

Can. J. Biochem., 60 (5), 525–529 (1982)

Photolysis of Pyridinoline, a Cross-linking Amino Acid of Collagen,
by Ultraviolet Light

Sachiko Sakura, Daisaburo Fujimoto, Kikuo Sakamoto,
Akio Mizuno, and Katsutoshi Motegi

Hamamatsu University School of Medicine

ABSTRACT

Pyridinoline, a cross-linking amino acid of collagen, was degraded by irradiation of ultraviolet light. The decomposition rate varied with pH of the solution and wavelength of irradiation light. The maximum of the degradation rate at individual pH coincides with the ultraviolet absorption maximum. Namely, it was maximally degraded by irradiation at 295nm in acidic solution and at 325nm in neutral and alkaline solution. At the optimum wavelength, the photolysis occurred more rapidly in neutral and alkaline solution than in acidic solution. The quantum yield in neutral solution was approximately 0.11 and independent of wavelength. One of the photolysis products was identified as hydroxylysine on an amino acid analyser, indicating that the cleavage of the pyridinium ring occurred.

コラーゲンの架橋ピリジノリンの紫外線による分解反応

桜 幸子, 藤本大三郎, 坂本喜久雄, 水野明夫, 茂木克俊

浜松医科大学

抄録 ピリジノリンはコラーゲンの架橋成分の一つで、3個の側鎖をもつ3-ヒドロキシピリジニウム誘導体である。ピリジノリンを選択的に分解する方法があれば、ピリジノリンのコラーゲン分子間の結合部位や線維安定性に対する寄与などの研究に有効な手段となるが、今日まで知られていない。ピリジノリンの電気化学的研究の際に、この架橋部分が光に対して不安定であることを見出した。そこで紫外線によるピリジノリンの分解反応を検討した。コラーゲンの加水分解によりピリジノリンを単離し、これに紫外線を照射したところ分解が認められ、その反応速度は照射光の波長と溶液のpHによって変化した。各pHにおける反応速度が最大になるときの照射光の波長は吸収極大波長と一致した。すなわち、酸性溶液中では295nm、中性およびアルカリ性溶液中では325nmの波長で照射したとき最も速く分解した。同一波長の場合には酸性よりも中性、アルカリ性溶液中の方が分解速度が大であった。中性溶液中での量子収率は約0.11であり、照射波長によって変らなかった。アミノ酸分析計により分解生成物の一つはヒドロキシリジンと同定された。これはピリジニウム環が切れることにより生成したものであることを示している。