

Разделение изомеров урокановой кислоты методом электрофореза на бумаге.

Гурина Е. Ю., Храмов В. А., Голосеев Ю. А.

аспирант, д. б. н., профессор, старший научный сотрудник.

Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, Волгоградский государственный технический университет, Волгоградский противочумный институт.

Урокановая или уроканиновая кислота представляет собой продукт деградации белковой аминокислоты L – гистидина. Как следствие гистидазной реакции в поте и смывах с кожи человека можно обнаружить заметные количества урокановой кислоты (уроканата) [1]. Биологическая роль урокановой кислоты состоит в улавливании квантов ультрафиолетовой части солнечного света, и предохранении кожных покровов от повреждающего действия лучистой энергии. Урокановая кислота существует в виде транс – и цис – изомеров урокановой кислоты. Более устойчивый транс – изомер под действием квантов света превращается в цис – изомер [2]. Последнему приписывается выраженная биологическая активность: он обладает заметным иммуносупрессорным эффектом [3].

При изучении метаболических процессов в кожной ткани возникает проблема дифференцирования цис – и транс – изомеров урокановой кислоты. Структурное сходство этих двух изомеров предполагает методические трудности в их разделении и анализе. Достаточно сказать, что оба изомера имеют практически идентичные спектры поглощения и дают одинаковую цветную реакцию с сульфаниловой кислотой (диазореакция Паули). Сущность предлагаемого нами способа заключается в том, что *цис*- и *транс*- изомеры урокановой кислоты легко разделяются путем электрофореза на бумаге в ацетатном буфере при pH 5.5 в течение 15-20 мин. В основе способа лежат различия в значениях изоэлектрической точки (pI) этих двух пространственных изомеров. *Цис*-урокановая кислота имеет pI – 4.85, ее *транс*-изомер – 4.65.

Исследования показали, что этого различия оказалось достаточно для того, чтобы эти два изомера имели разную скорость движения к аноду при электрофорезе на бумаге при pH 5.5. Причем доля *цис*-урокановой кислоты увеличивается по действием ультрафиолетового облучения. Выявлено также, что сам стандартный реагент урокановой кислоты существует в *транс*-форме, но при растворении в воде, особенно при хранении на свету, постепенно частично переходит в *цис*-форму.

Предложенный способ разделения геометрических изомеров может быть рекомендован к использованию в практике биохимических медицинских лабораторий, изучающих азотный обмен у человека и животных, а также процессы перспирации метаболитов через кожу человека.

Таким образом, нам удалось с помощью простого традиционного метода бумажного электрофореза: 1) быстро и эффективно разделить транс – и цис – изомеры урокановой кислоты; 2) показать, что в растворах урокановой кислоты идет фотозависимая реакция трансформации транс – изомера в цис – изомер; 3) в водных смывах с кожи человека обнаружить оба изомера урокановой кислоты, а также аминокислоту гистидин.

1. Гурина Е. Ю.// Материалы Международной конференции студентов и аспирантов по фундаментальным наукам «Ломоносов – 2005». Секция «Химия», т. 1. М.: 2005.- с. 69.
2. De Simone C., Masini C., Cattarugga M. S., Guerriero C. // Brit. J. Dermatol., 2001, 144 (4), pp 858 -861.
3. Hart P. H., Grimbaldeston M. A., Finlay – Jones J. J. // Mast cells in UV - B – induced immunosuppression – J. Photochem. photobiol. B. , 2000, 55 (2-3), pp 81- 87.