

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра аналитической химии

СТРИЖЕНОК

Анастасия Валерьевна

**ТАНДЕМНАЯ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ
ПРОТЕОМА ЧЕЛОВЕКА**

Дипломник: студентка 4 курса 17 группы
Стриженюк А.В. _____

Научный руководитель:
доктор химических наук,
профессор кафедры аналитической химии
Юркова И.Л. _____

Рецензент:
доктор химических наук,
профессор кафедры аналитической химии
Лещев С.М. _____

Допущена к защите

«___» _____ 2018 г.

Зав. кафедрой аналитической химии

доктор химических наук, профессор Рахманько Е. М. _____

Минск, 2018

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 63 с., 3 рис., 1 табл., 34 источника, 7 прил.

ЦЕЛЕВАЯ ПРОТЕОМИКА, ЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ, ТАНДЕМНАЯ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ, ТРОЙНОЙ КВАДРУПОЛЬ, МОНИТОРИНГ МНОЖЕСТВЕННЫХ РЕАКЦИЙ, ПЛАЗМА, БЕЛКОВЫЕ МАРКЕРЫ УСТАЛОСТИ, СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА, ОБЩЕКЛЕТОЧНЫЕ БЕЛКИ.

Объект исследования – тандемная масс-спектрометрия в исследовании протеома человека.

Предмет исследования – определение биологических маркеров в плазме крови человека методом целевой протеомики с применением тандемной масс-спектрометрии.

Цель работы: идентификация и количественный анализ белков-маркеров усталости и общеклеточных белков с помощью метода целевой протеомики – мониторинга множественных реакций.

Методы исследования: тандемная масс-спектрометрия, совмещенная с ВЭЖХ, мониторинг множественных реакций.

Исследования и разработки: изучены теоретические аспекты планирования протеомного эксперимента, проведена идентификация и количественное определение целевых белков, пептидов и их фрагментов.

Элементы научной новизны: данная работа является одним из первых комплексных исследований протеома человека на выявление биологических маркеров усталости и переутомления в крови спортсменов, а также на подтверждение неизменности экспрессии общеклеточных белков при изменении внешних условий и активности человека.

Область возможного практического применения: выводы данной работы могут быть использованы в спортивной медицине для мониторинга спортсменов и их физического состояния, применены для разработки индивидуального плана тренировок каждого олимпийского атлета, а также в клинической протеомике для мониторинга экспрессии выявленных целевых белков.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 63 с., 3 малюнка, 1 табліца, 34 крыніцы, 7 дадаткаў.

МЭТАВАЯ ПРАТЭЎМІКА, ВАДКАСНАЯ ХРАМАТАГРАІЯ, ТАНДЭМНАЯ МАС-СПЕКТРАМЕТРЫЯ, ТРАЙНЫ КВАДРУПОЛЬ, МАНІТОРЫНГ МНОЖНЫХ РЭАКЦЫЙ, ПЛАЗМА, БЯЛКОВЫЯ МАРКЕРЫ СТОМЛЕНАСЦІ, СПАРТЫЎНАЯ МЕДЫЦЫНА, АГУЛЬНАКЛЕТАЧНЫЯ БЯЛКІ.

Аб'ект даследавання – тандэмная мас-спектраметрыя ў даследаванні пратэома чалавека.

Прадмет даследавання – вызначэнне біялагічных маркераў у плазме крыві чалавека метадам мэтавай пратэўмікі з ужываннем тандэмнай мас-спектраметрыі.

Мэта працы: ідэнтыфікацыя і колькасны аналіз бялкоў-маркераў стомленасці і агульнаклетачных бялкоў з дапамогай метаду мэтавай пратэўмікі – маніторынгу множных рэакцый.

Метады даследавання: тандэмная мас-спектраметрыя, сумешчаная з ВЭВХ, маніторынг множных рэакцый.

Даследаванні і распрацоўкі: вывучаны тэарэтычныя аспекты планавання пратэомнага эксперыменту, праведзена ідэнтыфікацыя і колькаснае вызначэнне мэтавых бялкоў, пептыдаў і іх фрагментаў.

Элементы навуковай навізны: дадзеная праца з'яўляецца адным з першых комплексных даследаванняў пратэома чалавека на выяўленне біялагічных маркераў стомленасці і ператамлення ў крыві спартсменаў, а таксама на пацвярджэнне нязменнасці экспрэсіі агульнаклетачных бялкоў пры змене знешніх умоў і актыўнасці чалавека.

Вобласць магчымага практычнага ўжывання: высновы дадзенай працы могуць быць выкарыстаны ў спартыўнай медыцыне для маніторынгу спартсменаў і іх фізічнага стану, ужыты для распрацоўкі індывідуальнага плана трэніровак кожнага алімпійскага атлета, а таксама ў клінічнай пратэўмікі для маніторынгу экспрэсіі выяўленых мэтавых бялкоў.

SUMMARY

Thesis: 63 pages, 3 drawings, 1 table, 34 sources, 7 app.

TARGET PROTEOMICS, LIQUID CHROMATOGRAPHY, TANDEM MASS-SPECTROMETRY, TRIPLE QUADRUPOLE, MULTIPLE REACTION MONITORING, PLASMA, PROTEIN OVERREACHING MARKERS, SPORTS MEDICINE, HOUSEKEEPING PROTEINS.

Object of research – tandem mass spectrometry in the study of human proteome.

The subject of the study – determination of biological markers in human plasma using tandem mass spectrometry-based method of targeted proteomics.

The purpose of the work: identification and quantitative analysis of protein-overreaching markers and housekeeping proteins using the targeted proteomics method – multiple reaction monitoring.

Research methods: tandem mass spectrometry combined with HPLC, multiple reaction monitoring.

Research and development: the theoretical aspects of planning the proteomic MRM experiment were studied, identification and quantification of targeted proteins, peptides and their fragments were carried out.

Elements of scientific novelty: this work is one of the first complex studies of human proteome identification of overreaching and fatigue biomarkers in athletes' blood, as well as confirmation of the unchanged expression of housekeeping proteins during changing outer conditions and human activity.

Area of possible practical application: the conclusions of this work can be used in sports medicine to monitor athletes and their physical state, to develop an individual training plan for each Olympic athlete, as well as in clinical proteomics to monitor the expression of identified biomarkers and housekeeping proteins.