

УДК 721.1-007.43:616.711.5-089.170

Сльнько Е.И., Золотоверх А.М., Гурина И.И., Терницкая Ю.П.

## Особенности компьютерной томографии при планировании хирургического лечения грыж грудного отдела позвоночника

Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, г. Киев.

**Вступление.** Грыжи грудного отдела позвоночника (ГОП) чрезвычайно сложны для хирургического удаления. Оперативное лечение данной патологии часто сопровождается усугублением имеющихся или возникновением новых проводниковых симптомов. Впервые грыжи ГОП описал Key в 1838 г. Позже Middleton и Leachen в 1911 г., Mixter и Barr в 1934 г., Hawk в 1936 г. описали наблюдения хирургического лечения грыж ГОП [1–3]. Частота выявления дискогенной патологии ГОП составляет 0,5% в структуре патологии позвоночника.

При лечении ГОП применяют такие нестандартные доступы, как трансфасетный педикулосохраняющий, транспедикулярный, латеральный экстраквитарный, трансторакальный. Поэтому точная диагностика уровня поражения очень важна при планировании оперативного вмешательства. Интраоперационно сложно определить уровень поражения без применения дополнительных навигационных средств, чаще всего для интраоперационной диагностики уровня поражения используют нейронавигаторы или интраоперационную МРТ, имеющую достаточно высокую степень погрешности, так как большого для проведения МРТ необходимо транспортировать в соседнюю с операционной комнату, а навигаторы имеются не в каждом нейрохирургическом стационаре и являются довольно дорогостоящим оборудованием. Учитывая эти факторы, применение компьютерной томографии (КТ) и КТ-миелографии с рентгеноконтрастными метками перед операцией позволяет снизить риск ошибок во время операции, тем самым уменьшая частоту послеоперационных осложнений [1, 4, 5].

В целях усовершенствования предоперационной подготовки больных с грыжами грудных межпозвоночных дисков (МПД) проанализированы результаты лечения больных, оперированных в I спинальном отделении с 2005 по 2010 г., у которых в целях диагностики применяли КТ и КТ-миелографию.

**Материалы и методы исследования.** За период с 2005 по 2010 г. у 20 больных, которым был установлен диагноз грыжи МПД ГОП, клинически проявлявшейся выраженным болевым синдромом, рахиалгией, в целях диагностики проведены КТ и КТ-миелография. У 2 больных грыжа располагалась на уровне на уровне  $T_{IV} - T_{V}$ , у 1 —  $T_{V} - T_{VI}$ , у 2 —  $T_{VI} - T_{VII}$ , у 6 —  $T_{X} - T_{XI}$ , у 5 —  $T_{XI} - T_{XII}$ , у 4 —  $T_{XII} - L_{I}$ . Продолжительность заболевания менее 6 мес отмечена у 11 пациентов, 6–12 мес — у 5, 12–24 мес — у 2, более 24 мес — у 1. До операции болевой синдром отмечен у всех больных, проводниковые двигательные

расстройства — у 3, чувствительные — у 11, нарушения мочеиспускания — у 3, сегментарные и корешковые расстройства — у 18. Для суммирования выраженности двигательных, чувствительных, тазовых нарушений, болевого синдрома, функционального статуса больных применяли шкалу грудной миелорадикулопатии (ШГМР, Questionnaire of Thoracic mieloradiculopathy — QThMP), которая позволяет одной цифрой характеризовать состояние больного.

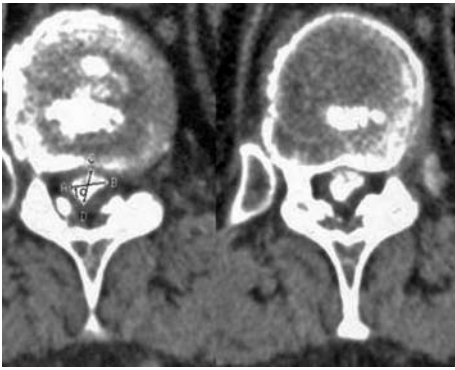
Так, выраженный функциональный дефицит (10–18 баллов) установлен у 10 больных, умеренно выраженный (19–28 баллов) — у 7, слабо выраженный (29–36 баллов) — у 3.

КТ ГОП и КТ-миелографию проводили с помощью спиральных компьютерных томографов Somatom PLUS 4 фирмы Siemens (Германия) и Light Speed VCT фирмы General Electric (США). Толщина томографического среза 3 мм — на томографе Somatom PLUS 4, на томографе Light Speed VCT — 1,25 мм, пациент находился в положении лежа на спине, полученные изображения преобразовывали в сагиттальные и фронтальные реконструкции.

**Результаты и их обсуждение.** КТ не является основным методом исследования для диагностики грыж МПД, однако в некоторых ситуациях помогает правильно определить уровень поражения до операции. В отличие от МРТ, при КТ визуализация прямых и косвенных признаков грыжи МПД не всегда возможна. Плотность МПД составляет 60–80 НУ. В силу небольшой разницы плотности хрящевой ткани диска и содержимого позвоночного канала, признаки деформации дурального мешка или сдавления корешков недостаточно отчетливы, поэтому для улучшения визуализационной способности КТ при мягкотканых грыжах использовали КТ-миелографию.

При анализе компьютерных томограмм применена схема, включавшая оценку формы, размеров, структуры, контуров позвонков (тел, дуг, отростков), межпозвоночных пространств, суставов, позвоночного канала. С помощью КТ определяли абсолютные количественные критерии сужения позвоночного канала (сагиттальный размер менее 11,5 мм, площадь менее 2,5 см<sup>2</sup>). Сужение считали незначительным, если площадь позвоночного канала составляла 2,5–1,7 см<sup>2</sup> (в 8 наблюдениях), умеренным — 1,7–1,0 см<sup>2</sup> (в 7), значительным — менее 1,0 см<sup>2</sup> (в 5).

Однако лучше всего при нативной КТ возможна идентификация грыжи МПД ГОП по прямым признакам при ее обызвествлении, когда плотность грыжевого фрагмента увеличивается до 150–200 НУ (*рис. 1*).



**Рис. 1.** КТ ГОП на уровне  $T_{XI}$ – $T_{XII}$ . Визуализируется оссифицированная грыжа медиальной локализации.

КТ пораженного уровня проводили в дополнение к МРТ для подтверждения кальцификации грыжи МПД ГОП, что в дальнейшем помогало при выборе оперативного доступа. Обызвествление грыжи МПД ГОП диагностировано у 14 больных, которым проведена КТ. В 12 наблюдениях КТ сочетали с обычной миелографией (КТ-миелография), что позволило выявить деформацию субарахноидального пространства при его контрастировании. Метод имеет большую разрешающую способность, чем обычная миелография. Нам удалось выявить деформацию субарахноидального пространства грыжей МПД ГОП у всех 12 больных.

Несмотря на то, что миелография относится к инвазивным процедурам, применение современных водорастворимых неионных изотонических рентгеноконтрастных веществ обеспечивает гораздо меньшую частоту осложнений по сравнению с таковой при использовании жирорастворимых или нерастворимых веществ.

Проведение миелографии с использованием изотонических контрастных веществ позволило уменьшить тяжесть возможных осложнений. Метод обладает высокой точностью в диагностике заболеваний МПД ГОП, риск возникновения постмиелографического арахноидита очень низкий [4].

Миелографию выполняли по стандартной методике, количество извлеченной спинномозговой жидкости должно соответствовать количеству вводимого контрастного вещества.

По данным миелографии при грыже МПД ГОП определяли сравнительно широкий мозг в ограниченном пространстве позвоночного канала. Выявляли тонкие контуры контрастного вещества в боковых пространствах на уровне от  $T_1$  до  $T_{XII}$  и замедленное прохождение контрастного вещества в ростральном направлении. Спинной мозг равномерно расширен на всем протяжении позвоночного канала, несколько увеличен на уровне  $T_{XI}$ – $T_{XII}$  позвонков. Реконструкция в сагиттальной проекции позволяла установить уменьшение переднезаднего (сагиттального) размера позвоночного канала.

При грыже МПД ГОП боковые пространства позвоночного канала относительно широкие, основное давление создавалось в сагиттальном направлении.

Грыжа МПД ГОП имела четкие и типичные миелографические признаки: полное или частичное прекращение продвижения контрастного вещества, появление лакунарных изображений, радикулярная «ампутация» контрастного вещества. В некоторых наблюдениях контрастное вещество как бы огибало грыжу, определяя ее локализацию: латеральная — в 8 (38%) наблюдениях, срединная — в 8 (38%), множественные — в 5 (24%) в соответствующей области позвоночника и ее относительные размеры. При боковой грыже дефект заполнения четко очерчивал грыжу сбоку. При срединной грыже наблюдали частичную остановку контрастного вещества по средней линии. При множественных боковых грыжах отмечали лакунарные изображения. Срединная грыжа проявлялась «четками» или перетяжками на уровне нескольких дисков.

Во время проведения КТ-миелографии в проекции остистых отростков устанавливали рентгеноконтрастные метки для определения уровня оперативного вмешательства скелетотопически, что позволяло точно определить уровень вмешательства проекционно, при совпадении уровня сдавления спинного мозга с одной из меток (**рис. 2**) [4, 6].

Рентгеноконтрастные метки устанавливали в проекции остистых отростков при планировании транспедикулярного или латерального экстраквивитарного доступа, в проекции остистых отростков и ребер по передней подмышечной линии — при планировании трансторакального доступа (**рис. 3**). Далее проводили условную линию, по возможности соединяющую обе метки и проходящую через пораженный диск, определяли межреберье, через которое будет выполнен доступ.



**Рис. 2.** КТ-миелография ГОП: А — с рентгеноконтрастными метками; Б — 3D реконструкция.



**Рис. 3.** КТ-миелография ГОП: А — определен уровень пораженного диска, через установленные метки проведена схематическая линия для планирования оперативного доступа; Б — 3D реконструкция, доступ через седьмое межреберье.

Для удаления грыжи использовали транс-педикулярный доступ — у 8 больных, латеральный экстракостальный — у 7, трансторакальный — у 5. При применении всех доступов в заключение осуществляли межтеловой корпородез с использованием 1 или 2 кейджей диаметром 12–14 мм, длиной 20 мм.

После операции значительное улучшение отмечено у 6 больных, улучшение — у 12 больных, у 2 изменения отсутствовали. Выраженный функциональный дефицит (10–18 баллов) не наблюдали, умеренно выраженный (19–28 баллов) — отмечен у 2 больных, слабо выраженный (29–36 баллов) — у 6, легкий (37–43 балла) — у 7, без дефицита (43 балла) — у 5.

Использование миелографии в сочетании с постмиелографической КТ позволяет лучше оценить размеры и конфигурацию позвоночного канала и патологических процессов, компрессирующих выход нервных корешков [5]. Динамическая миелография с последующей КТ непосредственно через зоны патологии дает возможность трехмерной визуализации взаимоотношений между дуральным мешком, нервными корешками и патологически изме-

ненным диском [4]. Также это исследование позволяет достаточно четко определить уровень поражения и точно спланировать уровень оперативного вмешательства, уменьшить частоту послеоперационных осложнений.

Побочные реакции возникали не часто, как правило, они проявлялись увеличением интенсивности боли в месте сдавления спинного мозга, чаще при выраженном сдавлении — в 3 (14%) наблюдениях, иногда через некоторое время после введения контрастного вещества возникали головная боль — у 4 (19%), тошнота — у 2 (10%) больных.

**Выводы.** 1. КТ является информативным методом для выявления и подтверждения кальцификации грыж МПД ГОП.

2. Применение КТ-миелографии позволяет точно определить уровень поражения МПД ГОП.

3. Применение КТ-миелографии с рентгеноконтрастными метками дает возможность точно спланировать место оперативного вмешательства в ГОП, уменьшить частоту операционных ошибок.

#### Список литературы

1. Cloward R.B. Discography: Technique, indications and evaluation of the normal and abnormal intervertebral disc / R.B. Cloward, L.L. Busade // *Am. J. Roentgenol.* — 1952. — V.68, N5. — P.552–564.
2. Lawrence J.S. Rheumatism in populations / J.S. Lawrence. — London: William Heineman Med. Books, 1977. — 572 p.
3. An algorithmic approach for clinical management of chronic spinal pain / L. Manchikanti, S. Helm, V. Singh [et al.] // *Pain Phys.* — 2009. — V.12, N4. — P.225–264.
4. Lindblom K. Diagnostic puncture of intervertebral discs in sciatica / K. Lindblom // *Acta Orthop. Scand.* — 1948. — V.17, N3. — P.231–239.
5. Comprehensive review of neurophysiologic basis and diagnostic interventions in managing chronic spinal pain / L. Manchikanti, M.V. Boswell, V. Singh [et al.] // *Pain Phys.* — 2009. — V.12, N4. — P.71–120.
6. Myelography as a diagnostic test for spinal pain: a systematic and narrative review / R.V. Shah, C.R. Everett, A.M. McKenzie-Brown, N. Sehgal // *Pain Phys.* — 2005. — V.8, N2. — P.187–209.

Одержано 03.10.10

*Слынько Е.И., Золотоверх А.М., Гурина И.И., Терницкая Ю.П.*

#### Особенности компьютерной томографии при планировании хирургического лечения грыж грудного отдела позвоночника

Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, г. Киев

Проанализированы результаты лечения 20 больных, оперированных в I спинальном отделе с 2005 по 2010 г. по поводу грыж грудного отдела позвоночника (ГОП). В целях диагностики применяли компьютерную томографию (КТ) и КТ-миелографию.

Значительное улучшение отмечено у 6 больных, улучшение — у 12, у 2 — после операции состояние не изменилось.

Таким образом, КТ является информативным методом для выявления и подтверждения кальцификации грыж межпозвоночных дисков (МПД) ГОП. Применение КТ-миелографии позволяет точно определить уровень поражения МПД, уменьшить частоту операционных ошибок.

**Ключевые слова:** грудной отдел позвоночника, грыжи дисков, КТ-миелография.

*Слинько Є.І., Золотоверх О.М., Гуріна І.І., Терницька Ю.П.*

### **Особливості комп'ютерної томографії при плануванні хірургічного лікування гриж грудного відділу хребта**

Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, м. Київ

Проаналізовані результати лікування 20 хворих, оперованих у I спінальному відділенні з 2005 по 2010 р. з приводу гриж грудного відділу хребта (ГВХ). З метою діагностики застосовували комп'ютерну томографію (КТ) і КТ-мієлографію.

Значне покращення відзначене у 6 хворих, покращення — у 12, у 2 — після операції стан не змінився.

Таким чином, КТ є інформативним методом для виявлення та підтвердження кальцифікації гриж міжхребцевих дисків (МХД) ГВХ. Застосування КТ-мієлографії дозволяє точно визначити рівень ураження МХД, зменшити частоту операційних помилок.

**Ключові слова:** *грудний відділ хребта, грижі дисків, КТ-мієлографія.*

*Slinko E.I., Zolotoverkh A.M., Gurina I.I., Ternitskaya Yu.P.*

### **Features of computer tomography in planning surgical treatment of thoracic spine herniation**

Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov  
of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev

The results of 20 patients surgical treatment, been operated in the I spine clinic from 2005 to 2010 because of thoracic spine herniation were analyzed. For diagnostics computer tomography (CT) and CT-myelography were used.

Significant improvement was observed at 6 patients, improvement — at 12, at 2 —there were no changes after operation.

Thus, CT is an informative method for identifying and confirming thoracic spine hernias calcification. CT-myelography allows to determine intervertebral discs damage level and to reducing frequency of operational mistakes.

**Key words:** *thoracic spine, disc herniation, CT-myelography.*

---

#### **Комментарий**

*к статье Слинько Е.И. и соавторов «Особенности компьютерной томографии при планировании хирургического лечения грыж грудного отдела позвоночника»*

Работа посвящена актуальной проблеме вертебрологии — диагностике и хирургическому лечению больных с дискогенными нейрокомпрессионными синдромами в грудном отделе позвоночника. Несмотря на небольшой удельный вес грыж межпозвонковых дисков грудного отдела позвоночника (примерно 1%) в общей структуре данной патологии, возникающие при этом последствия нередко приводят к грубой инвалидизации больных.

Общеизвестно влияние уровня диагностики на результат оперативного вмешательства.

Авторами разработан и описан опыт применения ряда диагностических методик, которые позволяют скелетотопически оптимизировать объем хирургических вмешательств при планировании различных хирургических доступов. Так, предложено устанавливать рентгеноконтрастные метки в проекции остистых

отростков и ребер при проведении КТ-миєлографії. Применение этого диагностического приема позволило более четко определять уровень хирургического вмешательства. Описана техника оперативного вмешательства при грыжах межпозвонковых дисков в грудном отделе позвоночника с применением трансаксимального, латерального экстраквитарного и транспедикулярного доступов. Применение дифференцированной хирургической тактики, основанной на детально проведенной предоперационной подготовке, позволяет значительно улучшить результаты хирургического лечения. В целом статья интересна, особенно для специалистов, занимающихся спинальной патологией, так как расширяет возможности выбора при планировании оперативного вмешательства при дискогенных нейрокомпрессионных синдромах в грудном отделе позвоночника.

*М.В.Хижняк, доктор мед. наук,  
зав. отделением эндоскопической и лазерной спинальной нейрохирургии  
Института нейрохирургии им. акад. А.П.Ромоданова НАМН Украины*