire.

**CONCLUSION**

Un diagnostic précoce, associé à un travail en équipe multidisciplinaire, permet d'adopter une stratégie thérapeutique optimale préservant au mieux la qualité de vie des patients souffrant de métastases rachidiennes. Certains outils évaluant l'instabilité d'une lésion de manière objective (SINS) nous permettent de bien évaluer la nécessité d'un traitement chirurgical et d'en choisir la modalité afin de diminuer les temps d'hospitalisation et la morbidité liée à l'intervention. Une bonne communication et un langage commun entre tous les intervenant est la clé de voûte d'un traitement au plus proche des intérêts du patient.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

<b>TABLEAU 2</b>		<b>Score de Tokuhashi révisé (2005)</b>
<b>Caractéristiques</b>		<b>Score (points)</b>
<b>Etat général (Karnofsky Performance Status, KPS)</b>		
• Mauvais (KPS 10%-40%)		0
• Moyen (KPS 50%-70%)		1
• Bon (KPS 80%-100%)		2
<b>Nombre de métastases osseuses extraspinales</b>		
• ≥ 3		0
• 1-2		1
• 0		2
<b>Nombre de métastases vertébrales</b>		
• ≥ 3		0
• 2		1
• 1		2
<b>Métastases au niveau des organes internes</b>		
• Non résécables		0
• Résécables		1
• Aucune métastase dans les organes internes		2
<b>Localisation de la tumeur primitive</b>		
• Poumon, ostéosarcome, estomac, vessie, oesophage, pancréas		0
• Foie, vésicule biliaire, non identifiée		1
• Autres		2
• Rein, utérus		3
• Rectum		4
• Thyroïde, sein, prostate, tumeur carcinoïde		5
<b>Paralysie spinale</b>		
• Complète (Frankel A, B)		0
• Incomplète (Frankel C, D)		1
• Aucune (Frankel E)		2
<b>Total</b>		<b>Survie</b>
• 0-8		< 6 mois
• 9-11		≥ 6 mois
• 12-15		≥ 12 mois

(Adapté de réf.<sup>18</sup>).

**IMPLICATIONS PRATIQUES**

- Le contrôle de la douleur améliore la qualité de vie
- Une détection précoce et une prise en charge multidisciplinaire sont des éléments importants du succès thérapeutique
- L'évaluation de la stabilité vertébrale s'effectue au moyen du Spinal Instability Neoplastic Score (SINS)
- il faut prêter attention au risque latent d'effondrement vertébral
- L'âge du patient n'est pas une contre-indication absolue à un traitement chirurgical

- 1 Wong DA, Fornasier VL, MacNab I. Spinal metastases: The obvious, the occult, and the impostors. *Spine* 1990;15:1-4.
- 2 Hayat MJ, Howlader N, Reichman ME, Edwards BK. Cancer statistics, trends, and multiple primary cancer analyses from the surveillance, epidemiology, and end results (SEER) program. *Oncologist* 2007;12:20-37.
- 3 Witham TF, Khavkin YA, Gallia GL, et al. Surgery insight: Current management of epidural spinal cord compression from metastatic spine disease. *Nat Clin Pract Neurol* 2006;2:87-94.
- 4 Camins MB, Jenkins AL, Singhal A, Perrin RG. Tumors of the vertebral axis: Benign, primary malignant, and metastatic tumors. In: Winn RH, Youmans JR, editors. *Youmans neurological surgery*. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2004;4835-68.
- 5 Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005;114:29-36.
- 6 Sutcliffe P, Connock M, Shyangdan D, et al. A systematic review of evidence on malignant spinal metastases: Natural history and technologies for identifying patients at high risk of vertebral fracture and spinal cord compression. *Health Technol Assess* 2013;17:1-274.
- 7 White AA, Southwick WO, Panjabi MM. Clinical instability in the lower cervical spine: A review of past and current concepts. *Spine* 1976;1:15-27.
- 8 Dimar JR, VoorMJ, ZhangYM, et al. A human cadaver model for determination of pathologic fracture threshold resulting from tumorous destruction of the vertebral body. *Spine* 1998;23:1209-14.
- 9 \*\* Fisher CG, DiPaola CP, Ryken TC, et al. A novel classification system for spinal instability in neoplastic disease: An evidence-based approach and expert consensus from the Spine Oncology Study Group. *Spine* 2010;35:E1221-9.
- 10 Fisher CG, Versteeg AL, Schouten R, et al. Reliability of the spinal instability neoplastic scale among radiologists: An assessment of instability secondary to spinal metastases. *AJR Am J Roentgenol* 2014;203:869-74.
- 11 Fisher CG, Schouten R, Versteeg AL, et al. Reliability of the spinal instability neoplastic score (SINS) among radiation oncologists: An assessment of instability secondary to spinal metastases. *Radiat Oncol* 2014;9:69.
- 12 Sorensen S, Helweg-Larsen S, Mouridsen H, Hansen HH. Effect of high-dose dexamethasone in carcinoma-metastatic spinal cord compression treated with radiotherapy: A randomised trial. *Eur J Cancer* 1994;30A:22-7.
- 13 \*\* Huisman M, van der Velden JM, van Vulpen M, et al. Spinal instability as defined by the spinal instability neoplastic score is associated with radiotherapy failure in metastatic spinal disease. *Spine J* 2014;24:2835-40.
- 14 \* Patchell RA, Tibbs PA, Regine WF, et al. Direct decompressive surgical resection in the treatment of spinal cord compression caused by metastatic cancer: A randomised trial. *Lancet* 2005;366:643-8.
- 15 Bartels RH, van der Linden YM, van der Graaf WT. Spinal extradural metastasis: Review of current treatment options. *CA Cancer J Clin* 2008;58:245-59.
- 16 Wang JC, Boland P, Mitra N, et al. Single-stage posterolateral transpedicular approach for resection of epidural metastatic spine tumors involving the vertebral body with circumferential reconstruction: Results in 140 patients. Invited submission from the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2004. *J Neurosurg Spine* 2004;1:287-98.
- 17 Laufer I, Sciubba DM, Madera M, et al. Surgical management of metastatic spinal tumors. *Cancer Control* 2012;19:122-8.
- 18 \* Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Oda H, et al. A revised scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. *Spine* 2005;30:2186-91.
- 19 Logroscino CA, Proietti L, Tamburrelli FC. Minimally invasive spine stabilisation with long implants. *Eur Spine J* 2009;18 (Suppl. 1):75-81.
- 20 \*\* Amelot A, Balabaud L, Choi D, et al. Surgery for metastatic spine tumors in the elderly. Advanced age is not a contraindication to surgery! *Spine J* 2015;1-27.
- 21 Krishnaney AA, Steinmetz MP, Benzel EC. Biomechanics of metastatic spine cancer. *Neurosurg Clin N Am* 2004;15:375-80.

\* à lire

\*\* à lire absolument