

ВПЛИВ ПОРУШЕНЬ ОБМІНУ КОЛАГЕНУ НА ФОРМУВАННЯ КОНТРАКТУР СУГЛОБІВ ПАЛЬЦІВ ПРИ ТРАВМАХ КИСТІ

Перфілова Т.М., Бочек М.Л., Гайович В.В.

УкрНДІ травматології та ортопедії, м.Київ

На основі обстеження та лікування 25 хворих з розгинальними контрактурами п'ястно-фалангових суглобів досліджували ферменти, які відображають обмін колагену та інтенсивність процесів фіброзування. Показали вплив порушень обміну колагену на результати лікування хворих з наслідками травм верхньої кінцівки.

Згідно наукової періодики останніх років, тенденція росту травматизму зберігається як на виробництві так і в побуті не зважаючи на заходи по профілактиці. Через наслідки травм зростає питома вага інвалідів серед працездатної частини населення. Основною причиною інвалідності при травмах верхньої кінцівки є формування контрактур суглобів пальців кисті. Найбільший відсоток інвалідності характерний для розгинальних контрактур через втрату основних захватів кисті. Розвиток контрактур суглобів кисті залежить від важкості травми, правильної і повноцінної первинної спеціалізованої допомоги та післяопераційної реабілітації. На стан тканин та суглобів впливає індивідуальна реакція сполучної тканини на травму. В основі формування контрактур лежать процеси реактивного фіброзу, котрі супроводжуються порушенням метаболізму колагену. При цьому змінюється спрямованість та інтенсивність процесів його біосинтезу та розпаду, що приводить до патологічного зсуву їх співвідношень між собою.

Метою нашої роботи було дослідження кількісних проявів змін показників обміну колагену на етапах лікування хворих з контрактурами та їх вплив на результати лікування.

Матеріали та методи досліджень. Для судження про співвідношення та інтенсивність процесів біосинтезу і розпаду колагену як основного структурного білку сполучної тканини у сироватці крові хворих визначали наступні біохімічні показники:

білковозв'язаний оксипролін як загальноприйнятій показник біосинтезу колагену на позаклітинному рівні;

– пептиднозв'язаний оксипролін, що свідчить як про розпад, так і про біосинтез колагену по короткому метаболічному шляху, в який залучається нейтральносолерозчинний "молодий" колаген;

– вільний оксипролін, що дозволяє судити про розпад розчинного "молодого" колагену;

– активність катаболізуючих колаген лізосомальних ферментів катепсину В (внутриклітинний етап розпаду) і колагенази (позаклітинний етап розпаду).

Біохімічні показники досліджували до операційного втручання, через 10 днів, 1 місяць, 2 - 4, 6 місяців та 1 рік після операційного втручання при розгинальних контрактурах п'ястно-фалангових суглобів (РКПФС).

Для виконання роботи використали методики дослідження: фракції оксипроліну у сироватці крові по Frey S. (1965) [1], оксипролін визначали по методу Перфілова В.П., Перфілової Т.Н., Левінця Л.С., 1974 (2). Колагеназну активність сироватки крові визначали по

методу Lyundy S. (1973) [3]. Лізосомальний фермент катепсин В сироватки крові визначали по Burlugh M.C. з співавторами (1974) [4].

Результати. При біохімічному обстеженні крові 25 хворих з РКПФС виявили, що у всіх мало місце порушення обміну колагену, яке проявлялось переважанням процесів його біосинтезу над катаболізмом. Про це свідчили збільшений порівняно з фізіологічною нормою вміст білково-зв'язаного оксипроліну на фоні занижених значень пептидно-зв'язаного, вільного оксипроліну та колагенолітичної активності лізосомальних ферментів катепсину В і колагенази.

Кількісні прояви зміни показників обміну колагену до оперативного лікування свідчили про різну інтенсивність протікання процесу реактивного фіброзу у хворих з РКПФС і лягли в основу їх поділу на дві клінічні групи. В першу групу увійшли 11 чоловік із збільшенням у 2,8 рази вище норми вмістом білково-зв'язаного оксипроліну, а також зниженим, порівняно з нормою, вмістом пептидно-зв'язаного, вільного оксипроліну та колагенолітичної активністю ферментів катепсину В і колагенази (табл.1). Друга група (14 чоловік) характеризувалась значно більшими показниками концентрації білково-зв'язаного оксипроліну (у 4,3 рази вище норми) у порівнянні з першою групою. Що стосується інших показників (пептиднозв'язаний і вільний оксипролін, колагенолітична активність катепсину В та колагенази), у хворих другої групи спостерігали більш значне відхилення їх від норми (відповідно у 1,5; 1,4; 1,3; 1,6 рази) порівняно з першою групою

Через 10 днів після оперативного втручання у сироватці крові пацієнтів першої групи відмічали зменшення концентрації білково-зв'язаного оксипроліну, але його показники все ж перевищували нормальний рівень у 1,5 раз (рис 1).

У хворих другої групи, зниження цього показника в ці ж строки дослідження наступала не так різко (у 1,7 рази вище норми) (рис 1).

Через 1 місяць після операції спостерігали подальше, повільне зменшення вмісту білковозв'язаного оксипроліну у хворих обох груп, залишаючись вище норми. На 2-4 місяці після операції, виявили різноспрямовані зміни вмісту білковозв'язаного оксипроліну. У хворих першої групи йшло подальше зниження цього показника (вище рівня норми), а у пацієнтів другої групи - збільшення значень білково-зв'язаного оксипроліну до рівня 1,35 вище норми. Таким чином, на підставі динаміки білковозв'язаного оксипроліну через 2-4 місяці після операційного втручання, можна стверджувати, що на цій стадії виникає розподіл спрямованості протікання репаративного процесу: у пацієнтів першої групи процес направлений у бік нормалізації обміну колагену, а у хворих другої групи наростання процесу реактивного фіброзу.

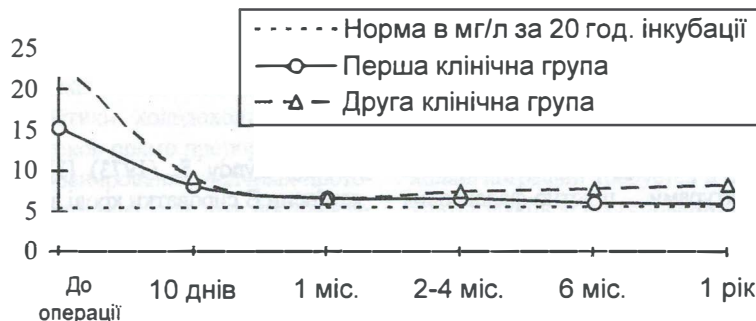


Рис. 1. Динаміка показників білково-зв'язаного оксипроліну у хворих різних клінічних груп

На строках спостереження 6 місяців та 1 рік після операції в першій групі спостерігали незначне зменшення вмісту білково-зв'язаного оксипроліну до практично нормальних значень, а у другій групі його значення зростали до рівня 1,5 рази вище норми (рис 1).

Вміст пептиднозв'язаного та вільного оксипроліну у хворих першої групи через 10 днів після операції різко збільшувався (у 1,7 раз вище норми), а далі повільно знижувався, залишаючись все ж більше норми на протязі від одного до 6 місяців після оперативного втручання (рис 2).



Рис. 2. Динаміка показників пептиднозв'язаного оксипроліну у хворих різних клінічних груп

Через 1 рік після операції спостерігали незначне зростання значень цих показників до рівня відповідно у 1,1 та 1,2 рази вище норми (рис.2, рис.3). Через 1 рік

після операції спостерігали незначне зростання значень цих показників до рівня відповідно у 1,1 та 1,2 рази вище норми (рис.2, рис.3).

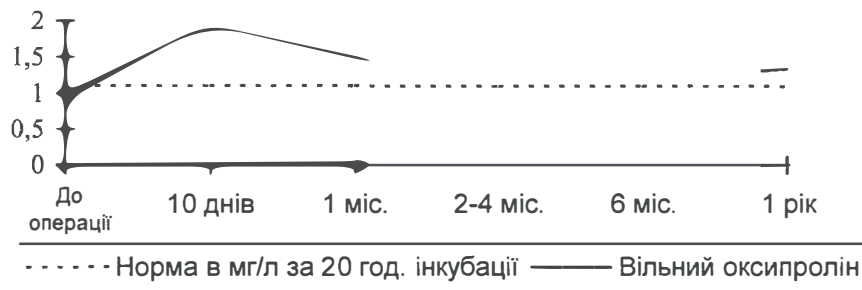


Рис. 3. Динаміка інтегральних показників вільного оксипроліну у хворих першої клінічної групи

У пацієнтів другої групи виявили незначне, порівняно з першою групою, збільшення (у 1,2 рази вище норми) концентрації пептидно-зв'язаного та вільного оксипроліну через 10 днів після операції. В наступні строки (1 місяць, 2-4 та 6 місяців) спостерігали зниження до рівня нижче норми цих показників. Через 1 рік показники пептидно-зв'язаного оксипроліну нормалізувались, а вільний оксипролін залишався на рівні трохи нижче норми (рис.2, рис.4).

Колагенолітична активність катепсину В та колагенази у хворих першої групи різко підвищувалась відповідно у 1,6 та 2 рази порівняно з нормою через 10 днів після оперативного втручання, а потім знижувались, залишаючись все ж вище норми у подальші строки спостереження (1 місяць, 2-4 та 6 місяців після операції) Через 1 рік після операції відбувалось незначне зростання колагенолітичної активності досліджуваних нами лізосомальних ферментів до рівня у 1,1 раз вище норми (рис. 5).

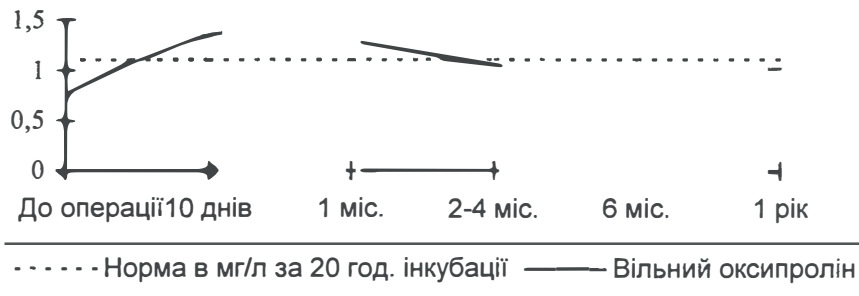


Рис. 4. Динаміка інтегральних показників вільного оксипроліну у хворих другої клінічної групи

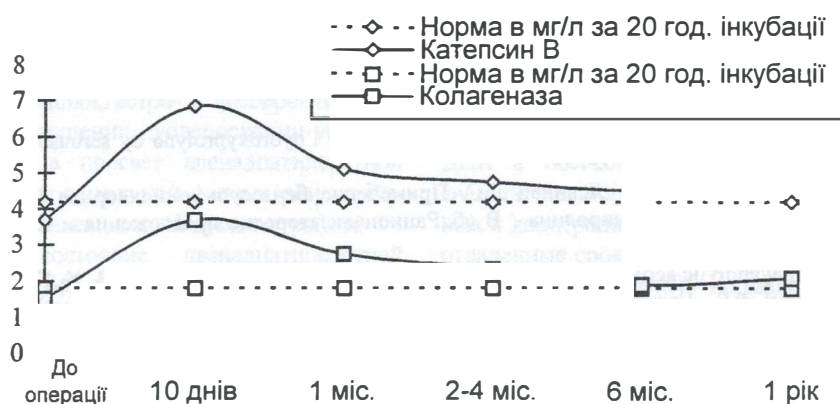


Рис. 5. Динаміка інтегральних показників катепсину В та колагенази у хворих першої клінічної групи

Динаміка активності катепсину В і колагенази у пацієнтів другої групи зберігала ту ж тенденцію, що і першої групи, але зменшувалась до рівня нижче норми

через 6 місяців та 1 рік після оперативного втручання (рис.6).

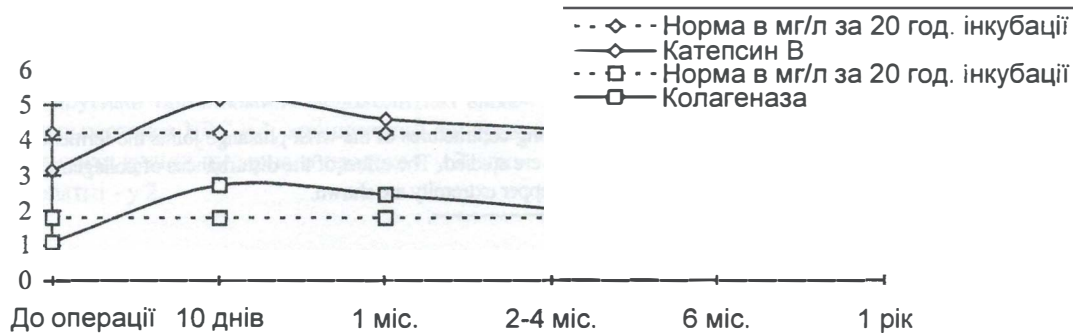


Рис. 6. Динаміка інтегральних показників катепсину В та колагенази у хворих другої клінічної групи

Обговорення. Аналіз отриманих біохімічних результатів показав, що в основі формування розгинальних контрактур п'ястно-фалангових суглобів лежать процеси реактивного фіброзу, котрі супроводжуються порушенням метаболізму колагену. При цьому змінюється спрямованість та інтенсивність процесів біосинтезу та розпаду, що приводить до патологічного зсуву їх співвідношень між собою. Біохімічно реактивний фіброз характеризується порушенням рівноваги між синтезом та розпадом колагену в бік переважання біосинтезу цього білка. Це проявилось високим вмістом білково-зв'язаного оксипроліну на фоні знижених порівняно з нормою значень пептиднозв'язаного та вільного оксипроліну, а також низькою активністю колагенолітичних ферментів (катепсин В і колагеназа). Різні показники фонових значень ферментів, що відображають обмін колагену

та інтенсивність процесів фіброзування ліг в основу розподілу обстежених хворих на 2 групи, що в подальшому відобразилось на різних функціональних результатах лікування - перша група характеризувалась підвищеним біосинтезом колагену (збільшений у 2,8 раз вище норми вміст білково-зв'язаного оксипроліну на фоні знижених катаболічних процесів цього білка, незначно зменшений рівень пептиднозв'язаного, вільного оксипроліну та колагенолітичної активності катепсину В і колагенази). Приріст функції кисті у цих хворих склав 48,4%. Для другої групи характерні більш виражені процеси біосинтезу колагену ніж у хворих першої групи (вміст білковозв'язаного оксипроліну у 4,3 рази вище норми) на фоні різко знижених значень пептиднозв'язаного, вільного оксипроліну, колагенолітичної активності катепсину В і колагенази. Приріст функції кисті у цій групі досяг значень тільки

23,8%. Співставивши дані результатів клінічного та біохімічного обстеження ми виявили кореляційну залежність функціональних клінічних результатів від біохімічних. У хворих першої клінічної групи, де мали місце незначні фонові порушення обміну колагену, кінцевий функціональний результат був задовільний, а у хворих другої групи, незважаючи на однакові тактичні та технічні принципи лікування обох груп, задовільного результату досягти не вдалося.

Висновки. 1. Порушення рівноваги між біосинтезом і катаболізмом колагену в бік переважання його біосинтезу на позаклітинному рівні клінічно проявляється у гіршій динаміці відновлення рухів у суглобах пальців після операцій. 2. Початковий метаболічний фон хворих має велике прогностичне

значення при плануванні тактики та техніки оперативного лікування, і є важливою прогностичною ознакою при виборі лікувальної тактики. 3. Критичним або визначаючим напрямленість подальших репаративних процесів, які виникають в зоні оперативного втручання, є строк 2-4 місяці після операції. Саме в цей період проявляються різноспрямовані тенденції або до нормалізації співвідношень між процесами біосинтезу та розпаду колагену, або до подальшого розрегулювання цих процесів. 4. Зміни біохімічних показників специфічно відображають інтенсивність патологічних процесів, виникаючих у сполучній тканині і дозволяють оцінювати ефективність її перебудови під впливом проведеного лікування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Frey S. Stude d'une methode d'exploration et du taux normal de l'hydroxyprolyne du seruus//Biochim., Biophys. Acta.-1965.-V.111. №2.-P.440-446.
2. Перфилов В.П., Перфилова Т.Н., Левинец Л.С. Применение бензосульфонила хлорида (хлорамин Б) в качестве окислителя при определении оксипролина / В сб.:Рационализаторские предложения и изобретения в медицине.- Киев, 1974.- С.168.
3. Lyndy S. et all. Collagenolytic activity in rheumatoid sinovial tissue//Clin. Chim.acta.-1973, № 47.- P.153-157.
4. Burlugh M.C., Barret A.S., Lazarus G.S. Catepsin B1, a lysosomal enzyme that degrades native collagen//Biochem.S.-1974.- №137.- V2.- P. 384-398.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА КОЛАГЕНА НА ФОРМИРОВАНИЕ КОНТРАКТУР СУСТАВОВ ПАЛЬЦЕВ ПРИ ТРАВМАХ КИСТИ

Перфилова Т.М., Бочек М.Л., Гайович В.В.

На основании обследования и лечения 25 больных с разгибательными контрактурами запястно-фаланговых суставов исследовали ферменты, которые отражают влияние нарушений обмена коллагена на результаты лечения больных с последствиями травм верхней конечности.

SUMMARY

THE INFLUENCE OF THE COLLAGEN EXCHANGE DISTURBANCES ON THE FORMATION OF THE CONTRUCTURES OF FINGERS' JOINT AT TRAUMA OF A HAND

T.M. Perfilova, M.L. Bochek, V.V. Hayovych

Based on examination and treatment of 25 patients with unbending contractures of the wrist-phalange joints the ferments reflecting the collagen exchange and the intensity of the processes of fibroization were studied. The effect of the disturbances of collagen exchange on the treatment results in patients with the consequences of traumas of the upper extremity are shown.