

## ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ХРЕБЕТНО-СПИННОМОЗКОВИХ ТРАВМ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОМЕНЕВИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ В ПРАКТИЦІ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Клініко-морфологічна невідповідність при наслідках хребетно-спинномозкової травми полягає у наявності клінічної симптоматики при відсутності верифікації деформації хребтового каналу методами променевої діагностики. За мету нашої роботи визначено дослідити чутливість методів променевої візуалізації та МРТ у віддаленому періоді хребетно-спинномозкової травми шийного відділу хребта, а також розробити алгоритм обстеження пацієнта, який потребує винесення експертного рішення. Загальна кількість спостережень в роботі складала 57 випадків, які було розділено на три окремі групи. До I групи увійшли хворі та інваліди, яким проводилась спондилографія шийного відділу хребта із функціональними пробами (n=57); у II групу – пацієнти, для обстеження яких додатково застосовувалась комп'ютерна томографія (n=29); III групу склали пацієнти, додатково обстежені за допомогою магнітно-резонансної томографії (n=12). За допомогою рентгенографії шийного відділу хребта отримали середні планіметричні показники індексів висоти та ширини міжхребцевого отвору на рівні ушкодженого хребця. СКТ дозволила виявити додаткові ушкодження, які не були встановлені при звичайній рентгенографії – вторинні зміщення відламків в напрямку спинномозкового каналу. По МР томограмах оцінювали ступінь кісткової посттравматичної деформації, вторинних змін хребтового каналу, ступінь нейрокомпресійного синдрому. Пацієнти III групи, які були обстежені інтегрально за допомогою променевих методів дослідження та МРТ мали найбільш точні результати морфологічних змін, що корелювали з клінічними проявами.

**Ключові слова:** хребетно-спинномозкова травма, медико-соціальна експертиза, інтегральна оцінка.

### ВСТУП

Хребетно-спинномозкова травма (ХСМТ) – одна з найскладніших проблем сучасної медицини. В США кожен рік реєструється близько 8-10 тисяч нових випадків ускладнених хребетно-спинномозкових травм, в Україні – близько 2-3 тисяч. Ця відносно невелика цифра в загальній структурі ушкоджень компенсується високим відсотком летальності (від 19,1 до 52,9%) та інва-

лідності – за даними різних авторів майже 83% хворих з приводу наслідків ушкодження спинного мозку встановлюють I групу інвалідності [1-4].

Експертиза наслідків хребетно-спинномозкових травм – актуальна проблема сучасної медицини. Наслідки хребетно-спинномозкових травм відрізняються стійкістю та складно піддаються реабілітації, при прийнятті експертного рішення стосовно таких пацієнтів, часто керуються суб'єктивними даними, бо об'єктивних специфічних показників розроблено недостатньо [1-8]. Нерідко виявляються випадки клініко-морфологічної невідповідності, що полягає у наявності клінічної симптоматики при відсутності верифікації деформації хребтового каналу методами променевої діагностики. Одною з причин такої невідповідності вважають неадекватний алгоритм обстеження хворого без урахування неоднакової чутливості окремих діагностичних методів у визначенні стану різних структурних елементів хребта. Вважається, що травма шийного відділу хребта та спинного мозку – найважча з-поміж ускладнених хребетно-спинномозкових травм [1]. В 2012 році в Україні визнані інвалідами внаслідок ХСМТ 14469 осіб, що становить 3,8 на 10 000 дорослого населення, з них 13576 – особи працездатного віку. Вперше визнані інвалідами 2636 осіб (18%), повторно – 11833 (82%). Переважали інваліди III групи – 9606 (66%) осіб, інваліди II групи склали 2635 осіб (18%), I групи – 2228 (16%). Значну частину інвалідів I групи склали інваліди внаслідок травми шийного відділу хребта та спинного мозку. Так, наприклад, в Луганській області серед 24 вперше визнаних інвалідів I групи в 2012 році внаслідок ХСМТ 10 (41,7%) мали якраз ураження шийного відділу хребта та спинного мозку. В Запорізькій області аналогічна цифра в цей період складала з 16 – 8 (50%), в Київській з 11 – 7 (63,6%) [5]. То ж майже половину первинно визнаних інвалідами внаслідок ХСМТ складають пацієнти з травмою шийного відділу хребта та спинного мозку. Загальна кількість визнаних інвалідів внаслідок ХСМТ в 2014 році складала 13538 чоловік (або 4,35 на 10 тисяч дорослого населен-

ня); первинно визнані інваліди внаслідок ХСМТ в 2014 році склали 2803 чоловік або 0,9 на 10 тисяч дорослого населення; більшість пацієнтів були визнані інвалідами III групи — 1919 чоловік (68,46%), інваліди II групи склали 490 (17,48%) чоловік, а I групи — 394 (14,06%) людини; повторно визнаних інвалідами внаслідок ХСМТ в 2014 році було 10735 чоловік або 3,6 на 10 тисяч дорослого населення; більшість пацієнтів були визнані інвалідами III групи — 7943 (74%) людини, інваліди II групи склали 1897 (17,67%) чоловік, а I групи — 895 (8,34%) чоловік [3].

**Метою нашої роботи** є створення алгоритму інтегральної оцінки наслідків травм шийного відділу хребта та спинного мозку за допомогою променевих та нейровізуалізуючих методів дослідження в практиці медико-соціальної експертизи та оцінити їх чутливість у віддаленому періоді.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Робота базується на результатах спостережень над 57 хворими, які були визнані інвалідами внаслідок травм шийного відділу хребта та спинного мозку та перебували на обстеженні у нейрохірургічному центрі на базі травматологічного відділення ДУ «Український державний НДІ медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України» з 2012 по 2017 рр. Всіх пацієнтів було розділено на три окремі групи: до I групи увійшли хворі та інваліди, яким проводилась спондилографія шийного відділу хребта із функціональними пробами (n=57); у II групу відібрано пацієнтів, яким окрім стандартної спондилографії застосовувалась комп'ютерна томографія (n=29); III групу склали пацієнти, що додатково були обстежені за допомогою магнітно-резонансної томографії (n=12). Середній вік хворих склав  $48 \pm 3,6$  років. Чоловіків було 49 (86%), жінок — 8 (14%). Всі пацієнти були розділені на вікові групи відповідно рекомендаціям ВООЗ: 25-44 років — молодий вік (21 пацієнт), 44-60 — середній вік (34 пацієнтів), 60-75 років — похилий вік (2 пацієнти). Різні попередні оперативні втручання були виконані у 42 пацієнтів (73,7%).

Променеве обстеження виконували згідно клінічних протоколів. При цьому основним методом динамічного спостереження для проведення оцінки функціонального стану були сучасні рентгенівські цифрові технології: а) спондилографія з функціональними пробами (максимальне згинання/тарозгинання/вбічній проекції), фронтальна проекція стоячи, передня коса (45°) проекція, при вертикальному положенні пацієнта; б) рентгенівська спіральна комп'ютерна томографія (СКТ); в) магнітно-резонансна томографія (МРТ). Обов'язковим також був перегляд

наданої рентгенархівної документації, проведених інших променевих досліджень (електронних носіїв) в динаміці протягом захворювання. Багатокомпонентний аналіз рентгенархівної документації (рентгенограм, КТ, МРТ) включав оцінку: а) висоти хребців, міжхребцевих проміжків, розмірів міжхребцевих отворів та їх кількісні ознаки (стабільність і правильність співвідношень в передньому опорному комплексі; стабільність хребта за рахунок заднього опорного комплексу; патологічний кіфоз за рахунок переднього опорного комплексу (за ступенем компресії тіл хребців); лістез, збільшення сагітального розміру тіла хребця в залежності від ступіню компресії; нестабільність сегментів); б) величини патологічної ротації із-за травматичної деформації хребців та хребетного каналу (інтрадурального простору, за основу взявши стандартні, розроблені граметричні показники хребців і морфометричні хребетного каналу; зменшення (або його деформація) індексу міжхребцевого отвору (за рахунок компресії суглобових відростків, або порушення цілісності кореня і ніжок дуг), зменшення індексу клиноподібності тіла хребця); в) стану нервових структур, міжхребцевих дисків та паравертебральних м'яких тканин.

Відмінною особливістю роботи лікарів МСЕ є те, що вони мають справу з наслідками травм чи захворювань, то ж наша робота покликана виявити якраз вторинні зміни, в даному випадку при травмах шийного відділу хребта та спинного мозку, не торкаючись первинних [3,4].

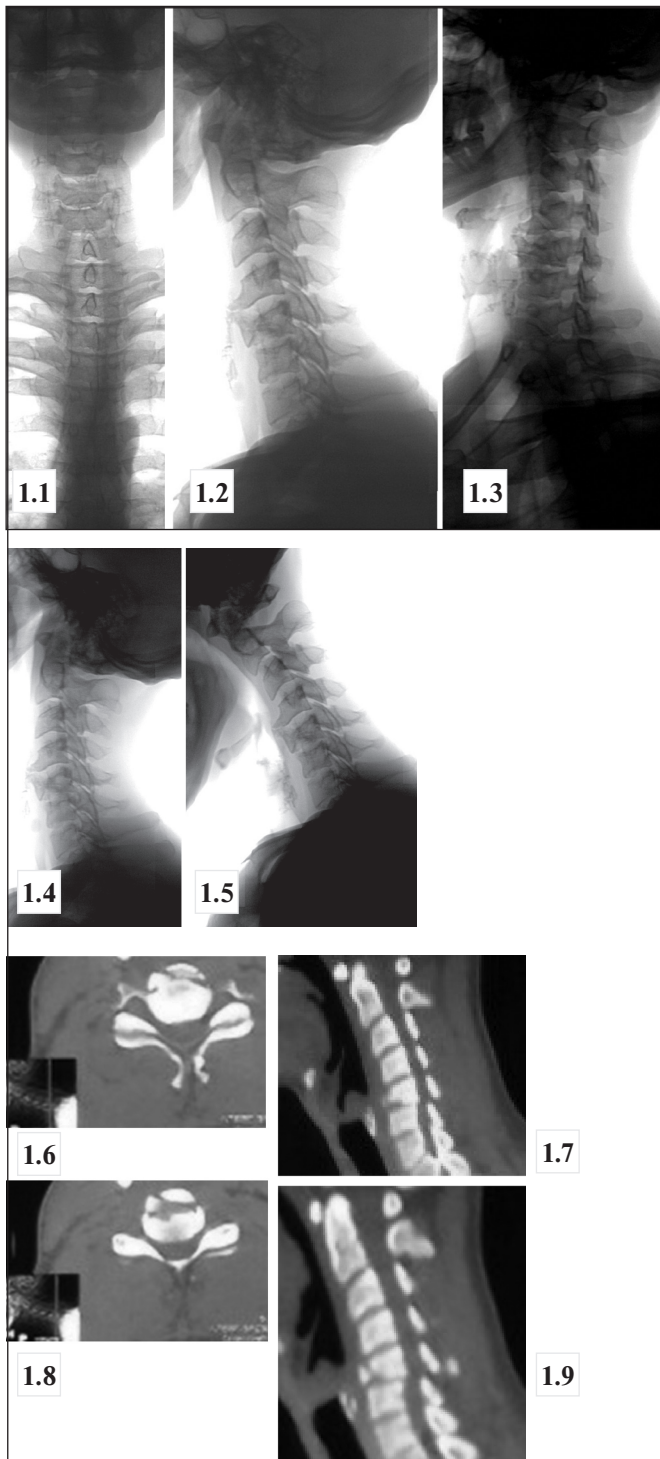
## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Серед обстежених хворих (12,28%) 7 були інвалідами I групи, 13 (22,8%) — II групи, 37 (64,91%) — III групи. Середній строк спостереження після отримання травми склав  $5 \pm 2,6$  роки.

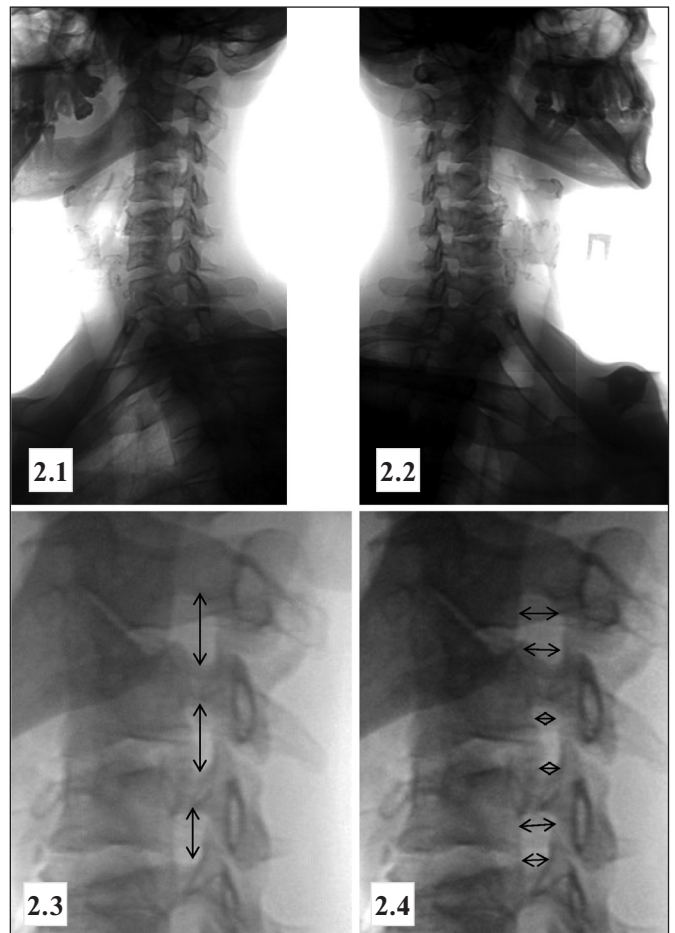
Нагадаємо, що оцінку наслідків хребетно-спинномозкових травм шийного відділу хребта проводили за допомогою класичної методики — цифрової функціональної рентгенографії, передньої косої проекції (45°), при вертикальному положенні пацієнта [6] (Рис. 1.1-1.5, 2.1, 2.2).

Проводили обчислення, виходячи зі стандартних планіметричних показників [9], які дозволяють оцінити абсолютні розміри міжхребцевого отвору травмованого хребця (Рис. 2.3, 2.4).

Горизонтальний розмір: визначали від нижнього краю тіла хребця до нижнього суглобового відростка [6]; у обстежених пацієнтів ми порівнювали з розмірами міжхребцевого отвору на рівні неушкоджених хребців (за норму приймали 12-14 мм), (Рис. 2.4). Вертикальний розмір міжхребцевого отвору: визначали між коренями



**Рис.1.** Клиноподібна деформація хребця  $C_5$  II ступеня, як наслідок перенесеного компресійно-скалкового стабільного, консолідованного переломовивиху, у пацієнта К., 34 років з наявністю відхилення фронтальної площини «С» – подібно ліворуч; відсутній фізіологічний лордоз з кіфотичною деформацією в сегменті  $C_5-C_6$ ; ретролістез  $C_5$  фіксований при виконаних функціональних пробах; нерівномірний хондроз в сегментах  $C_4-C_5$  (протрузія),  $C_5-C_6$  (кіла),  $C_6-C_7$  (протрузія); осифікацією передньої поздовжньої зв'язки з утворенням на рівні ураженого сегменту  $C_4-C_5$  «кісткового місточка»; дегенеративно-дистрофічні ураження – I ст.; міжхребцевий остеохондроз сегментів  $C_4-C_5$ ,  $C_5-C_6$ ,  $C_6-C_7$ ; полісегментарний деформуєчий



дужок в сагітальній площині [6,7] (за норму приймали величину 8-10 мм), (Рис. 2.3).

Індекс ширини міжхребцевого отвору отримали співвідношенням горизонтального розміру міжхребцевого отвору на рівні нижнього краю тіла вище розташованого хребця до горизонтального розміру отвору на рівні верхнього краю тіла нижче розташованого хребця [6] (за норму приймали  $0,9 \pm 0,05$  неушкоджених хребців, та на рівні ушкоджених хребців середній показник індексу склав  $0,76 \pm 0,03$ ); індекс висоти міжхребцевого отвору отримали співвідношенням вертикального розміру міжхребцевого отвору до відстані від кореня дуги до відрізка горизонтального розміру міжхребцевого отвору [6] (за норму приймали  $0,52 \pm 0,02$  неушкоджених хребців, та на рівні ушкоджених хребців середній показник індексу склав  $0,46 \pm 0,01$ ), що відображені в таблиці 1 (Табл. 1).

Таблиця 1

**Рентгенпланіметричні показники шийного відділу хребта**

Планіметричні показники шийного відділу хребта	Обчислена норма	На рівні ушкодженого хребця
Індекс ширини міжхребцевого отвору	$0,9 \pm 0,05$	$0,76 \pm 0,03$
Індекс висоти міжхребцевого отвору	$0,52 \pm 0,02$	$0,46 \pm 0,01$

При КТ-візуалізації (Рис. 1.6-1.9) ми обчислювали індекс площини диску [6,7,8], що відображені в таблиці 2 (Табл. 2), приймаючи за норму розміри вище та нижче розташованих неушкоджених хребців; поперечний та сагітальний розміри хребетного каналу; поперечний та передньозадній розміри (Рис. 3.2, 3.3) тіла хребця.

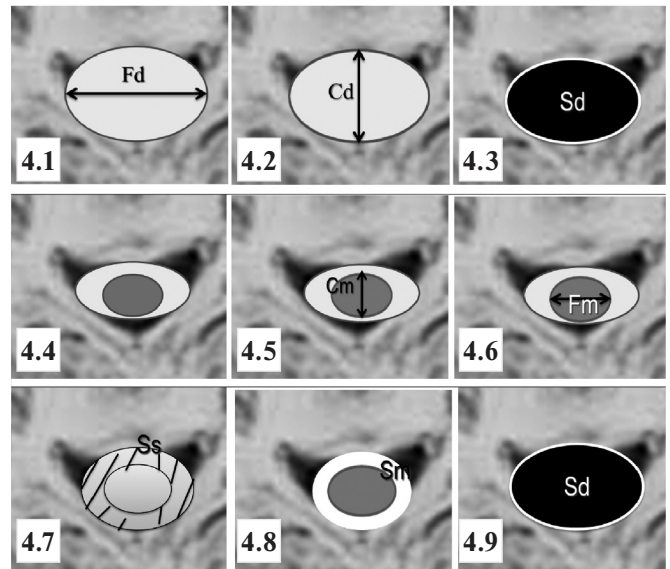
Таблиця 2

**КТ-планіметричні показники шийного відділу хребта**

Планіметричні показники шийного відділу хребта	Обчислена норма	На рівні ушкодженого хребця
Індекс площини диску	0,35±0,02	0,28±0,03

Але, також маючи результати спондилографії, КТ-дані, у 19 % хворих II групи виявлялась клініко-морфологічна невідповідність, яка полягала у наявності клінічної симптоматики при відсутності верифікації деформації хребтового каналу, що зумовлювало подальший діагностичний пошук для можливості оцінювання ураження м'якотканинних структур хребта.

Згідно МРТ ми обчислили планіметричні показники МРТ візуалізації [9,10]: а) інтрадурального простору (індекс відносини сагітального розмірів інтрадурального простору і спинного мозку:  $Ic=Cd/Cm$  (Рис. 4.2, 4.5)); б) спинного мозку (індекс відносин фронтальних розмірів спинного мозку:  $Id=Fd/Fm$  (Рис. 4.1, 4.6)); в) площа резервного простору (коефіцієнт відповід-



ності площі резервного простору до площі спинного мозку:  $kSs=Ss/Sm$  (Рис. 4.7, 4.8)).

Після проведеного аналізу літературних даних також з'ясувалось що деяких планіметричних даних в нормі бракує [6,7,8,9,10,11]. Ми порівняли наявні данні нормальних показників МРТ планіметрії з такими, що виявлені у пацієнтів з травмою хребта та спинного мозку шийного відділу, що відображені в таблиці 3 (Табл. 3).

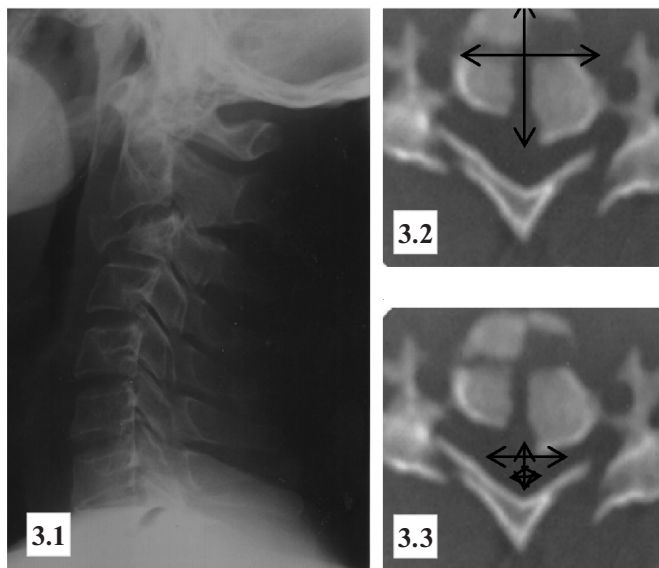
Таблиця 3

**МРТ-планіметричні показники показники шийного відділу хребта**

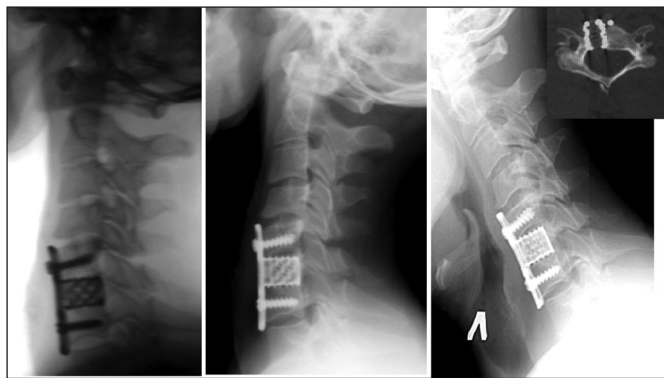
Планіметричні показники шийного відділу хребта (МРТ)	Обчислена норма	На рівні ушкодженого хребця
Коефіцієнт ( $kSs$ ) відповідності площі резервного простору до площі спинного мозку	6,94±0,02	6,35±0,03

Майже у всіх випадках виявляли посттравматичні дегенеративно-дистрофічні зміни хребта – посттравматичний остеохондроз та деформуючий спондилоартроз в ураженому та суміжних сегментах. Також у випадку проведення оперативного втручання (Рис. 5) вивчали спроможність стабілізуючої системи (передній спондилодез кейджем чи пластиною, або їх поєднанням).

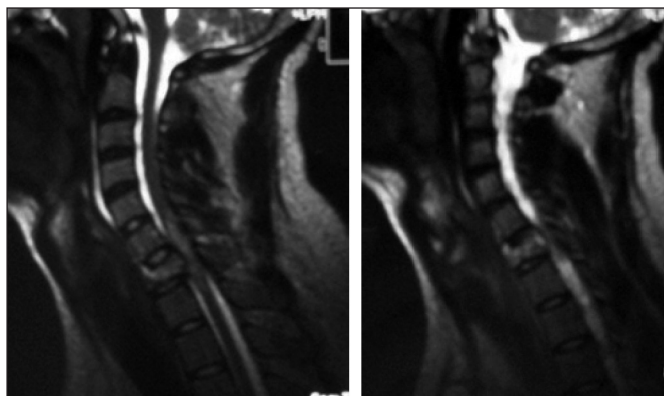
Пацієнти третьої групи додатково мали МРТ-скани, що допомагало уточнити ступінь нейрокомпресійного синдрому [1]. Завдяки магніто-резонансній томографії оцінювали: топографію та реакцію нервових структур при стенозуванні хребтового каналу та корінцевого каналу (форамінальний стеноз) [1,2]; ступінь посттравматичного ураження спинного мозку (Рис. 6), посттравматичної деструкції диску; локалізацію посттравматичної грижі диску, ступінь компресії останньою спинного



**Рис. 3.** Клиноподібна деформація тіла  $C_3$ , як наслідок перенесеного компресійно-скалкового перелому III ступеня у пацієнта К., 52 років з ураженням міжхребцевих дисків сегментів  $C_2-C_3$ ,  $C_3-C_4$ , з формуванням кутового кіфозу  $18^\circ$  і відсутністю кісткового зрощення тіла  $C_3$ .



**Рис. 5.** Рентгенограма шийного відділу хребта в сагітальній площині хв. Р., 47 років компресійно-скалковий перелом тіла  $C_6$  заміщено титанової конструкцією та виконано передній корпородез, що призвело до блоку тіл  $C_5$ - $C_6$ - $C_7$ , фіксований метало-остеосинтез стабільний при виконанні максимального згинання та розгинання шийного відділу хребта. Також відмічається неоартроз після скалкового перелому остистого відростку  $C_6$  та посттравматичні дегенеративно-дистрофічні зміни I ст., фізіологічний лордоз випрямлений; антелістез тіла  $C_3$ ;  $C_4$ -ретролістез фіксований при виконанні функціональних проб; нерівномірний хондроз з нестабільністю сегментів  $C_3$ - $C_4$ ,  $C_4$ - $C_5$ ; розповсюджений остеохондроз.



**Рис. 6.** МРТ хв. Г., 26 р. МР ознаки гематомієлії на рівні  $C_6$ - $C_7$ - $T_1$ , наслідки компресійного перелому тіла  $C_7$ , ретролістез  $C_7$ .

мозку, або корінця; уточнювали розташування посттравматичної грижі диску (центрально, парамедіанна, задньо-бокова, форамінальна, секвестрована). На МР томограмах більш точно оцінювали посттравматичні зміни — епідуральний абсцес (1%), паравертебральні інфекційні процеси (1%), післяопераційний арахноїдит (5%), післяопераційний компресійний рубцево-спайковий епідурит різного ступеню (95%) [1,2,11].

Отже, пацієнти III групи, обстежені за допомогою додаткових променевих методів досліджень, за результатами яких ми мали можливість комплексно оцінювати як ступінь кісткових посттравматичних змін, так і ураження паравертебральних м'яких тканин,

мали майже 100% верифікацію вторинних змін хребтового каналу. Це дозволило нам об'єктивно сформулювати ступінь обмеження життєдіяльності постраждалих, визнаних інвалідами внаслідок ХСМТ. Враховуючи отримані дані по дослідженим променевим ознакам і патологічній рухомості хребта у хворих з наслідками спинномозкових травм, ми вважаємо за необхідне розрахувати точні планіметричні показники, які дозволятимуть об'єктивізувати винесення експертного рішення щодо наявних морфологічних посттравматичних змін.

## ВИСНОВКИ

Цифрова функціональна рентгенографія є «золотим стандартом» в рентгенграмметричній діагностиці гострого та віддаленого періодів хреботно-спинномозкової травми шийного відділу хребта, що допомагає у прийнятті експертного рішення.

Магнітно-резонансні та КТ діагностичні індекси, засновані на даних планіметричних показників дозволяють з високою достовірністю об'єктивізувати морфологічні зміни при наслідках травм в шийному відділі хребта та спинного мозку.

Планіметричні показники у пацієнтів III групи, які були обстежені інтегрально за допомогою променевих методів дослідження та МРТ дозволили оцінити достатньо точно ступінь деформації кісткових структур хребта, в тому числі і візуалізувати морфологічні зміни, що корелювали з клінічними проявами нейрокомпресійного та посттравматичного больового синдромів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бабкина Т. А., Савелло В. Е. Возможности лучевых методов исследования в диагностике осложненных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника у пациентов с сочетанной травмой // Медицинская визуализация. — 2013. — № 4. — с.111-115.
2. Сучасні принципи діагностики та лікування хворих із хреботно-спинномозковою травмою: методичні рекомендації / Поліщук М.Є. [та ін.]. — Київ. — 2006. — 36 С.
3. Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних експертних комісій України за 2014 рік. Аналітико-інформаційний довідник / [А. В. Іпатов, О. М. Мороз, В. А. Голік та ін.]; за ред. С.І. Черняка. — Дніпропетровськ: «Роял-принт», 2015. — 167 с.
4. Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних експертних комісій Укра-

- їни за 2015 рік. Аналітико-інформаційний довідник / [А. В. Іпатов, О. М. Мороз, В. А. Голік та ін.]; за ред. С.І. Черняка. — Дніпропетровськ: «Акцент», 2016. — 175 с.
5. Інформаційна технологія аналізу динаміки інвалідності / М. К. Хобзей, А. В. Іпатов, І. В. Дроздова та ін. — Д.: Пороги, 2012. — 269 с.
  6. Променева діагностика: [В 2т] / Коваль Г.Ю., Мечев Д.С., Сиваченко Т.П. та ін./ За ред. Г.Ю. Коваль — К.: Медицина України, 2009. — Т.ІІ. — 682с.: іл.
  7. Спужак М.І. Розширені лекції з рентгенодіагностики захворювань системи опори та руху. — Харків: Видавництво «Атос». 2009. — 296 с.
  8. М. Прокоп Спиральная и многослойная компьютерная томография: Учебное пособие в 2-х т./ Матиас Прокоп, Михаэль Галански; Пер. с англ.; / Под ред.; А.В. Зубарева, Ш. Шотемора. — М. : Медпресс-информ., 2006. Т.1 — 416 с. : ил.
  9. Михайлов А.Н., Савич И.О. Рентгенпланиметрический анализ межпозвоноковых отверстий в шейном отделе позвоночника //Неврология и нейрохирургия в Беларуси 2011.— №1(09, 2011). — С. 129—141.
  10. Михайлов А.Н., Марчук В.П., Савич И.О. Особенности МРТ—визуализации межпозвоноковых отверстий шейного отдела позвоночника в норме и у больных с остеохондрозом // Медицина. — 2011. — №1 (72). — С. 41—45.
  11. Магнитно-резонансная томография. Руководство для врачей / С.С. Багненко [и др.]; под ред.: Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина, 2007. — 688 с.

*Тарасенко О.Н., Мирончук Л.В., Олещук О.В.*

**Интегральная оценка последствий позвоночно-спинномозговой травмы шейного отдела позвоночника с помощью лучевых методов обследования в практике медико-социальной экспертизы**

Клинико-морфологическое несоответствие при последствиях позвоночно-спинномозговой травмы состоит в наличии клинической симптоматики при отсутствии верификации деформации позвоночного канала методами лучевой диагностики. Цель нашей работы исследовать чувствительность методов лучевой визуализации и МРТ в отдаленном периоде позвоночно-спинномозговой травмы шейного отдела позвоночника, а также разработать алгоритм обследования пациента, который нуждается в вынесении экспертного решения. Общее количество наблюдений в работе составила 57 случаев, которые были разделены на три отдельные группы: I группа — пациенты и инвалиды, которым проводилась спондилография шейного отдела позвоночника с функциональными пробами (n=57); II группа — пациенты, для обследования которых до-

полнительно применялась компьютерная томография (n=29); III группу составили пациенты, дополнительно обследованные с помощью МРТ (n=12). С помощью функциональной рентгенографии рассчитывали средние показатели индекса высоты и ширины межпозвоночного отверстия на уровне поврежденного позвонка. СКТ позволила выявить дополнительные повреждения, которые не были установлены при обычной рентгенографии — вторичные смещения отломков в направлении спинномозгового канала. По МРТ оценивали: степень костной посттравматической деформации, вторичных изменений позвоночного канала, степень нейрокомпрессионного синдрома. Пациенты III группы, обследованные интегрально с помощью лучевых методов обследований и МРТ, имели наиболее точные результаты морфологических изменений, которые коррелировали с клиническими проявлениями.

**Ключевые слова:** позвоночно-спинномозговая травма, медико-социальная экспертиза, интегральная оценка, методы обследования.

*Tarasenko O., Myronchuk L., Olefirenko O.*

**Integral assessment of the consequences of vertebral-spinal trauma of the cervical spine with the help of radiological methods of research in the practice of medical and social expertise**

Clinical and morphological inconsistency in the consequences of spinal cord injury is the presence of clinical symptoms in the absence of verification of spinal canal deformation by methods of radial imaging. The purpose of our work it is determined to investigate the sensitivity of the methods of radial imaging and MRI in the remote period of vertebral and spinal trauma of the cervical spine, and also to work out the algorithm of inspection of patient that needs taking away of expert decision. The total number of observations in the work was 57 cases, which were divided into three separate groups. The group I included patients and invalids, who underwent spondylography of the cervical spine with functional tests (n=57). In group II, patients were selected for examination, which were additionally used in computer tomography (n = 29). The group III consisted of patients who were additionally examined by magnetic resonance imaging (n = 12). With the help of functional radiography, mean values of the index of height and width of the intervertebral openings at the level of the damaged vertebra were calculated.

Spiral computer tomography allowed to detect additional damage that was not established with conventional X-ray, — secondary displacement of the chips in the direction of the spinal canal. On magnetic resonance tomograms estimated: extent of bone post-traumatic deformation, secondary changes of the vertebral channel, degree of a neurocompression syndrome. As a result, it was found that in patients of group III who were examined integral with methods of radial imaging and MRI, morphological changes correlated with clinical manifestations were most accurately evaluated.

**Key words:** vertebral and spinal trauma, medical and social expertise, integral assessment, survey methods.