

## **ПОДБОР УСЛОВИЙ РАЗДЕЛЕНИЯ ПОТОЖИРОВЫХ СЛЕДОВ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ**

Липиды составляют основную часть сухого остатка потожирового следа (ПЖС) человека. Установлено, что в течение нескольких месяцев в потожировом веществе происходят химические изменения, в том числе гидролиз триацилглицеридов. Для контроля этого процесса целесообразно использовать экспрессный и экономичный метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) [1].

Таким образом, целью данного исследования является подбор условий для разделения липидов ПЖС методом ТСХ. Объектами исследования являлись ПЖС женщины.

Для проведения эксперимента на предметном стекле, предварительно очищенном гексаном, были оставлены потожировые следы. Выделение липидов ПЖС осуществляли путем экстракции хлороформом в течение 10 минут с поверхности предметного стекла.

Затем экстракт упаривали на роторном испарителе под вакуумом при температуре, не превышающей 60 °С, и сухой остаток растворяли в 0,5 мл хлороформа. Далее полученный раствор подвергали тонкослойной хроматографии.

Выбор подвижной фазы зависит от свойств исследуемой смеси, подлежащей разделению. Были проведены серии экспериментальных работ по ТСХ липидов на пластинах со слоем силикагеля и использованием 5 систем растворителей. В качестве неподвижной фазы выступали пластины Kieselgel 60 F254 (США).

В качестве подвижной фазы применяли неполярные растворители (петролейный и диэтиловый эфиры, гексан) с небольшими добавками более полярных растворителей, таких как, ацетон, метанол, уксусная кислота и вода. После прохождения фронта растворителей пластины высушивали и проявляли путем обработки парами йода.

В результате на пластине проявлялись коричневые пятна. Далее производили расчет показателя  $R_f$  веществ в соответствующей элюирующей системе.

Соотношения для каждой из 5 используемых систем для подвижной фазы приведены в таблице.

**Таблица – Системы растворителей для проведения ТСХ анализа**

Номер системы	Состав подвижной фазы	Соотношение
1	петролейный эфир – диэтиловый эфир – уксусная кислота	70:30:2
2	хлороформ – метанол – уксусная кислота – вода	25:10:3:2
3	смесь гексан – диэтиловый эфир – уксусная кислота	165:15:1
4	петролейный эфир – диэтиловый эфир – уксусная кислота	90:10:1
5	хлороформ – метанол – вода	25:10:1

При использовании таких систем, как хлороформ – метанол – уксусная кислота – вода и хлороформ – метанол – вода происходило наименее эффективное разделение липидов, на хроматограммах регистрировалось только 3 пятна, а также наблюдался заброс веществ к линии фронта. Более полное и эффективное разделение нейтральных липидов было достигнуто при использовании системы растворителей: петролейный эфир – диэтиловый эфир – уксусная кислота (90:10:1). На хроматограмме регистрировалось 4 пятна.

В подобранной системе растворителей липиды в соответствии с литературными данными могут быть разделены в следующей последовательности: фосфолипиды и моноглицериды, диглицериды, холестерин, жирные кислоты, триацилглицериды, эфиры холестерина. Исходя из приведенной выше последовательности разделения возможно предположить идентификацию веществ следующим образом:  $R_f=0,89$  – эфиры холестерина,  $R_f=0,76$  – триацилглицериды,  $R_f=0,30$  – жирные кислоты,  $R_f=0,13$  – холестерин.

Таким образом, в результате проведенного исследования была подобрана наиболее эффективная система растворителей для проведения ТСХ-анализа: петролейный эфир – диэтиловый эфир – уксусная кислота (90:9:1), которая обеспечивает четкое разделение нейтральных липидов ПЖС человека и может быть использована для контроля их химических превращений при хранении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Моисеева, Т.Ф. Комплексное криминалистическое исследование потожировых следов человека / Т.Ф. Моисеева – М., 2000. – С. 82–83.