



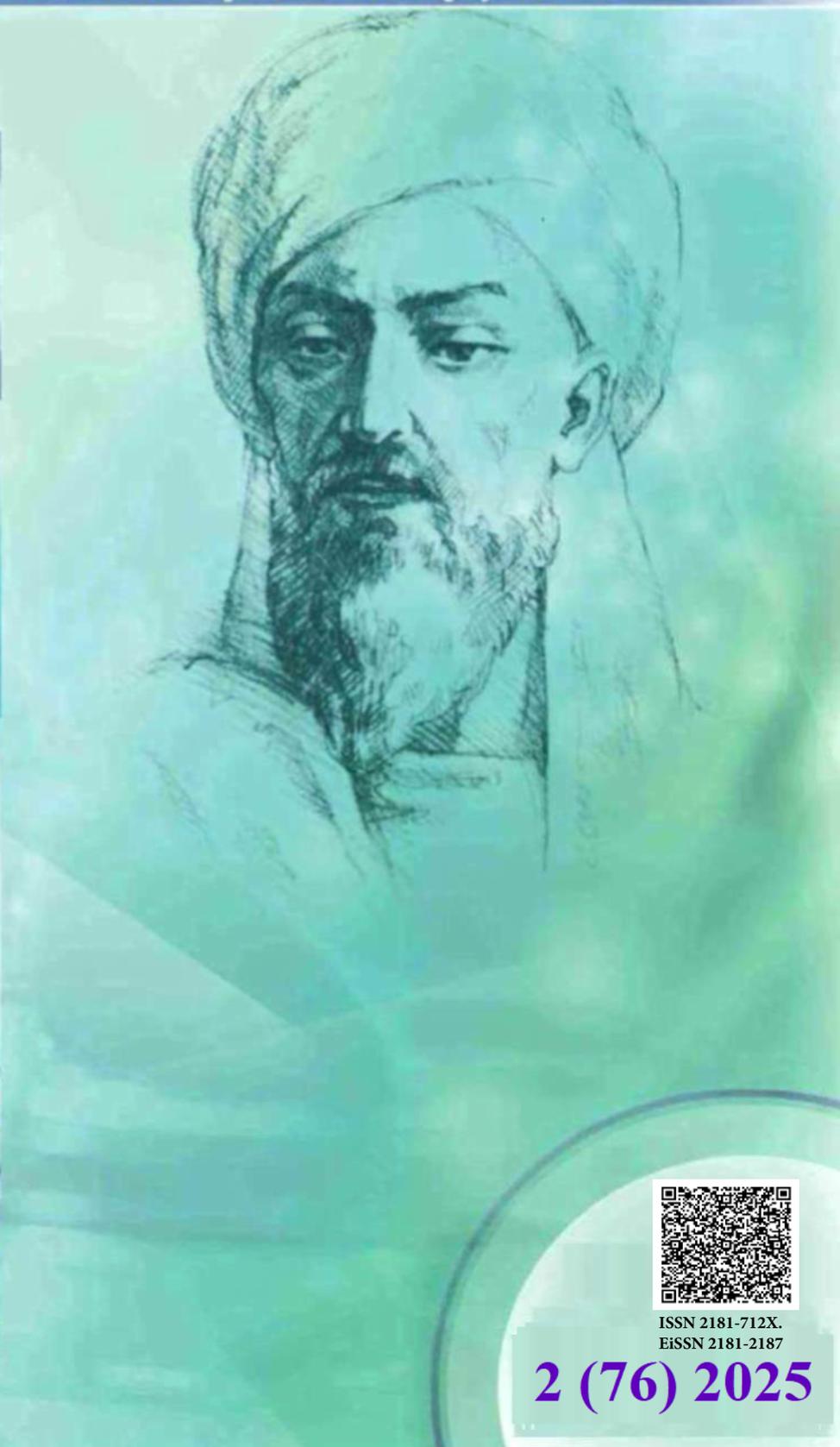
**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**2 (76) 2025**

**Сопредседатели редакционной  
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А.ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**2 (76)**

**2025**

*февраль*

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 616.71 - 001.5 - 616.711

## АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА И ХАРАКТЕР ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВЫХ ТРАВМ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

<sup>1</sup>Искандаров М.М., <sup>2</sup>Индиаминов С.И., <sup>3</sup>Тияляков А.Б.

<sup>1</sup>ЕМУ-Евро Азиатский Мультидисциплинарный Университет, МЗ РУз, Узбекистан, 100100 г. Ташкент ул. Муками 7/1, тел: 78 147 00 07 Email: [info@emuni.uz](mailto:info@emuni.uz)

<sup>2</sup>Республиканский научно-практический центр судебно-медицинской экспертизы Министерство здравоохранения Узбекистан, 100109, Ташкент, Алмазарский район, пр. 2-й Шифокорлар, 7 М Тел:+99878 1471180 E-mail: [cme@mail.ru](mailto:cme@mail.ru)

<sup>3</sup>Республиканский центр детской ортопедии МЗ РУз Узбекистан, Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский р-н, ул. Университетская, 8 тел: 71 2604645 E-mail: [info@childortho.uz](mailto:info@childortho.uz)

### ✓ Резюме

*Выявлены анатомо-физиологические особенности позвоночного столба и спинного мозга у детей и подростков, влияющих на характер травм этих структур. Отмечено, что анатомия и биомеханика детского позвоночника начинает приближаться к баковым у взрослых в возрасте 8-10 лет, в связи с чем травмы этих структур у детей до 8 лет имеют свои морфологические особенности по сравнению с травмами позвоночника детей старше этого возраста. С возрастом и развитием физиологических изгибов количество повреждений позвонков снижается. Кроме того, незрелый позвоночник у детей обладает большей эластичностью и диагнозом движений. Поэтому у детей не всегда выявляются переломы или вывихов при травмах. В целом, позвоночно-спинномозговые травмы у детей чаще всего (40,32%) наблюдается в возрастной группе по 5-9 лет, у которых преобладают травмы ШОП, а у подростков – больше травмируются грудной и поясничные отделы. Возникновения повреждений в структурах позвоночника у детей и подростков возможно в ситуациях, неадекватных типичным механизмам травмы. Кроме того, переломы у детей и подростков чаще всего локализуется в нескольких отделах позвоночника, а у взрослых подобные травмы встречаются в 2 раза меньше, чем у детей. Отмеченные особенности ПСМТ у детей и подростков требует особого внимания при ранней диагностике, а также при планировании стратегии лечения, направленные на оптимальные функциональные результаты и уменьшение отдаленных осложнений. Локализация, характер, объем повреждений позвоночного столба и спинного мозга у детей и подростков должны быть учтены при обосновании механизма травмы, а также при судебно-медицинской квалификации степени тяжести травм этих структур.*

*Ключевые слова: дети и подростки, позвоночник, спинной мозг, анатомо-физиологические особенности, травма, характер, значение.*

## БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАРДА УМУРТҚА ПОҒОНА ВА ОРҚА МИЯ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИК ЖИҲАТЛАРИ ВА УМУРТҚА-ОРҚА МИЯ ЖАРОҲАТЛАНИШЛАРИ ТУРЛАРИ

<sup>1</sup>Искандаров М.М., <sup>2</sup>Индиаминов С.И., <sup>3</sup>Тияляков А.Б.

<sup>1</sup>ЕМУ-Евроосиё кўп тармоқли университети, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги, Ўзбекистон, 100100, Тошкент кўчаси. Муками 7/1, Тел: 78 147 00 07

Email: [info@emuni.uz](mailto:info@emuni.uz)

<sup>2</sup>Ўзбекистон Соғлиқни сақлаш вазирлиги Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий Маркази, 100109, Тошкент ш., Олмазор тумани, 2-шифокорлар шоҳ кўчаси, 7 М Тел: +99878 1471180 E-mail: [cme@mail.ru](mailto:cme@mail.ru)

<sup>3</sup>Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги Республика болалар ортопедияси маркази, Ўзбекистон, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, кўч. Университетская, 8 Тел: 71 2604645 E-mail: [info@childortho.uz](mailto:info@childortho.uz)

✓ *Резюме*

*Тадқиқотда болалар ва ўсмирларда умуртқа-орқа мия жароҳатланишлари табиати ва кўламига таъсир этадиган умуртқа погонаси ва орқа мия анатомо-физиологик хусусиятлари аниқланган. Муаммога оид илмий адабиётлар таҳлил қилинган. Қайд этилганки, болаларда умуртқа поғона анатомик ва биохимик жиҳатлари 8-10 ёшларга келиб катта ёшлилардагига яқинлашади, шунга кўра 8 ёшгача бўлган болаларда, бу ёшдан катта бўлган бола ва ўсмирларга нисбатан, умуртқа поғона жароҳатланишлари ўзига хос морфологик жиҳатларга эга бўлади. Болаларда ҳар доим ҳам умуртқа погонаси синиши ва чиқишлари кузатилмайди. Умуман олганда 5 ёшдан 9 ёшгача бўлган болаларда умуртқа орқа мия жароҳатлари кўпроқ кузатилади (40,32%) ва бунда бўйин умуртқалари шикасти устунлик қилади, ўсмирларда эса кўкрак – бел умуртқалари шикасти кўпроқ бўлади. Умуман олганда, болалар ва ўсмирларда умуртқа-орқа мия шикастлари ноадекват типик механизм шароитида юзага келиши мумкин. Бундан ташқари, болалар ва ўсмирларда жароҳатланишлар умуртқа погонасининг турли бўғинларида ва маълум соҳанинг бир нечта умуртқаларида кузатилади. Қайд этилган маълумотлар бемор болалар ва ўсмирларни даволаш стратегиясини режалаштиришда эътиборга олинишига сазовордир. Умуртқа-орқа мия жароҳатлари жойлашув ўрни, табиати ва ҳажми суд-тиббий экспертиза амалиётида травма механизмини асослаш ва шикаст оғирлик даражасини баҳолашда аҳамиятли ҳисобланади.*

*Калит сўзлар: болалар ва ўсмирлар, умуртқа погонаси, орқа мия, анатомик физиологик жиҳатлари, шикастлар, табиати, аҳамияти.*

**ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE SPINE AND SPINAL CORD AND THE NATURE OF SPINAL CORD INJURIES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS**

<sup>1</sup>Iskandarov M.M., <sup>2</sup>Indiaminov S.I., <sup>3</sup>Tilyakov A.B.

<sup>1</sup>EMU-Euro Asian Multidisciplinary University, Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, 100100 Tashkent st. Mukimi 7/1, Tel: 78 147 00 07 Email: [info@emuni.uz](mailto:info@emuni.uz)

<sup>2</sup>Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination Ministry of Health Uzbekistan, 100109, Tashkent, Almazar district, 2nd Shifokorlar Ave., 7 M Tel: +99878 1471180  
E-mail: [cme@mail.ru](mailto:cme@mail.ru)

<sup>3</sup>Republican Center for Children's Orthopedics of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, Tashkent region, Kibray district, st. Universitetskaya, 8 Tel: 71 2604645  
E-mail: [info@childortho.uz](mailto:info@childortho.uz)

✓ *Resume*

*Anatomical and physiological features of the spinal column and spinal cord in children and adolescents, which influence the nature of injuries to these structures, have been identified. It is noted that the anatomy and biomechanics of a child's spine begins to approach those of an adult at the age of 8-10 years, and therefore injuries to these structures in children under 8 years of age have their own morphological characteristics compared to injuries to the spine of children older than this age.*

*With age and the development of physiological curves, the number of vertebral injuries decreases. In addition, the immature spine in children has great elasticity and movement diagnosis. Therefore, fractures or dislocations due to injuries are not always detected in children. In general, spinal cord injuries in children are most often (40.32%) observed in the age groups of 5-9 years, in which spinal cord injuries predominate, and in adolescents, the thoracic and lumbar regions are more injured. Injuries to the structures of the spine in children and adolescents may occur in situations that are inadequate to the typical mechanisms of injury. In addition, fractures in children and adolescents are most often localized in several parts of the spine, and in adults such injuries are 2 times less common than in children. The noted features of SCI in children and adolescents require special attention during early diagnosis, as well as when planning a strategy treatments aimed at optimal functional results and reduction of long-term complications. The location, nature, and extent of injuries to the spinal column and spinal cord in children and adolescents must be taken into account when substantiating the mechanism of injury, as well as when medico-legally assessing the severity of injuries to these structures.*

*Key words: children and adolescents, spine, spinal cord, anatomical and physiological features, injury, character, meaning.*

### Актуальность

В современных условиях на фоне значительного роста количества сочетанных и множественных травм, отмечается и рост повреждений структур позвоночного столба и спинного мозга у людей разного возраста [4]. Позвоночно-спинномозговые травмы (ПСМТ) у детей чаще всего (40,32%) наблюдается в возрастной группе 5-9 лет, у которых преобладают травмы шейного отдела позвоночника (ШОП), а у подростков – больше травмируется грудной и поясничный отделы [11,8,26].

В последние годы совершенствованы методы ранней диагностики ПСМТ у детей и взрослых, позволяющие своевременно определить характер и топографию, объем и осложнений повреждений структуры позвоночного столба и спинного мозга, обеспечивающий определить рациональную тактику проводимых лечений. Несмотря на это, инвалидность и летальность в результате ПСМТ до сегодняшнего дня остается довольно высокой особенно при травмах ШОП [9,28]. Возрастные анатомо-физиологические особенности позвоночного столба у детей и подростков существенно влияют на характер и объем формируемых повреждений этих структур. В связи с этим возникновения повреждений в структурах позвоночника у детей возможно в ситуациях, неадекватных типичным механизмом травмы [6,19]. Эти обстоятельства требует выявления анатомо-физиологических особенностей позвоночного столба, имеющих значений для своевременной и правильной диагностики, а также определение тактики лечения и обоснования механизма ПСМТ у детей и подростков.

**Цель исследования** – выявление анатомо-физиологических особенностей позвоночного столба и спинного мозга у детей и подростков, влияющих на характер травм этих структур.

### Материал и методы

Проведён анализ научной литературы последних лет по изучаемой проблеме. Информация из научных статей на сайтах MEDLINE и web Scienc получена путём сбора ссылок, цитат и статистических данных соответствующих статей. Различные поисковые термины использовались в полной и сокращённой форме, включая дети, подростки, позвоночник, спинной мозг, анатомо-физиологические особенности, травма, характер, диагностика, значение.

### Результат и обсуждение

Анатомия детского позвоночника и спинного мозга существенно отличается от анатомии этих структур взрослого человека из-за продолжающегося созревания скелета и развития нервной системы. Позвоночный столб у детей состоит из 33 позвонков-шейных (7), грудных (12), поясничных (5), крестцовых (5) и копчиковых (4), в дальнейшем некоторые позвонки срастаются и количество позвонков сокращаются до 26 ти [13,20]. К 8-10 годам позвоночный столб ребенка начинает напоминать позвоночник взрослого. У детей центр смещение снижен по сравнению со взрослым, он расположен на уровне С<sub>2</sub> и С<sub>3</sub>, а у взрослого центр смещение расположен на уровне С<sub>5</sub> и С<sub>6</sub>, такое состояние позвоночника приобретает у детей в возрасте 8-17 лет. Следовательно, у детей ШОП длиннее по сравнению со взрослыми. Кроме того, связки позвоночника у детей менее плотные, что обеспечивает повышенную гибкость, а суставы неглубокие, остистые отростки недоразвитие. У детей младшего возраста зубовидные отростки С<sub>2</sub> не полноокостенены, что наряду с относительно большой головой и слабыми мышцами шеи, увеличивает риск нестабильности позвоночника по сравнению со взрослыми [15], тем самым ШОП ребенка становится более восприимчивым к травмам, в связи с чем часто у детей наблюдается атлантозатылочные дистракционные повреждения [16; 23].

Спинной мозг у детей более податлив и эластичен, что приводит к различным видам травм и возможностям восстановления по сравнению с взрослыми лицами. В связи с этим детский организм требует особого внимания при планировании стратегии лечения, направленные на оптимальные функциональные результаты и уменьшение отдаленных осложнений. Еще одной важной особенностью травмы спинного мозга является деформация позвоночника (сколиоз), которая может развиваться у 97% детей до начала спячки роста, поэтому дети, получившие травму до спячки роста должны быть тщательно обследованы [27].

С возрастом и развитием физиологических изгибов количество повреждений позвонков снижается. Более того, позвоночник у детей обладает большей гибкостью за счет относительно толщины межпозвоночных дисков и значительностью хрящевой ткани в телах позвонков, а

также эластичностью связочных аппаратов, дуг и остистых отростков. У детей в грудных позвонках костные балки имеют короткие горизонтальные структуры, а тела поясничных позвонков более упругие из-за тесно переплетающихся балок. У детей к 7 лет позвоночник приобретает формы с лордозом шейного и поясничного отделов и кифозом грудного отдела. В целом к 20-22 годы формирование позвоночника завершается [1,3,25].

Незрелый позвоночник у детей обладает большой эластичностью и диапазоном движений, а позвонки могут восстанавливаться после смещения, вызванного внешними травматическими силами [18]. Поэтому у детей не всегда выявляются переломы или вывихи позвонков при травмах. Такое состояние определяется концепцией «Травма спинного мозга без рентгенологических отклонений (SCI-WORA) или же травма спинного мозга без переломов и вывихов, который впервые был описан как состояние SCI-WORA Китайскими учеными Pang D. et.al. (1989) – [21]. Другими словами, на рентгенографии или же КТ не выявляются повреждений позвонков, а МРТ выявляют изменений в спинном мозге. Ранее считали, что подобное повреждение возникает при дорожно-транспортных происшествиях, а позже были выявлены такие травмы при занятиях спортом или же танцевальных занятиях и встречались они не только в шейном отделе и в грудных сегментах позвонков детей и подростков. SCI-WORA встречается чаще у девочек и девушек подростков, чем мальчики. Частыми осложнениями состояний SCI-WORA являются пролежни, нейрогенный мочевой пузырь и кишечник, т.е. несогласованная деятельность детрузора и сфинктера, которые оказывают серьезное влияние на качество жизни детей. Также дети при SCI-WORA склонны к сколиозу, аномалиям тазобедренного сустава (вывих бедра) и остеопорозу. В связи с этим комплексная реабилитация детей после травмы спинного мозга требует совместную работу врачей, детей больных и лиц, осуществляющих уход [18].

В целом, анатомия и биомеханика детского позвоночника начинает приближаться к таковым у взрослого в возрасте 8-10 лет, в связи с чем травмы этих структур у детей до 8 лет имеют свои морфологические особенности по сравнению с травмами позвоночника детей старше этого возраста. Одной из причин такого состояния является относительная цефало-цервикальная диспропорция у детей младшего возраста по сравнению с детьми старшего возраста и взрослых людей [17]. Поэтому у детей в возрасте 2-х лет в 80% случаях поражаются верхний отдел шейного позвонка, а у детей старшего возраста и у взрослых преобладают субаксиальные травмы. Цефало-цервикальная диспропорция и слабость шейной мускулатуры у детей младших возрастов обуславливает повышенный риск травмы спинного мозга и черепно-мозговой травмы [14].

В детском возрасте преобладают неосложненные компрессионные переломы тел позвонков, преимущественно переломы средне грудных позвонков (ThV-IX), реже поясничном, шейном и верхне-нижнем грудных отделов, что объясняется гибкостью позвоночника из-за относительно большой высоты межпозвоночных дисков, значительностью хрящевой ткани в телах позвонков, а также эластичностью дужек, отростков и связочного аппарата. Переломы позвонков часто наблюдается у детей в возрасте от 8 до 14 лет, в происхождении этих травм преобладают бытовая травма, падения с небольшой высоты, подвижные игры и спортивные занятия. Повреждения остистых отростков позвонков у детей в основном отмечаются в нижнем шейном и в верхне-грудном отделах. Могут наблюдаться переломы тел одного, двух, от 3-х до 5-ти позвонков. Осложненные переломы позвонков у детей наблюдается сравнительно редко, которые возникают в условиях высоко энергетичном травмы – падения с большой высоты, ДТП, при котором наблюдается повреждений спинного мозга – ушибы, сдавление, разрывы [7].

Таким образом, в связи с возросшей активностью детей и увеличением количество дорожно-транспортных и других видов травматизма отмечается и рост повреждений позвоночника у детей и подростков до 8%. Анатомо-физиологические и биомеханические особенности строения позвоночника, а также высокая эластичность тканей и интенсивность процессов репаративной регенерации у детей значительно снижаются на частоте, локализации к течений травм позвоночного столба и спинного мозга. В частности, если у взрослых людей грудной отдел позвоночника наименьшее продвижения часть позвоночника и является наименее уязвимыми, то у детей костно-хрящевой, мягкоэластичный этот отдел, составляя вершину основного кифоза, подвергается максимальному деформированию, прежде всего на изгибы. В целом, при

формированиях травмы позвоночного столба у детей различают четыре вида насилия – сгибание, разгибание, компрессия и ротация или их сочетания [2,5,20].

### Выводы

1. Анатомия и биомеханика детского позвоночника начинает приближаться к таковым у взрослого в возрасте 8-10 лет, в связи с чем травмы этих структур у детей до 8 лет имеют свои морфологические особенности по сравнению с травмами позвоночника детей старше этого возраста. Одной из причин такого состояния является относительно цефало-цервикальная диспропорция у детей младшего возраста по сравнению с детьми старшего возраста и взрослых людей, что наряду со слабостью шейной мускулатуры и снижением центра смешения у детей младших возрастов обуславливает повышенный риск к шейно-затылочной и черепно-мозговой травмам;

2. С возрастом и развитием физиологических изгибов количество повреждений позвонков снижается. Кроме того, незрелый позвоночник у детей обладает большой эластичностью и диагнозом движений. Поэтому у детей не всегда выявляются переломов или вывихов при травмах. Такое состояние определяется концепцией “Травма спинного мозга без рентгенологических отклонений” (SCI - WORA);

3. В целом, позвоночно-спинномозговые травмы у детей чаще всего (40,32%) наблюдается в возрастной групп по 5-9 лет, у которых преобладает травмы ШОП, а у подростков – больше травмируются грудной и поясничные отделы. Возникновения повреждений в структурах позвоночника у детей и подростков возможно в ситуациях, неадекватных типичным механизмам травмы. Кроме того, переломы у детей и подростков чаще всего локализуется в нескольких отделах позвоночника, а у взрослых подобные травмы встречаются в 2 раза меньше, чем у детей;

4. Отмеченные особенности позвоночно-спинномозговые травмы у детей и подростков требует особого внимания при диагностике, а также при планировании стратегии лечения, направленные на оптимальные функциональные результаты и уменьшение отдаленных осложнений. Локализация, характер, объем повреждений позвоночного столба и спинного мозга у детей и подростков должны быть учтены при обосновании механизма травмы, а также при судебно-медицинской квалификации степени тяжести травм этих структур.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андрушко Н.С. Диагностика компрессионных переломов тел позвонков у детей //Компрессионные переломы тел позвонков у детей / Н.С. Андрушко, А.В. Распопина. – М., 1977; 30-42 стр.
2. Виссарионов С.В., Попов И.В. К вопросу о нестабильности позвоночника: терминологические споры //Травматология и ортопедия России. 2007;2:94-97.
3. Волков М.В. Развитие позвоночника у ребенка и типы осанки //Детская ортопедия / М.В. Волков, В.Д. Дедова. – М., 1980; 31-33 стр.
4. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Бурд Г.С. Неврология и нейрохирургия. /Медицина, 2020; 244-254 стр.
5. Луник А.А. К вопросу о классификации и лечении позвоночно-спинномозговой травмы //Актуальные вопросы вертебромодулярной нейрохирургии. – Балаково, 2003; 161-167 стр.
6. Дьячкова С.Я. и др. Методические рекомендации для специалистов, участвующих в организации здоровья сбережения в образовательных учреждениях и в скрининговых осмотрах дошкольников, учащихся и студентов / под общ. ред. С. Я Дьячкова, В. В Андреева, М.М Киньшина, Т.П. Кораблева Воронежский ГУ. – Воронеж, 2011; 327 стр.
7. Баирова Г.А.. Повреждения позвоночника и спинного мозга. В кн: Травматология детского возраста. Под ред. Г.А. Баирова. Л. «Медицина», 1970, гл.9. с.148-160
8. Скрябин Е.Г., Буксеев А.Н., Зотов П.Б., Курмангулов А.А., Аксельров М.А. Повреждения позвоночника у пациентов детского возраста с множественной и сочетанной травмой //Политравма. 2022;1:38-42.
9. Слынько Е.И., Нехлопочин А.С., Вербов В.В. Классификация травматических повреждений шейного отдела позвоночника читательница на субаксиальном уровне. Часть 1. Общий принципы //Украинский нейрохирургический журнал. 2019;25(3):12-26.

10. Томилов А.Б., Кузнецова И.Л. Особенности переломов позвоночника у детей и подростков. //Вестнике травматологии и ортопедии Урала. 2012;1-2:50-55.
11. Юхнова О.М., Пономарева Г.А. Интранатальные и постнатальные повреждения позвоночника у новорожденных, детей и подростков. Азов, 2014; 120 стр.
12. Cunha N. S. C. et al. Pediatric spinal cord injury: a review //Children. 2023;10(9):14-56.
13. Dowdell J. et al. Postoperative spine infection: diagnosis and management //Global Spine Journal. 2018;8(4):37-43.
14. Fogel L.K., Porajenie spinnogo mozga u detey i molodykh lyudey, Mac Keith Press, London, 2014
15. Huisman TA, Wagner MW, Bosemani T, Tekes A, Poretti A. Pediatric spinal trauma. //J Neuroimaging. 2015 May-Jun;25(3):337-53.
16. Leonard JR, Jaffe DM, Kuppermann N, Olsen CS, Leonard JC; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) Cervical Spine Study Group. Cervical spine injury patterns in children. //Pediatrics. 2014 May;133(5):1179-88.
17. Matthew J. Hagan, Joshua Fele, Felicia Sun, Owen P. Leary, Ankush Bajaja, Samika Kanekar, Adetokunbo A. Oyelese, Albert E. Telfeyan, Zia L. Gokaslan, Jared S. Fridley. Spinal cord injury in adults and children. //Interdisciplinary Neurosurgery: Advanced Techniques and Patient Management 29 (2022).
18. Meng Y.F. et al. Prognosis of traumatic spinal cord injury in children: follow-up of 86 patients //Chinese journal of traumatology. 2023;26(1):14-19.
19. Mortazavi M.M., Dogan S., Civelek E., et al. Pediatric multilevel spine injuries: an institutional experience //Childs Nerv. Syst. 2011;27(7):1095-1100.
20. Muller A. Minimally invasive approach versus traditional open approach for one level posterior lumbar intrepidly fusion //Minim invasive Neurosurg 2010;53(1):21-24.
21. Pang D., Pollak I.F. Travma spinnogo mozga bez rentgenologicheskix otkloneniy u detey - sindrom SCI-WORA. //Дж Травма. 1989;29:654-664. <https://doi.org/10.1097/00005373-98905000-00021>
22. Piatt J. Penetrating spinal injury in childhood: the influence of mechanism on outcome. An epidemiological study. //J Neurosurg Pediatr. 2018Oct;22(4):384-392.
23. Plessis, J.-P.; Dix-Peek, S.; Hoffman, E.B.; Wieselthaler, N.; Dunn, R.N. Pediatric Atlanto-Occipital Dissociation: Radiographic Findings and Clinical Outcome. //Evid.-Based Spine-Care J. 2012;3:19-26.
24. Poretti A. Pediatric Spinal Trauma. J. Neuroimaging J. Am. Soc. Neuroimaging 2015;25:337-353.
25. Reddy S.P., Junewick J., Bacsrom J.W. Distribution of spinal fractures in children: does age, mechanism of injury, or gender play a significant role? //Pediatr. Radiol. 2003;33(11):776-781.
26. Shin JI, Lee NJ, Cho SK. Pediatric Cervical Spine and Spinal Cord Injury: A National Database Study. //Spine (Phila Pa 1976). 2016 Feb;41(4):283-92.
27. Vaccaro AR, Baron IM. Spine surgery. Operational technique. Translation from English. Moscow: Panfilov Publishing House, 2015; 422 p.
28. Zanza, C., Tornatore, G., Naturale, C. et al. Cervical spine injury: clinical and medico-legal overview. //Radiol med 2020;128:103-112.

**Поступила 20.01.2025**