

розширеним від одного тільки перерізу системи “ендопротез — кульшова западина” до поверхневих розподілів сил по обох областях контактів (як для області контакту “зовнішня поверхня чашки протеза — кульшова западина”, так і як для області контакту “внутрішня поверхня чашки протеза — головка ендопротеза”), а також для поверхневої залишкової різниці цих розподілів у всій системі. Враховувалася тільки одна ступінь вільності для повороту чашки протеза — у фронтальній площині. Дослідження стосовно врахування другого ступеня вільності, тобто всіх можливих поворотів чашки протеза у сагітальній площині — проводяться. Для ілюстрації детально розглянуто та проаналізовано випадок дисплазії у 22° та повороту чашки протеза у +8°. Показано, що без попередньої кісткової пластики зовсім позбутися залишкової різниці розподілів сил, що призводить до статичної нестійкості системи та псування чашки протеза, неможливо. Але можна ставити задачу на мінімізацію такої залишкової різниці. Щоправда це доцільно вже робити при врахуванні усіх можливих поворотів чашки протеза — як у фронтальній, так і в сагітальній площинах.

Якісно розглянуто також особливості повороту чашки протеза у від’ємному напрямку — проти годинникової стрілки (тобто латерально).

## Література

1. Корн Г. Справочник по математике / Г. Корн, Т. Корн. — М.: Наука, 1974. 832 с.
2. Математичне моделювання деформації в кульшовому суглобі при залишкової дисплазії. Частина I / Торчинський В.П., Гайко Г.В., Лисов В.І., Супрун А.Д. // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. — 2009. — № 1. — С. 5–10.
3. Пернер К. (Perner K.) Применение системы Zweymuller при лечении диспластического коксартроза / К. Пернер К. (Perner) // Вест. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. — 1999. — № 1. — С. 35–38.
4. Торчинський В.П. Математичне моделювання навантажень чашки ендопротеза, імплантованої в умовах залишкової дисплазії кульшової западини / В.П. Торчинський, А.Д. Супрун // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. — 2010. — № 1. — С. 10–16.
5. Der Stellenwert der dreifachen Beckenosteotomie nach Tonnis im Rahmen der Spatdysplasie und frühen Sekundararthrose des Hüftgelenkes / Tschauener Ch., Klapsch W., Kohlmaier W., Graf R. // Orthop. Praxis. — 1992. Bd. 28. — S. 255–263.
6. Harris W.H. Total hip replacement and femoral-head bone — grafting for severe acetabular deficiency in adults / Harris W.H., Crothers O., Ob I. // J. Bone Jt. Surg. — 1977. — Vol. 59-A. — P. 752–759.
7. Otto Karl B. Bone grafting for acetabular deficiency / Karl B. Otto // Joint Replacement / Ed. by Karl B. Otto. — Mosby Year Book, Inc, 1990. — P. 139–144.

УДК 616.757.7-007.681-018.2:577.1

## МЕТАБОЛИЗМ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У БОЛЬНЫХ КОНТРАКТУРОЙ ДЮПУИТРЕНА

С. Магомедов, С. С. Страфун, А. А. Уровский, Т. А. Кузуб, Л. В. Полищук  
ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, г. Киев

### THE CONNECTIVE TISSUE METABOLISM IN PATIENTS WITH DUPUYTREN’S CONTRACTURE

S. Magomedov, S. S. Strafun, A. A. Urovskiy, T. A. Kuzub, L. V. Polishchuk

*The findings of biochemical examination of the blood serum in patients with Dupuytren’s contracture reflect the disturbance of metabolic processes of principal components of the connective tissue and characterize development, formation and severity of the pathologic process. So, if in patients with stage I of the disease, the index deviation of collagen resorption made up from 109% to 108% of the norm of synthetic phase of this albumen in the blood serum, in patients of stage II those indices made up 106 and 110% correspondingly, that is signs of prevalence of the synthetic phase with the normal collagen decay are observed. It is also confirmed by the activity of alkaline phosphatase: a marker of osteoblast activity. Side by side with activation of collagen synthesis, GAG concentration increases. We observe the similar changes also in patients with Dupuytren’s contracture of III and IV stages of the disease.*

*The severity growth of the pathologic process as the hand deformity progresses was confirmed also with tissue examinations. The findings received with tissue examination of patients’ aponeurosis with stages III and IV of the disease indicate that collagen content has increased 7.0 and 7.6 times correspondingly.*

*Key words: Dupuytren’s contracture, hydroxiprolin fractions, collagen, glycozaminoglycanes.*

## МЕТАБОЛІЗМ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ У ХВОРИХ НА КОНТРАКТУРУ ДЮПЮІТРЕНА

С. Магомедов, С. С. Страфун, А. А. Уровський, Т. А. Кузуб, Л. В. Поліщук

Дані біохімічного дослідження сироватки крові у хворих на контрактуру Дюпюїтрена відображають порушення метаболічних процесів основних компонентів сполучної тканини і характеризують розвиток, формування і тяжкість патологічного процесу. Так, якщо у хворих з I стадією захворювання відхилення показника резорбції колагену від норми становили 109 до 108% синтетичної фази цього білка в сироватці крові, то у хворих з II стадією ці показники становили 106 і 110% відповідно, тобто спостерігаються ознаки переважання синтетичної фази при нормальному розпаді колагену. Це підтверджується і активністю лужної фосфатази – маркера активності остеобластів. Поряд з активізацією синтезу колагену збільшується і концентрація глікозаміногліканів. Аналогічні зміни ми спостерігаємо і у хворих з контрактурою Дюпюїтрена в III та IV стадіях захворювання.

Наростання тяжкості патологічного процесу в міру прогресування деформації кисті підтвердили і дослідження тканин. Дані, отримані при дослідженні тканин апоневрозу хворих з III та IV стадіями захворювання, свідчать, що у цих хворих вміст колагену збільшився в 7,0 і 7,6 рази відповідно.

Ключові слова: контрактура Дюпюїтрена, фракції гідроксипроліну, колаген, глікозаміноглікани.

## Введение

Изучение патобиохимических нарушений соединительной ткани при развитии *контрактуры Дюпюитрена* представляет не только теоретический интерес, но и является важным с практической точки зрения, в частности, для разработки новых методов профилактики и ранней диагностики, а также лечения этого патологического процесса. Нарушения баланса между синтезом и распадом основного вещества соединительной ткани формируют биохимическую основу развития многих патологических процессов. Кроме того, важно также установить предельно допустимые метаболические отклонения метаболизма соединительной ткани, за которыми резко возрастает риск развития глубоких патологических сдвигов, приводящих к необратимым процессам [1, 2, 4–7, 10]. Поэтому очень важно как можно раньше восстановить структурно-функциональное состояние соединительной ткани, что возможно только путем регуляции и нормализации метаболизма биохимических процессов, нарушающихся при развитии *контрактуры Дюпюитрена*.

**Цель** исследования — изучить метаболические нарушения соединительной ткани, в которой разыгрывается патологический процесс, у больных *контрактурой Дюпюитрена*.

## Материалы и методы

Нами обследовано 32 больных с *контрактурой Дюпюитрена* и 20 клинически здоровых доноров (контрольная группа для сравнения) в возрасте от 18 до 45 лет. Больные были разделены по стадиям в зависимости от тяжести патологического процесса: I стадия — 5, II — 8, III — 11 и IV стадия — 8 больных.

Для изучения метаболических изменений органической основы соединительной ткани, в которой развивается патологический процесс, у этих пациентов в сыворотке крови и тканях, удаленных при оперативном лечении, определяли следующие биохимические показатели:

а) в сыворотке крови — активность коллагеназы и щелочной фосфатазы (ЩФ), фракции гидроксипролина (ГП) и гликосаминогликаны (ГАГ);

б) в тканях ладонного апоневроза — коллаген и гликосаминогликаны.

Активность коллагеназы определяли по методу S. Lindy, J. Halme [9] и выражали в мкмоль/л·ч. В качестве субстрата использовали коллаген производства фирмы “SIGMA” (США).

Фракции гидроксипролина выделяли по методу S. Frey [8], а гидроксипролин в них — по Н. J. Stegemann [11]. Концентрацию выражали в мкмоль/л. Суммарное содержание ГАГ определяли по С. А. Кляцкину и Р. И. Лифшицу [3], а активность щелочной фосфатазы — используя набор реактивов фирмы “Lachema” (Чехия).

## Результаты и их обсуждение

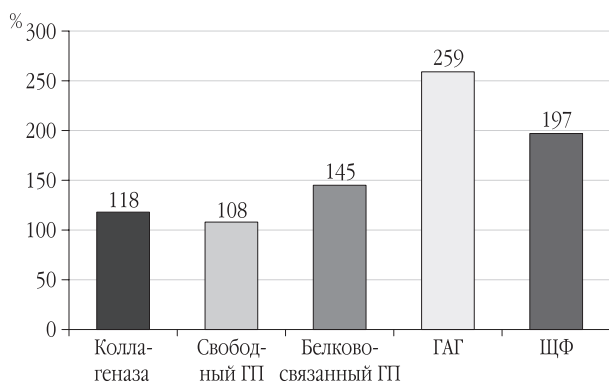
Анализ результатов исследования метаболизма коллагена и ГАГ соединительной ткани в сыворотке крови больных *контрактурой Дюпюитрена* выявил, что активность коллагеназы — одного из ключевых ферментов метаболизма коллагена — несколько выше нормы и составляет  $3,72 \pm 0,2$  мкмоль/л·ч (при норме  $3,14 \pm 0,04$ ) или 118% (табл. 1).

Таблица 1

### Биохимические показатели в сыворотке крови больных с *контрактурой Дюпюитрена* ( $X \pm Sx$ ) по сравнению с нормой

Изучаемые показатели	Больные	Норма
Коллагеназа, мкмоль/л·ч	$3,72 \pm 0,20$	$3,14 \pm 0,04$
Фракции ГП, мкмоль/л:		
— свободная	$6,22 \pm 0,20$	$5,75 \pm 0,21$
— белковосвязанная	$14,2 \pm 0,80$	$11,9 \pm 0,29$
ГАГ, г/л	$0,08 \pm 0,007$	$0,0309 \pm 0,003$
ЩФ общая, мккат/л	$1,46 \pm 0,07$	$0,74 \pm 0,09$

Маркер резорбции соединительной ткани — свободный гидроксипролин — находится на уровне физиологической нормы с тенденцией к повышению, что составляет  $6,22 \pm 0,2$  мкмоль/л (при норме  $5,75 \pm 0,21$ ) или 108%. Физиологические нормы как в активности коллагеназы, так и биохимического маркера резорбции белка коллагена сочетались с высокой концентрацией биохимического маркера синтеза белка коллагена — белковосвязанного гидроксипролина (см. табл. 1, рис. 1).



**Рис. 1.** Биохимические показатели в сыворотке крови больных контрактурой Дюпюитрена (здесь и далее норма принята за 100%)

Наряду с высокой концентрацией аминокислоты — белковосвязанного гидроксипролина обнаруживается и высокое содержание ГАГ — белковоуглеводного компонента, что определяет физиологическое состояние соединительной ткани (см. табл. 1, рис. 1).

Известно, что процесс ремодулирования соединительной ткани зависит от активности щелочной фосфатазы — биохимического маркера, определяющего остеобластическую активность. У наблюдаемых больных активность этого фермента превышает физиологическую норму почти в 2 раза. Так, если у практически здоровых людей активность фермента составляет  $0,74 \pm 0,09$  мккат/л, то у больных контрактурой Дюпюитрена она достигает  $1,46 \pm 0,07$  мккат/л, или 197% по отношению к норме (см. табл. 1, рис. 1).

Выраженность изменений соединительной ткани у больных контрактурой Дюпюитрена определяют изучаемые показатели, отражающие как синтетическую фазу, так и распад основных компонентов ткани апоневроза.

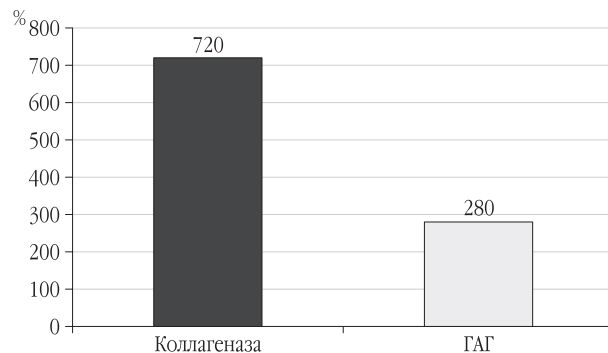
Анализ данных, полученных при исследовании тканей апоневроза, выявил, что содержание коллагена более чем в 7 раз превосходит показатель нормы и составляет  $3,31 \pm 0,09$  мг/г (при норме  $0,46 \pm 0,02$ ) или 720% (табл. 2, рис. 2).

Оценка уровня ГАГ выявила возрастание этого показателя в тканях апоневроза в 2,8 раза, что составляет  $6,45 \pm 0,69$  мкг/мг (при норме  $2,30 \pm 0,04$ ) или 280% (см. табл. 2, рис. 2).

В связи с тем, что обнаружены резко выраженные изменения метаболизма соединительной ткани у наблюдаемых больных, важно было выяснить, насколько

**Таблица 2**  
**Биохимические показатели в тканях апоневроза больных с контрактурой Дюпюитрена ( $X \pm Sx$ ) по сравнению с нормой**

Изучаемые показатели	Больные	Норма
Коллаген, мг/г	$3,31 \pm 0,09$	$0,46 \pm 0,02$
ГАГ, мкг/мг	$6,45 \pm 0,69$	$2,30 \pm 0,04$



**Рис. 2.** Содержание коллагена и ГАГ в тканях апоневроза

они отражают степень развития патологического процесса. С этой целью больные (32 чел.) были разделены на 4 группы по степени активности патологического процесса.

Группы больных в соответствии со стадией заболевания:

- в I группе вошли больные с I стадией контрактуры Дюпюитрена (5 чел.);
- во II группе — со II стадией (8 чел.);
- в III группе — с III стадией (11 чел.);
- в IV группе — с IV стадией (8 чел.).

#### **I группа больных**

Данные, полученные при исследовании сыворотки крови и тканей больных с **контрактурой Дюпюитрена I стадии** (5 чел.), выявили, что активность коллагеназы несколько повышается и составляет  $3,45 \pm 0,2$  мкмоль/л·ч (при норме  $3,14 \pm 0,04$ ) или 109%.

Содержание свободной фракции гидроксипролина также имеет тенденцию к повышению и достигает  $6,18 \pm 0,15$  мкмоль/л. Аналогичные изменения наблюдаются и со стороны содержания белковосвязанного гидроксипролина, концентрация которого составляет  $12,82 \pm 0,2$  мкмоль/л (при норме  $11,90 \pm 0,29$ ) или 108% (табл. 3, рис. 3).

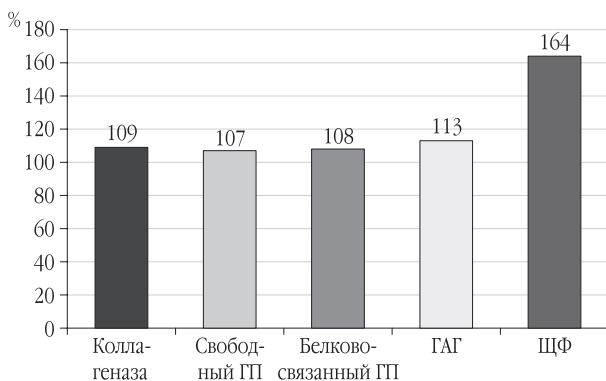
Содержание ГАГ также несколько возрастает в сыворотке крови и составляет  $0,035 \pm 0,001$  г/л (при норме  $0,031 \pm 0,003$ ) или 113% (см. табл. 3, рис. 3).

Показатели щелочной фосфатазы отражают высокую активность этого фермента, что составляет  $1,21 \pm 0,1$  мккат/л (при норме  $0,74 \pm 0,09$ ). Это свидетельствует о высокой активности фибробластов, синтезирующих основные составляющие соединительной ткани у наблюдаемых больных. Эти данные указывают на активизацию метаболических процессов основных компонентов,

Таблиця 3

**Биохимические показатели в сыворотке крови и тканях больных контрактурой Дюпюитрена I–IV стадии ( $X \pm Sx$ ) по сравнению с нормой**

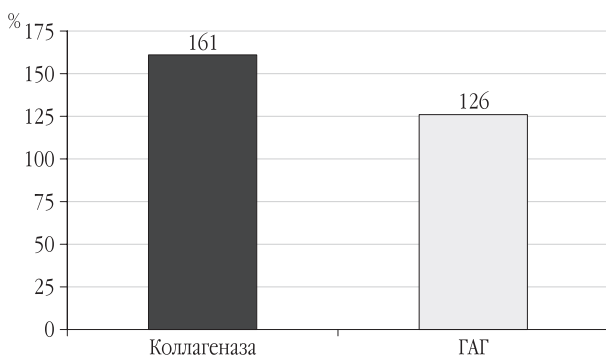
Изучаемые показатели	Группы больных в соответствии со стадией заболевания				Норма
	I	II	III	IV	
<b>В сыворотке крови</b>					
Коллагеназа, мкмоль/л·ч	3,45±0,2	4,32±0,10	4,30±0,20	4,20±0,2	3,14±0,04
Фракции ГП, мкмоль/л:					
— свободная	6,18±0,15	6,12±0,13	6,52±0,25	6,39±0,26	5,75±0,21
— белковосвязанная	12,82±0,2	13,11±0,2	15,27±0,60	17,76±0,3	11,9±0,29
ГАГ, г/л	0,035±0,001	0,045±0,001	0,074±0,004	0,075±0,006	0,031±0,003
ЩФ, мккат/л	1,21±0,1	1,54±0,1	1,60±0,10	1,68±0,1	0,74±0,09
<b>В соединительной ткани</b>					
Коллаген, мг/г	0,74±0,04	1,80±0,10	3,20±0,10	3,50±0,20	0,46±0,02
ГАГ, мкг/мг	2,90±0,2	4,20±0,10	6,80±0,20	6,90±0,40	2,3±0,04



**Рис. 3.** Биохимические показатели в сыворотке крови больных контрактурой Дюпюитрена I стадии

составляющих основу апоневроза у больных контрактурой Дюпюитрена I стадии.

Подтверждением этого является возрастание коллагена и ГАГ в самих тканях. Так, содержание коллагена в тканях апоневроза ладони возрастает в 1,6 раза и составляет 0,74±0,04 мг/г (при норме 0,46±0,02). Близкие к этим показателям и данные, полученные при исследовании ГАГ в тканях, что составляет 2,90±0,20 мкг/мг (при норме 2,30±0,04) (см. табл. 3, рис. 4).



**Рис. 4.** Биохимические показатели в тканях апоневроза больных контрактурой Дюпюитрена I стадии

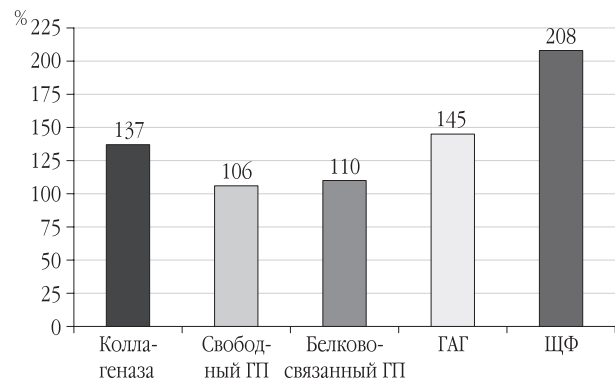
Таким образом, биохимические показатели, полученные как при исследовании сыворотки крови, так и тканей, свидетельствуют о высокой синтетической активности метаболизма соединительной ткани у больных контрактурой Дюпюитрена I стадии.

Лабораторные показатели, полученные при исследовании сыворотки крови и тканей больных контрактурой Дюпюитрена I стадии, отражают выраженность и степень патологического процесса, что имеет значение для оценки активности и глубины патологического процесса.

**II группа больных**

Данные, полученные при исследовании сыворотки крови больных контрактурой Дюпюитрена II стадии (8 чел), выявили, что активность коллагеназы несколько возрастает по сравнению с активностью этого фермента у больных с I стадией заболевания и составляет 4,32±0,10 мкмоль/л·ч, тогда как у больных с I стадией этот показатель активности фермента составляет 3,45±0,20 мкмоль/л·ч, или 137% (см. табл. 3, рис. 5).

Содержание свободной фракции гидроксипролина остается на уровне этого показателя в сыворотке крови у больных с I стадией и составляет 6,12±0,13 мкмоль/л, или 106%, т.е. на уровне физиологической нормы (см. табл. 3, рис. 5). Концентрация белковосвязанного гидро-



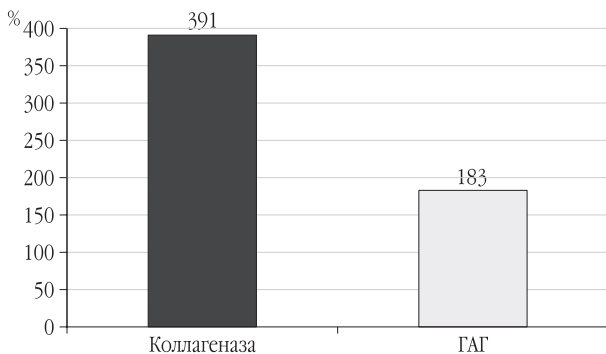
**Рис. 5.** Биохимические показатели в сыворотке крови больных контрактурой Дюпюитрена II стадии

киспролина возрастает до 110% по отношению к норме и составляет  $13,11 \pm 0,20$  мкмоль/л (при норме  $11,90 \pm 0,29$ ).

Изучение показателей уровня содержания ГАГ выявило их возрастание до 145% по отношению к норме, а при сравнении этого показателя с показателем ГАГ у больных с *I стадией* заболевания также выявило его рост со 113 до 145% (см. табл. 3, рис. 5).

Активность щелочной фосфатазы превышает референтную норму больше, чем в 2 раза, достигая  $1,54 \pm 0,10$  мккат/л (при норме  $0,74 \pm 0,09$ ) (см. табл. 3, рис. 5). Этот фермент в клинической биохимии определяет активность остеобластов, синтезирующих органические компоненты соединительной ткани. Высокая остеобластическая активность и усиленный синтез коллагена и гликозаминогликанов у наблюдаемых больных подтверждаются показателями, отражающими их концентрацию как в сыворотке крови, так и в тканях.

Показатели содержания коллагена и ГАГ в тканях апоневроза возрастают соответственно в 3,9 и 1,8 раза по сравнению с нормой. Так, содержание коллагена составляет  $1,80 \pm 0,10$  мг/г (при норме  $0,46 \pm 0,02$ ). Такая же тенденция наблюдается и по содержанию ГАГ. У больных показатели, отражающие концентрацию ГАГ, составляют  $4,20 \pm 0,10$  мкг/мг (при норме  $2,3 \pm 0,04$ ) (см. табл. 3, рис. 6).



**Рис. 6.** Биохимические показатели в тканях апоневроза больных контрактурой Дюпюитрена *II стадии*

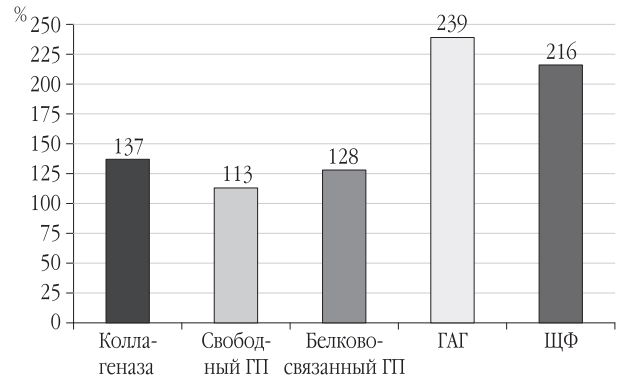
При сравнительном анализе показателей метаболизма основных органических составляющих соединительной ткани у больных контрактурой Дюпюитрена с *I и II стадиями* выявили, что чем больше нарушения метаболизма этих компонентов, тем выше стадия развития патологического процесса.

### **III группа больных**

Данные, полученные при исследовании метаболических показателей соединительной ткани в сыворотке крови и тканях больных **контрактурой Дюпюитрена III стадии** (11 чел), выявили, что активность коллагеназы возрастает до 137% по сравнению с нормой и составляет  $4,30 \pm 0,2$  мкмоль/л·ч (при норме  $3,14 \pm 0,04$ ). При этом маркер распада коллагена — свободная фракция гидроксипролина — остается почти на уровне нормы, составляя 113%. Показатель синтетической

фазы метаболизма коллагена — белковосвязанная фракция гидроксипролина — возрастает до 128% по отношению к норме.

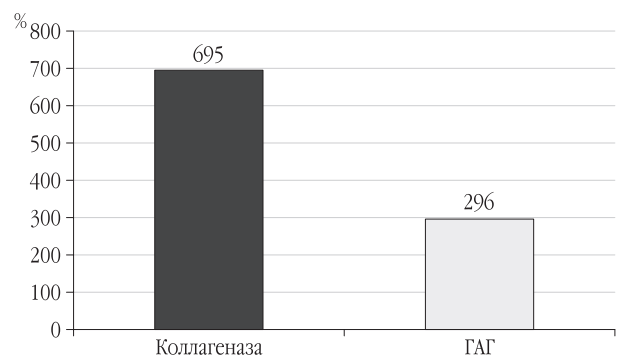
Концентрация ГАГ также возрастает более чем в 2 раза, достигая 239% по отношению к норме. Активность щелочной фосфатазы превышает норму в 2,2 раза, подтверждая высокую остеобластическую активность у данной группы больных (см. табл. 3, рис. 7).



**Рис. 7.** Биохимические показатели в сыворотке крови больных контрактурой Дюпюитрена *III стадии*

Показатели, полученные при исследовании тканей апоневроза, также подтвердили усиленный синтез коллагена и ГАГ у наблюдаемых больных. Содержание коллагена в этих тканях превышает более чем в 6,9 раза по сравнению с нормой, достигая  $3,20 \pm 0,10$  мг/г (при норме  $0,46 \pm 0,02$ ). Такие же показатели получены при исследовании ГАГ и составляют  $6,80 \pm 0,20$  мкг/мг (при норме  $2,30 \pm 0,04$ ) (см. табл. 3, рис. 8).

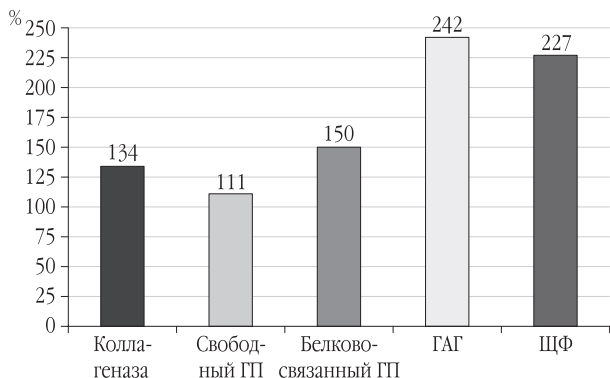
Анализируя данные, полученные при исследовании сыворотки крови и тканей, можно утверждать, что развитие патологического процесса при контрактуре Дюпюитрена происходит на фоне метаболических нарушений метаболизма основных компонентов соединительной ткани. Эти метаболические изменения могут расцениваться, как потенциальный риск развития контрактуры Дюпюитрена и служат показателем для принятия тактики лечения такой категории больных.



**Рис. 8.** Биохимические показатели в тканях апоневроза больных контрактурой Дюпюитрена *III стадии*

**IV група больных**

Данные, полученные при исследовании сыворотки крови и тканей больных **контрактурой Дюпюитрена IV стадии**, выявили, что активность коллагеназы остается на уровне активности ее у больных с **III стадией** заболевания. При этом возрастает концентрация белковосвязанного гидроксипролина, достигая 150% по отношению к норме. Содержание свободного гидроксипролина составляет 111%, т.е. остается на том же уровне, что и у больных с **III стадией** заболевания (см. табл. 3, рис. 9).

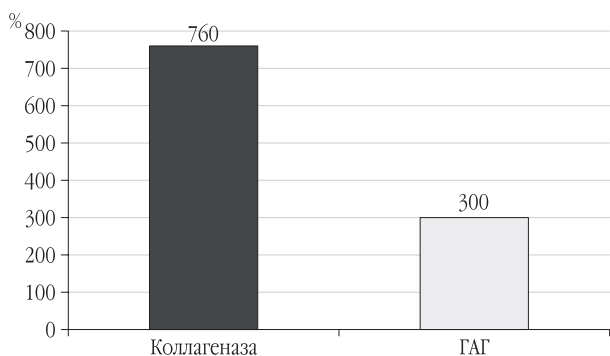


**Рис. 9.** Биохимические показатели сыворотки крови больных контрактурой Дюпюитрена IV стадии

Содержание ГАГ несколько возрастает по сравнению с показателями у больных с **III стадией** заболевания. Так, если у больных контрактурой Дюпюитрена III стадии оно равно 239%, то у больных с **IV стадией** концентрация ГАГ достигает 242% по отношению к норме (см. табл. 3, рис. 9).

Активность щелочной фосфатазы у этих больных возрастает до 227% по сравнению с нормой (см. табл. 3, рис. 9).

Данные биохимических показателей, полученные при исследовании тканей апоневроза, показывают еще более выраженные изменения в основном белке соединительной ткани — коллагене. Содержание коллагена достигает  $3,5 \pm 0,20$  мг/г, что превышает норму в 7,6 раза (760%). Концентрация ГАГ остается на том же уровне, что и у больных с **III стадией** заболевания, и составляет  $6,90 \pm 0,40$  мкг/мг (см. табл. 3, рис. 10).



**Рис. 10.** Биохимические показатели в тканях апоневроза больных контрактурой Дюпюитрена IV стадии

Метаболические нарушения соединительной ткани достигают своего пика в **III стадии** развития заболевания и на этом уровне остаются и в **IV стадии**.

**Заключение**

Таким образом, полученные биохимические данные отражают нарушение метаболических процессов основных компонентов соединительной ткани у больных контрактурой Дюпюитрена и зависят от тяжести патологического процесса. Так, если у больных с **I стадией** заболевания отклонения показателя резорбции коллагена составили от нормы 107 до 108% синтетической фазы этого белка в сыворотке крови, то у больных во **II стадии** эти показатели составили 106 и 110% соответственно, т.е. наблюдаются признаки преобладания синтетической фазы при нормальном распаде коллагена. Это подтверждается и активностью щелочной фосфатазы — маркера активности остеобластов. У больных в **I стадии** заболевания активность этого фермента составила 164% по отношению к норме, а у больных со **II стадией** достигла 208%. Преобладание синтетической фазы подтверждается и данными исследования тканей апоневроза. Содержание коллагена у больных с **I стадией** выше нормы в 1,6 раза, а у больных со **II стадией** — в 3,9 раза по отношению к норме. Аналогичные изменения наблюдаются и в содержании гликозаминогликанов, не менее важного компонента основного вещества соединительной ткани.

Нарастание тяжести патологического процесса по мере прогрессирования деформации кисти подтвердили и исследования соединительной ткани у больных контрактурой Дюпюитрена в **III и IV стадиях** заболевания. У этих больных наблюдали более выраженные изменения в метаболизме соединительной ткани, проявляющиеся возрастанием концентрации белковосвязанной фракции гидроксипролина, что подтверждает более выраженную активность синтетической фазы в метаболизме коллагена. Наряду с активизацией синтеза коллагена увеличивается концентрация ГАГ. У этих больных несколько возрастает и активность щелочной фосфатазы от 2,2 раза у больных с **III стадией** заболевания до 2,3 раза у больных в **IV стадии**. В пользу таких изменений метаболизма соединительной ткани свидетельствуют и данные, полученные при исследовании апоневроза больных с **III и IV стадиями** заболевания. Содержание коллагена возросло у этих больных в 7,0 и 7,6 раза соответственно и гликозаминогликанов.

При этом следует отметить, что при раздельном анализе клинического течения и метаболических нарушений у пациентов с агрессивным течением заболевания биохимические маркеры синтеза коллагена были выше среднего показателя группового уровня, характерного для данной стадии заболевания. Такие больные были во всех наблюдаемых группах.

**• Результаты, полученные нами, подтверждают, что развитие заболевания и тяжесть патологического процесса зависят от глубины нарушения метаболизма основных компонентов соединительной ткани.**

## Выводы

1. Показатели содержания белковосвязанного гидроксипролина и ГАГ могут служить биохимическими критериями, подтверждающими начало развития контрактуры Дюпюитрена.

2. Тяжесть патологического процесса зависит от выраженности нарушений метаболизма коллагена и гликозаминогликанов.

3. Глубина метаболических нарушений в органической основе соединительной ткани определяет стадию патологического процесса.

## Литература

1. Баррет А. Дж. Лизосомы, методы исследования / А. Дж. Баррет, М. Ф. Хит / Под ред. Дж. Дингла. — М. : Мир. — 1980. — С. 25–156.
2. Герасимов А. М. Биохимическая диагностика в травматологии и ортопедии / А. М. Герасимов, Л. Н. Фурцева. — М. : Медицина. — 1986. — 235 с.
3. Кляцкин С. А. Определение гликозаминогликанов орциновым методом в крови больных / С. А. Кляцкин, Р. И. Лифшиц // Лаб. дело. — 1989. — № 10. — С. 751–753.
4. Магомедов С. Биохимические показатели, характеризующие катаболизм коллагена и эластина при экспериментальном посттравматическом остеомиелите / С. Магомедов, Ю. Г. Гунько // Докл. АН УССР. — 1989. — № 3. — С. 76–79.
5. Повреждение системы соединительной ткани у больных с посттравматическим остеомиелитом / Уразильдеев З. И., Л. Н. Фурцева, И. А. Богданова [и др.] // Вест. травматол. и ортопед. им. Н. Н. Приорова. — 2001. — № 4. — С. 61–64.
6. Серов В. В. Соединительная ткань / В. В. Серов, А. Б. Шехтер. — М. : Медицина, 1981. — 312 с.
7. Слуцкий Л. И. Биологические вопросы биоматериаловедения / Л. И. Слуцкий, Я. Ветра. — Рига : Лат. мед. акад., 2001. — 150 с.
8. Changes of Biochemical and Biomechanical Properties in Dupuytren Disease / Mahmoud Melling, MD; Daniela Karimian-Teberani, MD; Sascha Mostler, CM; Mark Behnam, BA; Grazyna Sobal, PhD; Ernst J. Menzel, MD, PhD. // Archiv. Pathol. Labor. Med. — 2000. — Vol. 124, № 9. — P. 1275–1281.
9. Frey S. Etude d'une méthode d'exploration et du taux normal de l'hydroxyproline du serum / S. Frey // Biochem. Biophys. Ets. — 1965. — Vol. 3, № 2. — P. 446–450.
10. Lindy S. Collagenolytic activity in rheumatoid synovial tissue / S. Lindy, J. Halme // Clin. Chem. Acta. — 1973. — Vol. 47, № 2. — P. 153–157.
11. Stegemann H. J. H. A simple procedure for the determination of hydroxyproline in urine and bone / H. J. H. Stegemann // Biochem. Med. — 1952. — № 1. — P. 23–30.

УДК 616.728.2-007.233-089

## ТАКТИКА И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ С КОКСАРТРОЗОМ, ВОЗНИКШИМ НА ПОЧВЕ СПОНДИЛОЭПИФИЗАРНОЙ ДИСПЛАЗИИ

И. В. Гужевский, С. И. Герасименко, Л. М. Панченко  
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев

### **TACTICS AND TECHNIQUE'S FEATURES OF TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN PATIENTS WITH COXARTHROSIS OWING TO SPONDYLOEPIPHYSIAL DYSPLASIA**

I. V. Guzevskiy, S. I. Gerasimenko, L. M. Panchenko

*Clinical and radiological investigation of 13 adult patients operated on for the III–IV stages of coxarthrosis owing to spondyloepiphysial dysplasia was conducted. All patients underwent cementless total hip arthroplasty and osteogenic activity of marrow stem stromal cells in the zone of affected joints was evaluated. It was established essential increase of proliferative activity of marrow stem stromal cells in zone of affected joints that was a favorable pre-condition for use of cementless fixation of the acetabular component of the artificial hip joint in this category of patients.*

*Key words: spondyloepiphysial dysplasia, dysplastic coxarthrosis, cementless total hip arthroplasty.*