

ПРОМЕНЕВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В ДІАГНОСТИЦІ ТРАВМАТИЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ ВЕРХНЬОШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА У ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ

Спузяк М.І., Шармазанова О.П., Коломійченко Ю.А., Воронькев І.О.
*Харківська медична академія післядипломної освіти
Кафедра променевої діагностики, м. Харків, Україна*

Серед травм хребта у дітей травматичні пошкодження шийного відділу хребта (ШВХ), зокрема верхньошийного відділу, складають більше половини (54%) [3, 8]. Променеві методи (традиційна рентгенографія, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія (МРТ) і ультразвукографія (УСГ)) є єдиними в прижиттєвій візуалізації ШВХ і провідними в діагностиці травматичних пошкоджень [1, 3, 4, 10, 12, 14]. Особливостями анатомії ШВХ у дітей раннього віку є наявність в хребтово-руховому сегменті не тільки скостенілих, але й хрящових елементів, які не візуалізуються при рентгенологічному дослідженні [2, 5, 6, 7]. В літературі приведено недостатньо даних стосовно травматичних пошкоджень шийного і, зокрема, верхньошийного відділу хребта (ВШВХ) [3, 8, 9, 11, 13, 15] у дітей молодшого віку, а тому метою цього дослідження було вивчення можливостей променевих методів дослідження в діагностиці травматичних пошкоджень ВШВХ у дітей першого року життя.

Матеріали і методи. Для досягнення поставленої мети проведено комплексне клініко-промєнєве дослідження 33 новонароджених віком до 28 днів (перша група) та 32 дітей від 29 днів до 1 року життя (друга група), які знаходилися на обстеженні і лікуванні в неврологічному відділенні Харківського міського клінічного пологового будинку із неонатологічним стаціонаром. Групу порівняння склали 24 дитини, в яких травматичні пошкодження були виключені.

Клінічне обстеження включало визначення загального стану дитини (положення дитини, тремор, м'язовий тонус тощо) та неврологічного стану (реакція дитини на огляд, рефлексі періоду новонародженості, патологічна симптоматика (окорохові, парези, паралічі чи судомний с-м тощо).

Промєнєве дослідження включало традиційну рентгенографію, МРТ, УСГ та доплерографію хребетних і основної артерій.

Рентгенографія ШВХ проводилася в зв'язку з підозрою на патологію і, перш за все, травматичні пошкодження ВШВХ, в двох взаємно-перпендикулярних проекціях на стаціонарному апараті РУМ-20М. Сумарне промєнєве навантаження (враховуючи масу дитини) склало для дітей першої групи — 0,004-0,007 мЗв; другої групи — 0,006-0,008

мЗв. З метою об'єктивізації рентгенологічних ознак використовували рентгенограмометрію.

МРТ ШВХ проводилася на апараті Siemens Concerto, з відкритим магнітом (0,2 Т), в імпульсних послідовностях для T1зз TR-20 ms, TE-8,9 ms, Fov-128x128, SL-2мм; T2зз TR-4400 ms, TE-114 ms, Fov-128x128, SL-2мм, ультракороткі спін-ехо послідовності T2-SSh-TSE (single-shot-turbo spin echo).

УСГ проводилася на апараті Ultrasound General G40, фірми Siemens, дитячим лінійним датчиком, найкраща інформативність зображення отримана в режимі C-Vascular, з частотою датчика 4,4 МГц, також проводилася доплерографія хребетних артерій в режимі C-Vascular з частотою датчика 5,7 МГц та основної артерії в режимі HEAD, частота датчика 3,6 МГц.

УЗД шийного відділу хребта проводилося в аксіальній площині на рівні C1-C2 (з переднього та заднього доступу) та сагітальній площині (з заднього доступу) за напрацьованою схемою (Патент №48733 від 25.03.2010 р). Допплерографія для хребетних артерій проводилася в аксіальній проекції на рівні атланта, а для основної артерії через велике тім'ячко.

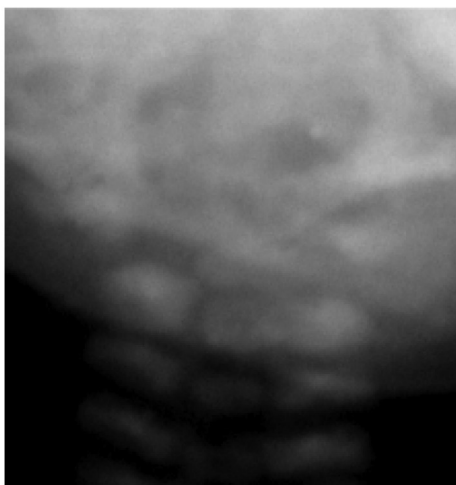
Результати досліджень. Вивчення механізму травм показало, що травматичні пошкодження ВШВХ були результатом, як правило, пологової травми.

При аналізі рентгенограм ВШВХ ретельно вивчали форму тіл хребців, вісь хребта, розташування бічних мас атланта відносно зубоподібного відростка C2, стан рентгенівських суглобових щілин бічних і серединного атланта-аксіальних суглобів, положення задніх дужок атланта і другого шийного хребця, відстань між бічними масами C1, взаєморозташування між C2 і C3, а також стан превертебральних м'яких тканин. Дані візуального аналізу рентгенограм при травматичних пошкодженнях ВШВХ у новонароджених і дітей першого року життя приведені в таблиці 1.

Як видно з таблиць, форма тіл шийних хребців у всіх пацієнтів була овальною, як і в групі порівняння, що є особливістю вікової норми. На відміну від групи порівняння, асиметричне розташування бічних мас C1 відносно зубоподібного відростка спостерігалось тільки при травматичних пошкодженнях, з різним ступенем вираженості у новонароджених (рис. 1а) та у дітей другої групи (рис. 1б).

Дані візуальної оцінки рентгенограм

Рентгенологічні ознаки	Перша група			Друга група		
	Основна (n=33)		Порівняння (n=12)	Основна (n=32)		Порівняння (n=12)
	абс.	%	абс. — %	абс.	%	абс. — %
Форма тіл хребців: овальна	33	100,00	12 — 100,0	32	100,00	12
Вісь хребта: лордоз випрямлена кіфоз	0	0	0 — 0	12	37,50	7 — 58,3
	19	57,58	12 — 100,0	8	25,00	5 — 41,7
	14	42,42	0 — 0	12	37,50	0 — 0
Асиметрія бічних мас C ₁ відносно зубоподібного відростка	33	100,00	0 — 0	32	100,00	0 — 0
Розходження задніх дужок C ₁ та C ₂	13	39,39	1 — 8,3	19	59,38	2 — 16,7
Розширення суглобової щілини суглобу Крювельє	6	18,18	1 — 8,3	15	46,88	2 — 16,7
Зміна висоти суглобових щілин бічних C ₀ — C ₁ — C ₂	11	33,33	0 — 0	15	46,88	0 — 0
Спондилолітез	8	24,24	0 — 0	5	15,63	0 — 0
Розширення превертебральних м'яких тканин	19	57,58	1 — 8,3	10	31,25	1 — 8,3



а) Дитина В., 5 днів



б) Дитина Д., 1,5 міс.

Рис. 1. Асиметрія бічних мас C1 відносно зубоподібного відростка, як ознака ротаційного підвиху атланта

Розходження задніх дужок C₁-C₂ спостерігалось частіше у дітей другої групи (59,38%), аніж у новонароджених (39,39%), причому кут між задніми дужками був від ледь помітного до вираженого (в наших спостереженнях найбільший кут між дужками був 32°) (рис. 2).

Зміни висоти суглобових щілин в атланти-окціпітальних і бічних атланти-аксіальних суглобах спостерігалися дещо частіше у дітей першого року життя (46,88%), ніж у новонароджених (33,33%).

Розширення суглобової щілини суглобу Крювельє виявлено у 18,18% новонароджених (рис. 3а) та у 46,88% дітей першого року життя (рис. 3б). Такий низький відсоток можна пояснити тим, що у частини (XX) новонароджених неможливо оцінити стан суглобової щілини суглобу Крювельє через те, що передня дужка атланта є хрящовою і на рентгенограмах не візуалізується, а у дітей другої групи відсоток був значно більшим (46,88%), тому що передня дужка візуалізується у всіх дітей другої групи.

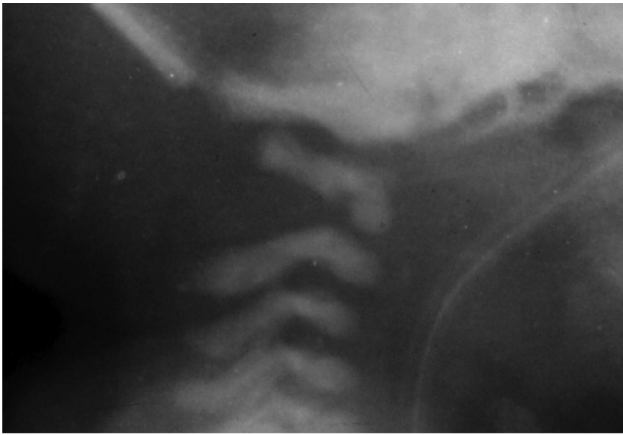


Рис. 2. Дитина К., 6 днів., Віялоподібне розходження задніх дужок С1-С2, як ознака ротаційного підвивиху атланта

Відомо, що слабкість зв'язкового апарату новонароджених та дітей першого року життя може призводити до, так званого "сходінчатого лістезу", коли ми визначали незначне зміщення у декількох сегментах (частіше 3-4) до 1-2 мм, тому ми брали до уваги тільки такі зміщення, які спостерігалися у 1 сегменті. Спондилолістез С2 виявлено у 8 (24,24%) дітей першої групи та 5 (15,63%) дітей другої групи.

Розширення превертебральних м'яких тканин відмічено у 57,58% новонароджених та 31,25% дітей першого року життя (рис. 4).

З метою об'єктивізації рентгенологічних ознак застосовували рентгенограмометрію. Визначали абсолютні показники: розміри тіл хребців та зубоподібного відростка, висоту міжхребцевих проміжків, ширину суглобової щілини суглоба Крювельє, відстань між бічними масами С1, висоту суглобових щілин бічних атланта-окціпітальних та атланта-аксіальних суглобів, ширину превертебральних м'яких тканин. Отримані розміри подано у таблиці 2. Відносним показником, що вираховувався, було співвідношення висоти скостенілої частини тіла хребця С2 до міжхребцевого проміжку С2-С3 (Ід С2).

Відсутність вірогідних відмінностей розмірів тіл верхньошийних хребців давала можливість виключити їх переломи. У дітей обох груп достовірно відрізняються від групи порівняння наступні метричні показники: відстань між бічними масами С1, ширина суглобу Крювельє, висота суглобових щілин бічних атланта-окціпітальних та атланта-аксіальних суглобів, а також ширина превертебральних м'яких тканин на рівнях С1, С2, С3, які є ознаками ротаційного підвивиху атланта. Дужки атланта ще не повністю скостенілі і на рентгенограмах не візуалізуються.

При використанні МРТ інтенсивність елементів хребта та м'яких тканин не відрізнялася від нормальних, так як у жодного пацієнта не було відмічено пошкодження тіл (компресійного перелому чи забою), як ізінтенсивний сигнал було взято інтенсивність м'язів. При використанні МРТ відмічали такі прояви травматичних пошкоджень ВШВХ, як розширення суглобової щілини суглоба Крювельє (на серединних сагітальних зрізах) (рис. 5), асимет-



а) Дитина В., 4 дні



б) Дитина Д., 1,5 міс.

Рис. 3. Розширення суглобової щілини суглобу Крювельє, як ознака ротаційного підвивиху атланта

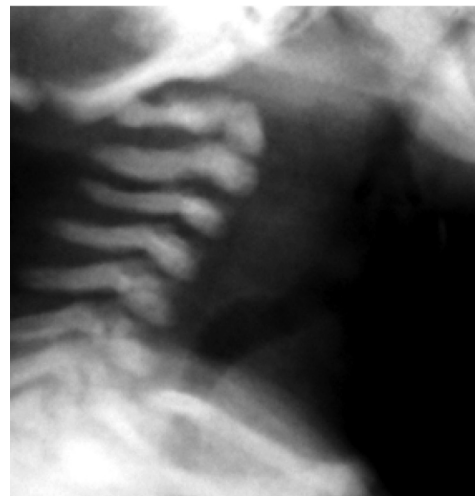


Рис. 4. Дитина К., 4 дні, розширення превертебральних м'яких тканин, як побічна ознака ротаційного підвивиху атланта

ричне розміщення бічних мас C1 (у фронтальній та аксіальній проекціях) (рис. 6), розходження задніх дужок C1-C2 (в сагітальній проекції через корені дужок) (рис. 7) та розширення превертебральних

м'яких тканин (серединний сагітальний зріз) (рис. 8). Дані МРТ-метричних показників у новонароджених та дітей першого року життя представлені в таблиці 3.

Таблиця 2

Рентгенограмометричні показники стану ВШВХ у новонароджених

Рентгенограмометричні показники	Перша група		Друга група	
	основна (n=33)	порівняння (n=12)	основна (n=32)	порівняння (n=12)
	M±m	M±m	M±m	M±m
АБСОЛЮТНІ				
Вертикальний розмір тіла C ₂	3,97±0,32	3,75±0,58	4,79±0,39	5,00±0,43
Вертикальний розмір тіла C ₃	3,07±0,25	2,94±0,64	3,79±0,49	3,83±0,43
Сагітальний розмір тіла C ₂	6,25±0,44	6,46±0,62	6,86±0,56	6,94±0,63
Сагітальний розмір тіла C ₃	6,11±0,46	6,00±0,43	7,07±0,79	7,17±0,79
Висота зубоподібного відростка	5,55±0,95	5,04±1,05	7,05±0,42	6,82±0,45
Ширина основи зубопод. відр.	5,07±0,39	4,83±0,69	7,29±0,76	7,33±0,71
Відстань між бічними масами C ₁	17,09±2,04**	14,21±1,95	18,34±1,32**	17,14±0,78
Висота міжхребцевих проміжків C ₂ -C ₃	2,19±0,32	2,00±0,30	2,81±0,29	2,78±0,29
Ширина суглоба Крювельє	2,48±0,97*	1,80±0,27	3,25±0,55*	2,80±0,45
Висота суглобових щілин бічних атланта-окціпітальних суглобів	2,98±0,52**	1,71±0,40	3,15±0,75**	2,25±0,65
Висота суглобових щілин бічних атланта-аксіальних суглобів	3,11±0,60**	1,83±0,25	3,27±0,71**	2,15±0,70
Ширина превертебральних м'яких тканин, на рівнях: C ₁	7,97±1,58**	6,70±0,55	8,15±1,25*	7,21±1,52
C ₂	8,43±1,28*	7,58±0,67	9,12±1,41*	8,11±1,05
C ₃	8,68±1,35*	7,63±0,71	8,98±1,35*	8,08±0,98
ВІДНОСНІ				
Ід C ₂	1,81	1,70	1,80	1,87

Примітки: достовірність різниці по t критерію Стьюдента: * – p < 0,05; ** – p < 0,01 в порівнянні основної групи з контрольною групою.

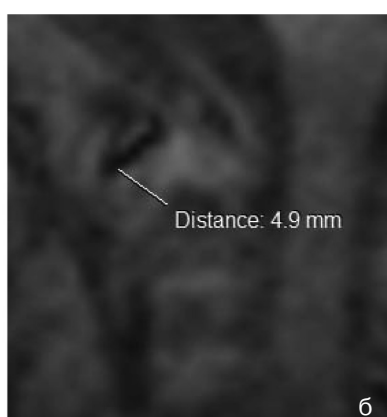
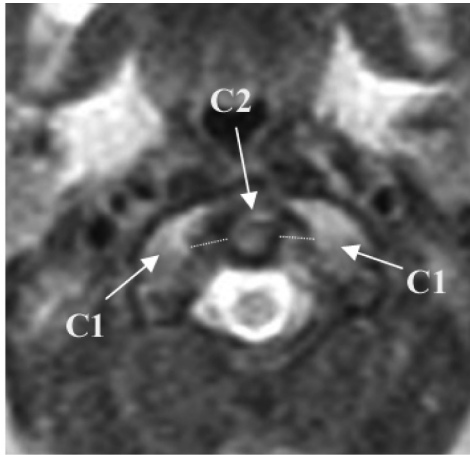
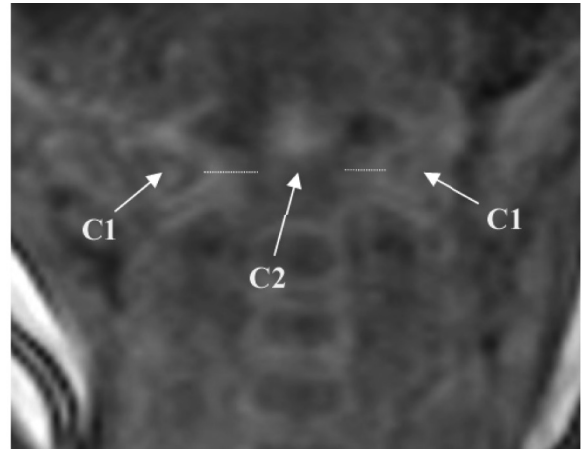


Рис. 5. Розширення суглобової щілини суглобу Крювельє
а — дитина В., 12 днів, МРТ Т1зз, серединний сагітальний зріз;
б — дитина К., 4 міс, МРТ Т1зз, серединний сагітальний зріз



а) Дитина А., 15 днів, МРТ Т2зз, аксіальний зріз через С1



б) Дитина В., 3,5 міс, МРТ Т1зз, фронтальний зріз через тіло та зуб С2

Рис. 6. Асиметричне розміщення бічних мас С1

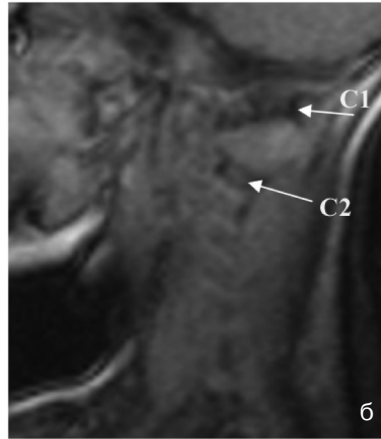
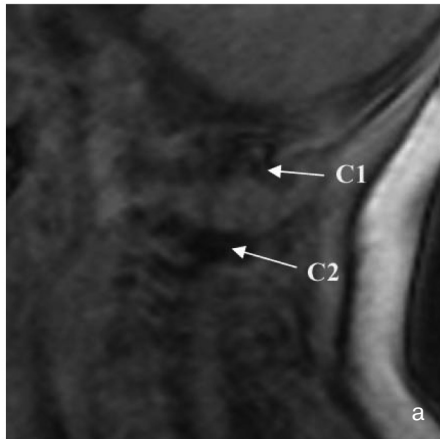


Рис. 7. Розходження задніх дужок С1-С2

а — Дитина А., 15 днів, МРТ Т1зз, сагітальний зріз через корені дужок;

б — дитина В., 3,5 міс, МРТ Т1зз, сагітальний зріз через корені дужок

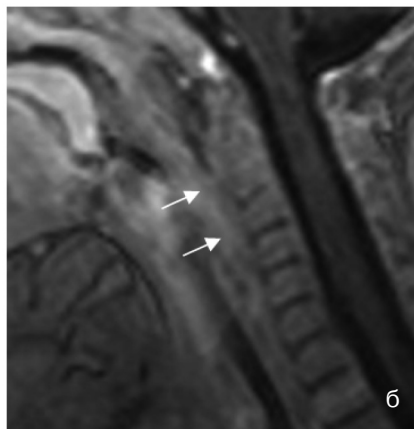
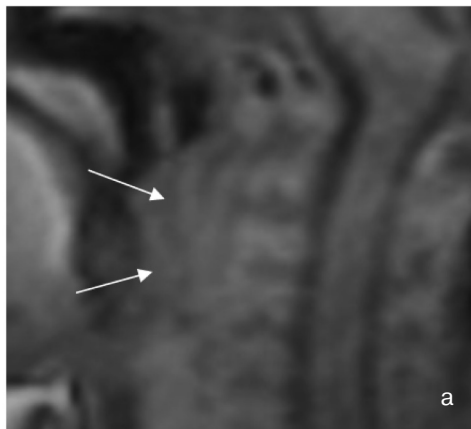


Рис. 8. Розширення превертебральних м'яких тканин (білі стрілки)

а — дитина А., 15 днів, МРТ Т1зз, серединний сагітальний зріз;

б — дитина В., 3,5 міс, МРТ Т1зз, серединний сагітальний зріз

Серед відносних показників, які визначали при рентгенографії був відомий показник Індекс диска (Ід), тобто співвідношення вертикального розміру тіла хребця до висоти нижче лежачого міжхребцевого простору; індекс Паверса — співвідношення відстані від заднього краю великого отвору потиличної кістки до передньої дужки атланта до відстані від переднього краю великого отвору до задньої дужки атланта; співвідношення сагітального розміру спинного мозку до хребтового каналу (Імк).

Розміри кісткових елементів не відрізнялися у основній групі та групі порівняння, і при МРТ- і при

рентгенограмометрії, так як не спостерігалось пошкодження тіл хребців (компресійних переломів). Достовірно відрізнялися показники ширини суглобової щілини суглобу Крювельє та превертебральних м'яких тканин на рівнях C_1 і C_2 у пацієнтів основної групи та групи порівняння.

Стан елементів ВШВХ вивчався при сонографії в реальному масштабі часу і паралельно визначалися ультрасонометричні показники ВШВХ. При проведенні дослідження в аксіальній проекції, на рівні C_1 , оцінювалося співвідношення зубоподібного відростка і бічних мас атланта, відстань між бічними

Метричні показники елементів ВШВХ у новонароджених при МРТ

Рентгенограмометричні показники	Перша група		Друга група	
	основна (n=12)	порівняння (n=12)	основна (n=16)	порівняння (n=9)
	M±m	M±m	M±m	M±m
АБСОЛЮТНІ				
Вертикальний розмір тіла C ₂	3,67±0,58	3,70±0,35	4,48±0,22	4,65±0,58
Вертикальний розмір тіла C ₃	2,83±0,34	2,93±0,41	3,48±0,53	3,45±0,37
Сагітальний розмір тіла C ₂	5,37±0,36	5,15±0,29	6,90±0,42	6,81±0,57
Сагітальний розмір тіла C ₃	5,50±0,41	5,60±0,43	6,65±0,54	7,16±0,73
Висота зубоподібного відростка	5,20±0,54	5,80±0,91	6,95±0,79	7,66±1,17
Ширина основи зубопод. відр.	5,38±0,24	5,25±0,13	6,10±0,44	6,67±0,85
Сагітальний розмір хребтового каналу на рівні: C ₀	12,77±1,45	13,20±1,87	13,48±1,72	14,75±1,14
C ₁	10,10±1,22	10,28±0,82	11,63±1,11	11,90±0,91
C ₂	9,25±1,22	9,38±0,85	10,75±0,65	10,80±0,91
C ₃	9,18±1,17	9,86±1,15	11,13±0,95	10,98±1,09
Відстань між бічними масами C ₁	17,08±0,73	17,70±0,68	16,75±2,33	17,97±1,73
Відстань верхівка зуба — базіон	7,20±0,59	6,70±1,03	8,23±1,22	7,67±1,85
Висота міжхребцевих дисків	2,97±0,16	3,30±0,57	2,97±0,15	3,22±0,56
Ширина суглоба Крювельє	2,20±0,41**	1,70±0,28	2,65±0,42**	1,85±0,43
Сагітальний розмір спинного мозку на рівні: C ₀	5,67±1,10	5,73±0,43	5,68±0,45	6,19±0,65
C ₁	5,10±0,54	5,30±0,41	5,35±0,49	5,85±0,59
C ₂	5,13±0,49	5,36±0,39	5,23±0,61	5,68±0,71
C ₃	5,27±0,44	5,10±0,46	5,40±0,29	5,74±0,78
Ширина превертебральних м'яких тканин, на рівнях: C ₁	7,58±1,02*	6,50±1,18	8,45±1,67*	7,12±0,83
C ₂	7,30±1,53**	4,44±1,41	6,54±1,24*	5,43±0,79
C ₃	6,10±0,94	6,26±1,38	6,15±0,75	5,78±0,75
ВІДНОСНІ				
Ід C ₂ -C ₃	1,45-1,12	1,12-0,88	1,51-1,17	1,28-0,95
індекс Паверса	0,89	0,74	0,84	0,72
Імк C0-C1-C2	0,68-0,77-0,83	0,58-0,66-0,67	0,61-0,64-0,67	0,54-0,6-0,63

Примітки: достовірність різниці по t критерію Стьюдента: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$ в порівнянні основної групи з групою порівняння.

масами C_1 та ширина зубоподібного відростка; в сагітальній проекції визначали розміри тіл хребців, міжхребцевих дисків, ширину суглобу Крювельє, хребтового каналу та спинного мозку. Сонографія проводилася з метою візуалізації не тільки скос-

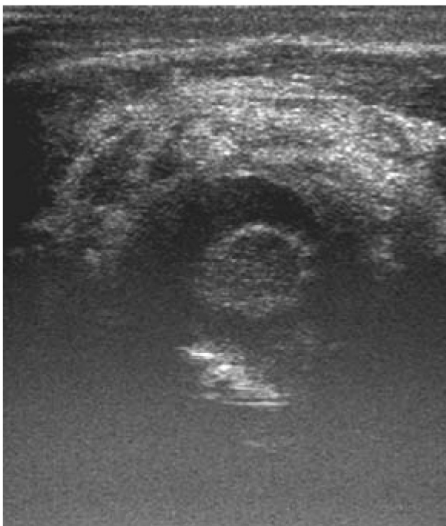
тенілих, але й м'яко тканинних елементів ВШВХ, в сагітальній проекції визначити ширину превертебральних м'яких тканин не вдалося. За допомогою доплера вимірювалась швидкість кровотоку в хребетних та основній артеріях.

При проведенні сонографії у пацієнтів з травматичними пошкодженнями ШВХ було виявлено такі зміни: асиметрія бічних мас C_1 (рис. 9), асиметричне розміщення спинного мозку (рис. 10), набряк оболонок в хребетному каналі (рис. 11). УСГ-показники подані у таблиці 4.

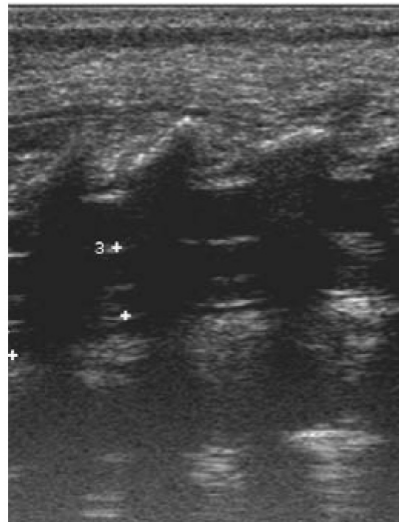
Як видно з наведених вище таблиць, єдиний розмір, який достовірно відрізнявся у дітей основної групи та групи порівняння, як у новонароджених так і у дітей першого року життя — ширина суглобової щілини суглоба Крювельє, отже, як і при рентгенографії та МРТ, сонографія показує перш за все зміни, що характерні для ротаційного підвивиху атланта. Крім цих змін виявлено ще зміни оболонок мозку (їх набряк), та асиметричне розміщення спинного мозку, без змін його ехогенності. Також виявлено зміни швидкості кровотоку, як у дітей з травматичними пошкодженнями, так і у дітей групи порівняння, що вірогідно не відрізнялися та не корелювали з травматичним анамнезом, що потребує подальшого вивчення.



Рис. 9. УСГ аксіальний зріз на рівні C_1 , асиметричне розміщення бічних мас C_1



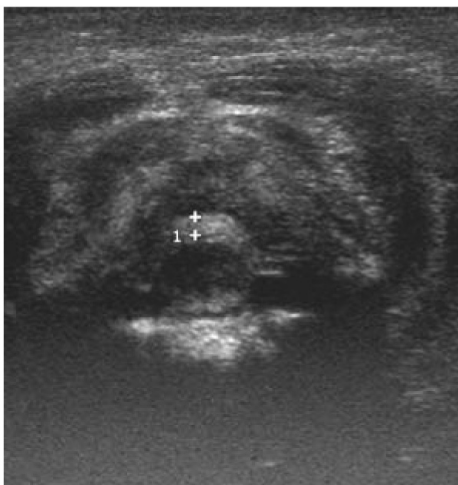
а



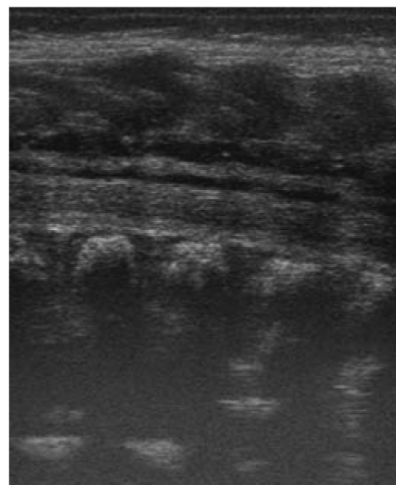
б

Рис. 10. Асиметричне розміщення спинного мозку

а — УСГ на рівні великого отвору, аксіальний зріз;
б — УСГ в шийному відділі хребта, сагітальний зріз



а



б

Рис. 11. набряк оболонок мозку

а — УСГ аксіальний зріз на рівні C_1-C_2 ;
б — УСГ сагітальний зріз ШВХ

Метричні показники елементів ВШВХ у новонароджених при УСГ

Рентгенограмометричні показники	Перша група		Друга група	
	основна (n=22)	порівняння (n=11)	основна (n=18)	порівняння (n=10)
	M±m	M±m	M±m	M±m
АБСОЛЮТНІ				
Вертикальний розмір тіла C ₂	3,80±0,31	3,65±0,49	4,76±0,44	4,85±0,35
Вертикальний розмір тіла C ₃	3,31±0,31	3,12±0,35	4,24±0,48	3,90±0,85
Сагітальний розмір тіла C ₂	5,86±0,42	5,75±0,29	6,28±0,84	5,85±0,35
Сагітальний розмір тіла C ₃	5,87±0,39	5,95±0,21	6,31±0,88	5,75±0,23
Ширина основи зубоподібного відростка	6,45±0,88	6,95±0,35	7,02±0,51	7,15±0,24
Сагітальний розмір хребтового каналу на рівні: C ₀	9,94±1,32	10,90±2,12	13,78±1,07	14,20±0,75
C ₁	9,50±1,23	9,70±0,71	10,02±1,17	10,40±0,36
C ₂	9,41±1,32	9,15±0,92	9,90±1,12	9,87±0,32
C ₃	9,09±1,32	9,10±0,85	9,92±1,08	9,60±0,56
Відстань між бічними масами C ₁	17,15±1,39	16,55±0,94	19,38±2,09	19,17±2,11
Висота міжхребцевих дисків	2,05±0,55	2,33±0,16	2,38±0,39	2,65±0,45
Ширина суглоба Крювельє	2,84±0,86**	1,90±0,14	2,55±0,35**	2,10±0,21
Сагітальний розмір спинного мозку на рівні: C ₀	5,45±0,56	5,70±0,28	5,69±0,68	5,95±0,35
C ₁	5,05±0,42	5,15±0,35	5,40±0,62	5,24±0,24
C ₂	5,10±0,40	5,25±0,49	5,22±0,60	5,41±0,38
C ₃	4,98±0,39	5,10±0,14	5,15±0,45	5,20±0,21
ВІДНОСНІ				
Ід C ₂	1,91	1,57	2,0	1,29

Примітки: достовірність різниці по t критерію Стьюдента: * – p < 0,05; ** – p < 0,01 в порівнянні основної групи з групою порівняння.

Висновки

1. Розміри кісткових елементів та ширина хребтового каналу не відрізнялися у дітей основної групи та групи порівняння, при використанні традиційної рентгенографії, МРТ та УСГ.
2. Із травматичних пошкоджень ВШВХ у дітей першого року життя при променевому дослідженні (традиційна рентгенографія, МРТ та УСГ) визначалися переважно ознаки ротаційного підвиху атланта.
3. Незважаючи на впровадження в практику педіатрії МРТ та УЗД, традиційна рентгенографія залишається провідною в діагностиці травматичних пошкоджень ВШВХ.

4. МРТ та УСГ є методом вибору в діагностиці змін м'яких тканин і вмісту хребтового каналу ШВХ, в тому числі і при травматичних пошкодженнях у дітей першого року життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абдуллаєв Р.Я., Гапченко В.В., Пономаренко С.О. Ультрасонографія шийного відділу хребта: методологічні аспекти та нормальна анатомія // УРЖ. — Том 14, № 2. — 2006. — С. 180-184.
2. Абдуллаєв Р.Я., Тахар М. Ультрасонографія верхнього шийного відділу хребта в дітей: методологічні аспекти і нормальна анатомія // УРЖ. — Том 18, №1. — 2010. — С. 54-58.
3. Ахадов Т.А. Магнитно-резонансная томография при ост-

рой травме шейного отдела позвоночника // Радиология-практика. — №2. — 2005. — С. 8-14.

4. Ахадов Т.А., Панов В.О., Айххофф У. Магнитно-резонансная томография спинного мозга и позвоночника. — М.: Академия Наук России. — 2000. — С. 163-178.

5. Кривецкий В.В., Кривецька І.І. Променева анатомія хребетного стовпа в ранньому періоді онтогенезу // Клін. анатомія та опер. хірургія. — Т. 7, №2. — 2008. — С. 25-27.

6. Михайлов М.К. Рентгенодиагностика родовых повреждений позвоночника. — М.: ГЭОТАР-МЕД, — 2001. — 176 с.

7. Садофьева В.И. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы детей. — Л.: Медицина, 1990. — 216 с.

8. Спужак М.І. Рентгенодіагностика захворювань хребта. — Харків: Крокус. — 2003. — 170 с.

9. Спужак М.І. Розширені лекції з рентгенодіагностики захворювань системи опори та руху. — Харків: Атос, 2009. — 296 с.

10. Bertozzi J.C., Rojas C.A., Martinez C.R. Evaluation of the Pediatric Cranio-cervical Junction on MDCT // AJR. — N192. — 2009. — P. 26-31.

11. Lee R.R. MR Imaging and Cervical Spine Injury // Radiology. — N201. — 1996. — P. 617-618.

12. Lowe L.H., Johaneck A.J., Moore C.W. Sonography of the Neonatal Spine: Part 1, Normal Anatomy, Imaging Pitfalls, and Variations That May Simulate Disorders // AJR. — N188. — 2007. — P. 733-738.

13. Lustrin E.S., Karakas S.P., Ortiz A.O. et al. Pediatric Cervical Spine: Normal Anatomy, Variants, and Trauma // Radiographics. — N23. — 2003. — P. 539-560.

14. Miyajiri F., Furlan J.C., Aarabi B. et al. Acute Cervical Traumatic Spinal Cord Injury: MR Imaging Findings Correlated with Neurologic Outcome — Prospective Study with 100 Consecutive Patients // Radiology. — Vol. 243, N 3. — 2007. — P. 820-827.

15. Proto A.V. MR Imaging of Acute Cervical Spine Injuries // Radiology. — Vol. 217, N 1. — 2000. — P. 301-302.

РЕЗЮМЕ. Цель исследования — изучить возможности лучевых методов в диагностике травматических повреждений ВШВХ у детей первого года жизни.

Материалы и методы. Проведено комплексное клиничко-лучевое исследование 33 новорожденных и 32 детей в возрасте от 29 дней до 1 года жизни, которые находились на обследовании и лечении в неврологическом отделении ХГКРсНС. Группу сравнения составили 24 ребенка, у которых травматические повреждения были исключены

Результаты исследований. Определялись преимущественно признаки ротационного подвывиха атланта. Больше всего информации получено при использовании традиционной рентгенографии, которая остается ведущей в диагностике травматических повреждений ВШОП. МРТ и УСГ являются методами выбора в диагностике изменений мягких тканей и содержания позвоночного канала ШОП.

Ключевые слова: лучевая диагностика, верхнешейный отдел позвоночника, травма, дети первого года.

RESUME. Research purpose to study possibilities of radial methods in the diagnostics of traumatic damages of the upper cervical spine in the children of first-year of life.

Materials and methods. Complex clinic and radial tests of 33 new-born and 32 children in age from 29 days to 1 year of life is conducted, which were on an inspection and treatment in the neurological department of Kharkiv city maternity house with neonatal center. The control group was 24 children with no traumatic damages.

Results of researches. The signs of rotary subluxation of atlant were determinate. Most information was got at the use of traditional roentgenology which remains lead in the diagnostics of traumatic injury of cervical spine. MRI and US are methods of choice in diagnostics of changes of soft tissues and spinal cord.

Key words: radiology, upper cervical spine, trauma, children of the first year.