

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СЕРТИФИКАЦИЯ НЕОБРАБОТАННЫХ ШКУР

Эркинов Жамшидбек Дилшодбек ўғли

Студент Ферганского государственного университета

Аннотация: Химические поперечные связи и водородные связи между тремя цепями дополнительно стабилизировали молекулу коллагена. Для этого три цепи должны быть плотно упакованы и расположены в шахматном порядке, чтобы меньшие боковые цепи (глицин) могли ориентироваться в центре, а более крупные боковые цепи выступали наружу. Отсюда концевые удлиняющие пептидные группы (обнаруженные на каждом конце полипептидной цепи) удаляются специфическими протеазами с образованием неспиральных телопептидных областей, завершая, таким образом, формирование структуры тропоколлагена.

Ключевые слова: Аминокислотные мономеры, молекулы коллагена, глицина, гидроксипролина, пролина.

Abstract : Chemical cross-links and hydrogen bonds between the three chains further stabilized the collagen molecule. To do this, the three chains must be tightly packed and staggered so that the smaller side chains (glycine) can orient in the center and the larger side chains protrude outward. From here, the terminal extension peptide groups (found at each end of the polypeptide chain) are removed by specific proteases to form non-helical telopeptide regions, thus completing the formation of the tropocollagen structure.

Keywords: Amino acid monomers, molecules of collagen, glycine, hydroxyproline, proline.

Кожа в основном состоит из коллагена, белка, который очень длинный по сравнению с его поперечным сечением, что придает ей прочность и гибкость. Кожа состоит из этих шкур животных на основе коллагена, которые были химически изменены путем дубления, чтобы сделать их безупречными, иметь желаемые эксплуатационные и рабочие характеристики, а также повысить химическую и физическую стойкость с течением времени. Чтобы исследовать химический состав кожи, лучше всего сначала понять химический состав кож и шкур и то, как дубление изменяет эти структуры [1].

Молекулы коллагена: Коллаген представляет собой белковую молекулу, построенную из последовательных цепочек аминокислот, скрученных и связанных в прочную волокнистую молекулярную структуру. Последовательность, в которой связаны аминокислоты, определяет, какой белок образуется. Аминокислотные мономеры, составляющие основу белка коллагена, состоят из карбоксильной и аминогруппы, а также варибельной боковой цепи от центрального атома [2]. Эти боковые цепи, которые придают каждой отдельной аминокислоте ее

уникальные химические характеристики, могут варьироваться от простого водорода до достаточно больших функциональных групп, которые могут быть полярными или неполярными, кислыми или основными, ароматическими или алифатическими. Неполярные боковые цепи включают только атомы углерода и водорода, однако полярные боковые цепи содержат кислород и часто могут включать карбонильные и гидроксильные группы, amino- и амидные группы или тиолы (также называемые меркаптанами, $-SH$). Различные аминокислоты связаны вместе ковалентной пептидной связью, образованной реакцией конденсации между карбонильной группой одной аминокислоты и аминогруппой другой аминокислоты с образованием полимерной цепи, называемой полипептидом [3]. Костяк белков одинаков, но они различаются последовательностью аминокислот. Основа коллагена, полипептидная цепь, образована известными двадцатью различными аминокислотами, образующими цепь длиной около 1000 звеньев. Однако коллаген состоит в основном из трех аминокислот: глицина (30%), гидроксипролина (10%) и пролина (10%). В цепи обычная последовательность аминокислот представляет собой глицен-Х-пролин или глицен-Х-гидроксипролин, где Х представляет собой ряд других часто встречающихся аминокислотных остатков. Гидроксипролин, аминокислота, присутствующая во всех молекулах коллагена, редко встречается почти во всех других белковых структурах, и ее присутствие используется в качестве индикатора коллагена [4]. Пролин имеет кольцевую форму, и именно это заставляет белковую цепь скручиваться, при этом три белковых полимера скручиваются вместе в тройную спираль, образуя коллаген. Пространственно эта последовательность образует левую спираль. Структура проколлагена образована скручиванием трех левозакрученных спиральных полипептидов в тройную спираль с правозакрученным витком с тремя аминокислотными группами на виток. Химические поперечные связи и водородные связи между тремя цепями дополнительно стабилизировали молекулу коллагена [5]. Для этого три цепи должны быть плотно упакованы и расположены в шахматном порядке, чтобы меньшие боковые цепи (глицин) могли ориентироваться в центре, а более крупные боковые цепи выступали наружу. Отсюда концевые удлиняющие пептидные группы (обнаруженные на каждом конце полипептидной цепи) удаляются специфическими протеазами с образованием неспиральных телопептидных областей, завершая, таким образом, формирование структуры тропоколлагена. Эта конечная четвертичная структура стабилизирована множественными водородными связями между amino- и карбоксильными группами соседних спиралей [6].

Фибриллы и волокнистые структуры: Коллаген представляет собой многоиерархическую структуру, которая в дальнейшем развивается из молекул коллагена, что приводит к четырем уровням макромолекулярной структуры: сначала молекулы упаковываются вместе в организованную вторичную спиральную структуру, называемую фибриллой, затем эти фибриллы далее организуются в более крупные пучки, называемые пучками фибрилл. затем в пучки и, наконец, в пучки

волокон. Фибриллы представляют собой первый уровень структуры коллагена, видимый с помощью сканирующей электронной микроскопии [7]. Коллагеновая фибрилла стабилизируется за счет образования двух типов химических связей: солевых связей и ковалентных межмолекулярных связей. Солевые связи представляют собой электростатические связи, образованные между кислотными и основными функциональными группами на боковых цепях аминокислот, прочность которых максимизируется за счет выравнивания полярных областей фибрилл.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Animal_Skin_and_Leather.
2. Бэнкс, Пол Н. 1974. Обработка кожаных переплетов. Библиотека Ньюберри: Чикаго.
3. Боукер, Рой С. «Влияние смазки на ухудшение качества кожи каштана и кебрахо под действием серной кислоты». ЯЛКА 26: 667-674.
4. Калнан, Кристофер и Бетти Хейнс. 1991. Кожа: ее состав и изменения со временем. Центр консервации кожи: Лондон.
5. Канадский институт охраны природы. 1992. « Уход за кожей квасцового, растительного и минерального дубления ». Примечания ТПП 8(2). Оттова: Канада.
6. Devikavathi G., Suresh S., Rose C., Muralidharan C. Prevention of carcinogenic Cr (VI) formation in leather-A three pronged approach for leather products. Indian Journal of Chemical Technology.2014.21:7-13.
7. Bacardit, A., Burgh, S.V.D., Armengol, J., Ollé, L. "Evaluation of a new environment friendly tanning process" Journal of Cleaner Production.2014. 65:568-573.