

Морфологические Характеристики Суставного Хряща В Педиатрической Популяции

Ахмедов. Ш. М., Эгамов Ж. А.

Ташкентский педиатрический медицинский институт

Аннотация: В статье рассматриваются морфологические и функциональные характеристики суставного хряща коленного сустава в раннем детском возрасте (1-3 года). Исследование основано на гистологических и гистохимических анализах хрящевых элементов 30 коленных суставов. Описаны возрастные изменения в структуре суставного хряща, включая развитие клеточных слоев, их морфологические особенности и реакцию на функциональную нагрузку. Выявлено, что этот возрастной период является критическим для формирования морфофункциональных свойств хряща, что обусловлено увеличением физической активности и функциональными изменениями в суставе. Полученные данные подчеркивают важность изучения суставно-связочного аппарата для понимания патологии и разработки методов лечения.

Ключевые слова: суставной хрящ, коленный сустав, морфология, гистология, детский возраст, функциональная нагрузка, биомеханика, возрастные изменения, адаптивная перестройка.

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].

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 [5,6,7].

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].

Цель исследования: изучить морфологические и функциональные показатели суставного хряще компонентов коленного сустава в раннем детском возрастном периоде.

Материалы и методы. Материалом для морфологических (гистологических и гистохимических) исследований послужили хрящевые элементы (препараты) 30 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.

Результаты 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 вышеописанным 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 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, то 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, находящаяся за слоем изогенных клеток, распространяется вглубь хряща до слоя 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 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 года Шик-реакция в суставном хряще по сравнению с предыдущими возрастами становится интенсивнее, окрашивание основного вещества гомогенное и усиливается реакция в глубжележащих зонах. Цитоплазмально-ядерное отношение в этом возрастном периоде 1-3 года увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению с предыдущим возрастом.

Заключение

В целом возрастной период раннего детства (1-3 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 возрастной период раннего детства (1-3 года). 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.

Выводы:

Таким образом, суставной хрящ у детей, особенно 1-3 года резко отличается от других возрастных периодов, в этом возрасте ребенок начинает ходить, впервые нагрузка тела при ходить, подаётся на суставной хрящ – коленного сустава и все морфологические показатели резко отличаются и этот период являешься как бы “переломным”. А в старческие сравнительные инволютивные явления характеризуются уменьшением количества клеток в поле зрения (от 6 до 1), их набуханием, разрыхлением, отслоением, разрывом поверхностных слоев тангенциальных волокон, наличием очаговых уплотнений, своего рода увеличением внутрисуставного трения суставного хряща. Все это ведет к деформации свободной поверхности суставного хряща в старческом возрастном периоде человека

Список литературы:

1. Ахадова З. А., Ахмедов Ш. М., Юлдашев Н. М. Клеточный состав глубоких шейных лимфатических узлов крысят, рожденных от крыс, содержавшихся в период беременности и лактации на низкобелковом рационе //Врач-аспирант. – 2011. – Т. 45. – №. 2.1. – С. 159-164.
2. Ахмедов Ш. М. Динамика морфологических изменений хрящевых элементов коленного сустава человека в возрастном и функциональном аспектах : дис. – Новосибир. мед. ин-т, 1990.

3. Ахмедов Ш. М. и др. Гистологические показатели суставного хряща в пожилом и старческом возрасте //Морфология. – 2002. – Т. 121. – №. 2-3. – С. 15.
4. Ахмедов Ш. М. и др. Морфологические показатели суставного хряща в старческом возрасте //Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. – 2018. – Т. 18. – №. 9. – С. 12-14.
5. Ахмедов Ш. М. и др. Строение суставного хряща коленного сустава //Морфология. – 2016. – Т. 149. – №. 3. – С. 21-22.
6. Ахмедов Ш. М., Кобулова М. У., Тураев А. Т. Рентгенанатомическая характеристика костей стопы в возрастном аспекте у человека //6-й конгресс международной ассоциации морфологов. – 2002. – Т. 121. – №. 2-3. – С. 15.
7. Ахмедов Ш.М., Дехқанов К.А., Акрамова М.Ю., Шавкатов У.Ш., Ахадова З.А. О структуре мениска коленного сустава человека в зрелом и старческом возрасте. Новый день медицины, 2016, 1(13), 11-14 с.
8. Дехканов К. А. Значение обеспеченности организма некоторыми витаминами и микроэлементами в патогенезе и лечении обструктивного пиелонефрита у детей: дис. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Алмата, 1994.-26 с, 1994.
9. Дехканов К. А. и др. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ РОЛЬ УРОСТАЗА И ИНФЕКЦИИ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ //Новый день в медицине. – 2014. – №. 1. – С. 45-51.
10. Дехканов К. А., Ахмедов Ш. М., Утегенов Н. У. Морфофункциональные основы роли уростаза и инфекции при мочекаменной болезни у детей //Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2018. – Т. 18. – №. 9. – С. 33-36.
11. ЕФИМОВ А. П. и др. Способ диагностики заболеваний костно-суставного аппарата нижних конечностей человека. – 1986.
12. Тулеметов С. К., Ашууров Т. А., Акрамова М. Ю. УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТИМУСА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ТОКСИЧЕСКОМ ГЕПАТИТЕ НА ФОНЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СПЛЕНЭКТОМИИ В ПОЛОВОЗРЕЛОМ ПЕРИОДЕ //ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫНЫҢ ХАБАРШЫСЫ № 1-2 (92), 2021 РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ “VESTNIK”. – С. 2.
13. Утегенов Н. У., Дехканов К. А. Физиологические аспекты витаминного обмена в норме и при мочекаменной болезни у детей //Новый день в медицине. – 2013. – №. 1. – С. 11-16.
14. Ш.М. Ахмедов, Э.У. Хусанов, Ш.Р. Абзалова, К.С. Шералиев Морфологические показатели суставного хряща в старческом возрасте, Вестник КРСУ. 2018, том 18 №9 12-14 с.
15. Dehkanov K. A. et al. Physiological aspects of the exchange of some microcells in norm and at urolithic illness at children //Central Asian journal of pediatrics. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 212-219.