

## Комплексна діагностика корінцевих больових синдромів попереково-крижового відділу хребта з використанням магнітної стимуляції (МС)

Чеботарьова Л.Л., Третякова А.І., Червиц Г.К.

Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Рогоданова  
АМН України  
Київ  
Україна  
(044) 483-9535  
admin@trainingforce.ua

Метою дослідження було визначення найбільш інформативних нейрофізіологічних (НФ) методів діагностики та критеріїв компресії корінцевих і спинномозгових структур попереково-крижового відділу (ПВСМ) у співставленні з клінічними даними оцінки больового синдрому і неврологічного дефіциту, результатами нейровізуалізуючих досліджень (МРТ, КТ).

В роботі аналізуються результати клініко-інструментальних обстежень 150 хворих з вираженим больовим синдромом на тлі компресійного синдрому L5-S1 корінців, з них 30 хворих з вторинною дискогенною мієлорадикулопатією (або мієлорадикулошемією). Вік хворих від 18 до 72 років. Діагноз встановлено на підставі клініко-інструментальних даних, НФ дослідження: електронейроміографії (ЕНМГ) та транскраніальної магнітної стимуляції (ТМС). Визначено чутливість та специфічність сегментарних викликаних моторних потенціалів (ВМП) на ТМС та магнітну стимуляцію корінців L5-S1, параметрів Н-рефлексу, F-хвилі – для оцінки стану кірково-спінальних (пірамідних) шляхів; рефлекторної збудливості спінальних мотонейронів поперекового потовщення; корінцевого апарату L5-S1; комплексу показників ЕНМГ – для оцінки функції моторних, сенсорних та симпатичних волокон у складі нервів нижньої кінцівки. У діагностиці мієлопатії найбільш інформативними були результати комплексу ТМС-ЕНМГ методів, зокрема, збільшення часу центрального (спінального) моторного проведення з врахуванням F-хвилі. У 10% хворих з больовим синдромом виявили супутню поліневропатію нижніх кінцівок. При цьому найбільшою чутливістю характеризувалися ЕНМГ показники: резидуальна та термінальна латентності, швидкість проведення збудження по моторних волокнах велико- та малогомілкових нервах, сенсорних волокнах поверхневого малогомілкового та литкового нервів, збільшення хроно- і тахеодисперсії, реєстрація А-хвилі.

**Висновки.** Використання комплексу МС-ЕНМГ методів дозволило удосконалити діагностику корінцевих больових синдромів поперекового рівня, залучення сегментарних та провідникових структур спинного мозку, оцінки ступеня порушення їх функції на доопераційному етапі та оцінку відновлення функцій у післяопераційний період.

## Анализ физических процессов при лечении пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника методом пункционной поликанальной лазерной декомпрессии диска

Чудновский В.М.<sup>1</sup>, Юсупов В.И.<sup>1</sup>, Иваненко А.В.<sup>2</sup>, Зевагин С.В.<sup>3</sup>, Баранцевич Е.Р.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> НОЦ «Медицинская физика» ИФИТ ДВГУ,  
<sup>2</sup> ФГУ РНХИ им. проф. А.Л. Поленова,  
<sup>3</sup> СПбГМУ им.акад. И.П. Павлова  
Владивосток, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург  
Россия  
+7-921-903-84-93, 8-812-903-84-93  
avivanenko@mail.ru

**Цель.** Изучить физические процессы возникающие при использовании пункционной поликанальной лазерной декомпрессии диска (ППЛДД).

**Материалы и методы.** Было проведено экспериментальное исследование физических процессов, возникающих при ППЛДД in vivo и in vitro. Использовано 3 препарата межпозвоночных дисков трупов человека. Исследования проводились при лечении методом ППЛДД у 50 пациентов с протрузиями и грыжами пояснично-крестцового отдела позвоночника.

**Результаты и их обсуждение.** Показано, что в условиях контактного лазерирования межпозвоночного диска (МД) излучением полупроводникового лазера мощностью (3 Вт) с длиной волны 0,97 мкм по методике ППЛДД в водонасыщенной ткани МД генерируются мощные акустогидродинамические возмущения ударного типа. Они возникают вследствие контакта разогретого до высоких  $t$  (700 – 1000 °C) дистального участка лазерного оптоволокна с водой и водонасыщенной фиброзно-хрящевой тканью МД. Это приводит к взрывному кипению водного раствора и горению коллагенсодержащей хрящевой ткани в пределах лазерного канала. Горение, совместно с кипением воды приводит к появлению многочисленных парогазовых пузырьков, которые поднимают квазистатическое давление в диске до значений  $5 \cdot 10^3$  – 104 Па и более. В динамике рост давления промодулирован низкочастотными колебаниями с частотой  $\sim 1$  – 10 Гц и колебаниями ударного типа с частотой порядка 100 Гц, амплитуда которых составляет  $\sim 10^2$  –  $3 \cdot 10^2$  Па. Предположительно низкочастотные колебания образуются в результате периодического сброса давления при выходе парогазовой смеси из зоны действия лазерного волокна, а колебания ударного типа возникают вследствие возбуждения резонанса Гельмгольца в дегенеративно изменённом участке МД с грыжей. Акустомеханическое возбуждение в условиях резонанса Гельмгольца приводит к перемещению, перемещиванию насыщенной газом дегенеративно изменённой ткани в пространстве дефекта фиброзного кольца и грыжевого выпячивания. Таким образом, менее плотная, насыщенная газом ткань за счёт переноса замещает грыжу, что приводит к видимому при КТ исследовании резкому снижению плотности грыжевого выпячивания (на 20 и более ед. Хаунсвилда) и, как следствие, снижению дискогенной компрессии спинномозговых корешков. Количество разрушаемой ткани диска при этом не более 2-3%.

**Выводы.** Таким образом, основой действия ППЛДД является не формирование «резервной полости» в диске, а акустические и гидродинамические процессы, приводящие к падению плотности грыжи и в дальнейшем ее резорбции.