



**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

**4 (78) 2025**

**Сопредседатели редакционной  
коллекции:**

**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. АБДУМАЖИДОВ  
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)

**4 (78)**

**2025**

*апрель*

[www.bsmi.uz](http://www.bsmi.uz)

<https://newdaymedicine.com> E:

[ndmuz@mail.ru](mailto:ndmuz@mail.ru)

Тел: +99890 8061882

УДК 611.728.3-053.4

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОЛЕННОГО СУСТАВА В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

<sup>1</sup>Ахмедов Ш.М. <https://orcid.org/0000-0003-0476-1950>

<sup>2</sup>Джуманкулова Н.Р. E-mail: [DjumankulovaN@mail.ru](mailto:DjumankulovaN@mail.ru)

<sup>1</sup>Дехконов К.А. <https://orcid.org/0000-0002-1748-6612>

z

<sup>1</sup>Ташкентский педиатрический медицинский институт, 100140, Узбекистан Ташкент, ул. Богишамол, 223, тел: 8 71 260 36 58 E.mail: [interdep@tashpmi.uz](mailto:interdep@tashpmi.uz)

<sup>2</sup>Международный Казахско Турецкий Университет имени Х.А. Ясави 161200, Казахстан Туркестан. ул. Б.Саттарханова

### ✓ Резюме

*Анализ полученных морфологических, гистологических гистохимических показателей указывают на то, что возрастной период раннего детства (1-3 года и 4-7 лет), является периодом активного развития структур суставного хряща, оформлению слоистости (7 слоев) последнего, где происходит активная адаптивная морфологическая перестройка, хрящевых элементов коленного сустава. В этом возрастном периоде (1-3 года и 4-7 лет), когда ребенок начинает ходить, происходит дальнейшее усиление реакций как Хейла, ШИК, метохромазии.*

*Анализ полученных данных биомеханических (функциональных) исследований, изучение походки детей (1-3 года и 4-7 лет) раннего возраста тоже подтверждают активный рост и развитие хрящевых элементов коленного сустава в этом возрастном периоде.*

*По-другому, морфологические и функциональные (биомеханические) нормы реакции (активное развитие) морфологических структур на активность функционального фактора у детей раннего возраста, когда они начинают ходить и активно двигаться, вполне адекватные.*

*Ключевые слова: суставной хрящ, слои суставного хряща, зона колонок, походка ребенка, биомеханика походки, двигательная активность.*

## MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF THE KNEE JOINT IN CHILDREN

<sup>1</sup>Axmedov Sh.M. <https://orcid.org/0000-0003-0476-1950>

<sup>2</sup>Djumankulova N.R. E-mail: [DjumankulovaN@mail.ru](mailto:DjumankulovaN@mail.ru)

<sup>1</sup>Dehqonov Q.A. <https://orcid.org/0000-0002-1748-6612>

<sup>1</sup>Tashkent Pediatric Medical Institute, 100140, Uzbekistan Tashkent, st. Bogishamol, 223, tel: 8 71 260 36 58 E.mail: [interdep@tashpmi.uz](mailto:interdep@tashpmi.uz)

<sup>2</sup>International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasawi 161200, Kazakhstan Turkestan. st. B.Sattarkhanova

### ✓ Resume

*Analysis of the obtained morphological, histological and histochemical indices indicates that the age period of early childhood (1-3 et 4-7 years) is a period of active development of the articular cartilage structures, layering (7 layers) of the latter, where an active adaptive morphological rearrangement of the cartilage elements of the knee joint. In this age period (1-3 et 4-7 years), when the child begins to walk, there is a further intensification of reactions like Hale, Schick, and metochromasia.*

*The analysis of the obtained data of biomechanical (functional) studies, study of the gait of children (1-3 et 4-7 years) of early age also confirm the active growth and development of the cartilaginous elements of the knee joint in this age period.*

*In another way, the morphological and functional (biomechanical) norms of the reaction (active development) of morphological structures on the activity of the functional factor in young children, when they begin to walk and actively move, are quite adequate.*

*Key words: articular cartilage, the layers of articular cartilage, zone of the columns, the manner of walking, biomechanics of gait, physical activity.*

### Актуальность

Необходимость изучения суставно - связочного аппарата обусловлена не только потребностью раскрытия закономерностей роста и дифференцирования подобного рода образований, но и сравнительно широким распространением патологии данного органа [1,4,7].

Для правильной оценки механизмов нарушений в опорно-двигательном аппарате человека, особенно у детей, необходимо иметь представление о нормальных размерах, форме, пропорциях и физическом развитии данного органа и организма в целом. Знание основных закономерностей, характеризующий возрастные изменения, дает возможность обоснованно решать вопрос о сроках и методах лечения и протезирования при врожденных недоразвитиях и деформациях [5,6].

Коленный сустав вследствие сложного своего топографо-анатомического строения и частоты развития в нем патологических процессов (дисплазии коленного сустава вальгусная и варусная деформация, артриты, деформирующий артроз, гемартроз, ушибы и т.д.), был предметом изучения многих исследователей. Анализ данных литературы по морфологии и биомеханики коленного сустава, роли его хрящевых элементов в его биомеханике, свидетельствует о том, что морфофункциональные свойства суставных хрящей и менисков коленного сустава изучены недостаточно [2,3].

Учитывая выше изложенных мы перед собой поставили следующую **цель**: изучить морфологические и функциональные (биомеханические) показатели компонентов коленного сустава в раннем детском возрастном периоде.

### Материал и методы

Материалом для морфологических (гистологических и гистохимических) исследований послужили хрящевые элементы (препараты) 20 коленного сустава.

Данная возрастная группа охватывает период, когда дети начинают ходить. Следовательно, эта группа принципиально отличается от предыдущих возрастов наличием функциональной нагрузки на суставную поверхность проксимального эпифиза большеберцовой кости. Как ответная реакция на эту функциональную активность обнаруживается достаточно четкая картина в структуре некоторых слоев суставного хряща.

### Результат и обсуждение

Первый слой, или бесклеточная зона суставного хряща здесь представлена, так не, как и в предыдущем возрасте, тонкой пластинкой основного вещества, окрашенной умеренно базофильно, но интенсивнее, чем в предыдущем возрасте.

Второй слой, или поверхностная зона клеток суставного хряща содержит редкие клетки. Последние, по сравнению с вышеописанными возрастными группами, столь малы, что они не образуют цепочки, хотя местами они лежат в 2-3 ряда клеток. Местами на протяжении 20-30 мкм клетки отсутствуют. Отличительной особенностью основного вещества является то, что оно окрашивается базофильно и в нем выявляются пучки коллагеновых волокон диаметром примерно 10-20 мкм. Между волокнами имеются промежутки, заполненные слабо окрашенным основным веществом. Поверхностный слой фактически сформирован и представляет собой волокнистую хрящевую прослойку, где коллагеновые волокна перемешиваются с более слабо окрашенным основным веществом. Данный слой образует, видимо, достаточно прочную пластинку суставного хряща. Клеточные элементы мелкие, цитоплазма их узкая, но более базофильная, ядра клеток овальные, темно базофильные, гомогенно окрашенные. Имеются клетки тени

Третий слой суставного хряща переходная зона, характеризуется наличием клеток разнообразной формы. В этой зоне имеются переходные типы клеток. Последние, имеют овальную форму с узкой цитоплазмой. Они идентичны клеткам поверхностного слоя, и в то же время имеют общие морфологические черты с клетками зоны колонок. Клетки лежат в данном слое хаотично, форма их, как отмечалось выше, полиморфная. Ядра этих клеток окрашены преимущественно базофильно, нередко встречаются клетки тени. Плотность расположения клеток ниже, чем в хряще предыдущего возрастного периода. Основное вещество окрашено умеренно, гомогенно. Вокруг крупных клеток имеется более интенсивно окрашенное основное вещество. Наиболее замечательным в структуре суставного хряща в этом возрасте является появление типичных колонок. Можно утверждать, что у детей 1-3 и 4-7 лет идет формирование типичной структуры зоны колонок в суставном хряще.

Особенностью четвертого слоя изогенных групп в этом возрастном периоде является уменьшение числа клеток. И на фоне уменьшения числа клеток изогенных групп становится больше, чем в предыдущем возрастном периоде, т.е. создается впечатление, что абсолютное число изогенных клеток не увеличивается, а так как уменьшается число одноядерных клеток, значит соотношения изогенных клеток к одноядерным увеличивается примерно в пропорции одна изогенная группа на 4-5 одноядерных клеток.

Следовательно, можно утверждать, что происходит уменьшение числа клеток за счет гибели некоторых одноядерных клеток. Изогенные клетки становятся крупнее, вокруг ядро имеется эндоплазматический материал, глыбчатость которого и полиморфность цитоплазмы являются характерными для этого возраста.

Зона колонок (5-й слой) суставного хряща, находящееся за слоем изогенных клеток, распространяется вглубь хряща до слое гипертрофированных клеток. Колонки представляют собой отдельные, обособившиеся в какой-то мере, вертикально направленные столбики основного вещества, между которыми лежат цепочки клеток. Такое чередование цепочек клеток и бесклеточного слоя основного вещества создает характерную картину зоны колонок. В возрастном периоде от 1 до 3-х и 4-7 лет происходит дальнейшее усиление реакции Хейла в основном веществе и в цитоплазме всех слоев суставного хряща. Особенно интенсивное окрашивание основного вещества отмечается в поверхностном слое и в слое гипертрофированных клеток, в остальных слоях реакция умеренная и слабая Хейл-положительная.

В возрастном периоде от 1-3 и 4-7 года Шик-реакция в суставном хряще по сравнению с предыдущими возрастными становится интенсивнее, окрашивание основного вещества гомогенное и усиливается реакция в глубже лежащих зонах. Цитоплазмально-ядерное отношение в этом возрастном периоде 1-3 и 4-7 года увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению с предыдущим возрастом.

### Заключение

В целом возрастным период раннего детства (1-3 и 4-7 лет года) является как бы переломным и проходит под действием активизации функциональных факторов, и в этом возрастном периоде происходит активная адаптивная морфологическая перестройка хрящевых элементов коленного сустава и, как показывается картина биомеханических качеств, а также морфологических, адаптивная перестройка вполне отвечает активизации функционального фактора. По-другому, морфофункциональные нормы реакции морфологических структур на активность функционального фактора в этом возрастном периоде вполне адекватные.

В целом полученные данные являются оригинальными, получены впервые путем использования датчиков пьезоакселерометров медицинских, разработанных в институте прикладной физики АН России. Данные эти требуют всестороннего как медико-биологического, так и физико-математического анализа. Полученные биомеханические данные нами сопоставлялись с данными морфометрии, гистологической картины, с гистохимическими изменениями.

Надо отметить, что возрастным период раннего детства (1-3 года и 4-7 лет), является периодом, когда дети начинают ходить и нагрузки на хрящевые элементы коленного сустава резко возрастают как в отношении опоры (резко возрастает фактор давления или деформации, сжатия), так и в отношении смещения (скольжения); возрастает двигательная активность, что приводит к повышенному функционированию суставных поверхностей, увеличивает фактор смещения или деформации сдвига. Все эти факторы (скачкообразный рост функциональной активности, увеличение веса и роста ребенка) приводит к тому, что как функциональные, так и морфологические параметры в данном возрасте изменяются скачкообразно.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Азизов М.Ж., Ирисматов М.Е., Бакиев Б.К. Современные представления о методах диагностики повреждений мениска коленного сустава. // *O'zbekiston xirurgiyasi*. 2012;4:67-72.
2. Аханджан Шахрам Физическая реабилитация спортсменов после артроскопических операций по поводу сочетанных повреждений мениска и хрящей коленного сустава. Автореферат дис. Канд мед наук. М. 2003; 20 стр.
3. Ахмедов Ш.М., Дехканов К.А., Акрамова М.Ю., Шавкатов У.Ш., Ахадова З.А. О структуре мениска коленного сустава человека в зрелом и старческом возрасте. // *Новый день медицине*, 2016;1(13):11-14.
4. Баиндурашвили А.Г. К вопросу о ранней диагностике патологии опорно-двигательной системы у новорожденных детей. // *Травматологии и ортопедии, Россия*, 2009;3:108-110.
5. Джураев А.М., Тилавов Р.Х., Рустамова У.М., Шаропов Р.Р. Диагностическая ценность метода ультрасонографии в лечении врожденных вывихов бедра у детей раннего возраста. // *Материалы научно-практической конференции*. Самарканд, 2014; 285 с.
6. Чухраева И.Ю. Актуальные вопросы ортопедического скрининга новорожденных. Автореферат дис. канд.мед.наук. Санкт-Петербург, 2011; 28 с.
7. Parker S, Nagra NS, Kulkarni K, Pegrum J, Barry S, Hughes R и др. Неадекватные рентгенограммы таза: последствия неудачного выполнения с первого раза. // *Ann R Coll Surg Engl*. 2017 doi: 10.1308/rcsann.2017.0095. [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Cross Ref] [Google Scholar].

Поступила 20.03.2025