



25 години
Студентски съвет
към МУ-София



80 години фармацевтично
образование в България

Резюмета

Първа научна конференция за студенти и докторанти "ФармаНова"
Фармацевтичен факултет, МУ - София



ФармаНова

Под патронажа на Ректора на МУ-София
Акад. Лъчезар Трайков, дмн

16-17 Декември 2022 г.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

**Организатор на Първа научна конференция за
студенти и докторанти „ФармаНова“ 16-17 декември
2022г., София**

Научен комитет:

Председател: Проф. Александър Златков, дфн - МУ-София

Зам. Председатели: Проф. Валентина Петкова-Димитрова, дфн - МУ-София

Проф. Красимира Йончева, дфн - МУ-София

Проф. Илина Кръстева-Манова - МУ-София

Членове:

Проф. Милен Димитров, дф - МУ-София

Проф. Иван Димитров, дф - МУ-София

Проф. Георги Момеков, дфн - МУ-София

Проф. Д-р Емил Христов, дм – СУ
„Климент Охридски“

Проф. Илиана Йонкова, дфн - МУ-София

Проф. Генка Петрова, дфн - МУ-София

Проф. Пламен Пейков, дф – МУ-Плевен

Проф. Вирджиния Цанкова, дфн - МУ-София

Проф. Д-р Людмил Пейчев, дм – МУ-
Пловдив

Проф. Ирини Дойчинова, дфн - МУ-София

Доц. Величка Андонова, дф – МУ-Варна

Организационен комитет:

Председатели: Проф. Александър Златков, дфн – Декан на Фармацевтичен
факултет

Людмила Борисова – Председател на Студентския съвет

Членове: Д-р Видин Кирков

Доц. Зорница Миткова, дф

Гл.ас. Марта Славкова, дф

Технически секретар: Ванеса Вълкова

**Под патронажа на Ректора на МУ-София
Акад. Лъчезар Трайков, дмн**



*Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“*

ФармаНова

ПРОГРАМА



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ПРОГРАМА

16 декември 2022г /петък/

I аудитория, Фармацевтичен факултет

13:00 Тържество по случай 80 години Фармацевтично образование в България и 25 години Студентски съвет при МУ-София

17 декември 2022г /събота/

Сесия I: зала „Т1“, ет. 5, секция: „Фармацевтична химия“ и „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“

9:00 – 10:10 Подиумни презентации

10:10 – 10:30 Пауза

10:30 – 11:50 Подиумни презентации

Сесия II: II аудитория, ет. 2, секция: „Технология на лекарствените форми и биофармация“ и „Фармакогнозия“

9:00 – 10:30 Подиумни презентации

10:30 – 11:00 Пауза

11:00 – 12:10 Подиумни презентации

Сесия III: зала „СДО“, ет.2, секция: „Организация и икономика на фармацията“

9:00 – 10:10 Подиумни презентации

10:10 – 10:30 Пауза

10:30 – 11:50 Подиумни презентации

Сесия IV: I аудитория, ет.1, секция „Организация и икономика на фармацията“

9:00 – 10:10 Подиумни презентации

10:10 – 10:30 Пауза

10:30 – 11:50 Подиумни презентации

Постерна сесия: фойе, ет. 1 и ет.2, Фармацевтичен факултет



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

Сесия I: „Зала Т1“, ет. 5, Фармацевтичен факултет

„Фармацевтична химия“ и „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“

Модератори: проф. А. Златков, дфн

проф. Г. Момеков, дфн

9:00 – 9:10 Разработване на аналитични техники и *in silico* предскаване за оценка на метаболитните промени на пирол-съдържащ хидразид-хидразон в изолирани плъщи хепатоцити

9:10 – 9:20 Микровълнов синтез, *in vitro* оценка на моноаминооксидазна (MAO-B) инхибиторна активност и молекулен докинг на новосинтезирани хидразид-хидразони

9:20 – 9:30 Проблеми при разработването на тънкослойно хроматографски метод за проследяване на хода на реакцията при естерификация на Бексаротен

9:30 – 9:40 Синтез и антипролиферативна активност на сулфанил хидразонов производни

9:40 – 9:50 Приложение на Янус-киназните инхибитори (JAKi) в клиничната практика

9:50 – 10:00 Еволюция на хуморалния имунен отговор у пациенти преболеждали средно тежка и тежка форма на усложнена SARS-CoV-2 инфекция

10:00 – 10:10 *In vitro* оценка на токсичността на Доксорубицин, натоварен в MCM-41 и MCM-41-COOH наночастици в клетъчна линия H9C2

10:10 – 10:30 Пауза

10:30 – 10:40 *In vitro* оценка на ефектите на 5-флуороурацил, натоварен в мезопорести силикатни наночастици MCM-41 върху кардиобластна клетъчна линия H9C2

10:40 – 10:50 Ефекти на кверцетин в *in vitro* модел на Доксорубицин-индуцирана кардиотоксичност в клетъчна линия H9C2

10:50 – 11:00 *In vitro* оценка на протективните ефекти на новосинтезирани п-пирилолхидразид хидразони в невроналната клетъчна линия SH-SY5Y

11:00 – 11:10 Научни и практически подходи при лечение на захарен диабет с моноклонални антитела – систематичен преглед

11:10 – 11:20 Епигенетични лекарства за лечение на онкологични заболявания: състояние и перспективи

11:20 – 11:30 Терапевтични стратегии в лечението на рака на гърдата



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

11:30 – 11:40 Онколитични вируси: общ преглед, механизъм на действие и комбинирана терапия

11:40 – 11:50 Приложение на лекарствени продукти за модерна терапия в ревматологията

Сесия II: II аудитория, ет.2, Фармацевтичен факултет

„Технология на лекарствените форми и биофармация“ и
„Фармакогнозия и ботаника“

Модератори: проф. Кр. Йончева, дфн

проф. И. Кръстева, дфн

9:00 – 9:10 Biopharmaceutics Classification System-Based Biowaivers

9:10 – 9:20 Приложение на дендримерите като лекарство-доставящи системи

9:20 – 9:30 Магнитни наночастици от железен оксид– потенциал за насочена доставка на лекарства и магнитна хипертермия

9:30 – 9:40 Получаване и характеризиране на магхемитни суперпарамагнитни наночастици като медиатор за локална фототермична терапия

9:40 – 9:50 Наночастици от казеин - оптимизирана система за доставка на даунорубицин

9:50 – 10: 00 Разработване на наногел като лекарство-доставяща система за доксорубицин

10:00 – 10:10 Наночастици от поли-ε-капролактон като нов подход за интраназална доставка на ldebenone

10:10 – 10:20 Разработване на полимерни наночастици, натоварени с Будезонид

10:20 – 10:30 Приготвяне и охарактеризиране на структурирани липидни наноносители, натоварени с Индометацин

10: 30 – 11:00 Пауза

11:00 – 11:10 Наноструктурирани липидни носители с включен екстракт от *Hypericum perforatum* L. с потенциално приложение върху кожата: предварителни изследвания

11:10 – 11:20 Изследване на ранозаздравяващия потенциал на бигел, съдържащ екстракт от жълт кантарион

11:20 – 11:30 Оценка на физичната стабилност и текстурален анализ на бигелове, съдържащи екстракт от жълт кантарион

11:30 – 11:40 Spirulina като естествен емулгатор за емулсии масло/вода



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

11:40 – 11:50 Изолиране и структурно охарактеризиране на фенолни съединения от Аухерова Звъника *Hypericum Aucheri* Jaub Et. Spach (сем. Hypericaceae)

11:50 – 12:00 Зелени методи за извличане на фикоцианин от *Arthrospira platensis* (Spirulina)

12:00 – 12:10 Флавоноиди в *Astragalus glycyphyllos* (Fabaceae)

Сесия III: Зала „СДО“, ет.2, Фармацевтичен факултет

„Организация и икономика на фармацията“

Модератори: проф. В. Петкова, дфн

Проф. Илко Гетов,

Доц. К. Андреевска, дф

9:00 – 9:10 Фармацията в средновековния арабски свят

9:10 - 9:20 Развитие на клиничната фармация в България

9:20 – 9:30 Лекарства на растителна основа

9:30 - 9:40 Нанолекарства

9:40 – 9:50 Медицина и фармация в Русия в периода IX-XIX и началото на XX век

9:50 – 10:00 Откривателят на Нивалина

10:00 – 10:10 Димитър Пасков – бащата на българската фармакология

10:10 – 10:30 Пауза

11:00 – 11:10 Първи патенти на лекарствени продукти. Реклама и разпространение на лекарствата през XIX и XX в.

11:10 – 11:20 История на марихуаната

11:20 – 11:30 Елексирът на живота

11:30 – 11:40 Бучиниш (*Conium Maculatum*)

11:40 – 11:50 История на ароматерапията

11:50 – 12:00 История на антибиотиците

12:00 – 12:10 Фалшиви лекарствени продукти

12:10 – 12:20 Активни вещества от човешки произход – кръв, тъкани, органи



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

Сесия IV:I аудитория, ет.1, Фармацевтичен факултет

„Организация и икономика на фармацията“

Модератори: *Доц. Мария Димитрова, дф*

Доц. Зорница Миткова, дф

Проф. Е. Христов, дф

9:00 – 9:10 Нежелани лекарствени реакции и лекарствени взаимодействия при употреба на АСЕ-инхибитори в България

9:10 - 9:20 Анализ на профила на безопасност на новите ваксини и терапии за COVID-19

9:20 – 9:30 Проучване и анализ на репозиционирането на Bevacizumab в клиничната практика

9:30 - 9:40 Качество на живот на пациенти с множествена склероза – литературен преглед

9:40 – 9:50 Влияние на подходите на защита на интелектуалната собственост върху достъпа до терапия

9:50 – 10:00 Роля на фармацевтите в осигуряване на рационална лекарствена употреба

10:00 – 10:10 Възможности за дигитална трансформация при търговията на дребно с лекарствени продукти

10:10 – 10:30 Пауза

10:30 – 10:40 Дигитализация в придържане към терапията на HIV

10:40 – 10:50 Дигитална трансформация на клиничните изпитвания в процеса на набиране на пациенти и feasibility

10:50 – 11:00 Нова ера за лекарствената безопасност чрез използване на изкуствен интелект

11:00 – 11:10 Ретроспективно, обсервационно, лонгитудинално проучване на лекарствената употреба за лечение на неусложнена есенциална артериална хипертония в България

11:10 – 11:20 Сравнителен анализ на системите за ценообразуване и реимбурсиране между Германия и България

11:20 – 11:30 Икономически и регулаторни подходи при лекарствени продукти за лечение на редки заболявания – Orphan Drugs.

11:30 – 11:40 Стандарти за докладване на данни от клинични проучвания и мета-анализи

11:40 – 11:50 Изпитвания за имунотоксичност на лекарствените продукти



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

Постерна сесия

Фоайе, 1 и 2 етаж, Фармацевтичен факултет

9:00 – 13:00

1. Еволюция на хуморалния имунен отговор у пациенти преболели средно тежка и тежка форма на усложнена SARS-CoV-2 инфекция
2. Личности, допринесли за развитието на фармацията през XIX и XX век
3. Стимулантите на античността
4. История на естетическата фармация
5. Фармацията в Индия – развитие, практика и образование
6. Фармацията в САЩ
7. История на Фармацията и медицината в Украйна
8. Хапчето или историята за контрол на раждаемостта
9. История на отровите
10. Първата ваксина
11. История на хомеопатията
12. История на известни лекарства
13. Откритието на бактерията *Lactobacillus Bulgaricus*
14. Забранени лекарства във фармацията
15. Жените във фармацията през 17-19 век
16. Петър Димков – Лечителят
17. История на ваксините
18. Исторически факти за фармацията
19. Научно- приложни и регулаторни аспекти при планиране и провеждане на клинични проучвания на лекарствени продукти за лечение и профилактика на захарен диабет
20. Роля на PRAC в безопасността на ЛП
21. Етични, психологични и деонтологични въпроси на фармацевтичното обслужване на пациентите
22. Клинични изпитвания на ваксини, токсини и серуми
23. Природни продукти в наносистеми: съвременен подход за повлияване на множествената лекарствена резистентност



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

Съдържание:

Програма.....	5
Секция „Технология на лекарствените форми и биофармация“	16
Наночастици от поли-ε-капролактон като нов подход за интраназална доставка на Idebenone	17
Приготвяне и охарактеризиране на структурирани липидни наноносители, натоварени с Индометацин	18
Магнитни наночастици от железен оксид– потенциал за насочена доставка на лекарства и магнитна хипертермия	19
Наночастици от казеин - оптимизирана система за доставка на даунорубицин	20
Получаване и характеризиране на магнетитни суперпарамагнитни наночастици като медиатор за локална фототермична терапия.....	21
Разработване на наногел като лекарство-доставяща система за доксорубицин	22
Разработване на полимерни наночастици, натоварени с Будезонид	23
Приложение на дендримерите като лекарство-доставящи системи	24
Изследване на ранозаздравяващия потенциал на бигел, съдържащ екстракт от жълт кантарион.....	25
Оценка на физичната стабилност и текстурален анализ на бигелове, съдържащи екстракт от жълт кантарион	26
<i>Spirulina</i> като естествен емулгатор за емулсии масло/вода	27
Наноструктурирани липидни носители с включен екстракт от <i>Hypericum perforatum</i> L. с потенциално приложение върху кожата: предварителни изследвания.....	28
Biopharmaceutics Classification System-Based Biowaivers	29
Секция „Фармакогнозия и ботаника“	30
Изолиране и структурно охарактеризиране на фенолни съединения от Аухерова Звъника <i>Hypericum Aucheri</i> Jaub Et. Spach (сем. Hypericaceae)	31
Зелени методи за извличане на фикоцианин от <i>Arthrospira platensis</i> (<i>Spirulina</i>)	32
Флавоноиди в <i>Astragalus glycyphyllos</i> (Fabaceae)	33
Секция „Фармацевтична химия“	34
Разработване на аналитични техники и <i>in silico</i> предскаване за оценка на метаболитните промени на пирол-съдържащ хидразид-хидразон в изолирани плъщи хепатоцити	35



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

Микровълнов синтез, <i>in vitro</i> оценка на моноаминооксидазна (MAO-B) инхибиторна активност и молекулен докинг на новисинтезирани хидразид-хидразони.....	36
Проблеми при разработването на тънкослойно хроматографски метод за проследяване на хода на реакцията при естерификация на Бексаротен.....	37
Секция „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“	38
Синтез и антипролиферативна активност на сулфанил хидразонов производни	39
Приложение на Янус-киназните инхибитори (JAKi) в клиничната практика	40
<i>In vitro</i> оценка на токсичността на Доксорубицин, натоварен в MCM-41 и MCM-41-COOH наночастици в клетъчна линия H9C2.....	41
<i>In vitro</i> оценка на ефектите на на 5-флуороурацил, натоварен в мезопорести силикатни наночастици MCM-41 върху кардиобластна клетъчна линия H9C2 .	42
Ефекти на кверцетин в <i>in vitro</i> модел на Доксорубицин-индуцирана кардиотоксичност в клетъчна линия H9C2	43
<i>In vitro</i> оценка на протективните ефекти на новосинтезирани п-пиролилхидразид хидразони в невроналната клетъчна линия SH-SY5Y	44
Научни и практически подходи при лечение на захарен диабет с моноклонални антитела – систематичен преглед	45
Епигенетични лекарства за лечение на онкологични заболявания: състояние и перспективи	46
Научен доклад: литературен обзор Терапевтични стратегии в лечението на рака на гърдата.....	47
Онколитични вируси: общ преглед, механизъм на действие и комбинирана терапия.....	48
Приложение на лекарствени продукти за модерна терапия в ревматологията	49
Секция „Организация и икономика на фармацията“	50
Фармацията в средновековния арабски свят	51
Развитие на клиничната фармация в България.....	52
Лекарства на растителна основа	53
Нанолечения.....	54
Медицина и фармация в Русия в периода IX-XIX и началото на XX век	55
Откривателят на Нивалина.....	56
Димитър Пасков – бащата на българската фармакология	57
Първи патенти на лекарствени продукти. Реклама и разпространение на лекарствата през XIX и XX в.	58
История на марихуаната.....	59



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

Елексирът на живота.....	60
Бучиниш (Conium Maculatum)	61
История на ароматерапията.....	62
История на антибиотиците	63
Нежелани лекарствени реакции и лекарствени взаимодействия при употреба на АСЕ-инхибитори в България	64
Анализ на профила на безопасност на новите ваксини и терапии за COVID-19	65
Проучване и анализ на репозиционирането на Bevacizumab в клиничната практика	66
Качество на живот на пациенти с множествена склероза – литературен преглед	67
Влияние на подходите на защита на интелектуалната собственост върху достъпа до терапия	68
Роля на фармацевтите в осигуряване на рационална лекарствена употреба..	69
Възможности за дигитална трансформация при търговията на дребно с лекарствени продукти	70
Дигитализация в придържане към терапията на HIV	71
Дигитална трансформация на клиничните изпитвания в процеса на набиране на пациенти и feasibility	72
Нова ера за лекарствената безопасност чрез използване на изкуствен интелект	73
Ретроспективно, обсервационно, лонгитудинално проучване на лекарствената употреба за лечение на неусложнена есенциална артериална хипертония в България	74
Сравнителен анализ на системите за ценообразуване и реимбурсиране между Германия и България	75
Активни вещества от човешки произход – кръв, тъкани, органи	76
Фалшиви лекарствени продукти.....	77
Икономически и регулаторни подходи при лекарствени продукти за лечение на редки заболявания – Orphan Drugs.....	78
Стандарти за докладване на данни от клинични проучвания и мета-анализи..	79
Изпитвания за имунотоксичност на лекарствените продукти	80
Постери	81
Еволюция на хуморалния имунен отговор у пациенти преболели средно тежка и тежка форма на усложнена SARS-CoV-2 инфекция.	82
Личности, допринесли за развитието на фармацията през XIX и XX век	83



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

Стимулантите на античността	84
История на естетическата фармация	85
Фармацията в Индия – развитие, практика и образование	86
Хапчето или историята за контрол на раждаемостта	87
История на отровите	88
Първата ваксина	89
История на хомеопатията	90
История на известни лекарства	91
Откритието на бактерията <i>Lactobacillus Bulgaricus</i>	92
Забранени лекарства във фармацията	93
Жените във фармацията през 17-19 век	94
Петър Димков - Лечителят	95
История на ваксините	96
Исторически факти за фармацията	97
Научно-приложни и регулаторни аспекти при планиране и провеждане на клинични проучвания на лекарствени продукти за лечение и профилактика на захарен диабет	98
Роля на PRAC в безопасността на ЛП	99
Етични, психологични и деонтологични въпроси на фармацевтичното обслужване на пациентите	100
Клинични изпитвания на ваксини, токсини и серуми	101
История на фармацията и медицината в Украйна	102
Фармацията в САЩ	103
Природни продукти в наносистеми: съвременен подход за повлияване на множествената лекарствена резистентност	104



Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“

ФармаНова

СЕКЦИЯ

„ТЕХНОЛОГИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ФОРМИ И БИОФАРМАЦИЯ“



НАНОЧАСТИЦИ ОТ ПОЛИ-Е-КАПРОЛАКТОН КАТО НОВ ПОДХОД ЗА ИНТРАНАЗАЛНА ДОСТАВКА НА IDEBENONE

Радка Боюклиева, Бисера Пиличева

*Катедра „Фармацевтични науки“, Фармацевтичен Факултет,
Медицински Университет-Пловдив*

Целта на настоящата работа е разработването на оптимален модел на наночастици от поли-ε-капролактон като потенциални носители за назално приложение на Idebenone в терапията на невродегенеративни заболявания. Чрез емулсионна техника са получени девет модела на натоварени с лекарствено вещество частици при вариране на производствените параметри. Използван е полимер с различна молекулна маса (14 000, 80 000 и 145 000 g/mol). За получаване на стабилен емулсия като емулгиращи агенти в различни концентрации са използвани Polysorbate 20 и Poloxamer 407, самостоятелно и в комбинация. Формата, размерът и разпределението на частиците по големина са определени чрез лазерна дифракция и трансмисионна електронна микроскопия. Получените структури са със сферична форма, а разпределението им по големина зависи от използвания емулгатор. Средният диаметър на частиците е в границите от 188 до 536 nm. Установено е влияние и на двете изследвани променливи върху размера на получените структури. С оглед потенциалното им приложение за интраназална доставка, за оптимален модел е избран този с най-малък среден диаметър на частиците. Разработени са три модела на натоварени с Idebenone наночастици и е изследвано влиянието на молекулната маса върху ефективността на включване. Съгласно получените резултати, с увеличаване на молекулната маса на полимера се постига по-висока ефективност на включване на липофилното лекарство Idebenone в наноструктурите.



ПРИГОТВЯНЕ И ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА СТРУКТУРИРАНИ ЛИПИДНИ НАНОНОСИТЕЛИ, НАТОВАРЕНИ С ИНДОМЕТАЦИН

Беатрис Вутова, Ванеса Вълкова, Марта Славкова

*Катедра „Технология на лекарствените средства с биофармация“,
Фармацевтичен Факултет, Медицински Университет-София*

Твърдите липидни наночастици и наноструктурираните липидни носители са клас колоидни лекарстводоставящи носители, които са се доказали като иновативни платформи. Характеризират се с ниска токсичност, повишена бионаличност както за хидрофилни, така и за липофилни съединения. С тях може да се регулира доставянето на различни дози до специфични тъкани като се минимизира освобождаването на лекарственото вещество в неприцелни клетки или органи. Индометацинът е лекарствено вещество от групата на нестероидните противовъзпалителни средства. Притежава противовъзпалително, обезобляващо и антифебрилно действие. Характеризира се с ниска водна разтворимост, и ниско стабилност. Възможно е да се прилага дермално и перорално, но трябва да бъдат лимитирани дразнещите му ефекти.

Целта на настоящото изследване бе да се приготвят наноструктурирани липидни носители, натоварени с индометацин за модифициране на освобождаването и стабилността му.

Условията на ултразвукова наноемулсификация бяха оптимизирани с участието на твърди и течни липиди във водна фаза, съдържаща повърхностно активно вещество за получаване на наночастици с желани свойства. Получените носители бяха изследвани по отношение на размер, разпределение по големина, дзета потенциал. Беше оценена ефективността на натоварване с индометацин. Техният профил на освобождаване беше охарактеризиран чрез освобождаване през диализна мембрана и количеството вещество бе определено спектрофотометрично на база на предварително изготвена станандартан права.



МАГНИТНИ НАНОЧАСТИЦИ ОТ ЖЕЛЕЗЕН ОКСИД– ПОТЕНЦИАЛ ЗА НАСОЧЕНА ДОСТАВКА НА ЛЕКАРСТВА И МАГНИТНА ХИПЕРТЕРМИЯ

Станислава Симеонова¹, Ценка Грънчарова², Бисера Пиличева¹

*Катедра „Фармацевтични науки“¹, Катедра „Медицинска физика и
биофизика“², Фармацевтичен Факултет, Медицински Университет - Пловдив*

Целта на настоящата работа е да се разработят наночастици от железен оксид с оптимални характеристики за насочена доставка на лекарства и магнитна хипертермия. Използвани са три технологични подхода, основани на метода ко-преципитация като са варираны работните условия (температура и ред на добавяне на алкализиращия агент). Въз основа на размерите и склонността към агрегация, за по-нататъшна работа е избран оптимален модел, който е стабилизирен с помощта на биополимера казеин. Изследвани са две различни техники за включване на казеин в системата и са разработени 6 модела на железни наночастици при вариране на концентрацията на фосфопротеина и на използвания омрежващ агент. Получените модели са охарактеризирани чрез сканираща електронна микроскопия, трансмисионна електронна микроскопия, динамично фоторазсейване и FT-IR анализ. Спрямо получените резултати 3 от моделите показват потенциал за по-нататъшно натоварване с лекарствени молекули и върху тях е извършен анализ с Мьосбауерова спектроскопия за доказване на суперпарамагнитни свойства.



НАНОЧАСТИЦИ ОТ КАЗЕИН - ОПТИМИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА ДОСТАВКА НА ДАУНОРУБИЦИН

**Николай Захариев¹, Милена Драганова², Пламен Загорчев³, Бисера
Пиличева¹**

¹Катедра „Фармацевтични науки“, Фармацевтичен факултет, МУ-Пловдив

²Катедра „Медицинска биология“, Медицински факултет, МУ-Пловдив

*³Катедра „Медицинска физика и биофизика“, Фармацевтичен факултет,
МУ-Пловдив*

Целта на настоящото проучване е да се изведат оптимални условия за получаване на казеинови наночастици чрез наноразпръсквателно сушене и да се оцени техният потенциал като система за доставка на даунорубицин. За получаване на лекарствените системи е приложен 3^2 факториален дизайн и са разработени 9 модела ненатоварени частици, които са охарактеризирани по отношение на среден размер, разпределение по големина, повърхностна морфология и съвместимост между лекарственото вещество и полимерният носител. На базата на оптимизиран модел на „плацебо“ наноструктури са синтезирани 4 модела на натоварени с даунорубицин частици при вариране на съотношението лекарство-полимер. Получените структури са със среден диаметър в диапазон от 127 до 167 nm, ефективността на включване на даунорубицин е между 42,8 % и 61,8 %. Установено е забавено освобождаване на лекарственото вещество от носителите, което корелира с резултатите от проведеното изследване за цитотоксичност върху лимфобластни клетки. Изведен е перспективен модел на казеинови наночастици, който има потенциал за ефективна и продължителна доставка на даунорубицин.

Благодарности: Разработката е финансирана от МУ-Пловдив по Проект № НО-15/2020 г.



**Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“**

**ПОЛУЧАВАНЕ И ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА МАГХЕМИТНИ
СУПЕРПАРАМАГНИТНИ НАНОЧАСТИЦИ КАТО МЕДИАТОР ЗА ЛОКАЛНА
ФОТОТЕРМИЧНА ТЕРАПИЯ**

**Ценка Грънчарова, Станислава Симеонова, Бисера Пиличева, Пламен
Загорчев**

*Катедра „Медицинска физика и биофизика“, Фармацевтичен Факултет,
Медицински Университет - Пловдив*

Нашето проучване има за цел да установи потенциала на магхемитни суперпарамагнитни наночастици като медиатор за фототермична терапия. Наночастици на база железен оксид имат широко приложение в медицината. Те са одобрени за използване като контрастни вещества, средства за лечение на анемия и като медиатор за магнитна хипертермия. Магхемитът, вид железен оксид, притежава добра биосъвместимост и подходящ за фототермична терапия коефициент на преобразуване на инфрачервено лазерно лъчение в топлина. Изследваните от нас наночастици са получени чрез копреципитация, като за покриващ агент е използван казеин. За охарактеризиране на образците е използвана Мьосбауерова спектроскопия, трансмисионна електронна микроскопия и динамично светлоразсейване. Потенциала за нагряване на тъкани от образците е оценен чрез използване на фантом от свинска мускулна тъкан, при вариране на концентрациите на частиците (10, 25 и 50 мг/мл). Температурните промени са регистрирани с термокамера. Наночастиците показват зависимо от концентрацията нагряване на фантомната тъкан, като достигнатите температури са подходящи за хипертермична терапия.



РАЗРАБОТВАНЕ НА НАНОГЕЛ КАТО ЛЕКАРСТВО-ДОСТАВЯЩА СИСТЕМА ЗА ДОКСОРУБИЦИН

Любомира Радева¹, Катя Каменова², Петър Петров², Красимира Йончева¹

*¹ Катедра „Технология на лекарствените средства с биофармация“,
Фармацевтичен факултет, Медицински университет – София*

² Институт по полимери, БАН, София

Наногеловите придобиват все по-голямо значение като лекарство-доставящи системи благодарение на техните безспорни предимства – биосъвместимост, ниска токсичност, неимуногенност. В настоящия труд е проучена възможността за натоварване на наногелни частици с противотуморното вещество доксорубицин.

Наногелът е предварително синтезиран посредством естерификация на природните продукти лимонена киселина и пентан-1,2,5-триол. Включването на лекарственото вещество в наногелната система е осъществено посредством електростатични взаимодействия между амино групите в структурата на доксорубицин и карбоксилните групи на лимонената киселина, което води до висока ефективност на натоварване (95 %). Системата е охарактеризирана по отношение на основните физикохимични свойства – среден диаметър на наногелните частици, разпределение по размер, дзета-потенциал и форма. *In vitro* тестовете за разтваряне показаха рН-зависимо забавено освобождаване на лекарственото вещество. Проведените тестове за стабилност демонстрираха възможността да се намали степента на фотолиза на доксорубицин посредством включването му в разработената наногелна система.

Благодарности: Авторите изказват благодарност на проект „INFRAMAT“ за изследователското оборудване, което е използвано в това проучване.



РАЗРАБОТВАНЕ НА ПОЛИМЕРНИ НАНОЧАСТИЦИ, НАТОВАРЕНИ С БУДЕЗОНИД

**Христофор Лазов¹, Марта Славкова¹, Иванка Пенчева-Ел Тиби²,
Красимира Йончева¹**

*¹ Катедра „Технология на лекарствените средства с биофармация“,
Фармацевтичен факултет, Медицински университет – София*

*² Катедра „Фармацевтична химия“, Фармацевтичен факултет, Медицински
университет – София*

Кортикостероидите и в частност будезонид намират широко приложение за локална терапия на дермални заболявания. Будезонид се характеризира с изразена противовъзпалителна и антипролиферативна активност, но е практически неразтворим във вода. Включването му в наночастици би могло да подобри дермалното му доставяне и да намали потенциала за проява на нежелани ефекти, особено при терапия на хронични заболявания.

Целта на настоящото проучване бе да се приготвят и охарактеризират полимерни наносфери, изградени от съполимер на метакрилова киселина и метилметакрилат (Eudragit L100) с включен будезонид, както и последващото им формулиране в моделни дермални лекарствени форми. Наночастиците бяха приготвени по метода на нанопреципитация във водна фаза. Физикохимичното им охарактеризиране показва среден размер под 200 nm, ниска дисперсност и отрицателен заряд. Установено бе, че ефективността на енкапсулиране се влияе от съотношението между будезонид и съполимер, като оптимално се оказва съотношението 1:8. Натоварените с будезонид наночастици бяха включени в две хидрогелни форми (формулирани с метилцелулоза и полуксамер) и профилите на освобождаване на активното вещество от двата хидрогела бяха изследвани и сравнени.



ПРИЛОЖЕНИЕ НА ДЕНДРИМЕРИТЕ КАТО ЛЕКАРСТВО-ДОСТАВЯЩИ СИСТЕМИ

Ясмина Воденичарска, Борислав Цанков, Красимира Йончева

*Катедра „Технология на лекарствените средства с биофармация“,
Фармацевтичен факултет, Медицински университет – София*

Дендримерите са вид наноразмерни системи, характеризиращи се с радиална симетрия и сферична форма. Притежават три отличителни структурни компонента - ядро, разклонения (вътрешни слоеве, съставени от повтарящи се единици) и крайни групи, свързани към разклоненията. В зависимост от състава си те могат да бъдат класифицирани като текто-, глико-, полиамидоамин, полипропиленмин, полиамидоорганосиликонови, хибридни и др. През последните години дендримерите представляват особен интерес като лекарство-доставящи системи поради редица предимства. Техният синтез, свързан с контролирано нарастване на броя на разклоненията, води до получаването на добре дефинирани наноструктури с регулируем размер и ниска полидисперсност, което е важно с оглед на фармакокинетичното им поведение. Малките им размери позволяват лесно преминаване през биологичните мембрани, включително кръвно-мозъчната бариера. Наличието на вътрешни кухини и различни повърхностно разположени функционални групи осигуряват висока степен на натоварване с активни вещества. Дендримерите могат да се прилагат чрез различни пътища (перорален, парентерален, интраназален, пулмонарен и др.), което е предпоставка за засиления научен интерес към тях като лекарство-доставящи системи.



**ИЗСЛЕДВАНЕ НА РАНОЗАЗДРАВЯВАЩИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА БИГЕЛ,
СЪДЪРЖАЩ ЕКСТРАКТ ОТ ЖЪЛТ КАНТАРИОН**

**Стефан Стефанов, Станила Стоева, Светлана Георгиева, Минка Христова,
Кръстена Николова, Величка Андонова**

*Катедра „Фармацевтични технологии“, УС „Технология на лекарствените
форми и биофармация“, Фармацевтичен факултет, Медицински
Университет - Варна*

Жълтият кантарион (*Hypericum perforatum* L.) е едно от най-използваните лечебни растения в традиционната медицина с богато съдържание на различни по химична структура и биологично действие БАВ. Целта на настоящото изследване е да се оцени интензивността на заздравяване на порезни рани при плъхове, третирани с полутвърда лекарствена форма - съчетание на хидрогел и органогел (бигел), съдържаща екстракт от жълт кантарион. Терапевтичният потенциал на разработения състав беше оценен и сравнен с търговски продукт. И двете форми се прилагат за определен период от време (10 дни) върху порезни рани (50 mm), нанесени на плъхове. Параметърът за ефикасност се определи като сила на опън, приложена върху вече зараснали рани, чрез специално разработена от нас експериментална постановка. Беше проведен *in vivo* експеримент с 21 мъжки плъхове Wistar, разделени на 3 групи на случаен принцип. Група А не е третирана с терапевтичен продукт. Групи В и С бяха третирани с търговски продукт и съответно бигел, съдържащ екстракт от *Hypericum perforatum* L. Якостта на опън, регистрирана за група В ($(3,7 \pm 0,2)$ N) е по-ниска от установената за група С ($(6,4 \pm 0,7)$ N). Това проучване установи по-ефективно заздравяване на раните при експерименталната група, третирана с бигел, съдържащ екстракт от жълт кантарион.

Изследването е финансирано от Медицински университет - Варна, фонд "Наука" Проект № 18027.



ОЦЕНКА НА ФИЗИЧНАТА СТАБИЛНОСТ И ТЕКСТУРАЛЕН АНАЛИЗ НА БИГЕЛОВЕ, СЪДЪРЖАЩИ ЕКСТРАКТ ОТ ЖЪЛТ КАНТАРИОН

Дебора Съботинова, Стефан Стефанов, Величка Андонова

*Катедра „Фармацевтични технологии“, УС „Технология на лекарствените
форми и биофармация“, Фармацевтичен факултет, Медицински
Университет - Варна*

Жълтият кантарион (*Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae)) е растение с доказано антиоксидантно, противовъзпалително, регенеративно и антибактериално действие. Бигеловите са съвременен клас полутвърди лекарствени форми за приложение върху кожата. Целта на настоящата работа е да се оцени влиянието на параметрите: 1) вид и количеството на желиращите агенти; 2) вид на маслената фаза; и 3) отношение хидрогел / олеогел върху физичната стабилност, текстуралните характеристики и реологията на бигелове, съдържащи течен екстракт от жълт кантарион. Избрани модели на бигелове, с подходящи органолептични характеристики, бяха подложени на ускорен тест за стабилност чрез прилагане на термоцикличен метод с помощта на климатична камера CLIMATEST CH-150 ARGO LAB. Реологичното поведение и механичните характеристики на бигелове, показали термична стабилност, бяха изследвани чрез анализ на текстурата и определяне на показатели за твърдост, еластичност, крехкост и лепкавост с помощта на текстурометър с конус и плоча (Argosta Belle, France) при стайна температура. Настоящата работа представлява първоначално обследване на бигелове, които могат да бъдат получени чрез достъпна и икономична процедура, и са подходящи за последващо *in vitro* охарактеризиране.

Изследването е финансирано от Медицински университет - Варна, фонд "Наука" Проект № 18027.



SPIRULINA КАТО ЕСТЕСТВЕН ЕМУЛГАТОР ЗА ЕМУЛСИИ МАСЛО/ВОДА

Ивайло Пехливанов¹, Георги Гавраилов¹, Кръстена Николова², Илиана Милкова³, Мария Марудова³, Ваня Гандова³, Галя Генчева³, Величка Андонова¹

¹*Катедра „Фармацевтични технологии“, Фармацевтичен Факултет, Медицински Университет – Варна*

²*Катедра „Физика и биофизика“, Фармацевтичен Факултет, Медицински Университет – Варна*

³*Катедра „Кетъринг и хранене“, Стопански Факултет, Университет по хранителни технологии – Пловдив*

Целта на настоящето изследване е проучването на влиянието на *Spirulina* (*Arthrospira platensis*) върху физичната и термодинамична стабилност на емулсии от тип масло/вода с потенциално приложение във фармацевтичните и хранителни технологии.

Използвани бяха слънчогледово масло, закупено от търговската мрежа, конвекционно изсушена *Spirulina*, получена в биореактор в областта на Варвара и дестилирана вода. Моделните емулсии бяха изготвени чрез хомогенизиране при стайна температура. *Spirulina* бе включена съответно в 4%, 8%, 12% тегловни съотношения. Концентрацията на маслената фаза бе съответно 20%, 40% и 60%. Термодинамичната стабилност беше изследвана чрез спектроскопски метод. Бяха получени данни за свободната енергия на Гибс и ентропията на образците. Моделните емулсии бяха изследвани микроскопски, реологично и по метод на Козин бе установена физичната им стабилност.

Беше установено, че с увеличаването на количеството *Spirulina* се увеличава процентната фракция на стабилна емулсия, независимо от съдържанието на маслената фаза. При 12% *Spirulina* и 40 или 60% маслена фаза, стабилността на емулсията е 100%. Реологичното изследване на емулсиите и проверката на валидността на приложените реологични модели показва, че при моделите с 20% масло системите имат пластично поведение, а при 40 и 60% маслена фаза имат псевдопластично поведение. Микроскопските снимки потвърдиха данните от експериментите по термодинамична и физична стабилност.

Включването на *Spirulina* с концентрация 12% стабилизира емулсионни системи с 20, 40 и 60% маслена фаза от растително слънчогледово масло.



НАНОСТРУКТУРИРАНИ ЛИПИДНИ НОСИТЕЛИ С ВКЛЮЧЕН ЕКСТРАКТ ОТ *HYPERICUM PERFORATUM* L. С ПОТЕНЦИАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ КОЖАТА: ПРЕДВАРИТЕЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Йоана Сотирова¹, Илиян Колев², Станила Стоева³, Величка Андонова¹

¹Катедра „Фармацевтични технологии“, Факултет „Фармация“, Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна

²Катедра „Фармацевтична химия“, Факултет „Фармация“, Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна

³Катедра „Фармакология, токсикология и фармакотерапия“, Факултет „Фармация“, Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна

Наноструктурните липидни носители (НЛН) могат да осигурят подобрена стабилност на биологично активни вещества от природен произход, като например хиперфорин в екстракт от жълт кантарион. За целта на изследването, при вариране на работните параметри и използваните твърди и течни липиди, бяха разработени модели на НЛН с включен богат на хиперфорин течен екстракт от *Hypericum perforatum* L. (ХП-НЛН). Характеристиките среден диаметър, разпределение по диаметър (степен на полидисперсност, PDI), ζ -потенциал и ефективност на енкапсулиране (%ЕЕ) на ХП-НЛН бяха оценени след приготвяне и след съхранение (6 месеца). Физичната стабилност на наносуспензиите при дълготрайно съхранение бе оценена визуално. Чрез рентгеноструктурен анализ на НЛН и сравнение с изходните липиди бе проследена промяната в степента на кристалност. НЛН и ХП-НЛН демонстрираха размери на частиците в нанообластта (под 200 nm), приемливи стойности на зета потенциал ($\zeta > |20 \text{ mV}|$), относително ниска степен на полидисперсност ($0.23 \pm 0.01 - 0.49 \pm 0.03$) и %ЕЕ > 80%. След съхранение при 4°C, физично стабилните наносуспензии показаха близки стойности за среден диаметър, PDI и ζ -потенциал. Моделът, характеризиращ се с най-висока ефективност на енкапсулиране след съхранение ($83.21 \pm 0.64\%$) бе избран за перспективен, с който да продължат изследванията по *in vitro* освобождаване и *in vivo* оценка на ранозаздравителния процес след включване в полутвърда лекарствена форма за приложение върху кожата.

Благодарности: Това изследване е финансирано от Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна, Фонд „Наука“, Проект № 18027.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

BIOPHARMACEUTICS CLASSIFICATION SYSTEM-BASED BIOWAIVERS

Евгения Вихрова, Калина Андреевска,
*Факултет по Химия и Фармация, СУ „Св.Климент Охридски“, София,
България*

Въведение: BCS (Biopharmaceutics Classification System) е въведена от Amidon и колеги през 1995 г. Терминът “biowaiver” се прилага в регулаторния процес за одобрение на лекарства, където наборът от документи за конкретното лекарство бива приет въз основа на доказателства за еквивалентност различни от In-vivo теста за биоеквивалентност. Концепцията “biowaiver” се прилага при разработването на нови лекарства с цел намаляване времето и разходите за пълно и системно проучване на биоеквивалентността. Методология: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на публикувани ръководства от ЕМА и научни организации. Резултати: BCS предоставя научна рамка за класифициране на лекарствени вещества в четири класа въз основа на тяхната водна разтворимост и пермеабилитет и установява база за определяне на условията, при които може да се очаква ин витро-ин виво корелация (ЛВ-а, Клас 1); използва се за установяване на стандарти за бионаличност на IR (незабавно освобождаване) продукти; използва се и за определяне на условията, при които могат да се използват заместители на изследвания за биоеквивалентност. Заключение: Благодарение на Biopharmaceutics Classification System-Based Biowaivers генерични лекарства могат да бъдат пуснати на пазара, без да е необходимо провеждането на клинични и неклинични изпитвания.



*Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“*

ФармаНова

СЕКЦИЯ

„ФАРМАКОГНОЗИЯ И БОТАНИКА“



**ИЗОЛИРАНЕ И СТРУКТУРНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ФЕНОЛНИ
СЪЕДИНЕНИЯ ОТ АУХЕРОВА ЗВЪНИКА *HYPERICUM AUCHERI* JAUB ET.
SPACH (СЕМ. HYPERICACEAE)**

Теодор Маринов, Златина Коканова-Недялкова, Параскев Недялков

*Катедра „Фармакогнозия“, Фармацевтичен Факултет, Медицински
Университет - София*

След преглед на литературните данни за химичния състав на *Hypericum aucheri* Jaub. et Spach се установи, че вида е слабо изследван в световен мащаб и до момента за него са докладвани двадесет и пет фенолни съединения принадлежащи към пет различни групи, като най-многобройна е тази на флавоноидите. С помощта на поредица хроматографски разделяния бяха идентифицирани три бензофенонови О-(бензоил)-хексозида (**1**, **2** и **3**), един хромонов О-хексозид (**5**), галоил-глюкоза (**6**) и ванилинова киселина (**7**) във фракции получени от метанолен екстракт на надземни части. Заедно със тях беше открит и изолиран бензофенонов О-хексозид (**4**). Тези съединения се съобщават за пръв път за вида. Потвърди се съдържанието на мангиферин, миквелианин, хлорогенова киселина, хиперозид, изокверцитрин, мирицитрин, кверцитрин, астрагалин и мирицетин. Предполагамата структура на идентифицираните компоненти беше определена въз основа на данните от UHPLC-ESI-MS/MS анализа. В допълнение, метил-миквелианин и метил-хлорогенова киселина също бяха идентифицирани във фракции, но в последствие не бяха открити в ацетонитрилен екстракт и това даде основание да се предположи, че те са артефакти, получени в следствие на екстракцията с метанол.

Благодарности: Изследванията са осъществени благодарение на финансовата подкрепа на Съвета по медицинска наука към МУ-София, договор № Д-192/14.06.2022г., проект с вх. № 7289/17.11.2021г. към конкурс „Млад изследовател-2022“.



ЗЕЛЕНИ МЕТОДИ ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА ФИКОЦИАНИН ОТ *ARTHTROSPIRA PLATENSIS* (SPIRULINA)

**Георги Гавраилов¹, Арзу Ебазерова², Синем Селим², Надежда Петкова³,
Величка Андонова¹, Кръстена Николова⁴**

*¹Медицински университет - Варна, Факултет „Фармация“, Катедра
„Фармацевтични технологии“*

² Медицински университет - Варна, Факултет „Фармация“, студент

*³Университет по хранителни технологии - Пловдив, Технологичен
факултет, Катедра „Органична химия“*

*⁴Медицински университет - Варна, Факултет „Фармация“, Катедра „Физика
и биофизика“*

Извличането на биологични активни вещества (БАВ) от растителен произход с висок добив и чистота е от съществено значение за фармацевтичните технологии при разработването на нови лекарствени продукти и хранителни добавки. Прилагането на съвременни техники за екстракция може значително да намали разходите за производствения процес (време, количество извличител и др.) и да осигурят желаните характеристики на БАВ. Целта на проучването е да се изследват възможностите на ултразвуковата и микровълнова екстракция за увеличаване на добива и чистотата на фикоцианин и намаляване продължителността на процеса на извличането му от *Spirulina* спрямо конвенционални техники.

Условия на процесите: При класическа мацерация с продължителност 2 часа при стайна температура, добивът на фикоцианин е 2,5 mg/g с чистота 0,6. При същите условия с ултразвук с честота 35kHz се получава добив от 10,68 mg/g с чистота 1,22. При микровълнова екстракция с продължителност от 1 min се наблюдава добив от 4.58 mg/g с чистота 1,17. Добивът и чистотата на фикоцианин и при двата метода на зелена екстракция са по-високи от тези, получени чрез класическа екстракция.

Методите за „зелена“ екстракция позволяват извличането на фикоцианин с относително висок добив и чистота, подходящи за включването му в лекарства, хранителни добавки и козметични продукти.

Научната разработка е финансирана от проект по Фонд „Наука“ № 21001 – Конкурсна сесия 2021 - Ръководител: проф. Кръстена Николова.



ФЛАВОНОИДИ В *ASTRAGALUS GLYCYPHYLLOS* (FABACEAE)

Иван Стамболов, Александър Шкондров, Илина Кръстева

Катедра „Фармакогнозия“, Фармацевтичен факултет, Медицински
университет - София

Astragalus glycyphyllos L. (сладколистен клин, орлови нокти) е широко използван в народната медицина като антихипертензивно, диуретично, спазмолитично и противовъзпалително средство. В надземната част на растението са доказани вторични метаболити, предимно от групата на флавоноидите и тритерпеновите сапонини. За два от изолираните кемпферолови тригликозиди (камелиазид А и мауритианин) е доказано, че проявяват *in vitro* невропротективно действие върху изолирани плъши синаптозони в модели на 6-хидроксидопамин-индуцирана невротоксичност и оксидативен стрес с t-BuOOH.

В продължение на фитохимичните проучвания на вида за съдържание на биологичноактивни вещества, от обезмаслен метанолен екстракт чрез многократна колонна хроматография и полупрепаративна високоефективна течна хроматография са изолирани два флавоноида. Структурата на един от тях е определена чрез масспектрометричен анализ и едно-, и двуизмерни ЯМР техники (^1H , ^{13}C , COSY, HSQC и HMBC) като: кемпферол-3-О-[β -глюкопиранозил-(1 $\rightarrow$ 2)-[α -рамнопиранозил-(1 $\rightarrow$ 6)]- β -галактопиранозил]-7-О- β -глюкопиранозид. Веществото е ново природно съединение.



*Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“*

ФармаНова

СЕКЦИЯ

„ФАРМАЦЕВТИЧНА ХИМИЯ“



**РАЗРАБОТВАНЕ НА АНАЛИТИЧНИ ТЕХНИКИ И *IN SILICO* ПРЕДСКАВАНЕ
ЗА ОЦЕНКА НА МЕТАБОЛИТНИТЕ ПРОМЕНИ НА ПИРОЛ-СЪДЪРЖАЩ
ХИДРАЗИД-ХИДРАЗОН В ИЗОЛИРАНИ ПЛЪШИ ХЕПАТОЦИТИ**

Александрина Матеева, Лили Пейкова, Мая Георгиева

*Катедра „Фармацевтична химия“, Фармацевтичен факултет, Медицински
университет - София*

Повечето лекарствени вещества, преминали фармакокинетичните фази на резорбция и разпределение, се модифицират химично. Процесите извършващи тази биотрансформация определят фармакологичния ефект, неговата продължителност, елиминирането и токсичността на дадената молекула. Поради това от изключително значение е изучаването на метаболитните процеси, участващите ензимни системи и охарактеризирането на получените метаболити. За тази цел в настоящото изследване бе разработен RP-HPLC-DAD метод за определяне на възможните метаболитни промени в ethyl 5-(4-bromophenyl)-1-(3-(2-(2-hydroxybenzylidene)hydrazinyl)-3-oxopropyl)-2-methyl-1H-pyrrole-3-carboxylate (12b) в изолирани плъши хепатоцити. Методът бе успешно трансфериран в RP-HPLC с мас детекция за идентифицирането на получените продукти. В допълнение бе извършено *in silico* предскаване на структурите и съответните изотопни маси на вероятните метаболити чрез свободно достъпният online сървър BioTransformer 3.0. Резултатите демонстрират формирането на четири метаболитни продукта, получени чрез процеси на хидролиза (12 и b), хидроксилиране (M1) и O-деалкилиране (M2).

Благодарности: Авторите изказват своята благодарност на доц. П. Недялков, дф за съдействието в осъществяването на LC-MS анализа.



**МИКРОВЪЛНОВ СИНТЕЗ, *IN VITRO* ОЦЕНКА НА МОНОАМИНООКСИДАЗНА
(MAO-B) ИНХИБИТОРНА АКТИВНОСТ И МОЛЕКУЛЕН ДОКИНГ НА
НОВИСИНТЕЗИРАНИ ХИДРАЗИД-ХИДРАЗНИ**

Емилио Матеев, Мая Георгиева, Александър Златков

*Катедра Фармацевтична химия, Фармацевтичен Факултет, Медицински
Университет-София*

С оглед на повишената експресията на MAO-B ензим в главния мозък на пациенти страдащи от невродегенеративните болести на Алцхаймер и Паркинсон, както и лимитираната ефикасност и обширност на настоящите терапевтични опции, възниква необходимост от получаване на нови MAO-B инхибитори. Поради това целта на настоящата работа бе микровълнов синтез, *in vitro* и *in silico* охарактеризиране на нови хидразид-хидразони като лидерни MAO-B инхибитори. Синтезирани са 19 нови, неописани в литературата пирол-съдържащи хидразид-хидразони чрез конвенционален и микровълнов синтез. Реакциите подложени на микровълнова радиация демонстрираха значително съкращаване на реакционните времена в сравнение с конвенционалния синтез. *In vitro* изпитванията идентифицираха като потенциални MAO-B инхибитори 5, 7, 7b и 7n като най-перспективният представител бе хидразид 7, който блокира MAO-B ензима с 30% при концентрация 1 μM . Последващ молекулен докинг в активния център на MAO-B потвърди *in vitro* данните и установи, че триптофановият фрагмент на лидерното съединение (7) е ситуиран в ароматната клетка на кристалографската структура, където се стабилизира от аминокиселините Tyr395 и Tyr405.



**ПРОБЛЕМИ ПРИ РАЗРАБОТВАНЕТО НА ТЪНКОСЛОЙНО
ХРОМАТОГРАФСКИ МЕТОД ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ХОДА НА РЕАКЦИЯТА
ПРИ ЕСТЕРИФИКАЦИЯ НА БЕКСАРОТЕН**

Ивелин Илиев¹, Светлана Георгиева¹

*¹Катедра „Фармацевтична химия“, Фармацевтичен Факултет, Медицински
Университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – гр. Варна*

Хроматографията представлява физичен метод за разделяне на органични съединения, основан на различното разпределение на компонентите между две фази, едната от които е неподвижна (стационарна), а другата – подвижна. Тънкослойната хроматография (ТСХ) е метод с широко приложение във фармацевтичната практика, използван както за качествено, така и за количествено определяне. Могат също да се провеждат тестове за чистота, както и за проследяване хода на химичните реакции. За качествена идентификация в ТСХ се използва величината R_f , която представлява отношението на разстоянията от старта до центъра на петното (a) и от старта до центъра на петното (b). В хода на естерификацията на Бексаротен е необходимо мониториране на реакцията. Тъй като естерите на Бексаротен са нови негови аналози, като стандарт (свидетел) се използва Бексаротен, но в този случай се наблюдават различни R_f стойности. За целта на настоящото проучване са описани проблемите и подходите за тяхното остраняване при разработването на ТСХ метод за проследяване на естерификацията на Бексаротен.



Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“

ФармаНова

СЕКЦИЯ

**„ФАРМАКОЛОГИЯ,
ФАРМАКОТЕРАПИЯ И
ТОКСИКОЛОГИЯ“**



СИНТЕЗ И АНТИПРОЛИФЕРАТИВНА АКТИВНОСТ НА СУЛФАНИЛ ХИДРАЗОНОВИ ПРОИЗВОДНИ

Теодора Татарова

Катедра „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“ ,

Фармацевтичен факултет – МУ - София

Въпреки напредъка в диагностиката и лечението на рака на гърдата, проблемите, свързани с лекарствена резистентност и съпътстващата системна токсичност на конвенционалните химиотерапевтични средства ограничават тяхното приложение. Предвид това, усилията на изследователите са насочени към търсенето на нови подходи и разработване на противотуморни средства с алтернативна структура и оптимизирани химични и биологични свойства, които биха подобрили клиничния отговор към химиотерапията. В настоящото изследване са синтезирани серия от различни сулфонил хидразонові производни, охарактеризирани с помощта на IR, MS, ^1H NMR и ^{13}C NMR спектри. Извършена е оценка на тяхната антипролиферативна активност при малигнените клетъчни линии MCF-7 (хормоно-зависим рак на гърдата) и MDA-MB-231 (тройно-негативен карцином на млечната жлеза). Като перспективни лидерни структури се отличават съединенията 3b, 3c и 3d с изразено цитотоксично действие и при двата изследвани туморни модела. Получените резултатите биха могли да послужат като отправна точка за провеждане на по-задълбочени проучвания в областта на проблемни онкологични заболявания с ограничени възможности за ефективна високодозна химиотерапия.



ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЯНУС-КИНАЗНИТЕ ИНХИБИТОРИ (JAKi) В КЛИНИЧНАТА ПРАКТИКА

**Антоан Рангелов¹, Любомир Маринов², Ива Първова³, Емил Христов¹,
Георги Момеков²,**

*¹Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“, София,
България*

*²Катедра „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“, Фармацевтичен
факултет, Медицински университет София, България*

*³Клиника по ревматология, Катедра по вътрешни болести, Медицински
университет, София, България*

Протеин-киназите са сред най-изследваните активни вещества, като около 25-33% от разработваните лекарствени продукти в световен мащаб към момента таргетират тези ензими. От регистрацията на първия Янус-киназен инхибитор (JAKi), Imatinib, през 2001г., към момента има 72 регистрирани киназни инхибитори, над 180 в различни фази на клинични изпитвания, които таргетират около 25 протеин-кинази, от общо 518-членното семейство на протеин-киназите в човешкия организъм. Цел: Да направим анализ на наличните JAKis, техните терапевтични приложения и данни за лекарствена безопасност. Материали и методи: Проведохме систематичен преглед на научни публикации, анализ на съдържанието (content analysis) и продуктова информация на JAKis. Обсъждане: Янус-киназите (Janus kinases, JAKs) са нерецепторни тирозин-кинази, които имат ключова роля в клетъчната сигнална трансдукция. Таргетирането на патобиохимични пътища, посредством JAKis, бързо навлезе в клиничната практика и се прилага при редица заболявания, например мелопролиферативни заболявания, неоплазми, системни заболявания на съединителната тъкан, ревматоиден артрит, инфламаторни дерматологични заболявания и др. Ускореното развитие на тази група лекарства прави трудно, но и наложително, проследяването на нейната еволюция, както от гледна точка на нови терапевтични възможности, така и с оглед проследяване на безопасността на JAKis, и не на последно място надграждане на познанието за ролята на ендогенните протеин-кинази в състояния на здраве и в патофизиологията на различни заболявания.



ИН ВИТРО ОЦЕНКА НА ТОКСИЧНОСТТА НА ДОКСОРУБИЦИН, НАТОВАРЕН В MCM-41 И MCM-41-COOH НАНОЧАСТИЦИ В КЛЕТЪЧНА ЛИНИЯ H9C2

**Мартин Манов, Деница Стефанова, Христина Войчева, Вирджиния
Цанкова**

*Катедра „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“, Фармацевтичен
факултет, Медицински университет – София*

Включването на доксорубицин (DOX) в наноразмерни лекарство-доставящи системи е перспективен подход за преодоляване на клетъчната резистентност и понижаване на кардиотоксичността му. MCM-41 са силикатни наночастици с уникална мезопореста структура. Модифицирането им чрез карбоксилиране позволява удължено и контролирано освобождаване на активното вещество, намаляване на флуктуациите в плазмените му концентрации и намаляване на нежеланите ефекти.

Токсичността на свободния и натоварен в мезопорестите силикатни наночастици DOX (MCM-41/DOX и MCM-41-COOH/DOX) беше оценена *ин витро* в H9c2 кардиобластна клетъчна линия (MTT-тест; инкубация за 24, 48 и 72 h). Установено бе, че ненатоварените носители (MCM-41 и MCM-41-COOH) не предизвикват цитотоксични ефекти. Свободният DOX индуцира концентрационно и времезависима цитотоксичност в H9c2 клетките, намалявайки клетъчната жизнестойност до 23 % (20 μ M, 24 h); кардиотоксичността бе по-отчетлива на 48 и 72 h. За разлика от това, включването на DOX в мезопорестите силикатни частици MCM-41 и MCM-41-COOH показва значително намаляване на токсичността на DOX в кардиобластната клетъчна линия. Установено бе, че след 24 h инкубация, MCM-41-DOX-и MCM-41-COOH/DOX не повлияват статистически значимо жизнестойността на H9c2 клетките; подобни резултати са получени при 48 и 72 h на инкубиране.

В заключение, натоварването на DOX в немодифицирани и модифицирани мезопорести силикатни наночастици MCM-41 и MCM-41-COOH може да бъде полезен подход за намаляване на кардиотоксичността му.



**IN VITRO ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИТЕ НА НА 5-ФЛУОРОУРАЦИЛ, НАТОВАРЕН В
МЕЗОПОРЕСТИ СИЛИКАТНИ НАНОЧАСТИЦИ MCM-41 ВЪРХУ
КАРДИОБЛАСТНА КЛЕТЪЧНА ЛИНИЯ H9C2**

**Бетина Русева, Деница Стефанова, Христина Войчева, Вирджиния
Цанкова**

*Катедра “Фармакология, фармакотерапия и токсикология”, Фармацевтичен
факултет, Медицински университет София*

5-флуороурацил (5-fluorouracil, 5-FU) е пиримидинов аналог, прилаган като химиотерапевтик в терапията на солидни тумори, между които карциноми на млечната жлеза, стомаха, панкреаса, колоректален карцином и др. Неговото приложение крие риск от кардиотоксичност, миелотоксичност, миелосупресия и последващи опортюнистични инфекции, невротоксичност и енцефалопатия, орални мукозити, гастроинтестинални нарушения, както и нежелани ефекти върху кожата, фоточувствителност, промени в пигментацията, алопеция. Едно от основните предимства на включването на активни вещества в наноразмерни лекарство-доставящи системи е повишаване на тяхната безопасност при приложение чрез намаляване на токсичността им.

Целта на настоящето проучване е *ин витро* оценка на цитотоксичността на 5-FU натоварен в силикатни наночастици MCM-41 (MCM-41/5-FU) в кардиобластна клетъчна линия H9C2. Клетъчната жизненост е оценена чрез МТТ-тест на 24 и 48 ч. Празните наночастици не показаха цитотоксични ефекти в изследваните концентрации (0.27-270 µg/ml). Получените резултати показват, че натоварените с 5-FU наночастици проявяват по-ниска цитотоксичност спрямо свободното вещество (IC_{50} (MCM-41/5-FU) > IC_{50} (5-FU)). Налице е статистически значимо понижение на кардиотоксичността при концентрации над 50 µM. Проведеното *ин витро* проучване показва понижена цитотоксичност на MCM-41/5-FU върху H9C2 клетките, което предоставя перспектива за последващи експериментални фармакологични и токсикологични изпитвания.



ЕФЕКТИ НА КВЕРЦЕТИН В *ИН ВИТРО* МОДЕЛ НА ДОКСОРУБИЦИН-ИНДУЦИРАНА КАРДИОТОКСИЧНОСТ В КЛЕТЪЧНА ЛИНИЯ H9C2

Борис Стоянов, Деница Стефанова, Вирджиния Цанкова

Катедра „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“, Фармацевтичен факултет, Медицински университет – София

Doxorubicin (Dox) е антрациклинов антибиотик с широко приложение в онкологичната практика. Един от основните нежелани ефекти в клиничната му употреба е повишената кардиотоксичност, в механизмите на която са включени индуциране на реактивни кислородни видове и липидна пероксидация на мембраните на сърдечните клетки.

Цел на настоящото изследване е проследяване на потенциалните протективни ефекти на кверцетин (флавоноид от растителен произход) в *ин витро* модел на индуцирана с доксорубицин кардиотоксичност в клетъчна линия H9C2. Изчислените IC₅₀ стойности на Dox на 24, 48 и 72 час са съответно 32, 9.1 и 0.9 μM . Известно е, че кверцетин (QR), притежава мощни антиоксидантни и кардиопротективни свойства, установени в различни *ин витро* (0.01-5 μM) и *ин vivo* модели (0.18 – 45 mg/kg). Затова, на следващ етап бяха изследвани потенциалните протективни ефекти на кверцетин (1-40 μM) в *ин витро* модел на индуцирано с Dox (10 μM) увреждане. Установено беше, че QR приложен в ниски концентрации от 1 и 5 μM , статически значимо понижава индуцираната от Dox цитотоксичност. Проведените *ин витро* изследвания установиха добър цитопротективен ефект на кверцетин при комбинирано приложение с Dox в кардиобластна клетъчна линия H9C2 и показаха неговия потенциал като протектор за предотвратяване на кардиотоксичността - една от сериозните нежелани реакции на Dox.



**ИН ВИТРО ОЦЕНКА НА ПРОТЕКТИВНИТЕ ЕФЕКТИ НА НОВОСИНТЕЗИРАНИ
N-ПИРОЛИЛХИДРАЗИД ХИДРАЗНИ В НЕВРОНАЛНАТА КЛЕТЪЧНА
ЛИНИЯ SH-SY5Y**

Алиме Джемадан, Деница Стефанова, Вирджиния Цанкова

*Катедра „Фармакология, фармакотерапия и токсикология“, Фармацевтичен
факултет при Медицински университет- София*

Пиролите и техните производни са N-хетероциклени съединения, притежаващи антибактериална, противовирусна, противовъзпалителна, антитуморна и антиоксидантна активност.

Целта на настоящото проучване е да се изследват антиоксидантните и невропротективни ефекти на новосинтезирани N-пиролилхидразид хидразони в ин витро модел на индуцирано оксидативно увреждане върху невробластомна клетъчна линия SH-SY5Y. Клетъчната линия SH-SY5Y е избрана, тъй като е от съществено значение за процесите на невротоксичност при невродегенеративните заболявания, вкл. болест на Паркинсон, на Алцхаймер и др. За да оценим профила на безопасност на новосинтезираните съединения, проследихме ефекта им върху жизнеността на SH-SY5Y клетките чрез MTT-тест.

Проведените скринингови тестове за цитотоксичност в SH-SY5Y показаха най-ниска цитотоксичност и съответно, най-добър профил на безопасност на съединенията **Ib** и **Ila**. Резултатите от проучването в модел на оксидативен стрес, индуциран с H_2O_2 (1 mM, 15 min) в невробластомна клетъчна линия SH-SY5Y, показаха добра протекция на съединенията **Ib** и **Ila** (1, 5 и 20 μ M).

В заключение, проведеното ин витро проучване установи, че от серията новосинтезирани N-пиролилхидразид хидразони съединения **Ib** и **Ila** притежават най-ниска токсичност и най-добра антиоксидантна активност, което ги прави перспективни за по-нататъшни експериментални фармакологични и токсикологични проучвания.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

НАУЧНИ И ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПРИ ЛЕЧЕНИЕ НА ЗАХАРЕН ДИАБЕТ С МОНОКЛОНАЛНИ АНТИТЕЛА – СИСТЕМАТИЧЕН ПРЕГЛЕД

Дарин Тодоров¹, Емил Христов¹, Ива Първова²

¹Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“, София,
България

²Клиника по ревматология, Катедра по вътрешни болести, Медицински
университет, София, България

Захарният диабет (ЗД) е един от най-значимите здравни проблеми в световен мащаб. Около 8% процента от населението на Земята на възраст от 20-79 години е засегнато, като около 90% от пациентите страдат от ЗДтип2, а около 10% имат ЗДтип1. При ЗДтип1 се наблюдава деструкция на бета клетките на панкреаса с отпадане на инсулиновата секреция, дължащо се на имунна автоагресия. Въпреки че може да се появи на всяка възраст, диабет тип 1 обикновено се диагностицира при деца и млади хора. Цел: Да анализираме различните терапевтични стратегии, да оценим в сравнителен аспект фармакокинетичните и фармакодинамични характеристики на лекарствените продукти, съдържащи моноклонални антитела за лечение на ЗДтип1. Материали и методи: Проведохме систематичен преглед на научни публикации, content analysis и документален анализ. Резултати и обсъждане: През последните години има достатъчно проучвания, че продукти съдържащи моноклонални антитела биха имали патогенетично значение в лечението на ЗДтип1. Можем ли да спрем автоагресията и бета клетъчната деструкция? През ноември 2022 FDA пусна на пазара първото в света моноклонално антитяло за лечение на ЗДтип1 – Teplizumab, представлява хуманизирано anti-CD3 моноклонално антитяло, което се свързва с определени клетки на имунната система, забавя прогресията, дезактивира имунните клетки, които атакуват клетките, произвеждащи инсулин, като същевременно смекчава имунния отговор. Дали сме на прага на нова терапевтична революция...?



ЕПИГЕНЕТИЧНИ ЛЕКАРСТВА ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ОНКОЛОГИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ: СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВИ

Димитър Чавдаров¹, Николай Тошев²

1. Медицински факултет, Медицински университет гр. Пловдив

*2. Катедра „Биоорганична химия“, Фармацевтичен факултет, Медицински
университет гр. Пловдив*

Разработването и внедряването на нови епигенетични лекарства, притежаващи висок терапевтичен индекс се смята за един от най-перспективните подходи при лечението на различни заболявания. При редица социално значими заболявания като рак, неврологични заболявания, алкохолна зависимост и др. е установена дерегулирана експресия на хистон деацетилазните ензими (HDACs). За тази цел са разработени и одобрени различни епигенетични лекарства, които са инхибитори на хистон деацетилазата (HDACi). Одобряването от Агенцията за безопасност и храните на САЩ и от Европейската агенция по лекарствата на няколко представителя на хидроксамовите киселини (SAHA, Panobistat, Belinostat), както и последващото им използване като част от терапевтичния арсенал, фокусира вниманието върху този клас органични съединения като перспективни лекарства за лечението на онкологични заболявания.

В настоящия обзор ще бъде анализирано използването на различни одобрени представители на хидроксамовите киселини, както и ще бъде оценено състоянието на научните изследвания и задачите стоящи при разработката и внедряването на нови по-селективни инхибитори на хистон деацетилазата.



**НАУЧЕН ДОКЛАД: ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР
ТЕРАПЕВТИЧНИ СТРАТЕГИИ В ЛЕЧЕНИЕТО НА РАКА НА ГЪРДАТА**

Цанко Цочев

*Факлутет по Химия и Фармация към Софийски университет „Св. Климент
Охридски“*

Този доклад цели да запознае с терапевтичните стратегии, използвани при лечението на рака на гърдата в различните стадии на заболяването. Литературната справка е направена на база на медицина, основана на доказателства, като са включени и скорошни открития, целеейки да се предостави съвременна информация за лечението.

Рака на гърдата е злокачествено заболяване, което възниква в лобулите или в каналчетата на млечната жлеза. Трябва да се подчертае, че сложността на лечението зависи от това в кой стадии е заболяването. Често стадията се разделят на ранни и късни, като ранните са 1 и 2, а късните са 3 и 4. Също така има и 0 стадий, който е прединвазивно състояние на рака на гърдата, докато стадии от 1 до 4 са инвазивни и се категоризират по TNM системата. Изборът на подход за лечение зависи не само от стадия на заболяването, но и от някои характеристики, като например свръхекспресията на рецептори (естрогенови, прогестеронови, HER2) или степента на диференциация на раковите клетки (1, 2 и 3).

Прилагат се различни терапии, но най-често използвани в медицинската онкология са химиотерапия, хормонална терапия, имунотерапия и таргетна терапия. Специално внимание се обръща на различията в лечението при тройно негативния рак на гърдата.



ОНКОЛИТИЧНИ ВИРУСИ: ОБЩ ПРЕГЛЕД, МЕХАНИЗЪМ НА ДЕЙСТВИЕ И КОМБИНИРАНА ТЕРАПИЯ

Куентин Радев¹, Стоян Проевски¹

*¹ Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по Химия и
Фармация*

Онколитичните вируси са вируси, които таргетират ракови клетки с цел да промотират туморна регресия. Туморната регресия се осъществява чрез преференциална репликация в туморни клетки, индуциране на имуногенна клетъчна смърт и стимулиране на антитуморния имунитет на гостоприемника. Онколитични вируси могат да бъдат всички вируси, които инфектират, убиват туморни клетки и стимулират имунен отговор, който да унищожава туморни клетки.

Онколитичните вируси са биологични лекарствени продукти, които могат да се използват за лечение на меланоми. До момента единствено е одобрен от Европейската агенция по лекарствата (EMA) генетично модифициран херпес симплекс вирус тип 1 (HSV-1), Talimogene laherparepvec. Той е модифициран, за да се реплицира в туморите и да произвежда гранулоцит-макрофагов колониестимулиращ фактор (GM-CSF). Талимоген лахерпарепвек причинява смърт на туморните клетки и освобождаване на туморни антигени. Смята се, че заедно с GM-CSF, той предизвиква системен антитуморен имунен отговор и отговор от страна на ефекторните Т-клетки.

Комбинираната терапия, се осъществява чрез „checkpoint“ инхибитор, който е активно вещество, което блокира протеини наречени checkpoint-и. Тези протеини се синтезират от някои клетки на имунната система (Т клетките) и ракови клетки. Checkpoint-овете не позволяват отговорите на имунната система да са прекалено силни и това може да пречи на Т клетките да унищожат раковите клетки. При комбинирана терапия с checkpoint инхибитор Ipilimumab се проявява по-добра антитуморна активност.



ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ ЗА МОДЕРНА ТЕРАПИЯ В РЕВМАТОЛОГИЯТА

Ива Първова¹, Жорж Шопов², Емил Христов²

*¹Клиника по ревматология, Катедра по ревматология,
Медицински университет – София*

²Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“ – София

Лекарствените продукти за модерни терапии включват: лекарствени продукти на основата на тъканно инженерство, лекарствени продукти за генна терапия и соматично-клетъчна терапия. Този клас продукти представлява нова алтернатива за лечение на поредица от онкологични заболявания, мускулна дистрофия, болест на Алцхаймер, пластичната хирургия (наранявания и загуба на кожа при изгаряния), ревматични заболявания.

Проведохме систематичен преглед на научна и регулаторна литература, съдържаща информация за "модерни терапии" за лечение на ревматични заболявания. В сравнителен план анализирахме различните механизми на действие и представихме практически примери за приложение в ревматологичната практика. Извършихме документален анализ, анализ на съдържанието и дескриптивен анализ.

През последните години се наблюдават сериозни опити за навлизането на лекарствените продукти за модерни терапии в ревматологията. Използвани са охарактеризирани жизнеспособни автоложни хрущялни клетки, отгледани *ex vivo*, експресиращи специфични маркерни протеини за лечение и възстановяване на хрущялни дефекти и хрущялни лезии, чрез вътреставно приложение. Правени са опити за създаване на клетъчни конструи или тъкани, получени чрез съществена манипулация, за постигане биологични, физиологични или структурни качества, с цел регенериране, възстановяване или замяна на човешка тъкан. Развитието на този дял от науката за лекарствата е въпрос на бъдеще и се залагат огромни надежди за лечението на тежки травми, редки болести, генетични и онкологични заболявания.



Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“

ФармаНова

СЕКЦИЯ

„ОРГАНИЗАЦИЯ И ИКОНОМИКА НА ФАРМАЦИЯТА“



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФАРМАЦИЯТА В СРЕДНОВЕКОВНИЯ АРАБСКИ СВЯТ

Теодора Меченска

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

През средновековието арабите притежават задълбочени знания по ботаника и фармация. Тъй като академичните дисциплини и новата терминология не се срещат в ислям, тези знания се разпространяват не само чрез съчинения по ботаника и фармация, а и чрез други литературни форми. Условно арабската фармацевтична литература може да бъде разделена в две главни групи: фармакогнозия; рецептурници и фармакопеи. Исторически е проследено използването на голям брой нетрадиционни лекарства, които обикновено съдържат животински продукти (вълна, кокали, нокти, кръв, химус и др.). Фармацията се отделя от медицината още през VIII век. В Gondesapur - най-големият научен център в преислямска Персия, се казва, че е имало аптека около V век. В Багдад първата аптека е открита през 754г. според законите на халифа Абазид. Първият фармацевт се смята, че е личният лекар на халифа Абу Сандагани. Фармацевтите са с висока репутация в арабското общество и дейността им се състои основно в търговия с подправки и парфюми. Най-богати и известни са фармацевтите, продаващи парфюми. От фармацевтите се е изисквало да имат познания за лекарствата, да разпознават истинските от фалшифицираните лекарства, методи за складиране и условия за съхраняване.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

РАЗВИТИЕ НА КЛИНИЧНАТА ФАРМАЦИЯ В БЪЛГАРИЯ

Савина Великова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Идеята за клинична фармация възниква в САЩ. Въвежда я професор Райзинг с цел да се разделят дейностите, изпълнявани от фармацевтите в болниците.

Дефинира се като интердисциплинарна специалност, третираща познанията и уменията, необходими на фармацевта, за да може да осигурява безопасната, ефикасна и икономически оправдана употреба на лекарствата от болния. Исторически е проследено законовото въвеждане на специалността в българското фармацевтично обучение.

В българските лечебни заведения за болнична помощ с над 400 легла за активно лечение или в които има разкрити най-малко 10 клиники/отделения с легла, както и в лечебните заведения, които извършват дейности по медицинска онкология и/или клинична хематология, работи най-малко един магистър фармацевт с придобита специалност „Клинична фармация“ или със специализация по „Клинична фармация“.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ЛЕКАРСТВА НА РАСТИТЕЛНА ОСНОВА

Елена Младенова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Лекарства на растителна основа са едни от най-древните средства за лечение на човечеството, като тяхното изобилие е огромно. В проучването са показани някои от най-оригиналните и интересни от научна гледна точка представители от древната съкровищница, като е показана тяхната структура, както и потенциалното им действие. Хронологично се достига до съвременни представители, наложени и в модерната фармация.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

НАНОЛЕКАРСТВА

Радосвета Лютачки

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Нанолекарствата все повече се изследват от учените за различни приложения в медицината. Някои от тях са свързани с по-ефективното приемане и насочване на лекарството и персонализираната наномедицина, при която приеманото от пациента лекарство е специално формулирано по неговия генетичен профил.

В бъдеще нанотехнологиите могат да ни позволят да получаваме индивидуализирано лечение. Някои от новосъздадените нанолекарства включват многокомпонентни системи, наричани тераностични, които могат например да включват както терапевтични, така и диагностични молекули. Така получената наносистема ще позволи диагностика, приемане на лекарство и наблюдение на неговия ефект. Разработката на подобни системи може да помогне за постигането на целта за индивидуализиране на лечението на няколко заболявания.

Показани са някои примери на нанолекарства.

Причината за все по-големия брой изследвания в областта на персонализираната наномедицина е, че определени заболявания като рака са изключително разнородни и досегашните лечения са ефективни единствено при определени пациенти и на определен стадий от заболяването. Приемането на тераностично средство от един пациент би могло да позволи наблюдение на това доколко положително реагира пациентът на нанолекарството, тъй като молекулите за образна диагностика позволяват ефектът от лекарството да се визуализира в реално време. По този начин дозирането и протоколите за лечението могат да се оптимизират и индивидуализират впоследствие.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЯ В РУСИЯ В ПЕРИОДА IX-XIX И НАЧАЛОТО НА XX ВЕК

Цветина Николова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проучването проследява развитието на медицината и фармацията в Русия. Историята на Русия води началото си от историята на източните славяни и на угро-финските народи. Малко повече от 250 древни руски билкарски и медицински трудове са оцелели до наши дни. Те съдържат описания на множество традиционни методи на руско лечение, както от времето на християнска Русия, така и от по-древния езически период от руската история. Първите сведения за монашески болници в староруската държава датират от 11 век. Построени са в Переяславл и Киев, а по-късно в Новгород и Смоленск. Широко известна била манастирската болница към Киево-Печерската лавра - първият руски манастир, основан през първата половина на 11 век. Монашеските хроники разказват за няколко монаси-поклонници, прославили се с лекарското си изкуство. Някои древни руски монашески болници също били центрове на образованието – там се преподавало медицина, събирали се гръцки и византийски ръкописи. Монашеските хроники съдържат първите конкретни сведения за медицинската етика в Древна Русия. Лечителят трябва да бъде образец на човеколюбие до саможертва, в името на пациента, да върши и най-черната работа, да бъде толерантен и сърдечен към него, да прави всичко по силите си, за да излекува пациента и да не се интересува от лично обогатяване или професионална суета.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ОТКРИВАТЕЛЯТ НА НИВАЛИНА

Цветанка Сопотенска

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Димитър Спасов Пасков е български лекар фармаколог, един от основоположниците на българската експериментална фармакология. Проучването е насочено към изучаване живота и постиженията на професор Димитър Пасков. Ретроспективно се проследява израстването му в науката, отдадеността му към фармакологията и приложението на растителни продукти в лечебната практика. Показан е пътят на откриване на лечебния ефект на блатното кокиче и последващото реализиране на лечебния продукт Нивалин. Исторически е показан пътят на учения след 9-ти септември 1944г.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ДИМИТЪР ПАСКОВ – БАЩАТА НА БЪЛГАРСКАТА ФАРМАКОЛОГИЯ

Марио Митончев

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Детският паралич е един от бичовете на миналото столетие, съсипал живота на не едно или две семейства. До 1954 г., когато започва имунизацията срещу това заболяване, полиомиелитът е бил широко разпространен. Професор Пасков - българин от Беломорска Тракия дава надежда на всички тези хора от целия свят, след като осъществява един от най-големите пробиви в българската фармакология, извличайки алкалоида Нивалин от блатното кокиче.

Проучването детайлно разглежда жизнения път на учения, като обръща особено внимание на структурата и действието на продукта Нивалин.

Основната съставка на Нивалина е галатамин, който се изолира от грудките на кокичетата. Любовта към билките е факторът, който в комбинация с пословичното неуморно трудолюбие на Пасков, дава на неговия талант реални измерения. Той с гордост споделя на свои приятели, че билковото богатство на България отстъпва само на хималайските чудодейни растения в Непал.

Детайлното познаване на билките лекарят дължи на интереса си към народната медицина и срещите си с много народни лечители. Без това знание Нивалинът може би все още щеше да бъде непознат.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ПЪРВИ ПАТЕНТИ НА ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ. РЕКЛАМА И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ЛЕКАРСТВАТА ПРЕЗ XIX И XXВ.

Деметра Ангелова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проведен е документен анализ на развитието на патентоването на лекарства и прилагането на реклама за лекарства в Европа и САЩ.

Изразът „патентовано лекарство“ се появява в Англия през ранните години на XVIII век. Използва се за разграничаване на лекарствата, създадени за кралското семейство, които в последствие получават титлата „патент на кралския вкус“, за да се промотира тяхното качество.

Така в Съединените Американски Щати близки по състав лекарства, макар да не са официално патентовани от правителството, също се назовават като „патентовани лекарства“. Първият официален патент на лекарство в Америка е обявен на 30 април 1796г. на името на Самуел Лий младши от Уиндхам, Кънектикът. Самуел Лий получава патент за своя състав на таблетки при проблеми с жлъчния мехур, които по-късно стават известни като „Dr. Lee's Windham Bilious Pills“. Патентът му е първият в Америка за таблетка от какъвто и да е вид до тогава, както и пръв за твърдадозирана форма.

Проследено е налагането на печатната реклама като първи подход за рекламиране на лекарства.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА МАРИХУАНАТА

Йоана Пирнарева

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Марихуаната е наркотично психоактивно вещество, получавано чрез изсушаване (и понякога допълнителна обработка) на женските съцветия на някои видове коноп (*Cannabis*). Конопът е едно от първите облагородени от човека растения.

Проведен е исторически анализ на източници, описващи появата и действието на канабиса. Има сведения за него още от времето на неолита. Вероятно родината на марихуаната е Азия. Впоследствие се разпространява по целия свят вследствие на миграциите на милиони хора. Конопът има дълга история в Индия. Според ведите канабисът е едно от петте свещени растения на земята и ангел хранител живял в листата му. Ведите наричат конопа източник на щастие, радост-дарител, освободител, че е състрадателно даден на хората, за да ни помогне да постигнем удоволствие и да се отърсим от страха. Практикуващите традиционната аюрведическа медицина все още предписват марихуана за подобряване на съня, апетита и храносмилането, както и за облекчаване на болки. Растението също така се смята за афродизиак и опиат. Конопът е бил популярен в Индия от началото на познатата история.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ЕЛЕКСИРЪТ НА ЖИВОТА

Елена Златанова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Еликсирът на живота (философския камък - лат. lapis philosophorum), е отвара, която много алхимици по света са се опитвали да създадат, за да постигнат константно здраве и вечен живот. Названието „еликсир“ не се използва до VII в. и произлиза от арабската дума „ал иксир“, която означава „чудодейно вещество“. Други наименования, които се използват са: Амрита, философски камък, Ааб-и-Хаят, Маха Раса, Ааб-Хайуан, Танцуваща вода, Чазма-и-Каусар, Изворът на нектара и др.

В опита си да открият мистичния елемент, алхимиците изследват безброй вещества в лабораториите си и изграждат богата база с факти, които имат изключителен принос в развитието на химията, фармакологията и металургията. Според теософията и свързаните с нея мистични традиции, Св. Джермейн се сдобива с еликсира и живее в продължение на няколкостотин години.

Според друга легенда французинът Николас Фламел също успява да създаде чудодейната отвара. С помощта на испански учен, специалист по мистични текстове на древноеврейски, Фламел успява да декодира древна книга по алхимия, която насочва към така търсения философски камък.

Исторически са проследени опитите за откриване на еликсирът на живота и свързаните с това новости.



БУЧИНИШ (CONIUM MACULATUM)

Йоана Великова

Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София

Петнист бучиниш (*Conium maculatum*) е отровно тревисто двугодишно растение от семейство Сенникови (*Umbelliferae*), подсемейство Целинови (*Apiaceae*). Бучинишът съдържа пет вида пиперидинови алкалоиди - кониин, N-метилкониин, конхидрин, псевдоконхидрин и гама-коницеин (предшественик на всички алкалоиди в бучиниша). Листата съдържат етерично масло, кафена киселина, флавоновия глюкозид диосмин и значително количество витамин С. От цветовете са изолирани кверцетин и кемпферол. Кониинът има сходна химична структура и фармакологични свойства като никотина. Кониинът действа пряко на ЦНС чрез инхибиране на никотиновите ацетилхолин рецептори. В достатъчно високи концентрации кониинът е опасен за хората и добитъка. Заради силното му действие, поглъщането на дори малки дози може лесно да доведе до: брадикардия, тахикардия, стомашно-чревни нарушения, спиране на дишането, рабдомиолиза, бъбречна недостатъчност, хипотония, тремор, припадъци, парализа и смърт.

В Древна Гърция бучинишът е използван за отравяне на осъдени затворници. *Conium maculatum* е растението, убило Терамен, Полемарх, Матиас Корвин и Фокион. Сократ, най-известната жертва на отравяне с бучиниш, е обвинен в развращаване на младежта от Атина през 399 г. пр. н. е. и съдът определя смъртната му присъда - изпиване на силна запарка от бучиниш.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА АРОМАТЕРАПИЯТА

Диана Йончева

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проучването разглежда историческото развитие на ароматерапията. Ароматерапията е натурален метод за превенция и поддържане на здравето. Това е един от най-древните методи познат на човечеството. Най-ранните сведения за използването на различни ароматни растения за религиозни и медицински цели са открити в Древен Египет и датират около 3500 г. пр.Хр. Много известни лекари в древността, част от които в основата и на съвременната медицина, са работили с различни екстракти от растения, подробно описани в техните книги като Гален, Хипократ и Авицена. По време на Средновековието традицията да се използват етерични масла и различни екстракти от растения често била смятана за вешерство и много лечители били преследвани заради това. Ренесансът връща ароматерапията отново на дневен ред. Ароматерапията започва да се развива стремглаво самостоятелно и като част от цялостния холистичен подход на лечение, който разглежда човека в цялост. Голяма стъпка напред бележи създаването на The International Federation of Aromatherapists (IFA) през 1985 г. в Лондон. IFA въвежда стандарти в ароматерапията както за терапевтите, които я практикуват, така и за тези, които ги обучават, за да гарантира адекватни знания и професионализъм.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА АНТИБИОТИЦИТЕ

Александра Тодорова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проучването дава ясна представа какво представляват антибиотиците, а именно вещества, произведени от живи същества (главно микроорганизми), които имат антимикробен ефект, не действат срещу вирусни инфекции и могат да убият микроорганизмите или да спрат тяхното размножаване.

Исторически е доказано, че е използван мухлясал хляб с антимикробно действие, като съществуват препратки за положителния му лечебен ефект от древен Египет, Китай, Сърбия, Гърция и Рим. Открити са следи от тетрациклини в човешки скелети, изкопани в Нубия и по време на римската окупация на Египет. Проследени са отделните етапи на развитието на антибиотиците от 1900 до 2018г. Специално внимание се обръща на възможността за развиване на резистентност и рисковете от това за човечеството.



НЕЖЕЛАНИ ЛЕКАРСТВЕНИ РЕАКЦИИ И ЛЕКАРСТВЕНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ УПОТРЕБА НА АСЕ-ИНХИБИТОРИ В БЪЛГАРИЯ

Анита Димова, Мария Димитрова, Зорница Миткова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

АСЕ-инхибиторите са сред продуктите, прилагани при първа линия лечение на хипертония, но в същото време се наблюдават значителен брой нежелани лекарствени реакции (НЛР) при употребата им. Цел на настоящото проучване е анализ и оценка на някои докладвани НЛР в Европейската база данни (Eudravigilance).

Извършен е ретроспективен преглед на Eudravigilance по INN за период от 1 година. За INN с най-голям брой докладвани НЛР е направен допълнителен анализ за най-честите лекарствени взаимодействия, причина за проявата на НЛР.

Общият брой на докладваните НЛР за класа е 138 417. Най-често докладваните са кожни реакции, общи неразположения, респираторни, гастроинтестинални, проблеми от страна на ЦНС и отделителната система. При всички разглеждани INN се наблюдава най-голямо докладване от възрастовите групи 18-64 год. (Lisinopril и Quinapril) и от 65-85 год. (Enalapril, Perindopril, Ramipril, Fosinopril и Trandolapril). Към 11/2022 най-голям дял в докладваните НЛР има Ramipril (20420), а най-малък – Fosinopril (845). Анализът за лекарствени взаимодействия, показва, че Ramipril влиза в потенциални взаимодействия с над 500 лекарствни продукти, сред които НСПВП, aliskiren, антиаритмични. Те водят до потенциране на НЛР на Ramipril.

Най-широко използваните в практиката лекарствени продукти са свързани с повече съобщения за НЛР и риск от лекарствени взаимодействия, което обуславя необходимостта от строг лекарствен мониторинг.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

АНАЛИЗ НА ПРОФИЛА НА БЕЗОПАСНОСТ НА НОВИТЕ ВАКСИНИ И ТЕРАПИИ ЗА COVID-19

**Инес Хабаба, Антонио Иванов, Деница Панайотова, Мария Димитрова,
Илко Гетов**

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински университет София*

В основата на успешното прилагане на ваксини и терапии срещу COVID-19 стои съотношението полза/риск и проследяването честотата на нежелани лекарствени реакции (НЛР). Анализирани са разрешенията за употреба (РУ) на ваксини и терапии за COVID-19, както и препоръките за тяхната безопасност. Анализирани са Европейската и Американската база данни за докладвани НЛР за терапиите и е проведено международно анкетно проучване за информираността на медицинските специалисти за безопасността на COVID-19 ваксините. Резултатите показват, че основният тип РУ на COVID-19 ваксини и терапии, издавано от ЕМА, е условно разрешение, а в FDA е спешното разрешение за употреба. Спрямо броя разрешени ваксини, ЕМА изпреварва FDA, докато за COVID-19 терапии – водеща е FDA. Двете агенции показват разработени регулаторни изисквания за проследяване на лекарствената безопасност в постмаркетинговия период. Анализът на броя докладвани НЛР в EudraVigilance и FDA Adverse Event Reporting System за COVID-19 терапиите показва значително по-голям брой случаи, съобщени в САЩ. Анкетното проучване показва съпоставимост на данните с аналогично проведено на национално ниво. Анализът на профила на безопасност на COVID-19 ваксини и терапии е от съществено значение за по-голяма информираност на медицинските специалисти и пациентите, както и по-голямо доверие в предоставянето на здравна грижа



ПРОУЧВАНЕ И АНАЛИЗ НА РЕПОЗИЦИОНИРАНЕТО НА BEVACIZUMAB В КЛИНИЧНАТА ПРАКТИКА

Антонио Иванов, Инес Хабаба, Виолета Гетова, Илко Гетов

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински университет София*

Репозиционирането на лекарствени продукти е стратегия за установяване на нови приложения за одобрени или изследвани лекарства, които са извън обхвата на оригиналната индикация. Bevacizumab е анти-VEGF хуманизирано антитяло, което е показано при колоректален, белодробен и други видове карциноми. Проведено е проучване на историческото развитие и съвременното състояние на репозициониране на bevacizumab. В допълнение е извършен анализ на данните от приключили клинични изпитвания с оригинален bevacizumab и потенциал за репозициониране и проучване на разработването и влиянието на навлизането на биоподобни лекарствени продукти, съдържащи bevacizumab. От проведеня анализ на приключили КИ с bevacizumab за периода 01.01.2019-30.06.2022г. са получени 114 резултата, като от тях 20 (18%) имат потенциал за репозициониране. При биоподобните лекарствени продукти се откриват 23 клинични изпитвания за изследване на биоподобни лекарствени продукти на Avastin (Bevacizumab), от които 15 - във Фаза 1 и 8 - във Фаза 3. Проведеният анализ показва, че bevacizumab със своя механизъм на действие може да повлияе важна част от патогенезата на различни заболявания. Поради този факт молекулата притежава потенциал за репозициониране в широк набор от индикации. Чрез процеса на репозициониране се откриват нови възможности за лечение пред пациентите, скъсява се времето за достигане до пазара на дадена терапия и се намаляват публичните разходи.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ НА ПАЦИЕНТИ С МНОЖЕСТВЕНА СКЛЕРОЗА – ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД

Йоана Сейтариду

*Редовен докторант към Катедра „Организация и икономика на
фармацията“, Фармацевтичен факултет, Медицински университет –
София*

Научни ръководители: доц. Мария Камушева, дф и доц. Теодора Чамова, дм

Увод: Множествената склероза (МС) е хронично автоимунно заболяване, водещо до неврологичен дефицит и е най-честата причина за инвалидизация при млади хора, имайки отрицателно влияние върху качеството на живот (QoL). Това проучване има за цел да представи литературен преглед за оценка качеството на живот на пациенти с МС по света.

Методи: Проведен е литературен преглед в научната база данни "PubMed" с ключови думи: "multiple sclerosis" и "quality of life". За тази цел е използвана интернет платформата "Rayyan", която ускорява процеса на скрининг и подбор на изследванията.

Резултати: Идентифицирани са 4 961 проучвания, от които са включени 19. Проучванията обхващат различни държави и повечето са проспективни и крос-секционни. Средната възраст на пациентите варира между 30,30 и 51 г., а средната продължителност на заболяването между 6,5 и 14 г. Качеството на живот на пациентите с МС е оценявано с помощта на различни въпросници – SF-36 (6), MSQoL (9), QoL-Bds (1), MusiQoL (1), MSIS-29 (1), HUI2 (1), като са изследвани пациенти с всички форми на МС.

Заклучение: Пациентите с МС имат по-ниско QoL в сравнение с общата популация и с други хронични заболявания. Основните причини са нивото на инвалидност, умора, болка, депресия и безпокойство.



ВЛИЯНИЕ НА ПОДХОДИТЕ НА ЗАЩИТА НА ИНТЕЛЕКТУАЛНАТА СОБСТВЕНОСТ ВЪРХУ ДОСТЪПА ДО ТЕРАПИЯ

**Елена Димитрова, Вержини Христакиева, Зорница Миткова, Маноела
Манова**

*Катедра „Организация и икономика на фармацията.“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет*

Съществуват различни подходи по отношение на защитата на интелектуалната собственост на лекарствата, като основните са защита чрез патенти и защита на данните от лекарствените досиета, което гарантира пазарен ексклузивитет. Целта на проучването е да се сравнят периодът и спецификите на защитата на интелектуалната собственост при определени лекарства и влиянието им върху достъпа до терапия на пациентите. Извършено е литературно търсене в база данни "google scholar" и "pubmed" за идентифициране на публикации, които разглеждат подходите за защита на интелектуална собственост и промените в достъпността на терапиите. Литературният преглед показва, че периодът на пазарен ексклузивитет варира в различните региони и може да бъде от 5 до 10 години. Основните предимства за иновативните компании са възвръщаемост на инвестициите, намаление на риска, стимул за разработка на продукти. От гледна точка на пациентите, ексклузивитетът и патентната защита благоприятстват иновациите, но малката конкуренция води до по-високи цени. След изтичане на патента и навлизане на пазара на генерични лекарства се подобрява както физическата, така и финансовата достъпност, като разходите намаляват значително. Намалението на цената на лекарствения продукт и респективно разходите зависи както от законодателството в конкретната държава, така и от конкретния лекарствен продукт.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

РОЛЯ НА ФАРМАЦЕВТИТЕ В ОСИГУРЯВАНЕ НА РАЦИОНАЛНА ЛЕКАРСТВЕНА УПОТРЕБА

Петя Николова, Зорница Миткова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет*

Фармацевтите играят важна роля в осигуряване на рационалната лекарствена употреба. Контактът с пациентите, терапевтичните насоки и последващият мониторинг са изключително важни за постигане на клинични резултати. Целта на настоящото проучване е да се оцени мнението на пациентите относно консултацията по време на отпускането на лекарства и необходимостта от допълнителна информация. Използван е метод на директно анкетиране като са обхванати пациенти от различни възрастови групи. Общият брой на участвалите пациенти е 457. 207 пациенти (44 %) посочват, че фармацевтът винаги дава информация относно приема на лекарствата, а 31 посочват, че никога не са консултирани. Според 302 пациенти (64 %) фармацевтите никога не обясняват възможните нежелани лекарствени реакции, а 270 пациенти (58 %) не са консултирани по отношение на възможни взаимодействия. 34 % от пациентите са имали необходимост от информация предимно за съхранението, механизма на действие или начина на прием на лекарствата. 82 % от пациентите споделят, че получават информация от листовката, 28 % - от лекаря и 27 % - от фармацевта. Тези резултати показват, че е необходима по-задълбочена консултация и повече внимание от страна на фармацевтите по време на отпускането на лекарствените продукти.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИ ТЪРГОВИЯТА НА ДРЕБНО С ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ

**Борис Ангушев, Наталия Цуцуманова, Боряна Иванова, Зайде Хаджиева,
Мария Димитрова**

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
факултет, МУ-София*

Дигиталната трансформация в различните етапи на лекарство-снабдителния процес и по-конкретно предписването, отпускането на лекарства и работата в аптеките като цяло, може да бъде полезно за оптимизиране на връзката лекар-фармацевт-пациент и да допринесе за оптимизиране на лекарствената терапия, подобряване на качеството на живот на пациентите и намаляване на разходите в здравеопазването.

По методиката на “scoping review” проведохме литературен преглед в научната база данни PubMed по предварително зададени ключови думи: digitalization, prescribing, administration, pharmacy.

Резултатите от литературния преглед показват, че основните аспекти на дигитализацията, разгледани в публикуваните проучвания, обхващат въвеждането във фармацевтичната практика на електронни здравни досиета, улеснен достъп до лекарствена информация по електронен път, електронни рецепти, дигитална система за обратна връзка пациент-фармацевт (DHFS), технология за цифрово сканиране и транскрибиране на рецепти (DST), динамични електронни листовки за пациента, динамични електронни кратки характеристики на продуктите (КХП) за фармацевтите.

В заключение можем да кажем, че дигиталната трансформация в аптечната практика е необходима, а ползите за дейностите, свързани с предписването, отпускането и употребата на лекарствените продукти от изключително значение за изграждане на доверие между медицинските специалисти и пациентите, постигането на желаните терапевтични резултати и оптимизиране на разходите.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ДИГИТАЛИЗАЦИЯ В ПРИДЪРЖАНЕ КЪМ ТЕРАПИЯТА НА HIV

Ваня Илиева, Дарина Портокалска, Васил Кьосев, Мария Димитрова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“ Фармацевтичен
факултет, Медицински университет-София*

Антиретровирусната терапия е мощен инструмент за намаляване на заболяемостта и смъртността при ХИВ, но за да бъде ефективна и качеството на живот да е високо, е от изключително значение постоянството в придържането към терапията. Системите на здравеопазване в световен мащаб са в процес на дигитална трансформация, която вече навлиза и на всички нива на фармацевтичната система. Един от потенциално развиващите се методи за придържане към терапията на ХИВ е именно дигитализацията.

За оценка на ползите от дигитални технологии при придържането към терапията при ХИВ, използвахме методиката на „scoping review“ за публикации в научната база PubMed по предварително избрани ключови думи: „Digital health medicine and HIV adherence“. Идентифицирахме 90 статии, обхващащи темата за дигитализацията и нейния принос за подобряване на придържането към терапията.

Придържането към антиретровирусна терапия е важно за предотвратяване на прогресирането на заболяването и предаването на ХИВ, като днес се създават редица дигитални приложения за повишаване на ефективността към придържането на терапия - ко-капсулираната сензорна система за лекарства; дигитални бутилки за лекарства; приложения и онлайн потоци за получаване на надеждна информация; интерактивни методи за изпращане на текстови съобщения, рекламни материали, съдържащи повече информация за необходимостта от придържане и мониториране.



ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА КЛИНИЧНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ В ПРОЦЕСА НА НАБИРАНЕ НА ПАЦИЕНТИ И FEASIBILITY

**Ива Гайтанджиева, Виктория Алексова, Виктория Ангелова, Мария
Димитрова**

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“
Фармацевтичен факултет, МУ-София*

Децентрализираните клинични изпитвания (ДКИ) са нов подход, приложим в процеса на оценката на ефикасността, ефективността и безопасността на нови здравни технологии, основан на дигитална трансформация. В контекста на клиничните изпитвания дигитализацията все по-успешно се прилага във фазите на site selection, feasibility, enrollment и monitoring of patient's results.

За оценка на ползата от приложението на ДКИ проведохме литературен преглед по методиката на scoping review в научната база данни в PubMed с предварително формулирани ключови думи: „clinical trials and digitalization and feasibility or enrollment“ с включващ критерии „публикувани в последни 5 години“.

Идентифицирахме 320 статии, от които 42 включихме в нашия обзор. Резултатите от прегледа показват, че дигитализацията в сферата на клиничните изпитвания води до ускоряване процеса на набиране на пациенти и оптимизиране на времето и разходите в тази фаза. Пациентите се възползват от улеснен достъп до иновативни терапии и дистанционно отчитане на резултати чрез смартустройства. Основни предизвикателства обаче все още остават регулаторните изисквания към използването на технологиите, базирани на изкуствен интелект, и тяхното имплементиране в практиката.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

НОВА ЕРА ЗА ЛЕКАРСТВЕНАТА БЕЗОПАСНОСТ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

Веселина Русева, Виолета Гетова-Коларова, Илко Гетов

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“,
Фармацевтичен Факултет,
Медицински университет София*

Разрастването и развитието на фармацевтичната индустрия е свързано с генерирането и съхраняването на големи обеми данни, които трябва да се обработват коректно и навреме, за да се гарантира качествено проследяване на лекарствената безопасност (pharmacovigilance). Постъпващите количества информация създават възможности за използване на изкуствен интелект (AI), който демонстрира значителни преимущества пред човешките възможности за по-бързо откриване и разработване на нови лекарства, както и за по-ранно идентифициране на потенциални рискове, свързани с появата на нежелани лекарствени реакции. За периода 2009 - 2019 г. броят на съобщенията за нежелани реакции, регистрирани от Системата за докладване на нежелани събития на FDA (FAERS) се е увеличил с повече от 300%. Съвременните методи за анализ на данните не могат да гарантират навременното им обработване, докато алгоритмите за изкуствен интелект могат да се справят бързо и надеждно с нарастващите записи, както от клиничния, така и от постмаркетинговия етап на проучване и наблюдение на лекарствените продукти.

Настоящото проучване систематизира и анализира регулациите на FDA и ЕМА за използването на изкуствен интелект. Представени са реални примери, в които е използван AI за разработка, изследване и проследяване на безопасността на нови лекарствени продукти и възможностите за широкото му прилагане в бъдеще.



**РЕТРОСПЕКТИВНО, ОБСЕРВАЦИОННО, ЛОНГИТУДИНАЛНО ПРОУЧВАНЕ
НА ЛЕКАРСТВЕНАТА УПОТРЕБА ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА НЕУСЛОЖНЕНА
ЕСЕНЦИАЛНА АРТЕРИАЛНА ХИПЕРТОНИЯ В БЪЛГАРИЯ**

Стефка Стоянова, Емил Христов

*Факултет по химия и фармация, Софийски университет „Св. Климент
Охридски“*

Цел: Да се направи анализ на лекарствената използваемост и рационалната лекарствена употреба при лечение на пациенти с есенциална хипертония в България, като се използват количествени и качествени измерители на национално равнище. Материали и методи: Ретроспективно, обсервационно, лонгитудинално проучване на данни от регистрите на Националната здравно-осигурителна каса за периода 2017г.-2021г., посредством ATC/DDD методологията на СЗО. Данните са обработени чрез дескриптивни статистически методи. Резултати: Анализиранията популация включва средно 129 312 пациенти с есенциална АХ - 11.09% от всички хипертоници. Разходите средно за година са 8 229 567.10 лв. – съответно разходите за един пациент на година са 63.64 лв., месечният разход е 5.30 лв., а разходът на ден – 0.17 лв. Сумата 8 229 567.10 лв. се разделя на две групи – разходи за монопродукти 67.73% и разходи за комбинирани продукти 32.27%. Най-предписвани са INN Nebivolol, Lercanidipine и Moxonidine. Обсъждане: Реалната терапевтична практика в България показва, че най-предписваните продукти са бета-блокери Nebivolol и Bisoprolol, калциевият антагонист Lercanidipine и централно действащите антиадренергични агенти Moxonidine и Rilmenidine. Сартаните са представени преимуществено от Telmisartan. При всички срезове анализи прави впечатление значителната употреба на Lercanidipine. Получените резултати са в несъответствие с препоръките на европейско ниво, а липсата на национално фармакотерапевтично ръководство е сериозно предизвикателство.



СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ЦЕНООБРАЗУВАНЕ И РЕИМБУРСИРАНЕ МЕЖДУ ГЕРМАНИЯ И БЪЛГАРИЯ

Анна Милева¹, Мартин Цветков², Емануил Йорданов², Емил Христов²

*¹Институт по фармакология и токсикология, Медицински факултет на
Университет Рощок, Германия*

*²Факултет по Химия и Фармация, Софийски Университет “Св.Климент
Охридски”, България*

През последните години, вследствие на Covid кризата, затварянето на Китай, прекъсването на логистичните вериги за доставка на активни вещества и лекарствени продукти доведе до сериозни проблеми в осигуряването на достъпност и наличност на лекарства в България. Успоредно с това можем да добавим инфлацията, войната в Украйна, икономическата криза като съпътстващи проблеми. Мерките за осигуряване на достъп до лекарства са комплексни, но водещо значение има регулацията на ценообразуването и реимбурсирането. Цел. Да анализираме и съпоставим политиките за ценообразуване и реимбурсиране на лекарствени продукти, прилагани от правителствата на България и Германия. Избрахме Германия като държава с най-стабилна икономика и ниска инфлация, славеща се с отличен достъп до лекарства. Материали и методи. Използвахме документални методи, анализ и синтез, сравнителен метод и статистически методи. Резултати и обсъждане. Системата за ценообразуване в Германия е децентрализирана с общо 16 общини (наречени Länder), които заедно с правителството, споделят отговорността за планирането на болничния пазар на лекарствени продукти, изграждането и поддържането на техническите съоръжения в болниците. Впоследствие, държавно регулирани здравно-осигурителни каси и пациентите чрез здравни застраховки, финансират оперативните разходи. За разлика от България, лекарствените продукти, които се реимбурсират в Германия не се определят чрез Позитивен лекарствен списък. Достъпността до всички лекарствени продукти, които са налични на пазара се реализира от множество здравно-осигурителни каси, освен ако тези лекарства не са включени в негативен лекарствен списък, поддържан от Федерален съвместен комитет.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

АКТИВНИ ВЕЩЕСТВА ОТ ЧОВЕШКИ ПРОИЗХОД – КРЪВ, ТЪКАНИ, ОРГАНИ

Николай Начев, Емил Христов, Калина Андреевска

¹Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“, София,
България

Цел: Да направим анализ на възможностите за лечение на различни заболявания и състояния чрез използване на активни вещества от човешки произход – кръв, клетки, тъкани, органи. Да анализираме регулаторната рамка, гарантираща надеждна информация и насоки за оптимизиране качеството и процедурите по осигуряване на този вид активни вещества. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на публикувани ръководства от ЕМА, Европейския директорат по качество на лекарствата (EDQM), както и публично достъпните данни от четирите директиви (2010/45, 2002/98, 2004/23, 2006/17), формиращи регулаторната рамка на активни вещества от човешки произход. Резултати и обсъждане: Процесът, започващ от намиране на подходящ донор, продължаващ през взимане, съхранение и транспортиране на трансплантационния материал, и завършващ със самата трансплантация е сложен. Във всеки един момент трябва да сме сигурни за качествено изпълнение на всички стъпки по веригата с цел да осигурим оптимален ефект от терапията. Едни от най-важните моменти са оценката на здравното състояние на потенциалния реципиент, оценка на потенциалния донор и минимизиране на потенциалните нежелани ефекти (НЛЕ) и нежелани реакции (НЛР) в отговор на въвеждането на трансплантирани органи/тъкани/клетки, както и оценка на ефектите, свързани с имunosupресивната терапия, която е неразделна част от тези процеси.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФАЛШИВИ ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ

Андреа Хелси, Стефан Михайлов, Сава Огнянов

*Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“, София,
България*

Цел: Да направим систематичен преглед на проблема с фалшивите лекарствени продукти и да анализираме актуалната регулаторна рамка за постигането на ефективна борба с тях. Да анализираме особеностите на мерките, които се предприемат на световно ниво, на ниво ЕС и на национално ниво за предотвратяването на производството и разпространението на фалшиви лекарствени продукти. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на публикувани ръководства и стандарти от ЕМА, и СЗО, свързани с мерките срещу фалшивите лекарства, както и публично достъпните данни от Директива 2001/83/ЕО, Директива 2011/62/ЕС, Делегиран регламент (ЕС) 2016/161 и ЗЛПХМ. Резултати и обсъждане: Проблемът с фалшивите лекарствени продукти заема световен мащаб и представлява заплаха за общественото здраве. Освен това причинява огромни икономически щети, както на фармацевтичната индустрия, така и на всички останали икономически сектори. В борбата срещу фалшивите лекарствени продукти се включват голям брой правителствени и неправителствени организации и регулаторните органи на всички държави по света. Създава се строга законова рамка, която води до редуциране на производството и разпространението на фалшиви лекарства в законната верига на доставки.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИКОНОМИЧЕСКИ И РЕГУЛАТОРНИ ПОДХОДИ ПРИ ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА РЕДКИ ЗАБОЛЯВАНИЯ – ORPHAN DRUGS.

**Надя Тачева, Таня Андрова, Василена Недялкова, Диляна Борисова, Сава
Огнянов**

*Факултет по химия и фармация, СУ “Св. Климент Охридски”, София,
България*

Цел: Да анализираме процедурите в регистрите за пациенти с редки болести и нормативните документи в българското законодателство. Да разгледаме как лекарствените продукти за лечение на редки заболявания биха могли да подлежат на реимбурсация, също така регулаторните подходи за разрешаване на лекарства „сираци“. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ от Националната програма за редки болести към МЗ, Регламент (ЕО) №141/2000 на Европейския парламент и съвета – за лекарства сираци и Регламент (ЕО) № 847/2000 НА КОМИСИЯТА - за установяване на разпоредбите за прилагане на критериите за обозначаване на лекарствен продукт, като лекарствен продукт-сирак. Сравнихме анализа на информацията с Наредба за условията, правилата и реда за регулиране и регистриране на цените на лекарствени продукти - МС. Резултати и обсъждания: Редките заболявания представляват нарастващ значим проблем за общественото здраве и предизвикателство за здравните системи. Поради липса на икономическа рентабилност, фармацевтичната индустрия често се въздържа от разработването на лекарства „сираци“. Обсъдихме твърдението, че близо 6% от европейското население страда от рядка болест. Статистика показва, че дори и заболяването да е рядко, пациентите с редки заболявания са много, като за рядко се приема заболяване, което засяга не повече от един на 2 000 от гражданите на ЕС. Обсъдихме, кои са основните аспекти, за да може даден продукт да придобие статут на лекарство „сирак“. Разгледахме процедурите по обозначаване и заличаване в регистъра на лекарствените продукти „сираци“.



СТАНДАРТИ ЗА ДОКЛАДВАНЕ НА ДАННИ ОТ КЛИНИЧНИ ПРОУЧВАНИЯ И МЕТА-АНАЛИЗИ

Мишел Мирзоян¹, Мартин Цветков¹, Емануил Йорданов¹, Емил Христов¹

*¹Факултет по химия и фармация, СУ “Св. Климент Охридски”, София,
България*

Докладването на резултатите за клиничната ефективност и данните получени от мета-анализ трябва да следват унифицирани формати и е препоръчително да се използват общоприети стандарти: описание, примери, употреба, силни страни, ограничения и критични въпроси. Цел: Да анализираме наличните стандарти за докладване на данни от рандомизирани клинични проучвания, мета-анализи и обсервационни клинични проучвания, и да направим сравнителен анализ на най-широко използваните ръководства - CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials), PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) и др. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието, сравнителен анализ и документален анализ. Резултати и обсъждане: Когато едно проучване привидно съответства на стандартите за качество, но не е проведено в съответствие с тях, напълно възможно е да се получат „фалшиво положителни“ или „фалшиво отрицателни“ резултати. Включването на такива проучвания в мета-анализи може да доведе до получаването на неточни, превратни или неверни резултати. При анализирането на различни клинични проучвания трябва да се идентифицират възможните източници на отклонения или грешки, дължащи се на пристрастно публикуване на доклади, влиянието на спонсорите върху крайните резултати или включването в мета-анализа на проучвания с лошо качество. Потенциалните източници на пристрастия, отклонения и грешки винаги трябва да се анализират и докладват заедно с предприетите стъпки за минимизиране на тяхното въздействие.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИЗПИТВАНИЯ ЗА ИМУНОТОКСИЧНОСТ НА ЛЕКАРСТВЕНИТЕ ПРОДУКТИ

**Нелина Нанова, Ваня Франсързова, Андреа Хелси, Росица Милева, Сава
Огнянов**

*Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“, София,
България*

Цел: Да направим систематичен преглед на научните изисквания и актуалната регулаторна рамка за изпитванията за установяване на имунотоксичността на лекарствени продукти. Да анализираме физиологичните особености на имунната система и имуноглобулините, да определим различните видове реакции на свръхчувствителност, да охарактеризираме най-честите автоимунни заболявания. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на публикувани ръководства и стандарти от ЕМА, ICH, FDA и СЗО, свързани с оценка на имунотоксичността на лекарствени продукти и нови активни вещества. Резултати и обсъждане: Всички нови лекарства за хуманна употреба трябва да бъдат оценени за потенциална имунотоксичност. Трябва да е доказано, че избраният тест е достатъчно чувствителен и специфичен за известни имуномодулиращи средства. Ако се установят отклонения в параметрите от стандартните изследвания, се извършват допълнителни такива. Чрез тях се представя допълнителна информация за съотношението риск/полза. Един от основните моменти в изследванията за имунотоксичност е задължението те да се извършват в съответствие с Добрата лабораторна практика (GLP). Изпитванията за имунотоксичност са неотменна част от доказателствата за предрегистрационна безопасност на лекарствените продукти.



*Първа научна конференция за студенти и докторанти
„ФармаНова“*

ФармаНова

ПОСТЕРИ



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ЕВОЛЮЦИЯ НА ХУМОРАЛНИЯ ИМУНЕН ОТГОВОР У ПАЦИЕНТИ ПРЕБОЛЕДУВАЛИ СРЕДНО ТЕЖКА И ТЕЖКА ФОРМА НА УСЛОЖНЕНА SARS-COV-2 ИНФЕКЦИЯ.

**Йозлем Кобакова 1, Мария Монева-Сакелариева 1, Мария Чанева 1,
Данислава Запрянова 2**

*1Клиника по вътрешни болести, УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ - София 2,
УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“ – София, 2 Катедра Фармацевтична химия и
Фармакогнозия, Фармацевтичен факултет, Медицински университет –
Плевен*

В нашето проучване са използвани: Хемилуминисцентен имуен анализ (CLIA) за количественото определяне на специфични анти-S1 и анти-S2 антитела от клас IgG към SARS-CoV-2, ензимен имуноанализ (ELISA) за полуколичествено определяне на инхибиращата активност върху свързването на RBD-ACE2 на антитела срещу SARS-CoV-2 в човешки плазма и серум. Проучването включва 3530 излекувани пациенти за периода от април 2020 г. До април 2022 г. Всеки от тях е проследен в продължение на две година след преболедуване на средно тежка и тежка форма на Коронавирусна инфекция.

Проведени са серологични изследвания на хуморалния имунитет и са отчетени стойностите anti-SARS-CoV2-IgG и anti-SARS-CoV2-Total, съответно на първия, шестия, дванадесетия, осемнадесетия и двадесет и четвъртия месец в рамките на таргетния период. Допълнително са направени предположения, базирани на актуалната имунологична теория, както и на база получените резултати от използваните методики, за дела на anti-SARS-CoV2-IgM, anti-SARS-CoV2-IgA. Включените в проучването пациенти са на възраст от 18 до 80 навършени години.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ЛИЧНОСТИ, ДОПРИНЕСЛИ ЗА РАЗВИТИЕТО НА ФАРМАЦИЯТА ПРЕЗ XIX И XX ВЕК

Денислава Динкова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проследени са постиженията на някои позабравени имена от световната и родна фармация. Проучени са исторически факти свързани с тяхната подготовка, както и постиженията им. Представителите на българската школа са показани с тяхните систематични постижения, довели за съвременното развитие на българската химия и фармация и допринесли за признанието им в европейски и международен аспект. Интересни исторически факти, непознати за широката публика са показани в светлината на творческия им път.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

СТИМУЛАНТИТЕ НА АНТИЧНОСТТА

Емил Кръстев

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Стимулантите са най-често използваната група незаконни наркотици в света след канабиноидите. Въпреки че общата им невробиология е отговорна за предизвикването на търсените ефекти на еуфория и енергия, фините разлики в точното им действие, сила и начин на употреба означават, че основните им функции и рисковете, свързани с употребата им, са разнообразни. Стимулантите, които били използвани в древните времена имали далеч не толкова пристрастяващ ефект и не причинявали такива щети върху човешкия организъм след спирането на техния прием, така както съвременните. Проучени са различни представители на растителния свят, използвани с психостимулиращ ефект през древността.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА ЕСТЕТИЧЕСКАТА ФАРМАЦИЯ

Мария Шишкова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Ботулиновият токсин (наричан също ботокс) е невротоксичен протеин, произвеждан от бактерията *Clostridium botulinum* и сродните на нея видове. Той възпрепятства отделянето на невротрансмитера ацетилхолин от окончанията на аксоните, като по този начин причинява слаба парализа. Токсинът води до развиването на болестта ботулизъм. Токсинът намира комерсиално приложение за медицински и козметични цели, тъй като успешно смалява бръчките по лицето, особено в горната му част.

Проучването проследява историческото развитие на процеса на откриване на действието му, както и налагането му като основна медицинска и козметична процедура. Направено е сравнение с Daxxify. Проследени са действията им, както и вероятните нежелани лекарствени реакции при прилагането им.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

ФАРМАЦИЯТА В ИНДИЯ – РАЗВИТИЕ, ПРАКТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

Тияна Чупетлова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Индия е страната, известна като „ Аптеката на Третия свят“, тъй като е един от най-големите производители на лекарства в света. Има голямо разнообразие на висококачествени суровини и лекарствени продукти на нискодостъпни цени. Исторически е проследено създаването на обучението по фармация, обособяване на отделно обучение по болнична фармация. Проучени са регулаторните основания за контролиране на обучението, както и държавните изисквания и учебния план. Разглежда се реализацията на завършилите магистър-фармацевти.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ХАПЧЕТО ИЛИ ИСТОРИЯТА ЗА КОНТРОЛ НА РАЖДАЕМОСТТА

Рая Димитрова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Историята за едно от най-великите открития на 20-ти век започва с Маргарет Сангър и нейната мечта за „магическо хапче“. Идеята за нов вид контрацепция е пробудена от вярванията ѝ, че жените трябва да получат пълна автономия над тялото си и сами да избират кога да забременеят. Сътворението на противозачатъчното лекарство е бележит момент в историята на фармацията. Обширните му културни и обществени ефекти се усещат и днес – то успява да промени завинаги начина, по който хората гледат на контрацепцията, и да революционизира методите за контрол на раждаемостта на жените. Проучен е историческия път на проучването и въвеждането на женския хормон прогестерон в практиката и за изследванията, показващи ефектите му върху овулацията до 1960г. когато FDA официално издава разрешение за употреба на първата таблетка за контрацептивни цели.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА ОТРОВИТЕ

Виктория Стражакова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

В миналото отровите първоначално са открити на принципа „проба грешка“ отровни растения , гъби , горски плодове и дори животни са били изядени и едва след фаталните последици е било установено , че могат да предизвикат смърт. Когато се появи писмеността , знанията за отровите започнаха да се записват в древни текстове . В най древните трактати вече има информация за различни отровни лекарства , които могат да убият човек. Те споменават такива растителни отрови като опиум , коноп и циановодородна киселина . Например , в древен Египет циановодородната киселина , извлечена от семките на праскова, е била използвана за екзекуции , наречени „наказание за праскова“. Първите сведения за употребата на отрови са описани още в древногръцките митове. Проучването разкрива примери за използването на отровни вещества през вековете и реализирането им като лечебни вещества.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ПЪРВАТА ВАКСИНА

Даниела Колева

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Историята познава редица смъртоносни заболявания, отнели милиони човешки животи. Забелязало се, че хората, които са успявали да се възстановят от някои от тези болести, са могли да се грижат за болните, без да се заразят отново. Инокулацията е процес на създаване на имунитет. Представлява въвеждане на инфекциозния агент в тялото на човека, като в миналото това се правело върху ожулена или абсорбираща повърхност на кожата.

Още от Древността човечеството е било изправено пред общ враг - болестите и пандемииите, които те причинявали. След години наблюдения и прилагане на различни практики за справяне с тях, откритието на Едуард Дженър – ваксината срещу едро шарка поставя нов етап в историята на общественото здраве. Исторически е проследен целия период на усилено изследване на механизмите, по които действат ваксините и разработване на още животоспасяващи такива.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА ХОМЕОПАТИЯТА

Цветина Томова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Хомеопатията (от гръцки: $\acute{o}\mu\iota\omicron\upsilon\varsigma$, „подобен“, и $\tau\acute{\alpha}\theta\omicron\varsigma$, „болест“) е псевдонаучен метод от алтернативната медицина. Ранно предположение, че подобното лекува подобно, е направено от Хипократ около 400 пр.н.е. Той правел предписания с корен от мандрагора, която предизвиквала мания, за да лекува мания, предписвайки малка доза спрямо това, което иначе ще предизвика болестта. През 16 век пионерът на фармакологията Парацелз постулира, че малки дози от „това, което може да разболее някого, също така го лекува“. Хомеопатията възниква в края на 18 век и неин основоположник е Кристиан Фридрих Самуел Ханеман - немски доктор по медицина. Самуел Ханеман изгражда системата на хомеопатията върху два основни принципа: Лекуване на подобното с подобно (*Similia similibus currentur*) – заболяване с определени симптоми се лекува с вещество, което при здрави хора предизвиква подобни симптоми. Историческото проучване проследява развитието на този клон на фармацевтичната наука.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА ИЗВЕСТНИ ЛЕКАРСТВА

Дарина Васева

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Съгласно приетата в момента терминология, утвърдена въз основа на дълъг научно-практически опит, лекарство е всеки краен продукт, който представлява вещество или комбинация от вещества, предназначени за лечение или профилактика на заболявания при хора и се предлага в окончателна опаковка, както и вещество или комбинация от вещества, които се прилагат върху хора за диагностициране или възстановяване, коригиране или променяне на физиологичните функции на човека. Тази дефиниция акцентира върху полезната и по-широко известната страна на лекарството. Но то е и продукт, който може да бъде опасен.

Исторически е проследено създаването на лекарства за борба с някои животозастрашаващи състояния като едрата шарка и инфекциите. На абазата на исторически данни са показани навлизането във фармацевтичната практика на аспирина, пеницина, ваксините и други.



ОТКРИТИЕТО НА БАКТЕРИЯТА LACTOBACILLUS BULGARICUS

Блага Димитрова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus е една от бактериите, използвани за производството на кисело мляко. Бактерията се храни с лактоза и произвежда млечна киселина, благодарение на която млякото се съхранява.

Тя е кръстена на България – страната, в която за първи път е открита и използвана. Бактерията се среща свободно в природата. При попадане в мляко и при определени условия бактерията причинява естествена млечно-кисела ферментация, водеща до получаване на това, което представлява кисело мляко. Бактерията е описана за първи път през 1905 г. от българския студент Стамен Григоров, който по това време следва медицина в Женева. Прави доклад, изнесен в института „Пастьор“, Париж. Той изследва микрофлората на българското кисело мляко и открива, че подквасването се дължи на една пръчковидна и една кълбовидна бактерия. По-късно пръчковидната бактерия е наречена *Lactobacillus bulgaricus*, а кълбовидната – *Streptococcus thermophilus*.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ЗАБРАНЕНИ ЛЕКАРСТВА ВЪВ ФАРМАЦИЯТА

Диляна Спасова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проследено е дългосрочната употреба на отровни или лекарства със сериозни НЛР във фармацевтичната практика.

Дълго време живакът е смятан за почти магическа субстанция и е използван за търговски и медицински цели за изкореняване на най-тежките болести. Медицинската употреба на живак е добре документирана в медицински и алхимични монографии от древна Гърция, Индия, Китай и др.

Трупното лекарство представлява консумация или използване на човешко тяло, мъртво или живо, за лечение на болести.

Хероинът, известен също като диацетилморфин и диаморфин, е мощен опиоид, използван главно като наркотик за развлечение, заради еуфоричните си ефекти.

Талидомид е лекарство, използвано за лечение на рак и кожни заболявания, включително усложнения от проказа. Пуска се на пазара за първи път през 1957г. в Западна Германия, където се продава без рецепта. В края на 50-те и началото на 60-те години на миналия век употребата на талидомид в 46 страни от жени, които са били бременни или впоследствие са забременели, е довело до „най-голямата причинена от човека медицинска катастрофа някога“, с до 20 000 деца, родени с редица тежки деформации, като фокомелия, както и хиляди спонтанни аборти.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

ЖЕНИТЕ ВЪВ ФАРМАЦИЯТА ПРЕЗ 17-19 ВЕК

Галина Кара

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Жените винаги са участвали в производството и администрирането на лекарства. Въпреки това, в ранните дни на фармацевтичното общество статутът на жените фармацевти е неясен. След включването им в регистъра от 1869 г жените започват да се явяват на изпити заедно с мъжете. Въпреки това, те не са били допустими за награди, или да работят в химичните лаборатории на дружеството. Фани Елизабет Дийкън е първата жена, която преминава модифицирания изпит, предназначен за практикуващи фармацевти, през 1869 г. Първата жена, която се квалифицира като химик и аптекар, е Алис Викъри, която издържа изпит по така наречен Society's Minor exam пет години по-късно.

За съжаление, въпреки че могат да работят като фармацевти, жените нямат права в обществото и следователно нямат роля в регулирането на професията.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФармаНова

ПЕТЪР ДИМКОВ - ЛЕЧИТЕЛЯТ

Ралица Пенова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Направен е ретроспективен анализ на събитията от живота на Петър Димков, довели до славата му на лечител. Димков пътува неуморно в страната и в чужбина. Той се среща с Петър Дънов и става негов пламенен последовател и ученик. Практикува традиционна медицина, ирисова диагностика (иридология) и билколечение (фитотерапия). Освен всичко това, Лечителят е голям привърженик на идеите на вегетарианството и на живота според законите на природата и космоса. Историческата ретроспекция на живота е интересен аспект на нетрадиционната медицина в България през 20-ти век.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА ВАКСИНТЕ

Александра Маринова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Ваксинацията е медицински метод за активна имунизация чрез дозирано въвеждане в организма на ваксина – антигени (живи, отслабени или убити микроорганизми, части от тях или продукти от тяхната дейност). По този начин имунната система на здравия ваксиниран организъм изгражда имунитет срещу ваксиналния щам. Думата ваксинация е използвана за първи път от британския лекар Едуард Дженър през 1796 г. Ваксинацията на цели групи от населението на една страна има за цел изцяло ограничаването, стопирането и в краен резултат ерадикацията на дадено заболяване, което е и смисълът на общата имунизация. Имунизация и ваксинация имат подобен смисъл, като имунизацията по-скоро се отнася до ваксинации, по отношение на вече утилизирани ваксинационни подходи, които имат периодичен характер.

Направен е ретроспективен анализ на въвеждането на ваксинацията през древността до съвременните ваксинации срещу COVID-19.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЧЕСКИ ФАКТИ ЗА ФАРМАЦИЯТА

Елис Кисьова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проучването проследява развитието на фармацевтичната практика в Европа. В ранния период на модерна Англия от жените се очаква да владеят базови техники, необходими им за направата на домашни лечебни средства. Съвсем естествено, представителките на нежния пол се осланят на старите традиции в приготвянето на голям брой лекарствени комбинации, с които лекуват членовете на семейството си. По-бедните измежду тях често се налага да продават билки и лекарства, за да се издържат. Някои поддържат спретнати зеленчукови градини, в които отглеждат медицински растения за домашна употреба. Иначе, заможните домакини, с техните насаждения, осигуряват здравна грижа за жителите на цели региони. Богатите домакинства имат дори отделни помещения за дестилация, в които жените добиват дестилати. Аптекарите мъже, от своя страна, дават съвети на пациентите и предписват доста по-сложни формулации.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И РЕГУЛАТОРНИ АСПЕКТИ ПРИ ПЛАНИРАНЕ И ПРОВЕЖДАНЕ НА КЛИНИЧНИ ПРОУЧВАНИЯ НА ЛЕКАРСТВЕНИ ПРОДУКТИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА НА ЗАХАРЕН ДИАБЕТ

Лора Петрова, Емил Христов, Златка Димитрова, Калина Андреевска

*Факултет по Химия и Фармация, СУ „Св.Климент Охридски“, София,
България*

Захарният диабет е метаболитно заболяване, характеризиращо се с хипергликемия, дължаща се на нарушена инсулинова секреция, нарушено инсулиново действие (инсулинова резистентност) или комбинация от двете. Хроничната хипергликемия е свързана със сериозни дългосрочни последици, включващи увреждане и дисфункция на различни органи – бъбреци, очи, сърце, кръвоносни съдове, нерви. Разработването на нови терапевтични стратегии е сериозно предизвикателство. Цел: Да направим анализ на текущата регулаторна рамка на ниво ЕС за разработване на нови продукти, предназначени за лечение на захарен диабет. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на публикувани ръководства от ЕМА, научни организации и национални фармакотерапевтични ръководства. Резултати и обсъждане: На ниво ЕС са въведени единни, строги, ясно дефинирани правила. Налице са специфични съображения, стратегии и стъпки според вида на изследваната популация по отношение на възраст, пол, тежест и продължителност на заболяването, критериите за ефикасност от терапията, мерките за гликемичен контрол като гликиран хемоглобин, плазмена глюкоза на гладно, ефектите върху нивата на серумните липиди и върху развитието на макро- и микроваскуларни усложнения, дизайн на изпитването, проучвания при специфични популации и за определяне на безопасността по отношение на хипогликемията, както и сърдечно-съдови рискови фактори. Наличието на единни изисквания и тяхното познаване гарантира пускането на пазара на безопасни и ефикасни лекарства за лечение на диабет.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

РОЛЯ НА PRAC В БЕЗОПАСНОСТТА НА ЛП

Александър Янев, Христиан Кутев, Илия Илиев, Владимир Петков, Милен Петков, Сава Огнянов

*Катедра „Социална фармация и фармацевтично законодателство”,
Факултет по химия и фармация, СУ “Св. Климент Охридски”, София,
България*

Цел: През настоящата година се навършват 10 години от създаването на PRAC. PRAC е създаден с влизането в сила на законодателството на лекарствена безопасност, установено с Директива 2010/84/EU и Регламент 1235/2010 EU. Цел на настоящото проучване е да направим анализ на дейността на PRAC в следните аспекти – управлението на риска от употребата на лекарствени продукти за хуманна употреба, включително свързани с откриването, оценката и минимизирането на риска от нежелани реакции, като се има предвид терапевтичният ефект на лекарствения продукт.

Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на нормативната уредба на европейско и национално равнище, за да очертаем настоящата регулаторна рамка за работа на PRAC. Анализирахме протоколите от заседанията и взетите решения.

Резултат и обсъждане: Всички лекарства разрешени за хуманна употреба трябва да се проследяват за безопасност. За анализираният период от 10 години извършената дейност е в следните направления: приемане на сигнали за НЛР и оценка на безопасността, както и изготвяне на доклади с препоръки и съвети за риск-минимизиращи дейности.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ЕТИЧНИ, ПСИХОЛОГИЧНИ И ДЕОНТОЛОГИЧНИ ВЪПРОСИ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОТО ОБСЛУЖВАНЕ НА ПАЦИЕНТИТЕ

Милен Петков, Владимир Петков, Александър Янев, Христиан Кутев, Илия Илиев, Сава Огнянов

*Катедра „Социална фармация и фармацевтично законодателство“
Факултет по Химия и Фармация, СУ „Св. Климент Охридски“, София,
България*

Цел: Да представим основните правила и насоки, разгледани в Кодекса за професионална етика на магистър-фармацевта. Да разграничим отделните подходи, свързани с обслужването на пациента, взаимоотношенията фармацевт-фармацевт и фармацевт-лекар и да посочим същността на фармацевтичната деонтология.

Материали и методи: Проведохме документален анализ относно структурата и функциите на Комисията по етика към Българския фармацевтичен съюз и главните принципи, залегнали в Етичния кодекс на магистър-фармацевта.

Резултат и обсъждане: Във връзка с обслужването на пациенти, в своята професионална практика магистър-фармацевтът е необходимо да се придържа към следването на етични норми и изисквания, определени в Кодекса за професионална етика. Познаването на етичните проблеми позволява фармацевтът да изпълнява ефективно професионалните си задължения и да предостави на клиентите висок стандарт и грижа. Фармацевтът спомага за осигуряване на максимална полза от употребата на лекарствени продукти и подобряване качеството на живот.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

КЛИНИЧНИ ИЗПИТВАНИЯ НА ВАКСИНИ, ТОКСИНИ И СЕРУМИ

**Ванеса Йорданова, Ива Тошев, Ралица Златанова, Никол Карабаджаксва,
Сава Огнянов**

*Факултет по химия и фармация, Софийски университет „Св. Климент
Охридски“*

Клиничните изпитвания на ваксини, токсини и серуми в ЕС се разрешават децентрализирано и се управляват на национално ниво, като национални компетентни органи и етичните комитети гарантират научната обосновааност на изследванията и етичното им провеждане. Цел: Да представим основните етапи при провеждането на клинични изпитвания на ваксини, токсини и серуми, с акцент върху научните принципи заложенн в текущата регулаторна рамка на ниво ЕС за разработване на този вид лекарствени продукти. Материали и методи: Проведохме анализ на съдържанието и документален анализ на публикувани ръководства от ЕМА за клинична оценка на ваксини, Биомедицинския изследователски център на Оксфорд и Оксфордската група за ваксини. Резултати и обсъждане: Клиничните изпитвания на ваксини се провеждат със здрави хора в три фази – фаза 1, фаза 2 и фаза 3. Обикновено не се изискват фармакокинетични изследвания за ваксини, а фармакодинамично охарактеризиране на имунния отговор към ваксината. В основата на създаването на тези продукти стои имунния отговор на човешкия организъм и неговата трайна имунна памет, като нивото на защита от ваксинацията се влияе от различни външни и вътрешни фактори. Основните съображения в оценката за безопасност са същите като за другите видове лекарствени продукти, с основен фокус - нежеланите лекарствени реакции.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ИСТОРИЯ НА ФАРМАЦИЯТА И МЕДИЦИНАТА В УКРАЙНА

Тетяна Семкова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Историята на медицината като клон на науката в Украйна е преминала чрез труден път. Исторически е проследено откритието на Триполската цивилизация, достигнала своя връх през 3000 г. пр. н. е., което свидетелства, че в древни времена по тези земи са знаели за лечебните свойства на някои растения и са ги използвали за лечение на много заболявания. По-нататъшно развитие на медицинската наука е постигнато по време на скитската култура. От древни времена славяните са имали селища край Днепър, Днестър и др. В старите времена лекарите са били едновременно и фармацевти. Разделянето на медицината и фармацията става, когато производството на лекарства значително се усложнява и изисква специални знания. Първите споменавания на аптекарите-специалисти датират от 16 век, но не са запазени сведения за тяхната дейност. Хората, които продавали лекарства, се наричали билкари. Те не само продавали лекарства. Те приготвяли лекарствени продукти, изследвали тяхното качество и "лечебна сила". Билкарите са били знаещи хора на своето време. През 1728 г. Йохан Гайтер основава първата обществена аптека. 19 век се характеризира с бързо разрастване на аптекната верига в Украйна.



Първа научна конференция за студенти и докторанти „ФармаНова“

ФАРМАЦИЯТА В САЩ

Алина Бурукова

*Катедра „Организация и икономика на фармацията“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет-София*

Проучването проследява подготовката на специалисти, необходими за аптечното дело през 17 век в Съединените щати. Бъдещите фармацевти черпят медицински знания от случайни книги и наблюдения. Аптекарските магазини са служили като база за медицинската практика на техните собственици. „Лекарите-фармацевти“, независимо от нивото на знания, са обучавали ученици, усвоявали практическите умения на лекар и фармацевт. Първият сертифициран аптекар, Джайлс Фирмин, пристига в Нова Англия през 1632 г. Значителен принос за развитието на американската фармация (включително за развитието на фармацевтичната индустрия) имат германските фармацевти. В средата на XIX век хиляди немски специалисти, включително лекари и фармацевти, бягащи от преследване след поражението на революцията в Германия през 1848-1849 г., се преместват в Съединените щати и се заселват в цялата страна. Германските фармацевти имат по-добра практическа и научна подготовка от английските химици и лекари. Първата аптека в Съединените щати (около 1640 г.) е открита от основателя на Бостън, губернатора на Масачузетс Джон Уинтроп. В собствената си къща той организира склад с лекарства за заселниците, донесени от Великобритания. Въз основа на този склад Уинтроп създава аптека за бостънци. Първият закон в областта на фармацията е приет през 1736 г. в колонията Вирджиния.



ПРИРОДНИ ПРОДУКТИ В НАНОСИСТЕМИ: СЪВРЕМЕНЕН ПОДХОД ЗА ПОВЛИЯВАНЕ НА МНОЖЕСТВЕНАТА ЛЕКАРСТВЕНА РЕЗИСТЕНТНОСТ

Радостина Богданова, Деница Стефанова, Вирджиния Цанкова

Катедра „Фармакология, Фармакотерапия и Токсикология“, Фармацевтичен
Факултет, Медицински Университет – София

В търсене на подход за преодоляване на множествената лекарствена резистентност (MDR) все повече се обръща внимание на разработването на природни продукти, поради тяхната ниска токсичност, висока ефективност, разнообразни таргетни мишени и нови структури. Комбинираното им с химиотерапевтици предлага отлични перспективи в лечението на неопластичните заболявания, а скорошното развитие на нанотехнологиите предоставя възможност за двойно натоварване на терапевтичните агенти.

За целта на настоящото проучване е проведена *in vitro* оценка на цитотоксичността на двойно натоварени с доксорубицин (Dox) и кверцетин (QR) хитозан/алгинатни наночастици (NP) в лимфомна клетъчна линия L5178 MDR1 (MDR1 резистентна). Dox е антрациклинов антибиотик с широк антинеопластичен потенциал, но клиничното му приложение е свързано с развитието на MDR. Комбинацията от ненатоварените вещества (Dox и QR) причинява по-висока, концентрационно зависима цитотоксичност в сравнение с ефектите на Dox или QR, приложени самостоятелно. Интересното е, че двойното натоварване на Dox и QR в наночастиците води до значително по-високи цитотоксични ефекти върху L5178 MDR1 клетките, в сравнение с комбинацията от двете ненатоварени активни вещества. Двойното натоварване на Dox с QR в NP представлява обещаващ подход за повишаване на цитотоксичността на Dox, при по-ниски концентрации на активното вещество, в резистентна лимфомна клетъчна линия L5178 MDR1. Получените данни представляват интерес за по-нататъшни експериментални проучвания, по отношение на повлияването на MDR.