लकवे के साथ जीवन

मेरु रज्जु के सिंड्रोम:

सेंट्रल कॉर्ड
ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम
एंटीरियर कॉर्ड
पोस्टीरियर कॉर्ड
कोनस मेडुलेरिस
कॉडा एक्विना
कंप्लीट ट्रांसवर्स

CHRISTOPHER & DANA
REEVE FOUNDATION
TODAY'S CARE. TOMORROW'S CURE.®

© 2022 क्रिस्टोफर एवं डाना रीव फ़ाउंडेशन

यह मार्गदर्शिका वैज्ञानिक और पेशेवर साहित्य के आधार पर तैयार की गई है।
इसे शिक्षा और जानकारी के उद्देश्य से प्रस्तुत किया गया है; इसे चिकित्सीय निदान या उपचार सलाह नहीं समझा जाना चाहिए। अपनी परिस्थिति विशेष से संबंधित प्रश्नों के लिए कृपया किसी चिकित्सक या उपयुक्त स्वास्थ्य देखभाल प्रदाता से परामर्श करें।

क्रेडिट:

रचयिता: लिज़ लेडेन
संपादकीय परामर्शदाता: लिंडा एम. शल्ट्ज़, PhD, CRRN
चित्र: मिगुएल ए. नजारो
फोटो: जेसी ओवेन के सौजन्य से

क्रिस्टोफर एवं डाना रीव फ़ाउंडेशन
राष्ट्रीय पक्षाघात संसाधन केंद्र

636 Morris Turnpike, Suite 3A
Short Hills, NJ 07078
(800) 539-7309 टोल फ़्री
(973) 379-2690 फोन
ChristopherReeve.org

मेरु रज्जु के सिंड्रोम

परिचय 4
मेरु रज्जु की संरचना 5
चोटें कैसे लगती हैं 6
सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम 7
जेसी ओवेन की कहानी 9
ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम 11
एंटीरियर कॉर्ड सिंड्रोम 13
पोस्टीरियर कॉर्ड सिंड्रोम 14
कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम 15
कॉडा एक्विना सिंड्रोम 16
कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम 17
सहायता और स्रोत 19

CHRISTOPHER & DANA REEVE FOUNDATION
TODAY'S CARE. TOMORROW'S CURE.®

परिचय

मेरु रज्जु एक बेहद अहम संचार केंद्र होती है जो शरीर और मस्तिष्क को जोड़ती है, शरीर का हिलना-डुलना और चलना-फिरना संभव बनाती है, संवेदी जानकारी पहुँचाती है, और मलत्याग, मूत्रत्याग, पाचन और हृदयगति जैसे अहम कार्यों का नियंत्रण करती है।

मेरु रज्जु की संपूर्ण चोटें मेरु रज्जु के किसी पूरे-के-पूरे खंड पर असर डालती हैं, जिसके नतीजतन चोट के स्तर से नीचे की कार्यक्षमता पूरी तरह ख़त्म हो जाती है। मेरु रज्जु के तंत्रिका ऊतकों के किसी हिस्से भर को नुक़सान पहुँचाने वाली चोटों को मेरु रज्जु की अपूर्ण चोट कहा जाता है क्योंकि उनके होने के बाद भी संवेदना और गति संबंधी कार्यक्षमताओं का कुछ हिस्सा बचा रह जाता है।

मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम में सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम, ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम , एंटीरियर कॉर्ड सिंड्रोम, पोस्टीरियर कॉर्ड सिंड्रोम और कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम आते हैं। कॉडा एक्विना सिंड्रोम को वैसे तो चिकित्सकों ने मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम में नहीं गिना है, पर यह एक तंत्रिका विकार है जो मेरु रज्जु की कमज़ोरी के कारण होता है और इसके लक्षण कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम से मिलते-जुलते होते हैं।

ये सिंड्रोम तब होते हैं जब किसी आघात या दीर्घस्थायी रोग से, मेरु रज्जु के आरोही (ऊपर जाने वाले) और अवरोही (नीचे जाने वाले) मार्गों में मौजूद तंत्रिका ऊतक को नुक़सान पहुँचता है, या मेरु नाल के निचले छोर में मौजूद तंत्रिका मूलों को नुक़सान पहुँचता है। आरोही मेरु मार्ग संवेदनाओं के संदेश मस्तिष्क तक पहुँचाते हैं, इन संवेदनाओं में दर्द, तापमान, सूक्ष्म स्पर्श और प्रोप्रियोसेप्शन (शरीर की स्थिति और संचलन की जागरुकता) शामिल हैं। अवरोही मेरु मार्ग ऐच्छिक संचलन, मुद्रा, संतुलन, पेशी तान (टोन), और प्रतिवर्ती क्रियाओं के संदेश मेरु रज्जु में नीचे की ओर लेकर जाते हैं।

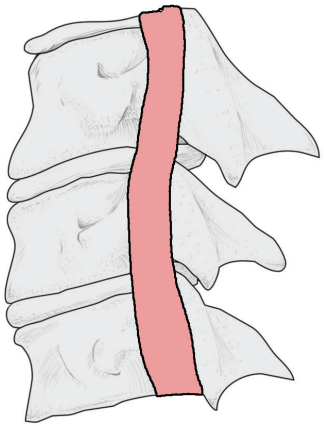
मार्गों के बाधित होने से कई प्रकार की कार्यक्षमता हानियाँ हो सकती हैं, जैसे कमज़ोरी या आंशिक लकवा, संवेदना और यौन कार्यक्षमता का घटना, और आँतों, मलाशय व मूत्राशय का ठीक से कार्य न करना। कमज़ोरी की गंभीरता, नुक़सान के आकार और स्थान के आधार पर कम-ज़्यादा होती है।

जिन व्यक्तियों में मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम की पहचान हुई हो वे यह उम्मीद कर सकते हैं कि उनकी चिकित्सा टीम नुक़सान के कारण का उपचार करने पर और मेरु रज्जु को और नुक़सान से बचाने पर फ़ोकस करेगी। चोटें चाहे आघात के कारण हों या किसी रोग के कारण, उनके बाद मेरु रज्जु को स्थिर करने या उसे दबाव से छुटकारा दिलाने के लिए सर्जरी ज़रूरी हो सकती है। शुरुआती तीव्र देखभाल के बाद शारीरिक और व्यावसायिक चिकित्सा दी जाती है ताकि कार्यक्षमता की बहाली में सहयोग मिल सके।

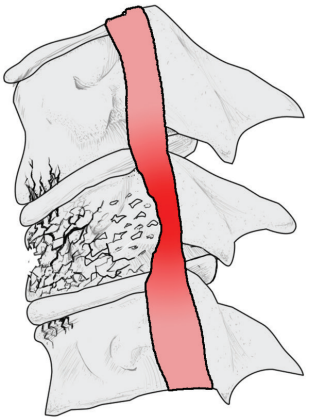
मेरु रज्जु की संरचना

मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम के संभावित प्रभावों को समझने में, मेरु रज्जु के शरीर के विभिन्न भागों से संबंध को जानने और उसे चित्र रूप में देखने से मदद मिलती है।

मेरु रज्जु तंत्रिकाओं का एक बंडल होती है जो कपाल (खोपड़ी की हड्डी) के आधार से शुरू होती है और मेरु दंड (रीढ़ की हड्डी) में मौजूद एक खोखली नली जिसे मेरु नाल कहते हैं, में नीचे लगभग 18 इंच तक जाती है। मेरु दंड छोटी-छोटी और एक-के-ऊपर-एक रखी हड्डियों (कशेरुका) से मिलकर बना होता है; ये कशेरुकाएँ न केवल शरीर को सहारा देने वाले ढाँचे का काम करती हैं, बल्कि मेरु रज्जु की और संचार में उसकी बेहद अहम भूमिका की भी रक्षा करती हैं। कशेरुकाओं के बीच मौजूद अंतरकशेरुकीय चकतियाँ (इंटरवर्टिब्रल डिस्क) हड्डियों को एक-दूसरे से घिसने से बचाती हैं और झटके सोखती हैं। अगर इनमें से कोई भी हड्डी टूटती है पर मेरु रज्जु को कोई नुक़सान नहीं पहुँचता है, तो इसे मेरु रज्जु की चोट नहीं माना जाता है। इसके उलट, किसी भी हड्डी के टूटे बिना ही मेरु रज्जु को खरोंच लगने या उसके दब जाने के कारण मेरु रज्जु की चोट लग सकती है।



चित्र 1A: सामान्य कशेरुका



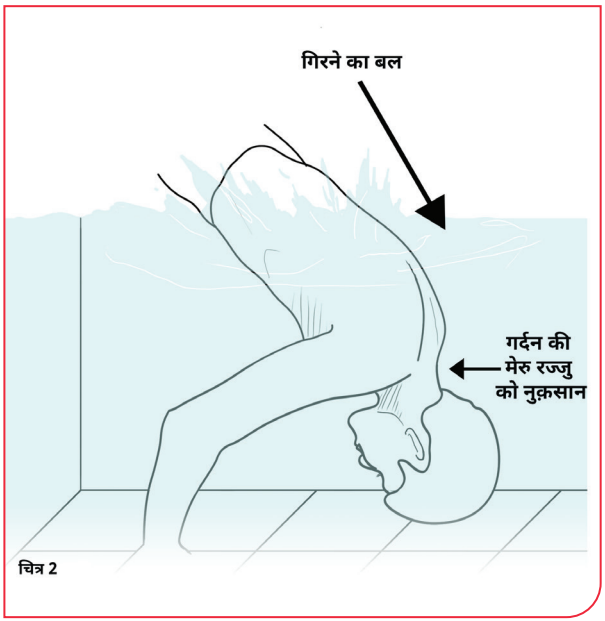
चित्र 1B: क्षतिग्रस्त कशेरुका

मेरु दंड चार खंडों में बँटा होता है: सर्वाइकल, थोरेकिक, लंबर और सैकरल। सर्वाइकल खंड (C1-C7) में मौजूद तंत्रिकाएँ गर्दन, बाँहों और हथेलियों को जाने वाले संकेतों का नियंत्रण करती हैं। थोरेकिक खंड (T1-T12) यानि पीठ वाला खंड, धड़ को और बाँहों के कुछ भागों को संकेत पहुँचाता है। मेरु रज्जु, मेरु दंड के लंबर यानि निचले (L1-L5) खंड पर ख़त्म हो जाती है; इस खंड की कशेरुकाएँ बाकी सभी खंडों की कशेरुकाओं से बड़ी होती हैं क्योंकि इन्हें मेरु दंड का वज़न संभालना होता है; यह खंड कूल्हों और पैरों का नियंत्रण करता है। मेरु दंड का सैकरल खंड (S1-S5) पाँच कशेरुकाओं से

बना होता है जो आपस में जुड़कर, मेरु दंड के लंबर खंड और पूँछ की हड्डी के बीच एक त्रिभुजाकार आकृति बनाती हैं; मेरु रज्जु के निचले छोर से निकले तंत्रिका मूल सैकरल खंड में भी आख़िर तक जाते हैं और वे धड़ के निचले हिस्से को, पैरों को, और आँतों, मलाशय व मूत्राशय की कार्यक्षमता और यौन कार्यक्षमता को प्रभावित करते हैं।

मेरु रज्जु के अंदर मौजूद तंत्रिकाएँ मस्तिष्क से संकेत लाती हैं और हर कशेरुका के बीच मौजूद तंत्रिका मूलों के ज़रिए मेरु दंड से बाहर निकल जाती हैं। इन कशेरुकाओं से निकलने वाले तंत्रिका तंतुओं को नुक़सान होने पर पूरे शरीर में पेशियों और तंत्रिकाओं से जुड़ी कार्यक्षमता कमज़ोर हो सकती है। मेरु रज्जु की चोट के स्थान से यह तय होता है कि शरीर का कौनसा हिस्सा और कौनसी कार्यक्षमता प्रभावित होंगे। जैसे, L3 पर लगी चोट व्यक्ति की घुटनों को सीधा करने की योग्यता को कमज़ोर कर देगी, वहीं S1 तंत्रिकाओं को चोट पहुँचने से कूल्हों और गुप्तांग के आस-पास के हिस्से में कमियाँ पैदा होंगी।

चोटें कैसे लगती हैं



चित्र 2

मेरु दंड सभी प्रकार का संचलन कर सकता है, जिसमें आगे की ओर या एक साइड से दूसरी साइड की ओर झुकना/मुड़ना; कमर पर से घूमना और गर्दन घुमाना; और सिर को आकाश की ओर झुका रखते हुए पीछे की ओर स्ट्रेच करना शामिल हैं।

गिरने, कार दुर्घटना या बंदूकी हिंसा के कारण आघात (झटका) लगने पर शरीर को हद से ज़्यादा मुड़ना/घूमना पड़ता है जिससे, मेरु रज्जु की रक्षा करने वाली हड्डियाँ ही उसे नुक़सान पहुँचा देती हैं। मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम के साथ आम तौर पर जुड़ी चोटों में हायपरएक्स्टेंशन और हायपरफ़्लेक्शन चोटें शामिल हैं। हायपरएक्स्टेंशन (यानि अति-खिंचाव) चोट तब लगती है जब सिर बहुत ज़ोरों से पीछे की ओर झटका खाता है, वहीं हायपरफ़्लेक्शन (यानि अति-मुड़ाव) चोटे तब लगती है जब ठुड्डी झटके से छाती से टकराती है।

फ़्रेक्चर, चाहे आघात के कारण हों अथवा ट्यूमर या किसी डिस्क के अपनी जगह से हटने जैसे रोग-संबंधी कारकों के कारण, वे हल्के से लेकर गंभीर तक हो सकते हैं और उनकी यह तीव्रता, चोट के कोण और बल पर निर्भर करती है और चोट के नतीजतन मेरु दंड में जो भी अस्थिरता आई हो उस पर निर्भर करती है। बर्स्ट फ़्रेक्चर आम तौर पर सबसे गंभीर होते हैं; ये तब होते हैं जब कोई कशेरुका चूर-चूर हो जाती है; यह चोट न केवल मेरु दंड को अस्थिर कर सकती है, बल्कि इसमें हड्डी से टूटकर अलग हुए नुकीले टुकड़े मेरु रज्जु को छेद या दबा भी सकते हैं।

हड्डियों को कमज़ोर करने वाली पहले से मौजूद दशाएँ भी व्यक्ति में मेरु रज्जु की अपूर्ण चोटें लगने की संभावना को बढ़ाने में अहम भूमिका निभाती हैं। बढ़ती उम्र के घिसाव और टूट-फूट से जुड़ी मेरु की दशाएँ, जिनमें ऑस्टियोअर्थ्राइटिस या डिस्क का अपक्षयी रोग (डिस्क डीजनरेटिव डिसीज़) शामिल हैं, अक्सर समय के साथ मेरु रज्जु और तंत्रिका मूलों को गंभीर रूप से दबाती जाती हैं। ये दीर्घस्थायी और धीमी गति से बढ़ने वाली चोटें मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम पैदा कर सकती हैं, और आघातपूर्ण चोट के कारण मेरु रज्जु के दबने में भी योगदान कर सकती हैं।

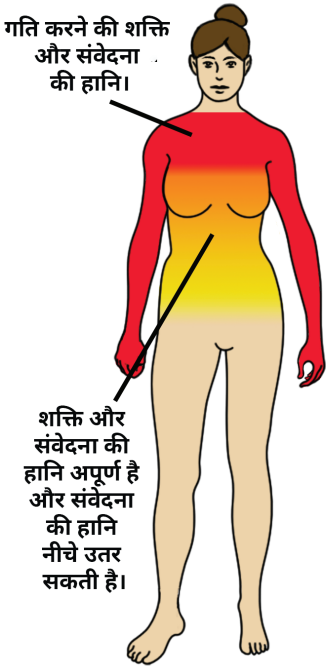
सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम

सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम में पैरों की तुलना में बाँहों और हथेलियों में कमज़ोरी ज़्यादा आती है और उनकी कार्यक्षमता ज़्यादा घटती है। यह दशा, मेरु रज्जु के अपूर्ण सिंड्रोम का सबसे आम प्रकार है और यह तब होती है जब मेरु रज्जु के सर्वाइकल खंड के केंद्रीय भाग को नुक़सान पहुँचता है; इस भाग में बाँहों और हथेलियों के संचलन का नियंत्रण करने वाली तंत्रिकाएँ होती हैं। चूँकि पैरों को नियंत्रित करने वाली तंत्रिकाएँ, मेरु रज्जु के बाहरी भाग में होती हैं, और इसलिए वे आम तौर पर इस प्रकार की चोट के दायरे के बाहर होती हैं, अतः इसमें पैरों की कार्यक्षमता पर कम असर पड़ता है। कम आयु के व्यक्तियों में सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम किसी आघात (जैसे नीचे की ओर गिरने पर ठुड्डी का छाती से टकराना और फिर सिर का पीछे की ओर झटका खाना) के कारण लगी चोट का नतीजा हो सकता है। यह सिंड्रोम आम तौर पर 50 से ऊपर के ऐसे लोगों में होता है जिनका मेरु दंड ऑस्टियोअर्थ्राइटिस के कारण कमज़ोर हो चुका होता है; इस अपक्षयी दशा के कारण कशेरुकाएँ मेरु नाल को संकरा कर देती हैं जिससे, डिस्क के अपनी जगह से हटने या गर्दन के अति-खिंचाव के कारण मेरु रज्जु पर पड़ने वाला दबाव और बढ़ जाता है। चोट चाहे जैसे लगी हो, कार्यक्षमता की हानि का स्तर और प्रकार इस बात पर निर्भर करते हैं कि तंत्रिकाओं को कितना नुक़सान हुआ है।

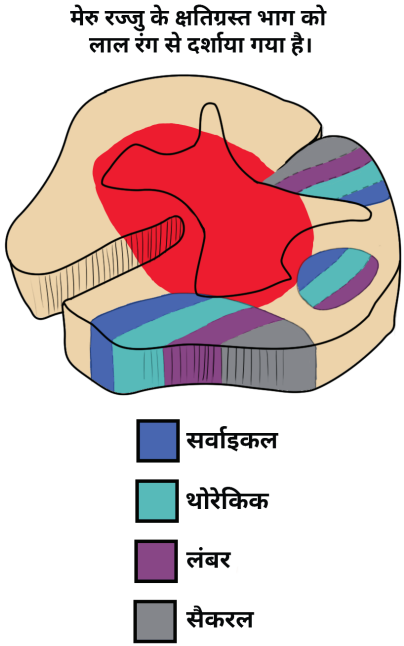
लक्षण:

- **बाँहों और हथेलियों में लकवा या उनसे बारीक हरकतें न होना**
- **पैरों में थोड़ी कमज़ोरी या असमर्थता**
- **चोट के स्तर के नीचे संवेदना थोड़ी घट जाना**
- **आँतों, मलाशय और मूत्राशय का ठीक से काम न करना**
- **सिहरन वाला, जलन वाला या हल्का दर्द**

चित्र 3A सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम से प्रभावित होने वाले शरीर के भागों को दर्शाता है। चित्र 3B सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम से प्रभावित हुए मेरु रज्जु के एक खंड की अनुप्रस्थ काट दर्शाता है।



चित्र 3A



चित्र 3B

पहचान:

चिकित्सक रोगी के चिकित्सा इतिहास का आकलन करते हैं और लक्षणों के मूल्यांकन के लिए एक सामान्य और तंत्रिकीय जाँच करते हैं। मेरु रज्जु पर दबाव और मेरु दंड की अस्थिरता का स्तर जानने के लिए मैग्नेटिक रेज़ोनेंस इमेजिंग (MRI) या कंप्यूटेड टोमोग्राफी (CT) स्कैन और सर्वाइकल स्पाइन एक्स-रे (अगर MRI उपलब्ध न हो) का उपयोग किया जाता है।

उपचार:

नुक़सान को बढ़ने से रोकने के लिए मेरु दंड की अस्थिरता या डिस्क के अपनी जगह से हटने का उपचार अक्सर सर्जरी से किया जाता है; मेरु रज्जु को संकरा करने और दबाने के लिए ज़िम्मेदार ऑस्टियोअर्थ्राइटिस या अपक्षय की रोकथाम के लिए भी आख़िर में सर्जरी की ज़रूरत पड़ सकती है। शुरुआती तीव्र उपचार के बाद भौतिक और व्यावसायिक चिकित्सा की जाती है

जब जेसी ओवेन के व्यायाम चिकित्सकों ने उन्हें अपने पैरों पर वज़न डालने का सुझाव दिया, तो उन्हें लगा कि उनके चिकित्सक पगला गए हैं।

वे कहती हैं, "मैंने सोचा, 'नहीं, मुझे तो लकवा है। आप लोग समझ नहीं रहे हैं।'"

पर इससे पहले कि ओवेन कुछ जान पातीं, उनके चिकित्सकों ने उठा दिया और वे यह देखकर चकित रह गईं कि वे कुछ पल के लिए अपने पैरों पर खड़ी रह सकीं।

वे कहती हैं, "तब मैंने जाना कि मेरी चोट की कोई बात तो ऐसी है जो बिल्कुल अलग है।"

पाँच महीने पहले दिसंबर 2012 में एक बर्फ़ीली आँधी के दौरान ओवेन की फ़ैमिली कार पर एक पेड़ गिर गया था जिस कारण उनकी मेरु रज्जु में C3-C4 पर चोट आई। उनके मेरु मार्ग को पहुँचने नुक़सान के नतीजतन वे सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम से ग्रस्त हो गईं; यह एक ऐसी दशा है जो पैरों की तुलना में हथेलियों और बाँहों को ज़्यादा कमज़ोर या लकवाग्रस्त बना देती है। पर जब तक ओवेन के चिकित्सकों ने उन्हें उठा नहीं दिया तब तक उन्हें इस बात का भान ही नहीं था कि शायद उनके पैरों की खोई ताक़त वापस आ सकती है।

अगले दो सालों तक उन्होंने ज़्यादा से ज़्यादा फ़ायदा पाने के लिए एक गहन व्यायाम कार्यक्रम को अपनी दिनचर्या में शामिल किया। ओवेन ने हफ़्ते में चार बार व्यायाम करके अपने पैरों और धड़ की पेशियों को इस हद तक ताक़त लौटाई कि वे बैठी स्थिति से अपनी बाँहों की मदद के बिना खड़ी होने लायक हो गईं। कुछ समय बाद वे वॉकर के सहारे और आख़िरकार बैसाखियों के सहारे चलने लगीं।

वे कहती हैं, "इस सब से मुझे ख़ुद के लिए नई और आत्मनिर्भर चीज़ों को आज़माना शुरू करने

का आत्मविश्वास मिला।"

ओवेन नए-नए पड़ाव हासिल कर रही थीं, जैसे स्टीयरिंग व्हील पर लगी अनुकूली घुंडी की मदद से फिर से ड्राइविंग करने लगना; पर फिर भी, यह बात उन्हें गहरे निराश कर रही थी कि उनके पैरों की पेशियाँ उनकी बाँहों और हथेलियों से बेहतर काम कर रही हैं।

वे कहती हैं, "मुझे खाना बनाने, कपड़े पहनने और नहाने वगैरह में मुश्किल हो रही थी और, मैं जो कर सकती हूँ वह क्यों कर सकती हूँ और मैं जो नहीं कर सकती वह क्यों नहीं कर सकती हूँ यह पता लगाना मेरे लिए एक छोटी सी मानसिक लड़ाई बन गया था। मुझे इस बात से बड़ी परेशानी हो रही थी कि मेरे पैर इतने ज़्यादा ताक़तवर क्यों हैं। मैं सोचती थी कि क्या होगा अगर लोग देखेंगे कि मैं अपने पैरों पर खड़ी हूँ पर मैं मेरी बाँहों का इस्तेमाल नहीं कर सकती, क्या वे यह सोचेंगे कि मैं नाटक कर रही हूँ?"

सेंट्रल कॉर्ड सिंड्रोम की दुर्लभता — "मैंने मेरे जैसा और कोई इंसान कभी नहीं देखा है" — और साथ में इस दशा की ख़ासियत, यानि बाँहों की कमज़ोरी, इन चीज़ों ने ओवेन का यह समझना मुश्किल कर दिया कि वे ठीक हो रही हैं या नहीं। अपनी शर्ट के बटन लगाने या प्राथमिक स्कूल की टीचर के रूप में अपने काम के दौरान कक्षा की चीज़ों को संभालने की योग्यता के आगे, उनके पैरों को हो रहे फ़ायदे का महत्व कभी-कभी फीका पड़ जाता था।

वे कहती हैं, "ढोल हमेशा सुहावने होते हैं।"

समय के साथ, और परिवार, दोस्तों और लकवा समुदाय की सहायता से, ओवेन अपनी बाँहों और हथेलियों की खोई कार्यक्षमता के साथ एडजस्ट करना सीख गईं। बटन-हुक टूल, पीठ-खुजाऊ छड़, जार ओपनर और कंप्यूटर के लिए ठुड्डी से चलने वाली जॉयस्टिक जैसे अनुकूलनों ने ओवेन को अपनी आत्मनिर्भरता वापस पाने और जीवन में आगे बढ़ना जारी रखने में मदद दी।

वे कहती हैं, "आपको अपनी ख़ुद की कहानी में एक बार फिर अपनी जगह ढूँढ़नी होती है। हर कोई जानता है कि ख़ुद की कहानी में अचानक एक बड़ा बदलाव आ जाने, भविष्य का आपका नज़रिया पूरी तरह बदल जाने और आप जो समझते-महसूस करते हैं वह संभव है या नहीं इस बारे में आपका नज़रिया पूरी तरह बदल जाने का क्या मतलब होता है। मुझे मेरी बेजान अँगुलियों वाली ज़िंदगी के नए चेहरे के साथ समझौता करना पड़ा।"

2018 में ओवेन ने वॉशिंगटन यूनिवर्सिटी के सेंटर फ़ॉर न्यूरोटेक्नॉलजी में अप्रवेशी वैद्युत उद्दीपन (नॉनइन्वेसिव इलेक्ट्रिकल स्टीमुलेशन) के एक अध्ययन में स्वयंसेवी के रूप में हिस्सा लिया। उनकी हिस्सा लेने की प्रेरणा मुख्य तौर पर यह नहीं थी कि इससे सच में उन्हें कार्यक्षमता वापिस हासिल होगी— "मैंने तो कई उम्मीद ही नहीं की थी"- बल्कि उनकी मुख्य प्रेरणा थी मेरु रज्जु की चोट के शोध की आवश्यकता और शक्ति में उनका विश्वास।

वे कहती हैं, "मैंने अध्ययन में इसलिए हिस्सा लिया क्योंकि मैं यह मानती हूँ कि अगर हम वैज्ञानिक समुदाय में बदलाव और विकास चाहते हैं तो हमें उसका एक हिस्सा बनना ही होगा।"

पर सालों तक थोड़ी प्रगति के बाद, ओवेन की मेरु रज्जु की चोट की जगह पर उद्दीपन (स्टीमुलेशन) से उनकी हथेलियों और बाँहों की ताक़त और कौशल में वृद्धि हुई: अब वे अपने जूतों के फ़ीते बाँध सकती थीं, अपने कुत्ते को पट्टे से बाँध सकती थीं, ज़्यादा आसानी से खाना बना सकती थीं और ख़ुद बिस्तर में लेट सकती थीं। कुछ और समय के बाद, ओवेन अपनी देखभाल के लिए दूसरों पर अपनी निर्भरता घटा पाईं और अपने ख़ुद के घर रहने चली गईं।

वे कहती हैं, "उन फ़ायदों से सच में बदलाव आया। क्या मुझे अभी-भी और फ़ायदा चाहिए? हाँ। आपके पास जो कुछ है उससे जो भी कुछ थोड़ा बेहतर मिल सके तो वह आत्मनिर्भरता और ख़ुशी में एक बड़ा इज़ाफ़ा करता है, अपनी देखभाल थोड़े और बेहतर ढंग से कर पाना एक बड़ी बात है।"

मेरु रज्जु की चोट का पता चलने के नौ साल बाद, ओवेन ने वापस अंशकालिक काम शुरू कर दिया है, और वे पहली बार गर्भवती हैं।

वे कहती हैं, "रोग का पता चलने के बाद, यह सोचना मुश्किल होता है कि आपको वह ख़ुशी दोबारा कभी मिल पाएगी जो आपके पास पहले थी, क्योंकि यह कमज़ोरी आपके शरीर और मन को काफ़ी निचोड़ देती है। पर मुझे वह ख़ुशी वापस मिली। और मैं सच में ख़ुश हूँ।"

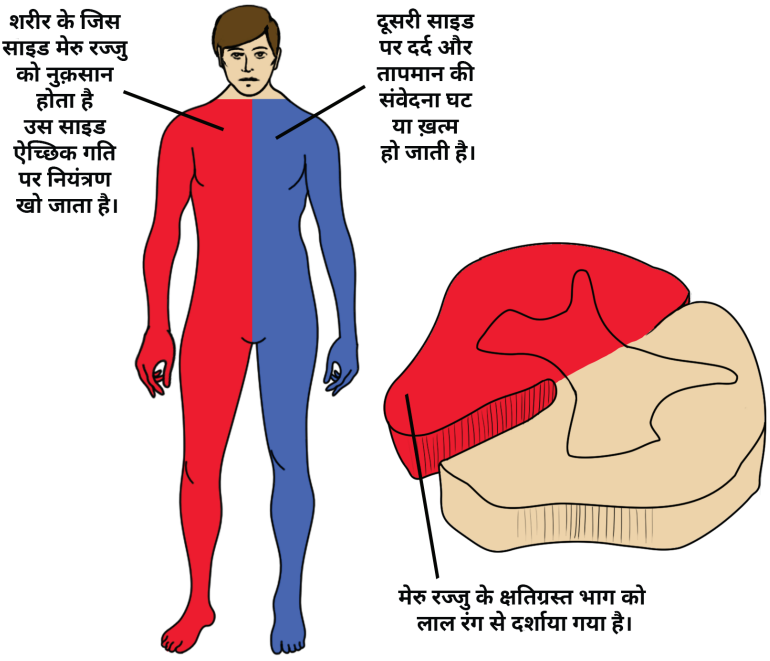
ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम

यह दुर्लभ दशा तब होती है जब मेरु रज्जु का आधा हिस्सा क्षतिग्रस्त हो जाता है, जिससे कई मेरु मार्गों के पथ बाधित हो जाते हैं। इसके नतीजे में होने वाली चोट से लकवा हो जाता है, नुक़सान वाली साइड पर स्पर्श, स्थिति और कंपन की संवेदना कमज़ोर पड़ जाती है, और दूसरी साइड पर दर्द और तापमान की संवेदना घट या ख़त्म हो जाती है। हिंसक आघात—गर्दन या पीठ में गोली लगना या छेदी घाव होना शामिल—ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम का सबसे आम कारण है, पर किसी डिस्क के अपनी जगह से हटने, ट्यूमर, या कोई रक्त वाहिका बाधित होने के कारण भी यह दशा पैदा हो सकती है।

लक्षण:

- शरीर के जिस साइड नुक़सान हुआ है उसी साइड, चोट के स्तर के नीचे से शुरू करते हुए, आंशिक लकवा या कमज़ोरी
- शरीर के दूसरी साइड, चोट के स्तर के नीचे से शुरू करते हुए, दर्द और तापमान की संवेदना घटना या ख़त्म होना
- चोट वाली साइड पर स्पर्श, कंपन और प्रोप्रियोसेप्शन (स्थिति और संचलन की जागरुकता) के स्तर घटना
- आँतों, मलाशय और मूत्राशय का संभावित रूप से ठीक से काम न करना

चित्र 4A ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम सिंड्रोम से प्रभावित होने वाले शरीर के भागों को दर्शाता है। चित्र 4B ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम सिंड्रोम से प्रभावित हुए मेरु रज्जु के एक खंड की अनुप्रस्थ काट दर्शाता है।



चित्र 4A चित्र 4B

पहचान:

MRI या एक्स-रे से मेरु दंड को हुए नुक़सान की पहचान में मदद मिल सकती है। लक्षणों की क्लीनिकल जाँच से ब्राउन-सेक्वार्ड सिंड्रोम और दूसरे सिंड्रोम व रोगों, जैसे स्ट्रोक या मल्टिपिल स्क्लेरोसिस, के बीच अंतर करने में मदद मिलती है।

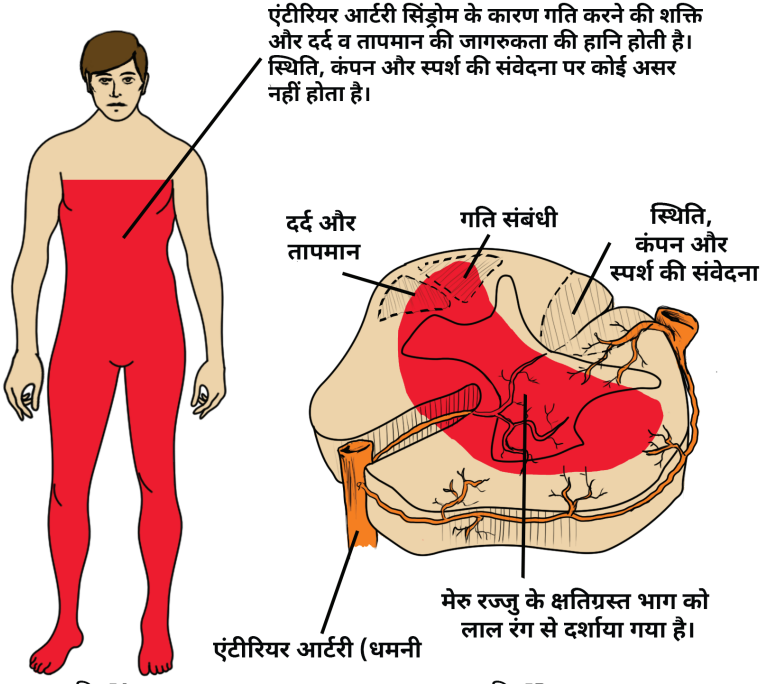
उपचार:

उपचार, चोट के कारण के आधार पर अलग-अलग होता है। दबाव से छुटकारा दिलाने या मेरु दंड को स्थिरता देने या आघातपूर्ण चोट से हुए घावों को भरने के लिए सर्जरी ज़रूरी हो सकती है। कई रोगी खोई कार्यक्षमता, जिसमें चलने की योग्यता शामिल है, वापस पा लेते हैं, हालाँकि पैरों में कमज़ोरी बनी रह सकती है।

एंटीरियर कॉर्ड सिंड्रोम

यह सिंड्रोम तब होता है जब मेरु रज्जु का अगला 2/3 हिस्सा दब जाता है, ऐसा अक्सर एंटीरियल स्पाइनल धमनी से आने वाले ख़ून में कमी होने के कारण होता है। एओरटा (महाधमनी) के किसी फुलाव को ठीक करने के लिए की गई सर्जरी, या अपनी जगह से हटी डिस्क, ट्यूमर, बर्स्ट फ़्रेक्चर या हायपरफ़्लेक्शन चोट (जिसमें सिर छाती की ओर झटका खाता है) से पड़े दबाव के कारण यह अवरोध पैदा हो सकता है। एंटीरियर कॉर्ड सिंड्रोम में चोट के स्तर से नीचे गति संबंधी कमज़ोरी पैदा होती है और दर्द व तापमान की संवेदना घट या ख़त्म हो जाती है। चूँकि मेरु रज्जु का पोस्टीरियर (पिछला) भाग सही-सलामत बचा रहता है, अतः इससे ग्रस्त हुए व्यक्ति की हल्के स्पर्श, कंपन, और प्रोप्रियोसेप्शन (शरीर की स्थिति और संचलन की जागरुकता) की संवेदना बनी रहती है। गति संबंधी कमज़ोरी की तीव्रता, चोट के स्तर से तय होती है। अगर अवरोध ने T1-L2 कशेरुकाओं पर असर डाला है, तो यौन कार्यक्षमता और आँतों, मलाशय और मूत्राशय की कार्यक्षमता भी कमज़ोर पड़ सकती हैं।

चित्र 5A एंटीरियर आर्टरी सिंड्रोम से प्रभावित होने वाले शरीर के भागों को दर्शाता है। चित्र 5B एंटीरियर आर्टरी सिंड्रोम से प्रभावित हुए मेरु रज्जु के एक खंड की अनुप्रस्थ काट दर्शाता है।



चित्र 5A चित्र 5B

लक्षण:

- कमर में अचानक से तेज़ दर्द
- चोट के स्तर से नीचे कमज़ोरी या लकवा
- चोट के स्तर पर और उससे नीचे दर्द और तापमान की संवेदना घटना या ख़त्म होना
- यौन क्षमता में कमी
- आँतों, मलाशय और मूत्राशय का ठीक से काम न करना

पहचान:

MRI से मेरु रज्जु को हुए नुक़सान की पहचान हो सकती है। लक्षणों के मूल्यांकन के लिए क्लीनिकल जाँच भी की जाती है।

उपचार:

चोट के कारण पर निर्भर करते हुए, एओरटा (महाधमनी) के विच्छेदन को ठीक करने, या मेरु रज्जु को दबा रहीं हड्डियों या टुकड़ों को हटाने के लिए सर्जरी की ज़रूरत हो सकती है। प्रभावित स्थान को जाने वाले ख़ून के बहाव को IV फ़्लुइड या दवाओं से बढ़ाने की कोशिशें भी ज़रूरी हो सकती हैं। शुरुआती तीव्र उपचार के बाद भौतिक और व्यावसायिक चिकित्सा की जाती है जो कार्यक्षमता बहाल करने में मदद करती है।

पोस्टीरियर कॉर्ड सिंड्रोम

पोस्टीरियर कॉर्ड सिंड्रोम, मेरु रज्जु के सिंड्रोम में सबसे कम आम है और यह तब होता है जब मेरु रज्जु के पिछले स्तंभ को नुक़सान पहुँचता है। किसी ट्यूमर या अपक्षयी रोग के कारण मेरु रज्जु पर बाहर से दबाव पड़ने के चलते यह सिंड्रोम पैदा हो सकता है, साथ ही, पोस्टीरियल स्पाइनल धमनी में अवरोध या तंत्रिकाओं पर खोल की तरह चढ़े रहने वाले मायलिन शीथ के नाश वाले विकार, जैसे मल्टिपिल स्क्लेरोसिस और विटामिन बी12 की कमी, भी इस सिंड्रोम की तीव्रता बढ़ाने में योगदान दे सकते हैं। चूँकि इस सिंड्रोम में मेरु रज्जु के उस हिस्से में नुक़सान होता है जो प्रोप्रियोसेप्शन (शरीर की स्थिति और संचलन की जागरुकता), कंपन और सूक्ष्म स्पर्श की संवेदना की जानकारी को नियंत्रित करता है, अतः ये कार्यक्षमताएँ बहुत घट जाती हैं। घाव के आकार पर निर्भर करते हुए, चोट उन मेरु मार्गों को भी प्रभावित कर सकती है जो गति संबंधी और स्वचालित कार्यक्षमताओं को नियंत्रित करते हैं; इससे कमज़ोरी, पेशियों में कड़ापन, मल-मूत्र न रोक पाना, और शिश्न में कड़ापन न आ पाना या आकर चले जाना जैसी समस्याएँ पैदा हो सकती हैं। जिन लोगों में इस सिंड्रोम के होने की पहचान होती है उनमें से अधिकतर लोग चल-फिर सकते हैं, पर वे प्रोप्रियोसेप्शन के घटने के कारण अस्थिरता और कमज़ोर संतुलन जैसी समस्याओं से दो-चार हो सकते हैं।

लक्षण:

- अस्थिर चाल
- संतुलन न बना पाना
- बेढंगेपन से चलना
- अक्सर गिरना, ख़ास तौर पर अंधेरे में या आँखें बंद होने पर

पहचान:

चिकित्सक संवेदना से जुड़ी कमज़ोरी पर फ़ोकस रखते हुए क्लीनिकल परीक्षणों के ज़रिए तंत्रिकीय कार्यक्षमता का मूल्यांकन करते हैं; आँखें बंद रखकर संतुलन को परखने से इस सिंड्रोम की पहचान में मदद मिल सकती है। MRI से मेरु रज्जु को हुए नुक़सान के आकलन में मदद मिलती है।

उपचार:

अगर संभव हो, तो इस दशा के मूल कारण का तुरंत उपचार करना चाहिए। विटामिन की भरपाई के लिए सप्लीमेंट दिए जा सकते हैं। अपनी जगह से हटी डिस्क या बाहरी दबाव के दूसरे स्रोतों से होने वाले नुक़सान को बढ़ने से रोकने के लिए सर्जरी ज़रूरी हो सकती है। व्यावसायिक और भौतिक चिकित्सा से संतुलन और तालमेल को बेहतर बनाने में मदद मिल सकती है।

कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम

आम तौर पर L1 कशेरुका के आस-पास मेरु रज्जु का टेपरित छोर होता है जिसे कोनस मेडुलेरिस कहते हैं; जब इस छोर को नुक़सान पहुँचता है, जो आम तौर पर मेरु दंड के निचले थोरेकिक (वक्ष) या ऊपरी लंबर (कमर) खंड में किसी डिस्क के अपनी जगह से हटने के कारण होता है, तो यह सिंड्रोम हो जाता है; बर्स्ट फ़्रेक्चर, ट्यूमर या मेरु रज्जु के इर्द-गिर्द के स्थान में फोड़े के कारण हुए संक्रमण से भी यह दशा पैदा हो सकती है। कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम तब होता है जब मेरु रज्जु के T12-L2 खंड को दबाव के कारण नुक़सान पहुँचता है। यह चोट मेरु रज्जु की सैकरल खंड की तंत्रिकाओं को नुक़सान पहुँचाती है; इन तंत्रिकाओं की शुरुआत कोनस (S3-S5) में होती है और ये आँतों, मलाशय, मूत्राशय, पैरों, कूल्हों और गुप्तांग के इर्द-गिर्द वाले हिस्से को/से गति और संवेदना संबंधी सूचनाएँ पहुँचाती/लाती हैं। इस चोट के कारण यौन क्षमता में कमी आ सकती है, आँतों, मलाशय और मूत्राशय में कमज़ोरी हो सकती है, और पैरों में हल्की कमज़ोरी आने की भी संभावना होती है। लक्षण अचानक शुरू होते हैं, जिनमें कमर में तीखा दर्द शामिल है। शुरुआत में ही पहचान होने और उपचार मिलने से नतीजे बेहतर हो सकते हैं।

लक्षण :

- कमर में तीव्र दर्द
- कूल्हों, गुप्तांगों के इर्द-गिर्द वाले हिस्से और जाँघों के ऊपरी हिस्से में सुन्नपन या संवेदना घटना/ख़त्म होना; इसे सैडल एनेस्थेसिया कहते हैं
- यौन क्षमता में कमी, नपुसंकता शामिल
- आँतों, मलाशय और मूत्राशय का ठीक से काम न करना, इसमें मल-मूत्र रुकना या रोक ना पाना और गुदा की स्फिंक्टर पेशी की प्रतिवर्ती क्रियाओं में कमी शामिल हैं
- पैरों में हल्की से मध्यम कमज़ोरी

पहचान:

MRI से मेरु रज्जु को हुए नुक़सान का पता लगाने में मदद मिलती है। साथ ही, तंत्रिकीय जाँच से

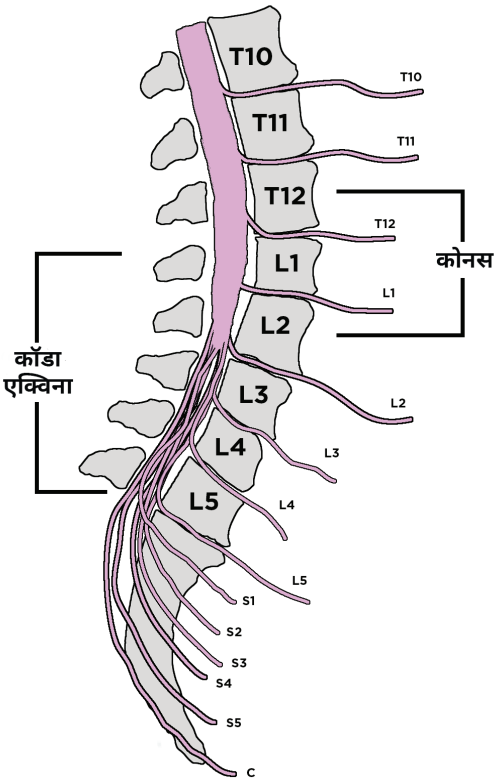
इस चोट और इस जैसा मालूम देने वाला कॉडा एक्विना सिंड्रोम (नीचे देखें) में अंतर करने में भी मदद मिलती है। बाबिन्स्की प्रतिवर्त – पैर के पंजे पर किए गए एक संवेदी परीक्षण की प्रतिक्रिया में पैर के अँगूठे का ऊपर की ओर मुड़ना – अवरोही मेरु मार्ग को हुए नुक़सान का संकेत देता है; कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम के साथ इस प्रकार की ऊपरी गतिक तंत्रिका कोशिकाओं की चोट अक्सर जुड़ी होती है।

उपचार:

अगर किसी तीक्ष्ण आघात के कारण सिंड्रोम हुआ हो तो ऐसे में मेरु दंड से दबाव हटाने के लिए सर्जरी करना ही मुख्य उपचार होता है। भौतिक और व्यावसायिक चिकित्सा से कार्यक्षमता की बहाली में मदद मिल सकती है। शुरुआत में ही पहचान हो जाने से इस सिंड्रोम के नतीजे बेहतर हो जाते हैं।

कॉडा एक्विना सिंड्रोम

इस दशा को यह नाम घोड़े की पूँछ जैसे दिखने वाले तंत्रिकाओं के एक गुच्छे से मिला है जो मेरु रज्जु के लंबर खंड (L1-L5) में मेरु रज्जु के छोर से निकलता है। ये तंत्रिकाएँ पेड़ू क्षेत्र के अंगों और पैरों से संचार करती हैं, और किसी आघात या दबाव से ये चोटिल हो सकती हैं। किसी डिस्क के अपनी जगह से हटने के कारण L3-L5 कशेरुका को नुक़सान होना इस दशा का एक आम कारण है; अन्य कारणों में ट्यूमर, संक्रमण, स्पाइनल स्टेनोसिस, या इस हिस्से को सीधे आघात लगना जैसे बंदूक की गोली से घाव होना या कार दुर्घटना के कारण हड्डियों के टुकड़े मेरु नाल में घुस जाना आदि शामिल हैं। लक्षण, जिनमें कमर में तीखा दर्द शामिल है, कोनस मेडुलेरिस सिंड्रोम के जैसे ही होते हैं और उसी की तरह इस सिंड्रोम में भी ये लक्षण तेज़ी से अथवा समय के साथ धीरे-धीरे बढ़ सकते हैं। चोट के स्थान के कारण, कोनस मेडुलेरिस की



चित्र 6: कोनस और कॉडा एक्विना में कशेरुकाओं की व्यवस्था और तंत्रिका मूलों की आपूर्ति।

तुलना में इस सिंड्रोम में पेशियों की कमज़ोरी और उनकी तान (टोन) बहुत घट जाने की समस्या अधिक होती है; कमी या कमज़ोरी ठीक-ठीक किस हिस्से में देखने को मिलेगी यह बात इस पर निर्भर है कि कौनसे तंत्रिका मूल प्रभावित हुए हैं, पर कमी या कमज़ोरी शरीर की दोनों साइड होने की तुलना में किसी एक ओर होने की संभावना अधिक होती है।

लक्षण:

- आँतों, मलाशय और मूत्राशय का ठीक से काम न करना, जिसमें मूत्र का रुकना या मूत्र रोक न पाना शामिल है
- कमर में तीव्र दर्द
- पैरों में कमज़ोरी और थुलथुल पेशियों वाला लकवा
- कूल्हों, गुप्तांगों के इर्द-गिर्द वाले हिस्से और जाँघों के ऊपरी हिस्से में सुन्नपन या संवेदना घटना/ख़त्म होना; इसे सैडल एनेस्थेसिया कहते हैं
- यौन क्षमता में कमी

पहचान:

MRI (या CT स्कैन या एक्स-रे) से दबाव और नुक़सान की मात्रा का पता लगाया जा सकता है। चिकित्सक लक्षणों के मूल्यांकन के लिए रोगी के इतिहास पर भी ग़ौर करते हैं और एक क्लीनिकल जाँच भी करते हैं।

उपचार:

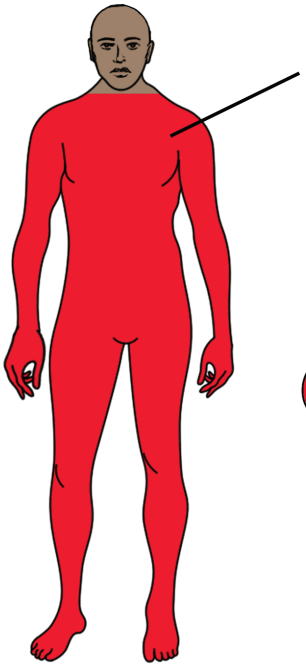
कमज़ोरी का कारण बन रहे दबाव से छुटकारे के लिए सर्जरी सबसे आम उपचार है। शुरुआत में ही उपचार मिल जाने से कार्यक्षमता की बहाली की संभावना बढ़ सकती है; अगर कॉडा एक्विना सिंड्रोम का उपचार न कराया जाए तो इससे स्थायी लकवा या आँतों, मलाशय और मूत्राशय के ठीक से काम करने की स्थायी समस्या हो सकती है।

कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम

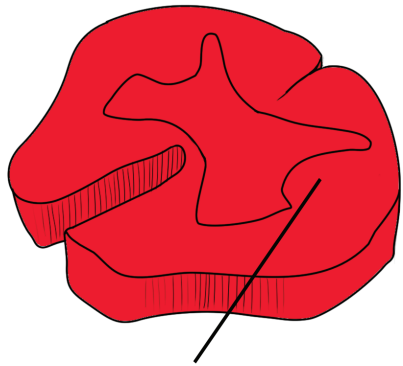
कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम तब होता है जब कोई घाव किसी स्तर पर मेरु रज्जु के पूरे-के-पूरे खंड के अधिकतर हिस्से को नुक़सान पहुँचाता है। इस दुर्लभ चोट के पीछे आघाती कारण भी हो सकते हैं और ग़ैर-आघाती भी, जैसे कोई हिंसक घटना जिससे मेरु रज्जु कट जाए, जैसे चाकू से हमला; तेज़ वेग वाली दुर्घटनाओं के कारण कशेरुका में फ़्रेक्चर–मेरु रज्जु के तंत्रिका तंतुओं का स्थान बदलना या इस हद तक खिंचना कि वे पूरी तरह टूट जाएँ; और धमनियों में अवरोध के कारण मेरु रज्जु को जाने वाले ख़ून का बहाव रुकना।

मेरु रज्जु को केवल आंशिक रूप से नुक़सान पहुँचाने वाले मेरु रज्जु के सिंड्रोम के विपरीत, कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम सभी मेरु मार्गों से होने वाला संचार बाधित कर देता है। नतीजतन, चोट के स्तर से नीचे सारी गति संबंधी और संवेदी कार्यक्षमताएँ ख़त्म हो जाती हैं।

चित्र 7A कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम से प्रभावित होने वाले शरीर के भागों को दर्शाता है। चित्र 7B कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम से प्रभावित हुए मेरु रज्जु के एक खंड की अनुप्रस्थ काट दर्शाता है।



कंप्लीट ट्रांसवर्स सिंड्रोम का अर्थ मेरु रज्जु के पूरी तरह आर-पार कट जाने से है जिसके नतीजतन चोट के स्तर के नीचे शक्ति और संवेदना पूरी तरह ख़त्म हो जाते हैं।



मेरु रज्जु के क्षतिग्रस्त भाग को लाल रंग से दर्शाया गया है।

चित्र 7A **चित्र 7B**

लक्षण:

- कमर में तीव्र दर्द या दबाव
- चोट के स्तर के नीचे संचलन और संवेदना शून्य हो जाना
- आँतों, मलाशय और मूत्राशय की कार्यक्षमता घटना/ख़त्म होना
- साँस लेने में कमज़ोरी की संभावना

पहचान:

MRI (या CT स्कैन या एक्स-रे) से नुक़सान की मात्रा और उसके स्थान का पता लगाया जा सकता है। चिकित्सक लक्षणों के मूल्यांकन के लिए रोगी के इतिहास पर भी ग़ौर करते हैं और एक क्लीनिकल जाँच भी करते हैं।

उपचार:

इस चोट की तीव्रता के चलते, मेरु दंड को स्थिरता देने के लिए सर्जरी अक्सर ज़रूरी होती है। व्यक्ति को इस चोट के कारण हुए पैराप्लेजिया (शरीर के निचले आधे भाग का लकवा) या क्वाड्रीप्लेजिया

(दोनों बाँहों, दोनों पैरों व धड़ का लकवा) के प्रति ढलने में मदद देने के लिए भौतिक और व्यावसायिक चिकित्सा की ज़रूरत पड़ती है।

सहायता

मेरु रज्जु को हुए नुक़सान के कारण होने वाली कार्यक्षमता की हानि व्यक्ति के जीवन को उलट-पुलट सकती है और उसके ख़ुद के अस्तित्व के एहसास को मुश्किलों में डाल सकती है। आपमें जिस दशा की पहचान हुई हो उसके प्रति बेहतर ढंग से ढलने के लिए, ख़ास आपकी चोट के लक्षणों और कमज़ोरियों के बारे में खोजबीन करें। आँतों, मलाशय और मूत्राशय के प्रबंधन से लेकर यौन स्वास्थ्य तक जैसे विषयों पर राष्ट्रीय पक्षाघात संसाधन केंद्र (NPRC) की ओर से जानकारी उपलब्ध है जिसे आप ***www.ChristopherReeve.org/Ask*** पर किसी जानकारी विशेषज्ञ से संपर्क करके पा सकते हैं।

https://msktc.org/sci पर स्थित मॉडल सिस्टम्स नॉलेज ट्रांसलेशन सेंटर फ़ॉर स्पाइनल कॉर्ड इंज्युरी में दूसरे शैक्षिक संसाधन ऑनलाइन उपलब्ध हैं।

मेरु रज्जु के अधिकतर सिंड्रोम के मामलों में, शुरुआती पहचान और उपचार के बाद पुनर्वास की ज़रूरत पड़ने की संभावना होती है। भौतिक और व्यावसायिक चिकित्सकों की मदद से उन अनुकूली उपकरणों और सहायक यंत्रों की पहचान करें जिनसे, खोई कार्यक्षमता की भरपाई में मदद मिल सकती हो। चलने-फिरने में कमज़ोरी के मामले में बेंत या वॉकर से सहारा मिल सकता है, वहीं हथेलियों का कौशल सीमित होने के मामलों में बड़े साइज़ की माउस ट्रैकबॉल या आवाज़ पहचानने वाले सॉफ़्टवेयर से भरपाई में मदद मिल सकती है।

ऐसे स्वास्थ्य देखभाल पेशेवर तलाशें जो मेरु रज्जु के सिंड्रोम से परिचित हों या जिनके पास मेरु रज्जु की चोटों से जुड़ा अनुभव हो। फिज़ियाट्रिस्ट ऐसे चिकित्सक होते हैं जो भौतिक चिकित्सा और पुनर्वास में विशेषज्ञता रखते हैं, इसमें ऐसी दशाएँ शामिल हैं जो मेरु रज्जु को प्रभावित करती हैं। अमेरिकन एकेडमी ऑफ़ फिज़िकल मेडिसिन एंड रीहैबिलिटेशन संपूर्ण देश के फिज़ियाट्रिस्ट का एक डेटाबेस बना कर रखती है जिसमें खोज की जा सकती है। और जानकारी के लिए, ***www.aapmr.org*** पर आएँ।

साथ ही, मानसिक स्वास्थ्य पर भी ध्यान दें। मेरु रज्जु के ठीक से काम न करने से जुड़े जीवन-संबंधी बदलाव डिप्रेशन यानि अवसाद का कारण बन सकते हैं। मॉडल सिस्टम्स नॉलेज ट्रांसलेशन सेंटर के मुताबिक, मेरु रज्जु की चोटों से ग्रस्त लोगों में अवसाद की अनुमानित दर 11% से 37% है। अगर आपको भूख या नींद के पैटर्न में बदलाव, निराशा, ऊर्जा का अभाव, या जीवन की गतिविधियों में हिस्सा लेने की इच्छा का अभाव जैसे लक्षण हो रहे हों, तो अपने चिकित्सक से परामर्श करें और परामर्श खोजें।

आपके जैसी चुनौतियों का अनुभव कर रहे दूसरे लोगों से जुड़ने से स्वास्थ्य-लाभ को बढ़ावा देने में मदद मिल सकती है। NPRC का समकक्ष एवं परिवार सहयोग कार्यक्रम एक राष्ट्रीय समकक्ष-से-समकक्ष परामर्श कार्यक्रम पेश करता है जो स्थानीय जानकारी और संसाधनों के साथ-साथ बेहद अहम भावनात्मक सहयोग प्रदान करता है। यह कार्यक्रम देखभालकर्ता-से-देखभालकर्ता-को परामर्श भी प्रदान करता है।

स्रोत: मर्क मेनुअल, अमेरिकन एसोसिएशन ऑफ़ न्यूरलॉजिकल सर्जन्स, जॉन्स हॉपकिन्स मेडिसिन, शेफर्ड सेंटर, यूनिवर्सिटी ऑफ़ मैरिलैंड मेडिकल सेंटर, क्लीवलैंड क्लीनिक, यूनिवर्सिटी ऑफ़ पिट्सबर्ग मेडिकल सेंटर, कोलंबिया यूनिवर्सिटी के अर्विंग मेडिकल सेंटर में स्थित तंत्रिकाविज्ञान (न्यूरॉलजी) विभाग, टेक्सस यूनिवर्सिटी के मैकगवर्न मेडिकल स्कूल में स्थित तंत्रिकाजीवविज्ञान (न्यूरोबायॉलजी) और शारीरिक (एनाटमी) विभाग, अमेरिकन एकेडमी ऑफ़ ऑर्थोपीडिक सर्जन्स, *द जरनल ऑफ़ स्पाइनल कॉर्ड मेडिसिन,* खंड 30 (3) 2007, द रेडियॉलजिकल सोसायटी ऑफ़ नॉर्थ अमेरिका *रेडियोग्राफिक्स,* खंड 38 (4), 2018, *मैनेजमेंट ऑफ़ स्पाइनल कॉर्ड इंजुरी,* लेखिका सिंथिया पेरी ज़ेजड्लिक, बोस्टन: जोन्स एंड बार्टलेट पब्लिशर्स, 1992.

CHRISTOPHER & DANA
REEVE FOUNDATION
TODAY'S CARE. TOMORROW'S CURE.®

हम मदद के लिए हमेशा मौजूद हैं।
आज ही और जानिए!

क्रिस्टोफर एवं डाना रीव फ़ाउंडेशन
राष्ट्रीय पक्षाघात संसाधन केंद्र
636 Morris Turnpike, Suite 3A
Short Hills, NJ 07078
(800) 539-7309 टोल फ़्री
(973) 379-2690
ChristopherReeve.org

इस प्रकाशन को कुल $8,700,000 मूल्य के वित्तीय सहायता अनुदान के रूप में सामुदायिक जीवन-यापन प्रशासन (एडमिनिस्ट्रेशन फ़ॉर कम्युनिटी लिविंग, ACL), अमेरिकी स्वास्थ्य एवं मानव सेवाएँ विभाग (यू.एस. डिपार्टमेंट ऑफ़ हेल्थ एंड ह्यूमन सर्विसेज़, HHS) की ओर से सहायता मिलती है जिसका 100 प्रतिशत वित्तपोषण ACL/HHS द्वारा किया जाता है। विषय-वस्तुएँ रचियता(ओं) द्वारा रचित हैं और आवश्यक नहीं कि वे ACL/HHS, या अमेरिकी सरकार के आधिकारिक विचारों को या उनके द्वारा विषय-वस्तुओं के समर्थन को दर्शाती हों।