

О.Є. Баріш,
Я.А. Долуда

Інститут патології хребта
та суглобів
ім. проф. М.І. Ситенка
АМН України,
Харків

Особливості рентгенологічного дослідження заднього опорного комплексу шийного відділу хребта

Peculiarities of x-ray study of the posterior
supportive complex of the cervical spine

Цель работы: Разработка методики для адекватной визуализации костных элементов заднего опорного комплекса позвоночных двигательных сегментов (ПДС) при помощи специального устройства.

Материалы и методы: Исследовали 12 пациентов, которые были обследованы и лечились в Институте патологии позвоночника и суставов (ИППС) по поводу повреждений и заболеваний шейного отдела позвоночника (ШОП). Всем больным проведено рентгенологическое обследование как в двух стандартных ортогональных, так и в специальных косых (45°) и полукосых (20°) проекциях по известным и по разработанной нами методикам. Нами разработано и применено оригинальное устройство, которое состоит из неподвижной гониометрической платформы и сидения, установленного на телескопической опоре в центре данной градуированной платформы. При этом сиденье перемещается относительно телескопической опоры в горизонтальной и сагиттальной плоскостях и снабжено пелотами для фиксации бедер обследуемого пациента. На сидении перпендикулярно ему установлена штанга с фиксаторами туловища и головы. Результаты рентгенологического исследования оценивали по известной методике.

Результаты: При оценке особенностей состояния элементов заднего опорного комплекса ШОП с помощью рентгенологического исследования в косой проекции (45°) четко визуализируются межпозвоночные отверстия противоположной по отношению к кассете стороны и образующие их костные элементы ПДС. В этой проекции также хорошо видны пластины дуг позвонков, их корни, суставные отростки, остистые отростки и суставные щели межпозвоночных суставов. Для визуализации же суставной массы противоположной по отношению к кассете и апикальной части верхнего суставного отростка позвонка более приемлема задняя полукосая (20°) проекция. Разработанное нами устройство позволяет установить фактор визуальной погрешности при определении угловых взаимоотношений сагиттальной плоскости исследуемого отдела позвоночника и плоскости кассеты с рентгеновской пленкой.

Выводы: Разработанная в ИППС методика рентгенологического исследования ШОП при помощи специального устройства предоставляет возможность выполнения специальных проекций при четком соблюдении угловых взаимоотношений сагиттальной плоскости тела пациента и кассеты с рентгеновской пленкой, а следовательно, адекватной оценки состояния костных элементов заднего опорного комплекса ПДС ШОП как в стандартных ортогональных, так и в специальных (косых и полукосых) проекциях.

Ключевые слова: шейный отдел позвоночника, дугоотростчатые суставы, рентгенодиагностика, специальные проекции.

Objective: To work out a technique for adequate visualization of the bony elements of the posterior supportive complex of the cervical spine and its vertebral motor segments (VMS) using a special device.

Material and Methods: The study involved 12 patients who were examined and treated for cervical spine (CS) diseases and injuries in Institute for Spine and Joint Pathology. All the patients were performed x-ray study in two standard orthogonal projections and in special oblique (45°) and semi-oblique (20°) projections using both traditional and original techniques. An original device consisting of an immovable goniometric platform and a seat on a telescopic support in the centre of the platform was worked out and used in the study. The seat of the device is moved along the telescopic support in horizontal and sagittal planes and is supplied with pelotas for the patient's thigh fixation. The seat is equipped with a perpendicular bar with fixators for the body and head. The x-ray findings were assessed using a traditional technique.

Results: The assessment of the peculiarities of the health of the CS posterior supportive complex using x-ray study in oblique projections distinctly visualized intervertebral foramen of the opposite side and the bony elements forming VMS. The plates of the vertebral arches, their roots, articular processes, spinous process and joint spaces are well seen in this projection. To visualize the articular mass of the opposite side and apical portion of the upper articular process, posterior semi-oblique (20°) projection is more suitable. The developed device allows eliminating visualization errors when determining angular interrelations of the sagittal plane of the investigated spine and the x-ray film cassette plane.

Conclusion: The developed technique of CS study using a special device allows to perform investigations in special projections with strict observation of angular interrelations of the sagittal plane of the patient's body and the x-ray film cassette and adequate evaluation of the state of bony elements of the posterior VMS of the CS both in standard orthogonal and special (oblique and semi-oblique) projections.

Key words: cervical spine, arcoprocessual joints, x-ray diagnosis, special projections.

Анатомічні особливості шийного відділу хребта (ШВХ), а також специфіка взаємовідносин його судинних і нервових структур можуть викликати певні складності при діагностиці захворювань та ушкоджень даної локалізації у низці випадків, що може впливати на вибір лікуваль-

ної тактики [1]. Для діагностики захворювань та ушкоджень ШВХ у даний час використовують досить великий спектр інструментальних методів дослідження, серед яких основними є такі, як рентгенографія, комп'ютерна томографія (КТ) та магнітнорезонансна томографія

(МРТ) [2]. Прийнято вважати, що найбільш інформативним методом верифікації ушкоджень кісткових елементів хребетних рухових сегментів (ХРС) є КТ. Даний метод дослідження дозволяє з достатньою точністю оцінити характер ушкодження кісткових елементів переднього та заднього опорного комплексу ХРС. Про стан нервових і судинних структур хребта, а також характер ушкодження м'якотканинних елементів ХРС дозволяють судити результати МРТ-обстеження [3].

Однак у деяких ургентних випадках за необхідності термінової диференційної діагностики ушкоджень ШВХ, а також для прийняття рішення про адекватні лікувальні заходи рентгенографія, на сьогоднішній день, залишається пріоритетним методом інструментального дослідження. Згідно з даними літератури, більшість авторів схиляються до того, що кожне дослідження хребта необхідно починати з рентгенографії [4–6]. Особливу увагу фахівців у рентгенівській діагностиці привертають ушкодження заднього опорного комплексу ХРС ШВХ через наявність великої кількості дрібних кісткових елементів та особливості їх просторових взаємозв'язків. Найчастіше у таких випадках використовують рентгенографію у спеціальних скісних (45°) проекціях [7]. У той же час є повідомлення про те, що такі елементи заднього опорного комплексу ХРС ШВХ, як дуговиросткові суглоби та суглобові маси, найкраще візуалізуються у напівскісних (20°) проекціях [8]. Але рентгенівське дослідження у даних проекціях на практиці використовують у край рідко у зв'язку з певними утрудненнями при правильному виборі точних кутових взаємовідносин сагітальної площини тіла пацієнта та касети з рентгенівською плівкою.

Метою даної роботи стала розробка методики рентгенологічного дослідження при ушкодженнях та захворюваннях ШВХ для адекватної візуалізації кісткових елементів заднього опорного комплексу ХРС та пристрою для її реалізації.

Методика дослідження

Досліджували 12 пацієнтів, що були обстежені та лікувалися в Інституті патології хребта й суглобів (ІПХС) з приводу ушкоджень та захворювань ШВХ. Усім хворим

проводили рентгенологічне обстеження як у двох стандартних ортогональних проекціях, так і в спеціальних скісних (під кутом 45°) та напівскісних (20°) проекціях за відомими та розробленою нами методиками.

Рентгенівське дослідження відповідно до запропонованої нами методики припускає використання пристрою, розробленого у 2005 р. у ІПХС [12]. Він складається з нерухокої гоніометричної платформи (рис. 1а) та сидіння, встановленого на телескопічній опорі у центрі цієї градуйованої відповідним чином платформи. При цьому є можливість переміщення сидіння щодо телескопічної опори у горизонтальній та сагітальній площинах, а саме сидіння споряджене пелотами для фіксації стегон обстежуваного пацієнта. На сидінні перпендикулярно до нього встановлена штанга з фіксаторами тулуба та голови (рис. 1.б).

Ми проводили рентгенологічне обстеження кісткових елементів заднього опорного комплексу ХРС ШВХ у спеціальній задній напівскісній проекції (під кутом 20°) при його ушкодженнях та захворюваннях. Дослідження виконували таким чином. Пацієнт розміщується на сидінні розробленого нами пристрою. При цьому сидіння встановлюють у позначеному центрі гоніометричної платформи, а стопи хворого розташовують контралатерально стосовно позначки 20° . Стегна пацієнта фіксовані на сидінні пристрою за допомогою пелоти, а тулуб та голова — відносно штанги за допомогою спеціальних пристроїв, що виключає ротаційні рухи (ХРС) у досліджуваних. Центральний пучок променів, відповідно до загальновідомої методики, направляють перпендикулярно до площини касети з рентгенівською плівкою на її центр, при цьому сагітальна площина досліджуваного відділу хребта виявляється розташованою стосовно неї точно під кутом 20° . Переміщення пацієнта для виконання дослідження під іншим кутом (наприклад, 45° або в стандартній бічній проекції), здійснюють при повільному обертанні сидіння навколо його телескопічної опори. При цьому відсутня необхідність підйому пацієнта для зміни положення його тулуба та голови у просторі. Результати рентгенологічного дослідження оцінювали за відомою методикою [7, 9].

Результати та їх обговорення

Сучасні методики виконання рентгенологічного дослідження у спеціальних проекціях зумовлюють необхідність використання для їх реалізації сучасних пристроїв. Відома методика виконання рентгенівських знімків за допомогою платформи зі спеціальною розміткою [10]. Вона полягає в тому, що у даному випадку використовують платформу, де зазначене положення стоп пацієнта при дослідженні у передньо-задній, бічній та скісній проекціях. При цьому хворий стоїть. Недоліком цього пристрою є те, що внаслідок особливостей анатомічної будови хребта людини та можливої ротації ХРС положення краніальних відділів хребта може не відповідати розмітці на платформі. При цьому відсутність фіксації тулуба та голови призводить до того, що чіткої візуалізації стану кісткових елементів заднього опорного комплексу ХРС та міжхребцевих

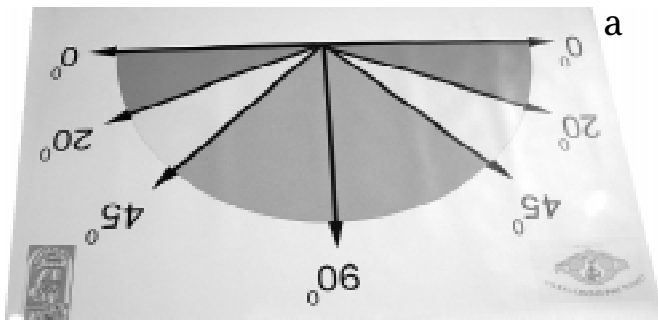
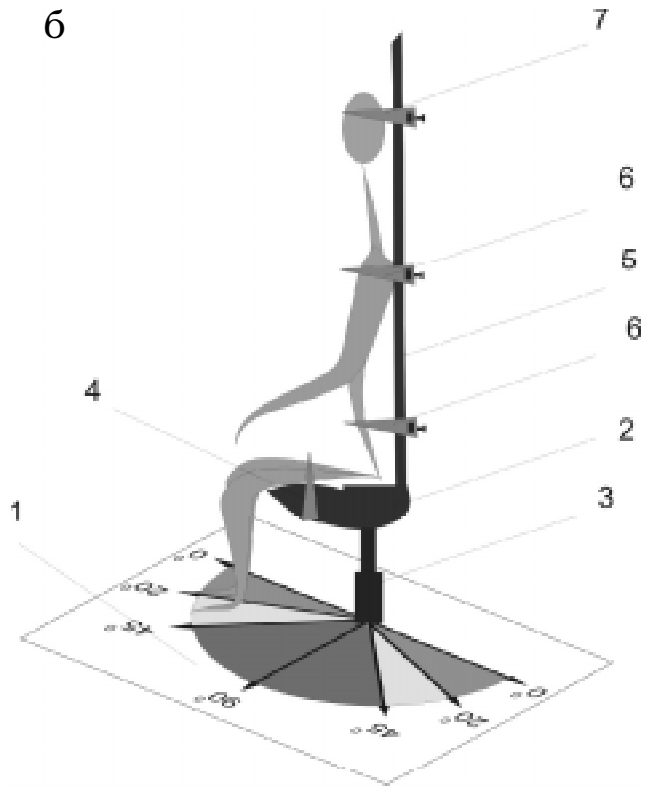


Рис.1. Пристрій для діагностики ушкоджень і захворювань шийного відділу хребта: а — градуйована гоніометрична платформа, б — схематичне зображення пристрою та пацієнта у процесі дослідження: 1— градуйована гоніометрична платформа, 2 — сидіння, 3 — телескопічна опора, 4 — пелоти для фіксації стегон, 5 — штанга, 6 та 7 — фіксатори тулуба та голови

Fig. 1. A device for diagnosis of the injuries and diseases of the cervical spine: a – graded goniometric platform, б – a scheme of the device and the patient during the examination: 1 – a graded goniometric platform, 2 – seat, 3 – telescopic support, 4 – pelotas for thigh fixation, 5 – bar, 6 and 7 – fixators for the body and the head



отворів хребта людини під певним кутом зору досягти досить складно.

У практиці медицини традиційно продовжують використовувати звичайні стільці, які медичні працівники орієнтують у просторі відносно стояка для касет виключно візуально [11]. При цьому привертають увагу такі недоліки рентгеновського дослідження, як досить приблизний вибір розташування хребта людини у просторі, де точність визначення кутових співвідношень сагітальної площини тулуба людини та площини касети під певним кутом виконується тільки під контролем зору. Відсутність фіксації ХРС при дослідженні зменшує точність оцінки рентгеновського зображення певних їх елементів.

Подібним недолікам можна запобігти при використанні розробленого нами пристрою, де усувається фактор візуальних похибок при визначенні кутових взаємовідносин сагітальної площини досліджуваного відділу хребта та площини касети з рентгеновською плівкою. Наявність пристроїв для фіксації тулуба забезпечує точність розташування хребта людини у просторі при будь-яких кутах та виключити ротацію у ХРС, що дозволяє вибрати оптимальне положення його при дослідженні у заданій проекції.

За необхідності оцінки стану елементів заднього опорного комплексу ШВХ досить часто продовжують використовувати рентгенологічне дослідження у задній скісній проекції (45°). У даному випадку на протязі від C_2 до T_{h1} можуть бути чітко візуалізовані міжхребцеві отвори протилежного відносно касети боку, утворені нижньою та верхньою міжхребцевими вирізками сусідніх хребців, вентральні обмежені задньобічними контурами тіл, а дорзально — суглобовими відростками. При установці ШВХ під 45° відносно касети добре видно пластини дуг хребців, їх корені, суглобові відростки, остюкуваті виростки та рентгеновські суглобові щілини міжхребцевих суглобів. Водночас, пластини дуг на боці, що прилежить до плівки, їх корені, суглобові та реберно-поперечні відростки вписуються у рентгеновське зображення тіл та міжхребцевих просторів (рис. 2а) [7, 9].

Поряд з тими рентгенологічними даними, які можна одержати у задній скісній проекції, у задній напівскісній проекції (рис. 2б) найчіткіше візуалізується апікальна частина верхнього суглобового відростка хребця, а також суглобова маса протилежного відносно касети боку. Інші кісткові елементи ХРС ШВХ — міжхребцеві вирізки, контури тіл хребців та пластини дуг, порівняно із



Рис. 2. Фотовідбитки рентгенограм ШВХ у спеціальних проєкціях: а — у задній скісній (45°), б — у задній напівскісній (20°)
 Fig. 2. X-ray films of CS in special projections: a - posterior oblique projection (45°), б - posterior semi-oblique (20°)

задньою скісною проєкцією, візуалізуються не так чітко.

ВИСНОВКИ

Таким чином, розроблена в ІПХС методика рентгенологічного дослідження ШВХ при його ушкодженнях та захворюваннях за допомогою спеціального пристрою дає можливість адекватно оцінити стан кісткових елементів заднього опорного комплексу ХРС ШВХ як у стандартних ортогональних, так і у спеціальних (скісних та напівскісних) проєкціях. Найбільш чітко у напівскісній проєкції візуалізується апікальна частина верхнього суглобового відростка хребця та суглобова маса досліджуваної сторони.

Література

1. Барыш А.Е. // *Ортопед., травматол.* — 2005. — № 4. — С. 36–39.
2. Лебедев В. В., Крылов В. В., Гринь А. А., Соколова М. А., Дьяков А. А., Долгов С. О. // *Нейрохирург.* — 2001. — № 1. — С. 26–35.
3. *Травматология и ортопедия: Рук-во для врачей: В 3 т. / Под ред. Ю.Г. Шапошникова.* — М.: Медицина, 1997. — Т. 1. — 655 с.
4. Абдуллаев Р.Я., Пономаренко С.А. // *Международ. мед. журн.* — 2005. — № 3. — С. 106–109.
5. Орел А.М. // *Вестн. рентгенол. и радиол.* — 2002. — № 6. — С. 37–43.
6. Сипитый В.И., Мороз И.И., Якимов Г.Я., Печерский Б.В. // *Ортопед., травматол.* — 2004. — № 4. — С. 21–24.
7. Коваль Ю. Г. *Клиническая рентгеноанатомия.* — К.: Здоров'я, 1974. — 600 с.
8. Dosch J.-C. *Trauma. Conventional radiological study in spine injury.* — Berlin-Tokyo: Springer-Verlag, 1985. — 95 p.
9. Лагунова И. Г. *Рентгеноанатомия скелета.* — М.: Медицина, 1981. — 368 с.
10. Rowe S.H. *Plain film radiography in chiropractic.* In: *Plaugher G., ed. Textbook of clinical chiropractic. A specific biomechanical approach.* — Baltimore — Tokyo: Williams & Wilkins, 1993. — P. 112–149.
11. Тагер И.Л., Дьяченко В.А. *Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника.* — М.: Медицина, 1971. — 344 с.
12. Заявка на патент України на корисну модель № 200600030, МПК А 61 В 6/02, А 61 В 6/08. Пристрій для рентгенологічного дослідження хребта / Барыш О. Е., Долуда Я.А., Лук'яненко В.В.; Інститут патології хребта і суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України (Україна). — Заявлено 03.01.2006. — 7 с.

Надходження до редакції 20.04.2006.

Прийнято 06.05.2006.

Адреса для листування:

Барыш Олександр Євгенович,

Інститут патології хребта та суглобів ім. М.І. Ситенка АМНУ,
 вул.Пушкінська, 80, Харків, 61024, Україна