

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

ТАХАР МАРЬЯМ

CAPABILITIES OF RADIODIAGNOSIS OF CERVICAL SPINE INJURIES

TAKHAR MARIAM

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Представлены данные литературы о возможностях рентгенографии, миелографии, компьютерной и магниторезонансной томографии, ультрасонографии при диагностике травматических повреждений шейного отдела позвоночника. Показаны преимущества и недостатки этих методов в каждом конкретном клиническом случае.

Ключевые слова: травмы шейного отдела позвоночника, рентгенография, КТ, МРТ, ультрасонография.

The literature data about the capabilities of x-rays, computed tomography, magnetic resonance imaging, and ultrasonography in diagnosis of cervical spine injuries are presented. The advantages and disadvantages of these methods in each clinical case are discussed.

Key words: cervical spine injuries, radiography, CT, MRI, ultrasonography.

Травмы позвоночника и спинного мозга относятся к наиболее частым и тяжелым повреждениям. По данным различных авторов, повреждения двух верхних шейных позвонков выявляются в 1–10% случаев всех переломов позвоночника и в 10–27% случаев переломов шейного отдела позвоночника [1].

Диагностика травматических повреждений в шейном отделе позвоночника является достаточно сложной задачей, так как приходится решать сразу несколько конкретных вопросов — медицинских, экономических и юридических, чтобы определить, какие пациенты нуждаются в рентгенографии шейного отдела позвоночника, какие проекции должны быть получены, в каких случаях следует выполнять функциональные пробы (сгибания/разгибания), когда показана компьютерная или магниторезонансная томография. Для этого был разработан следующий алгоритм исследования [2].

1. Рентгенограммы (спондилограммы) в двух (передне-задней и боковой) проекциях. 2. Спондилограммы в специальных укладках. 3. Рентгеновская компьютерная томография (КТ). 4. Миелография восходящая или нисходящая. 5. КТ-миелография. 6. Магниторезонансная томография (МРТ).

Рентгенография. Передне-задняя проекция. Высота тел позвонков должна быть примерно одинаковой, остистые отростки должны находиться посередине; если один из остистых отростков отклонен от средней линии, это свидетельствует о наличии дислокаций.

Боковая проекция выявляет изменения оси позвоночника, определяет смещение или подвывих тел позвонков, наличие костной деформации. Смещения тел позвонков на боковых рентгенограммах могут косвенно свидетельствовать о повреждениях связочного аппарата. К сожалению, не все эти повреждения очевидны. При наличии клинического подозрения на них (координационные боли в шее и минимальное смещение в боковой проекции) показана рентгенограмма с функциональными пробами (сгибание и разгибание). Передние и боковые проекции должны быть получены только в сознательном состоянии пациента, так как активные движения (сгибание и разгибание) должны быть выполнены пациентом плавно, без лишнего напряжения.

Далее оценивается преддентальное пространство — пространство между зубовидным отростком (зубом С2) и передней частью кольца первого шейного позвонка (С1). У детей это пространство не должно превышать 3 мм. При его увеличении можно предположить перелом С1, зуба (С2), подвывих позвонка, а также разрывы связочного аппарата на этом уровне. Расширенное ретрофарингиальное или заглочное пространство свидетельствует о переломе остистых отростков [3]. Отечность заглочных мягких тканей (более 6 мм на уровне С2, более 22 мм на уровне С6) специфична для переломов, но менее чувствительна [4].

Полубоковые или в 3/4 рентгенограммы. На них можно обнаружить переломы дужек сместившегося или вышележащего позвонка. Также

причиной антелистеа может быть односторонний вывих позвонка, для которого характерно наличие двойного контура задних отделов тел позвонков, лежащих выше зоны повреждения. Данный феномен свидетельствует о ротационном смещении этого позвонка, и при выполнении дополнительных рентгенограмм в косой (3/4) проекции с двух сторон можно увидеть вывих одного из суставных отростков этого позвонка.

Рентгенограмма с открытым ртом. Зубовидный отросток исследуется на предмет перелома. Тени от зубов нижнего ряда, расположенных переди от зубовидного отростка при рентгенографии через открытый рот, могут симулировать его перелом (С2). Такие артефакты являются продольно или горизонтально расположенными радиографическими линиями. В сомнительных случаях необходимо проводить повторную рентгенографию. Если не представляется возможным исключить перелом С2, нужно получить тонкие срезы КТ. Далее рассматриваются боковые массы атланта. Они должны быть расположены симметрично по обе стороны от зуба (С2) на одинаковом от него расстоянии. Любая асимметрия может быть косвенным признаком перелома или ротационного подвывиха.

Обычная рентгенография позвоночника, при всей ее важности и необходимости, не всегда выявляет имеющийся перелом позвонка или его дужки, не дает полного представления об объеме повреждения и характере перелома. Это может быть обусловлено качеством рентгеновских снимков и их интерпретации. По литературным данным, количество недиагностированных переломов при рентгенографии достигает 20% [5–7].

Миелография показана для оценки проходности субарахноидального пространства, уровня и характера блока, для выявления разрывов твердой мозговой оболочки спинного мозга. При травме шейного отдела позвоночника на уровнях С3–5 нисходящую миелографию необходимо делать путем пункции боковой цистерны, поскольку поворачивать пациента, а тем более наклонять ему голову нельзя. При травме С2 проведение миелографии нецелесообразно, так как субарахноидальное пространство на этом уровне достаточно велико и даже при значительном смещении позвонков или их фрагментов блок может отсутствовать. При вывихах позвонков на миелограммах определяются смещения тел позвонков в просвет позвоночного канала и межпозвоночных дисков с различной степенью протрузии. При разрывах спинного мозга и оболочек на миелограммах определяется муфтообразное сужение силуэта субарахноидального пространства или же проходимость сохраняется лишь по его одной стороне. Возможна и полная окклюзия субарахноидального пространства, если имеется смещение тел позвонков, выпадение дисков. При травматических отрывах первичных корешков плечевого сплетения нисходящая миелография показывает расширенные и деформиро-

ванные дуральные воронки пораженных корешков и менингоцеле (миелорадикулография) [8].

Компьютерная томография (КТ). Спиральная КТ более информативна при наличии мультипланарных реконструкций в сагиттальной и фронтальной плоскостях, но не на всех приборах качество реконструкции соответствует диагностическим требованиям. Многосрезовая спиральная КТ дает полное представление о характере костных повреждений, наличии дислокаций позвонков.

КТ-сканирование в сагиттальной и корональной реконструкциях показано для оценки возможных травм позвоночника на любом уровне. В литературе сообщают, что КТ показывает 98% травм шейного отдела позвоночника, а в сочетании с рентгенографией будут обнаружены 100% повреждений [5, 6]. 3D-реконструкция изображений позволяет лучше оценить травмы шейного позвоночника, в частности выявить ротационные подвывихи и классифицировать их. Согласно J. W. Fielding и R. J. Hawkins [9], выделяют следующие типы ротационных подвывихов:

тип 1 — ротационный подвывих без переднего смещения атласа (целая поперечная связка);

тип 2 — ротационный подвывих с передним смещением атласа от 3 до 5 мм (с одной боковой массы, выступающей в качестве точки поворота, и дефицит поперечной связки);

тип 3 — ротационный подвывих с передним смещением атласа более 5 мм;

тип 4 — ротационный подвывих с задним смещением атласа.

В настоящее время эта классификация еще используется клиницистами, поскольку она информативна для лечения и прогноза.

При установлении острой травмы шейного отдела позвоночника КТ играет важную роль в качестве первоначального скрининга для обследования пациентов с высоким уровнем риска. При КТ костные травмы обычно лучше оцениваются. КТ является наиболее чувствительным, специфичным и экономически эффективным методом скрининга для выявления костных повреждений шейного отдела позвоночника, однако она не эффективна для обследования связочного аппарата шейного отдела.

Магниторезонансная томография (МРТ) — метод неинвазивной визуализации, который дополняет данные рентгенографии и КТ. МРТ позволяет видеть мягкотканые структуры позвоночника: межпозвоночные диски, оболочки спинного мозга и сам спинной мозг с имеющимися в нем изменениями (ишемия-отек, кровоизлияние, киста экстра- и интрадуральные кровоизлияния), выявить костную патологию, повреждение связочного аппарата, определить спондилолистез и степень компрессии спинного мозга. Но МРТ не является надежным методом для определения костной травмы: в одном из исследований было показано, что при МРТ было пропущено 45% переломов [10].

МРТ шейного отдела является методом выбора для первоначальной проверки пациентов с подозрением на миелопатию [11, 12].

Наиболее эффективной МРТ может быть в педиатрической практике, так как отсутствует лучевая нагрузка. Но для получения качественных результатов МРТ ребенку во время сканирования приходится лежать неподвижно. По этой причине может быть необходимым введение седативных препаратов.

Ультразвуковая диагностика позвоночника в последние годы является стремительно развивающимся методом в клинической практике. Если раньше практически единственным методом исследования позвоночника было рентгенологическое исследование, то на современном этапе ультразвуковой метод занимает определенную нишу, являясь эффективным, безопасным и высокоинформативным. Ультразвуковое исследование (УЗИ) шейного отдела позвоночного двигательного сегмента показано при:

синдроме позвоночной артерии, который нередко вызван нестабильностью шейного двигательного сегмента и унковертебральным артрозом. Это может быть обусловлено как дегенеративно-дистрофическими изменениями в дисках, так и несостоятельностью связочного аппарата;

рефлекторно-болевых синдромах остеохондроза, причинами которых могут быть грыжи

дисков, протрузии, дислокации и остеофиты тел позвонков и суставных отростков при спондилезе и спондилоартрозе;

послеоперационном рубцовом эпидурите, вазокозном расширении эпидуральных вен [13].

Данный метод исследования весьма ценен, так как при УЗИ пациенты не получают лучевой нагрузки, что позволяет говорить о больших возможностях его использования, особенно в педиатрии [14].

Таким образом, несмотря на многочисленность методов диагностики, представленных в литературе, до сих пор не существует консенсуса по поводу исследований, которые должны быть проведены для окончательного установления диагноза и оценки лечебного процесса. Как отмечается в литературе, определенного, обладающего 100%-ной точностью, метода диагностики нет [7, 15–18]. Большинство исследователей доказывали, что три рентгенографические проекции (передняя, боковая и через открытый рот), дополненные аксиальным КТ-обследованием с сагиттальной реконструкцией для подозрительных или не визуализированных областей, дают ложно-отрицательные оценки менее чем на 0,1%, при условии что исследования технически адекватны и правильно интерпретированы [17, 19–21].

Литература

1. Луцки А. А., Раткин И. К., Никитин М. Н. Краниовертебральные повреждения и заболевания.— Новосибирск: Издатель, 1998.— 552 с.
2. Об инструментальной диагностике осложненных травматических повреждений позвоночника в остром периоде / В. В. Лебедев, В. В. Крылов, А. А. Гринь и др. // Нейрохирургия.— 2001.— № 1.— С. 49–59.
3. The value of retropharyngeal soft tissue measurements in trauma of the adult cervical spine. Cervical spine soft tissue measurements / P. A. Templeton, J. W. Young, S. E. Mirvis, E. U. Buddemeyer // Skeletal Radiol.— 1987.— Vol 16.— P. 98–104.
4. De Behnke D. J., Havel C. J. Utility of prevertebral soft tissue measurements in identifying patients with cervical spine fractures // Ann. Emerg. Med.— 1994.— Vol. 24.— P. 1119–1124.
5. Woodring J. H., Lee C. Limitations of cervical radiography in the evaluation of acute cervical trauma // J. Trauma.— 1993.— Vol. 34.— P. 32–39.
6. Mace S. E. Emergency evaluation of cervical spine injuries: CT versus plain radiographs // Ann. Emerg. Med.— 1985.— Vol. 14.— P. 973–975.
7. Unsuspected upper cervical spine fractures associated with significant head trauma: role of CT / K. J. Kirshenbaum, S. R. Nadimpalli, R. Fantus, R. P. Cavallino // J. Emerg. Med.— 1990.— Vol. 8.— P. 183–198.
8. Нейротравматология. Справочник / Под ред. А. Н. Коновалова, Л. Б. Лихтермана, А. А. Потапова.— М.: Вазар-Ферро, 1994.— 351 с.
9. Fielding J. W., Hawkins R. J. Atlanto-axial rotatory fixation / J. Bone Joint. Surg. Am.— 1977.— Vol. 59.— P. 37–44.
10. Variability in computed tomography and magnetic resonance imaging in patients with cervical spine injuries / J. F. Holmes, S. E. Mirvis, E. A. Panacek et al. // J. Trauma.— 2002.— 53.— P. 524–530.
11. Moore A. P., Blumhardt L. D. A prospective survey of the causes of nontraumatic spastic paraparesis and a tetraparesis in 585 patients // Spinal. Cord. 1997.— Vol. 35.— P. 361–367.
12. Brain W. R. Discussion on rupture of the intervertebral disc in the cervical region // Proc. R. Soc. Med.— 1948.— Vol. 41.— P. 509–511.
13. Абдуллаев Р. Я., Гапченко В. В., Пономаренко С. А. Ультразвуковая диагностика при шейном остеохондрозе.— Харьков: Новое слово, 2008.— 48 с.
14. Мензелинцева С. К., Бадаштина Л. М. Ультразвуковое исследование возрастных особенностей шейного отдела позвоночника у детей // Тезисы II съезда врачей ультразвуковой диагностики Уральского федерального округа, г. Челябинск, 9–13 апреля 2008 г.— Челябинск, 2008.— С. 12–13.
15. Unsuspected upper cervical spine fractures associated with significant head trauma: Role of CT / K. J. Kirshenbaum, S. R. Nadimpalli, R. Fantus et al. // J. Emerg. Med.— 1990.— Vol. 8.— P. 183–198.
16. Mace S. E. Unstable occult cervical-spine fracture // Ann. Emerg. Med.— 1991.— Vol. 20.— P. 1373–1375.

17. Clearing the cervical spine in obtunded patients: The use of dynamic fluoroscopy / J. W. Davis, S. N. Parks, C. L. Dettlefs et al. // J. Trauma.— 1995.— Vol. 39.— P. 435–438.
18. The etiology of missed cervical spine injuries / J. W. Davis, D. L. Phreaner, D. B. Hoyt et al. // J. Trauma.— 1993.— Vol. 34.— P. 342–346.
19. Clinical indications for cervical spine radiographs in the traumatized patient / B. L. Bachulis, W. B. Long, G. D. Hynes et al. // Am. J. Surg.— 1987.— Vol. 153.— P. 473–478.
20. Protocol-driven radiologic evaluation of suspected cervical spine injury: Efficacy study / S. E. Mirvis, J. N. Diaconis, P. A. Chirico et al. // Radiology.— 1989.— Vol. 170.— P. 831–834.
21. A prospective analysis of a two-year experience using computed tomography as an adjunct for cervical spine clearance / E. C. Borock, S. G. Gabram, L. M. Jacobs et al. // J. Trauma.— 1999.— Vol. 31.— P. 1001–1006.

Поступила 09.04.2009