



М.А. Волошин, А.В. Федотченко, О.О. Молчанов

## Особливості товщини капсули кульшового суглобу в нормі та після внутрішньоплідного введення антигенів

Запорізький державний медичний університет

**Ключові слова:** капсула суглоба, внутрішньоплідне введення антигенів.

**Ключевые слова:** капсула сустава, внутривнутриплодное введение антигенов.

**Key words:** joints capsulae, intra-fetal antigen injection.

Встановлено, що товщина капсули суглоба протягом постнатального періоду неоднакова, залежить від віку, рухової активності та від біомеханічного навантаження на окремих ділянках капсули суглоба, змінюється після дії антигенів.

Установлено, что толщина капсулы сустава на протяжении постнатального периода неодинакова, зависит от возраста, двигательной активности и биомеханической нагрузки на отдельных участках капсулы сустава, меняется после влияния антигенов.

It was settled that joints capsule thickness during postnatal period is varies and depends from age, moving activity, biomechanical loading on certain parts of joints capsulae and is changing after intra-fetal antigen influence.

Патології сполучної тканини, зокрема опорно-рухового апарату, посідають одне з провідних місць у структурі загальної захворюваності. Суглобовий хрящ, субхондральна кістка, синовіальна рідина та капсула суглобу перебувають у постійній і нерозривній взаємодії, забезпечуючи цілісність суглоба, його статико-локомоторну функцію [2,3]. У спеціальній літературі недостатньо даних про будову суглобової капсули, зокрема, про динаміку зміни її товщини протягом постнатального періоду [1] в нормі та експерименті, зокрема, при дії антигенів.

### Мета роботи

Встановити особливості товщини капсули кульшового суглоба в нормі та після внутрішньоплідного введення антигенів.

### Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводили на чотирьох групах лабораторних щурів лінії Вістар, яким за методом М.А. Волошина [5,6,8] вводили антигени. Перша група – інтактні щури, друга – експериментальні тварини, премійовані імуноглобуліном, третя група – експериментальні вакцинпреміювані щури, четвертій (контрольній) групі вводили фізіологічний розчин. Забій здійснювали на 1, 7, 14, 30, 45, 60 та 90-ту добу життя. Досліджували передню й задню поверхню капсули правого кульшового суглоба на серійних гістологічних зрізах, забарвлених гематоксилін-еозином. Вимірювали товщину парієтальної частини капсули суглобу в шийково-діафізарній зоні й капсули суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки. Дані оброблювали методами варіаційної статистики. Порівнювані результати вважали достовірними при  $p < 0,05$ .

### Результати та їх обговорення

На 1-шу добу життя капсула суглоба не сформована. В ній диференціюються синовіальний і фіброзний шари. Передня поверхня парієтальної частини капсули суглоба також не сформована. Товщина капсули суглоба у експериментальних тварин більша, ніж у інтактних.

Найбільш виражена ця різниця у вакцинпреміюваних тварин. Введення фізіологічного розчину не призводить до суттєвих змін у товщині капсули, в порівнянні з інтактними щурами.

На 7-му добу капсула суглоба потовщується, в порівнянні з 1-ю добою, та має за будовою ті ж відділи, що й на 1-шу добу життя. Товщина капсули суглоба більша в експериментальних тварин, зокрема у вакцинпреміюваних, ніж у інтактних. Однак у експериментальних тварин є тенденція до зниження темпів приросту товщини капсули суглоба.

На 14-ту добу життя передня поверхня парієтальної частини капсули суглоба й шари капсули в цілому сформовані. У структурі капсули суглоба можна виділити наступні шари: вистилаючі клітини, базальна пластинка, поверхневий і глибокий колагеново-еластичні шари, фіброзний шар. Капсула суглоба інтактних тварин, у порівнянні з такою на 7-му добу життя, потовщується. У експериментальних тварин на 14-ту добу, на відміну від інтактних, спостерігається потоншення капсули суглоба.

На 30- і 45-ту добу життя спостерігається подальше потовщення капсули суглоба інтактних тварин. Її товщина у експериментальних тварин, зокрема вакцинпреміюваних, на 30- і 45-ту добу більша, ніж у інтактних.

На 60- і 90-ту добу життя товщина капсули суглоба інтактних та експериментальних тварин продовжує збільшуватись, але показники цих груп суттєво не відрізняються. Спостерігається виражене потовщення капсули суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки, особливо спереду. Товщина цього відділу у експериментальних тварин менша, ніж у інтактних. До того ж, товщина капсули спереду достовірно менша, ніж ззаду, на відміну від інтактних тварин. Потовщення капсули суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки, у інтактних тварин відбувається, головним чином, за рахунок ви-

Таблиця 1

**Динаміка зміни товщини капсули кульшового суглоба інтактних та експериментальних тварин у постнатальному періоді**

орган доба		Капсула суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки		Парієтальна частина капсули суглоба в шийково-діафізарній зоні	
		Передня поверхня, мкм	Задня поверхня, мкм	Передня поверхня, мкм	Задня поверхня, мкм
1	I	-	9,66 ± 0,52	-	62,33 ± 1,03
	II	-	9,83 ± 0,75	-	70,0 ± 1,41*
	III	-	10,0 ± 0,89	-	74,5 ± 2,66*
	IV	-	9,5 ± 0,55	-	61,8 ± 0,75
7	I	-	21,8 ± 1,3	-	74,83 ± 1,47
	II	-	25,5 ± 1,38	-	80,83 ± 1,32*
	III	-	28,66 ± 2,01*	-	81,83 ± 1,94*
	IV	-	21,5 ± 1,38	-	75,0 ± 0,63
14	I	19,7 ± 1,03	24,5 ± 1,05	37,0 ± 1,79	105,83 ± 3,43
	II	16,7 ± 1,63	21,33 ± 1,21	28,3 ± 1,86*	92,5 ± 2,43*
	III	16,5 ± 1,38	20,83 ± 1,17*	27,5 ± 1,87*	91,2 ± 2,93*
	IV	19,5 ± 0,55	24,3 ± 1,37	37,2 ± 1,72	106,2 ± 3,71
30	I	29,2 ± 1,17	37,5 ± 1,87	65,5 ± 1,76	131,67 ± 3,5
	II	32,8 ± 1,47	46,3 ± 2,25*	71,7 ± 1,63*	146,5 ± 3,33*
	III	34,2 ± 1,17*	46,7 ± 2,16*	73,0 ± 1,79*	152,0 ± 4,2*
	IV	29,7 ± 1,03	37,8 ± 1,47	65,7 ± 1,37	132,3 ± 3,2
45	I	39,3 ± 1,21	45,0 ± 2,53	70,83 ± 2,4	150,0 ± 3,41
	II	43,8 ± 1,3*	50,33 ± 1,86*	76,83 ± 1,94*	161,2 ± 1,94*
	III	43,67 ± 2,25	51,83 ± 2,64	78,5 ± 1,87*	162,7 ± 3,6*
	IV	38,83 ± 1,17	45,0 ± 1,41	70,7 ± 1,63	149,5 ± 2,43
60	I	137,0 ± 3,46	81,7 ± 2,42	76,3 ± 2,5	175,8 ± 3,43
	II	51,3 ± 1,21*	61,7 ± 3,5*	82,0 ± 2,1	183,2 ± 2,79
	III	54,2 ± 3,19*	62,7 ± 3,37*	83,0 ± 2,28	183,8 ± 3,06
	IV	138,8 ± 1,94	81,8 ± 2,56	76,5 ± 1,87	176,2 ± 3,06
90	I	170,7 ± 3,78	96,2 ± 3,19	102,2 ± 4,5	231,3 ± 5,65
	II	54,2 ± 3,97*	61,0 ± 2,37*	104,8 ± 4,12	238,3 ± 5,32
	III	55,0 ± 2,45*	61,5 ± 3,02*	105,0 ± 3,69	235,8 ± 4,58
	IV	172,3 ± 3,01	96,2 ± 2,32	103,5 ± 3,33	238,3 ± 4,76

Примітки: I – інтактна група, II – щури, премійовані імуноглобуліном, III – щури, премійовані вакциною, IV – контрольна група; \* – достовірність результатів (експериментальних груп, у порівнянні з інтактною і контрольною) при  $p < 0,05$ ; - – відсутність структури.

раженого прошарку жирової тканини, на відміну від експериментальних груп. Товщина передньої поверхні парієтальної частини капсули суглоба у всіх групах тварин протягом постнатального періоду достовірно менша, ніж ззаду. В експериментальних групах тварин зміни товщини парієтальної частини капсули суглоба найбільш виразні на її задній поверхні. Капсула суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки, має ті ж поширену будову й динаміку зміни приросту товщини, що й парієтальна частина капсули суглоба.

Товщина капсули суглоба, починаючи з 14-ї доби змінюється, головним чином, за рахунок глибокого колагеново-еластичного шару. До 14-ї доби, коли цей шар ще не сформований, потовщення відбувається за рахунок шару пухкої сполучної тканини. Різниця у товщині передньої і задньої поверхні парієтальної частини капсули суглоба пов'язана, ймовірно, з неоднаковим навантаженням на капсулу й більшим розтягненням передньої поверхні капсули при рухах. Значне потовщення капсули суглоба з 30-ї доби, очевидно, пов'язане з активізацією рухової активності.

Збільшення вмісту жирової тканини в капсулі суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки відіграє енергетичну й фізіологічну ролі, наприклад, із захисту судин від стиснення при локомоціях суглобу. Динаміка зміни приросту товщини і поширення будова парієтальної частини капсули кульшового суглоба й капсули суглоба, що вкриває шийку стегнової кістки, однакова, тому можна вважати, що це різні частини одного парієтального листка капсули суглоба. Зміни товщини капсули суглоба у експериментальних тварин можна пояснити впливом лімфоцитів на процеси мор-

фогенезу органів [4–7], оскільки попередніми роботами встановлено, що внутрішньоплідне введення антигенів призводить до масової міграції PNA<sup>+</sup>-лімфоцитів з тимусу на периферію, та, як наслідок, до змін приросту маси органів [5]. Більшою мірою зміни товщини капсули суглоба відзначають у вакцинпреміюваних щурів, очевидно, внаслідок специфічних властивостей вакцини: токсичного, ад'ювантного та пірогенного ефекту. Зменшення вмісту жирової тканини у капсулі суглоба антигенпреміюваних тварин може свідчити про зміни як енергетичного обміну, так і процесів морфогенезу суглобової капсули й провокувати виникнення ішемії синовіального шару при локомоціях, бути факторами ризику у розвитку патологій суглоба.

#### Висновки

1. Парієтальна частина капсули кульшового суглоба починається від acetabulum і закінчується на суглобовій поверхні головки стегнової кістки.

2. Товщина капсули суглоба протягом постнатального періоду неоднакова й залежить від віку, рухової активності й біомеханічного навантаження на окремі ділянки капсули суглоба.

3. У антигенпреміюваних тварин, у порівнянні з інтактними, спостерігається різниця динаміки зміни товщини капсули суглоба в постнатальному періоді.

4. Потовщення капсули суглоба серед експериментальних груп найбільш виражене у вакцинпреміюваних тварин.

Перспективи подальших досліджень.

Вивчатимуться особливості розподілу клітин, волокон, полісахаридів і лектинів у суглобовій капсулі.

#### Література

1. Павлова В.Н. Некоторые морфофункциональные аспекты современной артрологии / Павлова В.Н. // Архив АГЭ. – 1989. – №7. – С. 5–12.
2. Павлова В.Н. Компоненты внутренней среды суставов и их функциональное взаимодействие / Павлова В.Н. // Успехи современной биологии. – 1989. – Т. 107, вып. 2. – С. 238–246.
3. Павлова В.Н. Синовиальная среда суставов / Павлова В.Н. – М.: Медицина, 1980. – 295 с.
4. Волошин Н.А. Лимфоцит – фактор морфогенеза / Н.А. Волошин // Запорожский медицинский журнал. – 2005. – №5. – С. 122.
5. Волошин Н.А. Висцеромегалия новорожденных: морфологические аспекты / Волошин Н.А., Григорьева Е.А., Вовченко М.Б., Щербачев М.С., Светлицкий А.А. // Мат. науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 200-річчю з дня заснування ХДМУ, м. Харків, 17–18 січня 2005 р. – Харків: ХДМУ, 2004. – С. 123.
6. Волошин Н.А. Экспериментальная модель развития синдрома недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Н.А. Волошин, Е.А. Григорьева // Патология. – 2009. – Т. 6, №1. – С. 39–42.
7. Григорьева Е. А. Особенности формирования синовиальной оболочки коленного сустава крыс в раннем постнатальном периоде / Е.А. Григорьева, Н.А. Волошин // Світ медицини та біології. – 2009. – №2. – С. 68–72.
8. Федотченко А.В. Особливості морфометричних показників тазової кінцівки після внутрішньоплідного введення антигенів / А.В. Федотченко, А.В. Ситова // Проблеми остеології. – 2010. – Т. 10, №1. – С. 27–32.

#### Відомості про авторів:

Волошин М.А., д. мед. н., професор, зав. каф. анатомії людини, топографічної анатомії з курсом оперативної хірургії ЗДМУ.

Федотченко А.В., асистент каф. анатомії людини, топографічної анатомії з курсом оперативної хірургії ЗДМУ.

Молчанов О.О., студент I курсу медичного факультету ЗДМУ.

#### Адреса для листування:

Волошин Микола Анатолійович. 69035, м. Запоріжжя, пр-т Маяковського, 24, каф. анатомії людини ЗДМУ.

Тел.: (061) 233 33 56, (067) 415 53 65.

E-mail: afedotchenko@ukr.net