
Młodość w Świecie Nauki

II Spotkanie

Młodość Licealnej i Studentów

14 kwietnia 2016 r

Poznań

Streszczenia





Młodość w Świecie Nauki
II Spotkanie
Młodość Licealnej i Studentów



Komitet naukowy:

Przewodniczący:

- dr hab. Jolanta Dorszewska, UMP

Członkowie:

- prof. dr hab. Wojciech Kozubski, UMP

- prof. dr hab. Ewa Wender-Ożegowska, UMP

- dr hab. Agnieszka Dobrowolska, Prof. UMP

- dr hab. Maciej Cymerys, UMP

- dr Agata Różycka, UMP

- dr Ewa Totoń, UMP

Komitet organizacyjny:

- dr hab. Jolanta Dorszewska, UMP

- mgr farm. Michał Predecki, UMP

- mgr inż. Marta Kowalska, UMP

- Studenckie Koło Naukowe Neurobiologiczne

- Dział Promocji UMP

Migaj Jacek	21, 30
Minkowska Izabela	36
Misiek Patrycja	32
Miszczyszyn Mateusz	29
Mroczyk Bartosz	30
Mrzewka Beata	63

N

Nawrocki Jakub	58
Nijakowski Kacper	42
Niziołek Piotr	46
Nowacka Daria	22
Nowak Paweł	36
Nowakowska Joanna	61

O

Obrochta Monika	43
Osmólska Joanna	24

P

Pawelczyk Adam	32
Pawlaczyk Krzysztof	26
Pawlak Krystian	54
Pecyna Paulina	32
Philavong Patryk	20
Plewa Szymon	19
Płóciennik Anna	55
Podolak Marcin	39
Predecki Michał	64
Prokop Edyta	21, 30
Pukacki Piotr	31

R

Rosik Nicole	59
Roszak Agata	22
Rubiś Błażej	50
Ruchała Marek	55

S

Schwermer Krzysztof	26
Siwak Miłosz	37
Spałek Dominik	21
Spychalski Jan	38
Staręga Zuzanna	47
Stasikowski Tomasz	39
Stefańska Paulina	39
Sytek Natalia	19
Szoszkiewicz Mikołaj	40

Ś

Świątły Agata	54
---------------	----

T

Tyrchniewicz Joanna	40
---------------------	----

W

Wabik Łukasz	29
Wender-Ożegowska Ewa	10
Wichłacz Karolina	32
Wieczorek Iga	34
Wize Katarzyna	44
Wolnikowska Sandra	47
Wołowicz Anna	25

Z

Zakrzewski Jakub	41
Zhitkovich Anatoly	50
Ziemińska Katarzyna	55
Ziomek Małgorzata	47

B	Hernik Aleksandra	55
	Hoppe Krzysztof	26
Bednarek Paweł		40
Białas Katarzyna		51
Błaszyk Marek		57
Bogdański Aleksander		46
Bohusz Wiktor		23
Broniarek Izabela		53
Brzuszkiewicz Martyna		35
Budny Bartłomiej		55
C		
Cecula Paulina		57
Cymerys Maciej		16
Czeraniak Patrycja		32
D		
Daroń Dominika		29
Dobrowolska Agnieszka		14
Dorszewska Jolanta		64
Dyszkiewicz Wojciech		19, 54
E		
Evangelopoulos Dimitrios		52
F		
Fidera Michał		26
Florczak-Wyspiańska Jolanta		64
G		
Gaca Szymon		45
Gaczkowska Agnieszka		31,32
Gafka Katarzyna		32
Glapa Aleksandra		18
H		
Hajduk Joanna		54
Harustovich Volha		56
I		
Iwanowski Jan		64
J		
Jarmuszkiewicz Wiesława		53
Jędraszak Maciej		62
K		
Kałużna Marta		26
Kapała Przemysław		27
Karlikowska Magdalena		52
Kazmierczak Urszula		18
Klak Ada		28
Kluczyńska Agnieszka		19, 54
Kokot Zenon J.		19, 54
Komarowska Hanna		55
Kopczyk Dariusz		29
Kowalska Marta		60, 64
Kozaczyk Katarzyna		32
Kozieł Agnieszka		53
Kozubski Wojciech		64
Krahel Hubert		28
Kratochwill Klaus		51
Kruszka Dariusz		32
Kubicka Marcelina		32
Kurczyńska Karolina		29
Kwias Zuzanna		35
L		
Liebert Włodzimierz		15
M		
Mackiewicz Andrzej		18
Matysiak Jan		54
McHugh Timothy D.		52



Młodzież w Świecie Nauki
II Spotkanie
Młodzieży Licealnej i Studentów



Spis treści:

Harmonogram	5
Sesja inauguracyjna	9
Sesja polskojęzyczna	13
Sesja anglojęzyczna	49
Indeks Autorów	65



Młodzież w Świecie Nauki
II Spotkanie
Młodzieży Licealnej i Studentów



Szanowni Państwo,

Konferencja *Młodzież w Świecie Nauki*, II Spotkanie *Młodzieży Licealnej i Studentów*, jest kolejnym spotkaniem przyszłych i obecnych studentów zainteresowanych ogólnie pojętymi naukami medycznymi.

Pragnę nadmienić, że ubiegłoroczna konferencja cieszyła się dużym zainteresowaniem, co sprawiło, że zaistniała konieczność kontynuowania tej formy upowszechniania wiedzy medycznej wśród młodych naukowców w postaci kolejnego spotkania naukowego. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom uczestników naszego spotkania naukowego, w roku obecnym konferencja została zorganizowana w dwóch formach, polsko- i anglojęzycznej. Młodzi ludzie, myśląc perspektywicznie o swojej przyszłej karierze zawodowej, niejednokrotnie związanej z kształceniem się lub pracą w ośrodkach zagranicznych również wybierali prezentacje w języku angielskim.

Wzorem ubiegłego roku prace zgłoszone na konferencję zostały zamieszczone w materiałachjazdowych, w zależności od zgłoszenia w języku polskim lub angielskim.

Mamy nadzieję, że przewidziane przez organizatorów nagrody za najlepsze prezentacje będą satysfakcją za włożony wysiłek oraz zachęcą do dalszej pracy i rozwijania zainteresowań.

Szczególne podziękowanie składamy Władzom Uczelni i Sympatykom, za wsparcie naszej inicjatywy zarówno organizacyjnie, jak i materialnie.

Dziękujemy Wykładowcom, Ekspertom w dziedzinie badań klinicznych i eksperymentalnych, z renomowanych ośrodków poznańskich za przyjęcie zaproszenia do wygłoszenia wykładów w Sesji Plenarnej.

Pragniemy podziękować również wszystkim osobom, które zechciały zgłosić prace do sesji ustnej i posterowej na naszą konferencję, za włożony trud i poświęcony czas a opiekunom za pomoc i wspieranie młodych talentów. Składamy również podziękowanie osobom, które zechciały tak licznie uczestniczyć w roli biernych słuchaczy.

Życzymy wszystkim uczestnikom wielu niezapomnianych wrażeń, spełniania marzeń, a także udanych wystąpień i licznych dyskusji. Mamy nadzieję, że kwietniowe spotkania z nauką, młodzieży licealnej i studenckiej stały się już nową tradycją i zachęcą do czynnego udziału w kolejnych konferencjach a w przyszłości do studiowania w naszej Uczelni.

Powodzenia. Good luck!

Za Komitet Naukowy i Organizacyjny Konferencji

Jolanta Dorszewska

Poznań, 14 kwietnia 2016 rok.

Młodzież w Świecie Nauki
II Spotkanie
Młodzieży Licealnej i Studentów

14 kwietnia 2016 r
Poznań

Indeks Autorów

31.

The association of plasma apolipoprotein E levels and *APOE* genotype in Alzheimer's disease

Michał Prendecki¹, Marta Kowalska¹, Jolanta Florczak Wyspiańska², Jan Ilkowski³, Wojciech Kozubski², Jolanta Dorszewska¹

¹Laboratory of Neurobiology, Department of Neurology, Poznan University of Medical Sciences, Poland;

²Chair and Department of Neurology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

³Department of Emergency Medicine, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is the most common form of dementia. Of genetic factors, *APOE*, a gene coding for apolipoprotein E (apoE) remains the most significant risk modifier and accounts for more than 30% of AD cases. *APOE* has three common alleles: protective E2, pathogenic E4 and most common, neutral E3.

Aim of the study: The aim of the study was the analysis apoE plasma levels in AD patients according to their *APOE* status.

Material and methods: To the study we enrolled 23 patients with AD, 27 age matched controls (UC) and 23 controls

related to patients with AD in 1st and 2nd degree (RC). All participants were above 60 years of age. The *APOE* status was determined by qPCR and apoE plasma level was analyzed by ELISA.

Results: The *APOE* E2 genotype was more frequent in UC group as compared to RC and AD groups (13.0% vs 6.5%, $p=0.0013$, Chi2 test). The *APOE* E4 genotype was more frequent AD and RC groups as compared to UC (43.5% and 34.4% vs 7.4%, respectively; $p=0.0013$, Chi-squared test). The AD patients had significantly decreased mean plasma apoE level (1.50 ± 0.50 mg/dL) as compared to controls (2.05 ± 0.66 mg/dL, $p=0.0096$; one-way ANOVA, followed by Tukey's test). In *APOE* E4 carriers (E4+), the mean concentration of apoE was decreased as compared to noncarriers (E4-), (1.58 ± 0.64 vs 2.02 ± 0.63 mg/dL, respectively, $p=0.0040$, Student's t-test).

Conclusions: It seems that decreased apoE plasma concentration may be associated with *APOE* E4 allele and thus may increase the risk of developing AD.

Młodość w Świecie Nauki

II Spotkanie

Młodość Licealnej i Studentów

Harmonogram

14 kwietnia 2016 r

Poznań

8.00-9.00	Rejestracja uczestników	
9.00-10.00	Sesja inauguracyjna prowadzący: dr hab. J. Dorszewska, prof dr hab. E. Wender-Ożegowska	
	9.00-9.10	Otwarcie konferencji dr hab. Jolanta Dorszewska, UMP
	9.10-9.30	Wręczenie nagród laureatom konkursu <i>Młodzież licealna w nauce</i>
9.30-10.00	Wykład plenarny - <i>Stare cząsteczki, nowe działanie??</i> prof. dr hab. Ewa Wender-Ożegowska, UMP	
10.00-10.30	Przerwa	
10.30-11.45	SALA A I sesja polskojęzyczna prowadzący: dr hab. A. Dobrowolska, prof. UMP, dr hab. M. Cymerys	SALA B I sesja anglojęzyczna prowadzący: dr hab. B. Rubiś, mgr M. Karlikowska
	1. dr hab. Agnieszka Dobrowolska, prof. UMP <i>Paradoks trucizny – wszystko jest kwestią dawki</i>	1. dr hab. Błażej Rubiś <i>Vitamin C modulates DNA damage response to bleomycin in cancer cells</i>
	2. prof. dr hab. Włodzimierz Liebert <i>Guzy przysadki mózgowej</i>	2. mgr Katarzyna Białas <i>European Training & Research in Peritoneal Dialysis – presentation on EU founded program</i>
3. dr hab. Maciej Cymerys <i>Kierunki badań w hipertensjologii</i>	3. mgr Magdalena Karlikowska <i>The use of transcriptomic analyses to study drug action and effect in Mycobacterium tuberculosis</i>	
11.45-13.15	HALL GŁÓWNY	
	SESJA POSTEROWA 1. <u>Nauki podstawowe w klinikach/Nauki biologiczne</u> Prowadzący: dr A. Różycka, lek. U. Łagan-Jędrzejczyk/ mgr M. Predecki, M. Fidera 2. <u>Nowoczesne metody molekularne</u> Prowadzący: dr E. Totoń, mgr inż. M. Kowalska/ mgr M. Predecki, M. Fidera	

Poster session**„Contemporary molecular techniques”**

30.

Genetics of primary headache disorders

Beata Mrzewka

*I Faculty of Medicine,
Poznan University of Medical Sciences*

headache. Biomarker research and genetic studies may provide new therapeutic approach or, at the very least, clinically useful information.

Material and methods: The methodology consists in reference analysis of papers devoted to different genetic factors regarded as potentially responsible for primary headaches.

Background and aim: Primary headache disorders encompass a complex, multifactorial group of neurological disorders that cause recurrent or persistent head pain without any clear underlying cause. According to the International Classification of Headache Disorders (ICHD-3 beta), these disorders include: migraine, tension-type headache, cluster headache and other primary headaches. A wide variety of studies on genetic factors involved in migraine, as well as in the case of cluster headache and tension-type headache, have been already commenced.

Results and conclusions: Pivotal insights into the molecular mechanisms underlying migraine based upon three pathophysiological domains such as cortical spreading depression, intracranial vasospasm or perivascular trigeminal nociceptors has received further support by the results of genome-wide association study. Recent studies have highlighted a possible involvement of new genes, like *MTHFR*, *KCNK74*, *HCRTR7*, *HCRTR2*. Additional experimental and clinical studies are needed to elucidate the participation of these new genes in primary headaches and to evaluate new therapeutic strategies.

Genetic association studies have underlined a probable role in the etiology of these disorders for several functional gene families, namely neurological, vascular, hormonal, and inflammatory genes. The main purpose of this paper is to characterise new advances in our knowledge regarding the role of genes in primary headache disorders, especially migraine and cluster

29.

Determining the amount of chloride ions in water from a stream in the Andes (Maras, Peru)

Maciej Jędraszak

International School of Poznań

The aim of this essay is to determine the amount of chloride ions in a mountain stream, the source of which is not known till today. The salt crystallizes almost immediately in small ponds, and is collected in order to be sold commercially. The reason of so rapid crystallization is the high temperature in the Sacred Valley of the Incas.

Three different methods were used for the analysis of the water samples. The first one was Mohr's method, which involved the titration with silver (I) nitrate (V) solution in the presence of potassium chromate (VI) as an indicator. The same titer solution was used in the second method (Volhard's method); however, the indicators were potassium rhodanide and ammonium iron (III) sulphate (VI) solutions. In the Fajans' method, silver (I) nitrate (V) solution was used once more, and a sodium salt of fluorescein was the indicator. The obtained titration results (with their respective errors) are shown below:

Mohr's method: 4420 ± 130 mg dm⁻³Volhard's method: 4360 ± 554 mg dm⁻³Fajans' method: 4112 ± 135 mg dm⁻³

This amount was compared to a seawater sample taken from the Baltic Sea (the value was 1060 ± 35 mg dm⁻³). This result was the average amount calculated basing on the methods mentioned above.

The application of the three methods made it possible to obtain comparable results; therefore, the experiment was a success.

	SALA A	SALA B
	<p>II sesja polskojęzyczna</p> <p>prowadzący: dr A. Winczewska-Wiktor i dr W. Ambrosius</p>	<p>II sesja anglojęzyczna</p> <p>prowadzący: dr AM. Barciszewska i mgr K. Białas</p>
13-15-15-15	<p>1. Aleksandra Glapa <i>Wyciszenie genów przy pomocy wektoów lentiwirusowych niosących sekwencje shRNA</i></p> <p>2. Szymon Plewa <i>Wysokosprawna chromatografia cieczowa połączona z tandemową spektrometrią mas jako narzędzie analityczne metabolomiki</i></p> <p>3. Patryk Philavong <i>Nawracające chrząstki nosa i zatok przynosowych ulegające transformacji złośliwej - porównanie przypadków klinicznych</i></p> <p>4. Spalek Dominik <i>Troponiny w zawale serca – czy możemy spodziewać się wyższych wartości u pacjentów obciążonych wybranymi chorobami towarzyszącymi?</i></p> <p>5. Daria Nowacka <i>Wpływ różnych gatunków muzyki na możliwości poznawcze mózgu, ze szczególnym wskazaniem na proces uczenia się - zakres opanowanych treści</i></p> <p>6. Wiktor Bohusz <i>Pozaustrojowe natlenowanie krwi w leczeniu ostrej niewydolności oddechowej i krążeniowej. ECMO w medycynie ratunkowej- stany zatrzymania krążenia z asystolią w głębokiej hipotermii</i></p> <p>7. Joanna Osmólska <i>Przegląd nowoczesnych metod diagnostyki zmian nowotworowych</i></p> <p>8. Anna Wołowicz <i>Nieinwazyjne metody leczenia naczynek i guzów mózgu</i></p>	<p>1. Izabela Broniarek <i>Endothelial mitochondria and free fatty acids</i></p> <p>2. Agata Światły <i>Proteomics as a diagnostic tool for non-small cell lung cancer</i></p> <p>3. Anna Płóciennik <i>Case report of MEN2A family with rare coexistence of C634R and Y791F RET mutations</i></p> <p>4. Volha Harustovich <i>Abnormally located chords of the human heart: prevalence and localization</i></p> <p>5. Marek Błaszyk <i>Obtaining aspirin from methyl salicylate and proving its structure using modern analytical techniques</i></p> <p>6. Paulina Cecuła <i>Synthesis of a drug for skin defects- tioxolone- and proving its structure using modern analytical techniques</i></p> <p>7. Jakub Nawrocki <i>The examination of influence of temperature on the efficiency of obtaining of N,N'-Di(2-hydroxybenzyl)ethylenediamine-N,N'-diacetic acid monohydrochloride by Mannich's reaction and the quality of the obtained product</i></p> <p>8. Nicole Rosik <i>Investigating the amount of vitamin C (ascorbic acid) in fresh fruit juices: orange, lemon, apple</i></p>

SALA A	
15.15- 15.45	Prezentacje sponsorów
15.45- 16.00	Wręczenie nagród za wyróżnione prace Zakończenie konferencji

28.

Is there a risk that Alzheimer's can act as a prion-like disease?

Joanna Nowakowska

*Students Scientific Neurobiological Association ,
Poznan University of Medical Sciences*

Alzheimer's disease (AD) is a slowly progressing neurodegenerative disorder. It affects about 5% of people over 65 years old and around 50% of people over 85 years old. This leading type of dementia touches around 24 million individuals worldwide and it has been estimated to duplicate in 20 years. AD is characterized by occurrence of two types of plaques: parenchymal β -amyloid lesions and intraneuronal neurofibrillary tau tangles. In recent years, a number of studies have been suggesting that the lesions can be formed by a prion-like mechanism. The formation of β -amyloid plaques and tau tangles is proposed to be initiated by particles acting as seeds or nuclei – recruiting proteins and incorporating them in a misfolded form into their growing aggregate structure. Experimental investigations have demonstrated that aggregation of β -amyloid and tau proteins can be stimulated *in vivo* in human wild-type transgenic mice by intracerebral injection of inocula containing aggregated species of the respective proteins. These kind of deposits increase with age and spread to areas other than the site of injection. Another type of experiments

suggest hypothesis that the pathological β -amyloid species are produced and released through an exosome pathway hereby misfolded proteins spread to another parts of the brain. More experiments have to be performed to determine if pathomechanism of AD can be transmitted in the same way as prion diseases, between individuals by self-propagating protein particles potentially presented on medical equipment or in blood products. Fortunately, available epidemiological data do not indicate a transmissibility of AD between humans.

Poster session
„Basic sciences in clinics/Biological Sciences”

27.

Migraine attack frequency and diet

Marta Kowalska

*Laboratory of Neurobiology,
Department of Neurology,
Poznan University of Medical Sciences*

Introduction: Migraine is one of the most common primary headache disorders that affect 11% of adults worldwide. The migraine attack frequency differ between individuals and vary from weekly to few during year. The attack can be induced by certain food (aged cheeses, salty and processed foods), food additives, drinks – especially wine, stress, sensory stimuli such as bright lights or unusual smells, medication or hormonal changes.

Aim: The aim of the study was to review the literature reports searching for food ingredients in everyday diet associated with increased prevalence of migraine.

Methods: The study was based on scientific reports available in PubMed, using "migraine and diet" as a searching strategy.

Results: Hanington in 1967 suggested that tyramine, present in aged and fer-

mented foods, causes the migraine headache. Migraine patients should also avoid food rich in other amines (chocolate, citrus, peanuts, peas, broad beans and soybeans, salmon, tuna and many others). The low level of magnesium is associated with migraine, thus magnesium supplementation may reduce the number of attacks. Obesity is a risk factor for migraine, moreover it was observed that low-lipid diet reduces frequency and severity of migraine attacks. Another migraine risk factor is the TT genotype of C677T polymorphism in *MTHFR* gene that leads to mild hyperhomocysteinemia. Folate intake reduce migraine frequency by decreasing the homocysteine level. Interestingly it was shown that migraine occur more often in eating disorders patients.

Conclusion: The food may affect migraine onset. Changing the lifestyle and diet can be used in migraine treatment.

Młodzież w Świecie Nauki

II Spotkanie

Młodzieży Licealnej i Studentów

Sesja inauguracyjna

14 kwietnia 2016 r

Poznań

Wykład inauguracyjny

Stare cząsteczki, nowe działanie??

prof. zw. dr hab. Ewa Wender-Ożegowska

Klinika Położnictwa i Chorób Kobietych
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Rozwój badań naukowych pozwala coraz lepiej poznawać metabolizm, procesy fizjologiczne, przyczyny niektórych chorób, a także w konsekwencji im zapobiegać i leczyć je bardziej efektywnie. Jest wiele substancji, które znamy i o ich działaniu wiemy od wielu lat, ale dopiero najnowsze badania pokazały, że ich działanie nie do końca było przez nas poznane i okazuje się, że mają dużo szersze znaczenie, niż dotychczas uznawano.

Jedną z takich cząsteczek jest witamina D, będąca hormonem sterydowym, o której od dawna wiedzieliśmy, że pełni olbrzymią rolę w gospodarce wapniowo-fosforanowej, jak i w utrzymaniu prawidłowej struktury i funkcji kośćca. Znanie są dwie formy witaminy D, różniące się budową łańcucha bocznego, vit. D₂ (ergocalciferol) oraz vit. D₃ (cholecalciferol). Źródłem vit. D₂ są organizmy roślinne (drożdże), a vit. D₃ występuje w organizmach zwierzęcych. Witaminy D w organizmie człowieka tradycyjnie zalicza się do witamin, jednak spełniają one funkcję prohormonów, ponieważ w wyniku przekształceń metabolicznych powstaje aktywna biologicznie postać – 1 α ,25-dihydroksycholekalcyferol (1,25 (OH)₂D),

która powstaje głównie w nerkach z konwersji 25(OH)D (calcidiolu), powstałej w wątrobie. Stężenie tej ostatniej formy vit. D jest wyznacznikiem stężenia vit. D u człowieka i powinno przekraczać 30ng/ml.

Badania ostatnich lat pokazały, że vit. D, to nie tylko hormon biorący udział w gospodarce wapniowo-fosforanowej, ale bardzo ważny hormon, biorący udział w zaburzeniach metabolicznych, takich jak cukrzyca, stan przedcukrzycowy, w niektórych schorzeniach autoimmunologicznych, jak choroby tarczycy, a także w nadciśnieniu tętniczym i w chorobie niedokrwiennej serca.

Okazuje się również, że vit. D pełni również bardzo ważną funkcję w procesach rozrodczych. Wykazano, że u mężczyzn jej niedobór ma bezpośredni związek z z hypogonadyzmem i obniżoną płodnością, a u kobiet z występowaniem zespołu policystycznych jajników, endometriozą, z niepłodnością, trudnościami z donoszeniem ciąży, a także z częstszym występowaniem mięśniaków macicy. Prawdopodobny udział vit. D w powstawaniu ostatnich wymienionych zaburzeń wiąże się z hipokalcemią oraz zaburzeniami metabolizmu estrogenów.

Drugą, odkrytą w ostatnich latach na nowo cząsteczką, stosowaną od wielu lat w leczeniu cukrzycy typu 2, jest metformina, która jest 1,1-dimetylobiguanidem, obecnie jedynym dostępnym lekiem przeciwcukrzycowym z grupy biguanidów. Pierwsze biguanidy (np. galegina) uzyskiwano z rutwicy lekarskiej (*Galega officinalis*) na początku XX wieku. Metformina została wprowadzona do leczenia cukrzycy w 1957 roku we Francji, a jej stosowanie

8. Investigating the amount of vitamin C (ascorbic acid) in fresh fruit juices: orange, lemon, apple

Nicole Rosik

International School of Poznań Poland

The topic of this essay is "Investigating the amount of vitamin C (ascorbic acid) in fresh fruit juices: orange, lemon, apple." The research question is "What is the amount of vitamin C (ascorbic acid) in specified fresh fruit juices, that is lemon, orange and apple?". To investigate the amount of ascorbic acid in fruit, three methods, based on titration techniques, of its determination were undertaken. First one is called "Quantitative determination of ascorbic acid with methaphosphoric (V) acid solution", the second one is made with the use of Pijanowski's method based on titration with 2,6-dichlorophenolindophenol and the third one is "Quantitative determination of ascorbic acid with EDTA solution".

In the experiment with methaphosphoric (V) acid solution lemon juice had the highest amount of ascorbic acid, it had 20.2 \pm 2.4mg per 100g of the product, orange juice had the value of 18.4 \pm 2.2mg/100g of the product and apple juice had the smallest amount of vitamin C, that is 1.3 \pm 0.1mg/100g. In Pijanowski's method the greatest value of ascorbic acid

had orange juice (16.5 \pm 0.7mg/100g). Lemon juice, had lower value of vitamin C than in the first case (13.5 \pm 1.3mg/100g) and apple juice had higher value of ascorbic acid than earlier determined (3.0 \pm 0.3mg/100g). In the titration with EDTA solution all fruits had the amount of ascorbic acid very similar to each other. Apple juice as an anomaly had the highest value of vitamin C (6.2 \pm 0.6mg/100g) from all the fruits, while orange and lemon had values close to each other (orange – 5.1 \pm 0.5mg/100g and lemon – 5.5 \pm 0.6mg/100g).

the whole process step by step including pictures. The base reactant for the synthesis is resorcinol. The product is

6-hydroxy-1,3-benzoxathiol-2-one in form of beige crystals, which 4.850 ± 0.001 grams are obtained with $57.74 \pm 0.01\%$ efficiency. Experiment also includes the second aim, which is recognition of tioxolone by analysis and interpretation of modern analytical techniques' spectra. An additional information provided is checked tioxolone's melting point. Experiment is successful, but proving the structure of obtained sample is limited by possibilities of available spectrometers.

Z.

The examination of influence of temperature on the efficiency of obtaining of N,N'-Di(2-hydroxybenzyl)ethylenediamine-N,N'-diacetic acid monohydrochloride by Mannich's reaction and the quality of the obtained product

Jakub Nawrocki

International School of Poznań Poland

This investigation aims at examining the influence of temperature on the efficiency of obtaining of HBED (hydroxybenzyl ethylenediamine) (IUPAC name: N,N'-Di(2-hydroxybenzyl)-

ethylenediamine-N,N'-diacetic acid monohydrochloride) by Mannich's reaction and the quality of the obtained product. The efficiency of obtaining HBED is expressed as the ratio of HBED which was obtained (measured) to the theoretical value which should be obtained. The quality of the product is measured in terms of amount of unwanted substances (cyclic derivative of HBED and the ortho,para isomer of HBED). The synthesis are carried out three times for temperatures: $50.0 \square C$, $60.0 \square C$, $70.0 \square C$, $80.0 \square C$ and $90.0 \pm 0.1 \square C$. Samples of reaction mixtures are being taken at 30, 60, 120, 180, 240 and 300 ± 1 minutes after the start of each synthesis. High Performance Liquid Chromatography is used to measure the content of HBED and the unwanted compounds in the reaction mixture. Based on the gathered data, the optimal temperature and time of reaction are chosen that yield both highest efficiency and highest quality.

The gathered data show that the optimal parameters of this reaction are $50.0 \pm 0.1 \square C$ after the time of 240 ± 1 minutes. The investigation shows that efficiency falls with the increase of temperature. In case of high temperatures the efficiency falls with time as the product is being decomposed. The efficiency of the reaction is increasing with time for low temperatures. The amount of ortho,para isomer of HBED decreased with the increase in temperature, while the amount of the derivative of HBED increases with the increase in temperature. The total amount of these substances increases with temperature.

stało się powszechne po 1998 roku, kiedy zaobserwowano, że lek ten u osób z nadwagą lub otyłością nie tylko obniża glikemię, ale również zmniejsza ryzyko powikłań naczyniowych u osób otyłych, czyli miażdżycy. Mechanizm działania metforminy ma złożony charakter i nie został dotychczas w pełni wyjaśniony. Metformina wchłania się w jelicie cienkim i w pierwszym rzędzie działając w wątrobie obniża wątrobową glukoneogenezę. Ostatnio wykazano, że jej efektem są też mięśnie szkieletowe, tkanka tłuszczowa, śród-błonek i tkanka jajnikowa. Metformina nie ulega metabolizmowi i jest wydalana głównie przez nerki.

Skutkiem jej działania jest przede wszystkim zmniejszenie insulinooporności komórek wątroby i tkanek obwodowych (mięśniowej i tłuszczowej).

Klinicznie molekularne działanie metforminy przekłada się na zmniejszenie wątrobowej produkcji glukozy – i jest to najprawdopodobniej najważniejszy mechanizm działania tego leku, a także na nasilenie działania insuliny w tkankach obwodowych, zmniejszenie wchłaniania glukozy w przewodzie pokarmowym oraz ma niewielkie działanie anorektyczne. Dzięki swojemu mechanizmowi działania, metformina nie powoduje hipoglikemii, gdyż nie wpływając na komórki beta wysp Langerhansa trzustki nie oddziałuje na wydzielanie insuliny.

Z klinicznego punktu widzenia istotny jest również fakt, że lek ten zmniejsza zapotrzebowanie na insulinę (w tym podawaną egzogennie). Poza tym nie stymuluje hipoglikemii, czyli jest w tym względzie lekiem bezpiecznym, a także nie naraża chorych na konieczność spożywania dodatkowych porcji kalorii. Brak wpływu na komórkę beta i niewywoływanie hipoglikemii odpow-

wiada za korzystny wpływ metforminy na masę ciała – lek ten nie powoduje jej przyrostu, a u części pacjentów ułatwia redukcję nadwagi.

Zarówno w badaniach prospektywnych i retrospektywnych wykazano, że przyjmowanie metforminy przez chorych na cukrzycę typu 2 wiąże się z: obniżeniem glikemii na czczo i po posiłku, obniżeniem stężenia insuliny w osoczu, (co świadczy o poprawie insulino-wrażliwości), poprawą profilu lipidowego, obniżając stężenie frakcji LDL i triglicerydów, a podwyższając stężenie HDL, niewielką redukcją ciśnienia tętniczego, zmniejszeniem nadkrzepliwości krwi (poprzez zmniejszenie stężenia inhibitora aktywatora plazminogenu 1 (PAI-1, *plasminogen activator inhibitor-1*) i czynnika von Willebranda, a zwiększenie aktywności tkankowego aktywatora plazminogenu). Oprócz działania hipoglikemizującego, metformina ma również redukujące na trzewną tkankę tłuszczową, wykazuje też działanie kardioprotekcyjne, a także w pewnych przypadkach przeciwnowotworowe.

Szereg badań ostatnich lat wykazało również, że Metformina jest lekiem, który odgrywa rolę w leczeniu zespołu policystycznych jajników (PCP), jednej z głównych chorób endokrynologicznych u kobiet w wieku rozrodczym. Zmniejszając, bowiem insulinooporność, lek ten wpływa korzystnie na cykle miesięczkowe, zmniejsza hirsutyzm, przez co zwiększa szansę na płodność. Korzystnym dla pacjentek z PCO jest również wpływ metforminy na redukcję masy ciała, poprawę parametrów gospodarki lipidowej oraz poprawę parametrów zapalnych, czyli na ogólny profil metaboliczny tej grupy pacjentek. Zastosowanie metforminy przed ciążą, dzięki poprawie profilu metabolicznego pacjentek,

daje też szansę na zmniejszenie liczby poronień, wad rozwojowych u płodów, jak i daje szansę na zmniejszenie ryzyka rozwoju cukrzycy ciężkowej.

Najnowsze wyniki badań tych dwóch związków, jednego produkowanego częściowo endogennie, a drugiego będącego preparatem uzyskanym w laboratoriach farmaceutycznych, dowodzą, że warto rozwijać badania nad znanymi już substancjami, bo czasem nawet przypadkowo można dla nich znaleźć zupełnie nowe zastosowanie.

Naszym życiem rządzi bowiem czasem przypadek, ale, jak powiedział Pasteur, w nauce sprzyja on umysłom przygotowanym, czyli trzeba mieć światły umysł, żeby odebrać przypadkowo nadany sygnał przez przyrodę.

5.

Obtaining aspirin from methyl salicylate and proving its structure using modern analytical techniques

Marek Błaszyk

International School of Poznań Poland

The author got interested in the topic, as usually he takes aspirin to treat headaches. Therefore, the extended essay aims to obtain aspirin from methyl salicylate, in two steps. Firstly, the ester was hydrolysed in order to obtain salicylic acid. Secondly, esterification of salicylic acid with ethanoic anhydride was conducted in order to obtain acetylsalicylic acid (aspirin). This has allowed the author to calculate the percentage yield ($63.9 \pm 3.92\%$) and thus answer the research question – „What is the experimental yield of obtaining acetylsalicylic acid from methyl salicylate “. This has also confirmed the first hypothesis, that the yield would be lower than 75%. In order to be completely sure that the compounds obtained were salicylic acid and acetylsalicylic acid respectively, the author has decided to apply a variety of modern analytical techniques. These included mass spectrometry, IR spectroscopy, ¹H-NMR and ¹³C-NMR spectroscopies. This allowed to answer the second research question – “Is the structure of obtained compounds confirmed by modern analytical techniques?”

The thorough analysis of the spectra showed that both compounds were obtained as planned, which has confirmed the second hypothesis.

6.

Synthesis of a drug for skin defects- tioxolone- and proving its structure using modern analytical techniques

Paulina Cecuła

International School of Poznań Poland

The topic of this essay is to answer the question whether it is possible to synthesize a drug- tioxolone (found in Acnosan) for skin defects, such as acne, in school laboratory conditions and prove its structure using modern analytical techniques: paper chromatography, ¹H-NMR spectroscopy, mass spectrometry, infrared spectroscopy. The investigation begins with the survey proving the significance of the topic, showing that large proportion of people in young age (78% from 100 people in age up to 25 years) experienced skin problems. The essays provides background information about the compound with its chemical characteristics as well as industrial properties and uses. The first aim of the investigation is to synthesize the drug, so essay shows a wide description of materials and a procedure necessary to conduct the synthesis as well as characterization of

4.

Abnormally located chords of the human heart: prevalence and localization

Volha Harustovich

Grodno State Medical University, Belarus

Usually abnormally located tendon chords (ALTC) are not shown symptomatic, but they are the main cause of auscultation noise and cause some of the clinical symptoms. Also ALTC can lead to hemodynamic abnormalities in the heart.

Aim: to study the prevalence and localization of an abnormally located tendon chords in sex and age aspect.

Subjects: 115 preparations of the human heart.

Methods: dissection, morphometry.

Results. During the study abnormally located chords we found in 67.8% of cases. In men, this anomaly encountered significantly more often (28%). Differences in age aspect we have not found. The left ventricle ALTC were observed in 77% of cases, in the right - 23% cases. In 47% positioned between the papillary muscle and the ventricular wall, in 38% between papillary muscles, and in 15% between the ventricular walls.

The average length of the left ventricle ALTC $22.5 \text{ mm} \pm 12,5 \text{ mm}$, the aver-

age thickness $0.8 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm}$. The average length of the right ventricle ALTC was $12 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$, the average thickness – $1.6 \text{ mm} \pm 0.23 \text{ mm}$.

Usually ALTC have oblique direction, but the 21% are located in the transverse direction.

49% of the total number of ALTC had muscular component. Histological examination in 7% of the cells therein were detected resembling Purkinje cells. This explains the emergence of patients c ALTC conduction abnormalities.

Conclusions: these data complement the information on the structure of the heart and contributed to the study of issues of diagnosis, treatment and prevention of heart disease.

Młodzież w Świecie Nauki

II Spotkanie

Młodzieży Licealnej i Studentów

Sesja polskojęzyczna

14 kwietnia 2016 r

Poznań

Wykłady zaproszonych gości

1. Paradoxs trucizny – wszystko jest kwestią dawki

dr hab. Agnieszka Dobrowolska,

Katedra i Klinika Gastroenterologii,
Żywienia Człowieka i Chorób Wewnętrznych
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Istnieje cienka linia dzieląca wzniosłe instynkty i osiągnięcia od bardziej zło-wrogiej strony ludzkiej natury.

Trucizna towarzyszy ludzkości od zarania dziejów. Już w V wieku p.n.e. Hipokrates używał arseniku do leczenia ow-rzodzeń. Arsenik stał się składnikiem roz-tworu Fowlera (1786 rok), który przez 150 lat służył do leczenia wszelkich dolegli-wości począwszy od astmy, po nowotwory.

Wszystko, co nas otacza, wydaje się być trucizną:

- Nadmiar nieomal wszystkie-go może być toksyczny,
- Hiperwitaminoza witaminy A, może uszkodzić wątrobę,
- Nadmiar witaminy D, może prowadzić do uszkodzenia nerek,
- Nadmiar wody prowadzi do hiponatremii, obniżenia

NaCl w surowicy krwi, a w konsekwencji do zaburzeń kardiologicznych i neurolo-gicznych,

- Od dawna wskazuje się na toksyczną rolę tlenu,
- Opisano wiele trujących ga-tunków: 1200 trujących or-ganizmów morskich, 700 gatunków trujących ryb, 400 jadowitych węży, 60 klesz-czy, 75 skorpionów, 200 pajaków, 750 trucizn zawar-tych w tysiącu gatunków roślin, oraz toksyczne pióra, niektórych ptaków w przy-padku ich dotknięcia.

Wiele pytań związanych z otruciem pozostaje bez odpowiedzi:

- Jak umarł cesarz Francuzów – Napoleon Bonaparte?
- *Takifugu rupripes* – przy-smak czy trucizna?
- oraz wiele innych (Śmierć w Wenecji, *Thakura* – degusta-tor).

3. Case report of MEN2A family with rare coexistence of C634R and Y791F RET mutations

Anna Płóciennik, Aleksandra Hernik,
Hanna Komarowska, Bartłomiej Budny,
Katarzyna Ziemińska, Marek Ruchała

Department of Endocrinology, Metabolism
and Internal Medicine,
Poznan University of Medical Sciences

Multiple endocrine neoplasia type 2 (MEN2) is an autosomal dominant genetic syndrome. The cause of this rare syndrome are mutations in the RET proto-oncogene. The classical MEN2A consists of medul-lary thyroid carcinoma (MTC), pheochro-mocytoma (PHEO) and primary hyperpara-thyroidism (HPT).

A variety of mutations in RET gene has been described but the severity of phe-notype differ because some mutation are significantly more aggressive than others. According to The American Thyroid Asso-ciation (ATA) guidelines, the C634R muta-tion in exon 11 corresponds to the 3rd de-gree in the 4-degree scale (C degree) whereas the Y791F in exon 13 to the 1st degree risk of developing medullary thy-roid cancer (A degree) due to later onset of cancer development and more indolent process.

Review of the literature shows only a few different cases of coexistence two

mutations of RET proto-oncogene, which is extremely rare. To our knowledge coex-istence of C634R and Y791F RET muta-tions have not been described.

We describe an unusual case of the family from Poland with MEN2A carrying the C634R in exon 11 and Y791F in exon 13 mutations of RET proto-oncogene, both present in the index patient.

Our data do not seem to confirm other author's suggestion that double muta-tion are associated with more severe clini-cal course. The index patients who carrier double mutation in trans presented relative-ly mild phenotype comparing to her uncle and his daughter. Single heterozygous mu-tation C634R of the RET gene was identi-fied in their blood sample though they ex-hibited more severe clinical course of MEN2A.

2. Proteomics as a diagnostic tool for non-small cell lung cancer

Agnieszka Klupczyńska¹, Agata Świątły¹, Joanna Hajduk¹, Jan Matysiak¹, Wojciech Dyszkiewicz², Krystian Pawlak², Zenon J. Kokot¹

¹Department of Inorganic and Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Poznan University of Medical Sciences

²Department of Thoracic Surgery, II Faculty of Medicine, Poznan University of Medical Sciences

Introduction: One of the main challenge of clinical proteomics is the biomarkers discovery. Proteomic methods allow the analysis of structure, function and interactions of proteins and peptides. Proteins participate in all biochemical processes of living organisms. As a result, changes in the protein concentrations and in the post-translational modifications reflect response to various stimuli, physiological and pathological processes, environmental factors, or drug treatment. Identification of biomarkers leads to the development of rapid diagnostic methods and to better understanding of the processes present in the organisms.

The aim of the study was to analyze the protein-peptide profiles of serum samples obtained from patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) and the healthy control group.

Materials and methods: Serum samples were collected from 90 patients with a diagnosed NSCLC and from 63 healthy controls. The samples were purified and concentrated with the solid phase extraction technique in the form of pipette tips. Peptide profiling were performed using MALDI-TOF mass spectrometer in the mass range 1-10 kDa with α -cyano-4-hydroxycinnamic acid as the matrix. The statistical analysis of each spectra was conducted using ClinProTools software. Peptides of the highest discriminatory ability were subjected to further nanoLC-MALDI-TOF/TOF-MS experiments with the aim of their identification.

Results and conclusions: The proposed methodology allowed to create a classification model with high discriminatory ability. Furthermore, two potential biomarkers were identified: complement C3, and fibrinogen alpha chain. The conducted study may improve detection of NSCLC in early stage of disease. Moreover, it can provide understanding of processes occurring during this disease.

2. Guzy przysadki mózgowej

prof. dr hab. Włodzimierz Liebert

Katedra i Klinika Neurochirurgii i Neurotraumatologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Guzy przysadki stanowią 10-15% guzów wewnątrzczaszkowych. Ponad 90% guzów przysadki to gruczolaki. Postęp diagnostyki biochemicznej i neuroradiologicznej spowodował wzrost częstości ich wykrywania w ciągu ostatnich 30 lat, stąd występowania klinicznie jawnych gruczolaków przysadki określa się obecnie na 78-94 przypadków na 100 000 populacji. Gruczolak przysadki mózgowej jest nowotworem łagodnym z komórek wydzielniczych części gruczolowej przysadki, powodującym dwojakiego rodzaju objawy: hormonalne, związane ze zwiększeniem lub zmniejszeniem produkcji hormonów i/lub uciskowe, spowodowane rozrostem nadsiodłowym, uciskiem skrzyżowania nerwów wzrokowych i podwzgórza. Ze względu na wielkość wyróżnia się dwa typy guzów: mikrogruczolaki o średnicy poniżej 10 mm i makrogruczolaki o średnicy powyżej 10 mm. Gruczolaki przysadki ze względu na aktywność wydzielniczą dzieli się na guzy czynne, bądź nieczynne hormonalnie. Guzy czynne hormonalnie to najczęściej gruczolaki wydzielające prolaktynę (PRL 50-60% -prolaktynoma), w drugiej kolejności hormon wzrostu (GH 20% powodujące akromegalię/gigantyzm), następnie korty-

kotropinę (ACTH -zależny zespół Cushinga - 10%). Znacznie rzadziej występują gruczolaki wydzielające tyreotropinę (TSH - tyreotropinoma) i gonadotropiny (FSH i/ lub LH- gonadotropinoma). Guzy nieczynne hormonalnie (GNH) mogą cechować się ukrytą zdolnością do sekrecji różnych hormonów, bądź być pozbawione tej zdolności. Leczenie chorych z guzami przysadki jest wielospecjalistyczne i ma na celu normalizację zaburzeń hormonalnych, doszczętnie w miarę możliwości usunięcie masy guza, odbarczenie nerwów wzrokowych i ich skrzyżowania dla ratowania wzroku pacjenta. Stosowane jest leczenie chirurgiczne, farmakologiczne oraz różnego typu radioterapia. Często stosowane są dwie, a czasem wszystkie z wymienionych metod. Zasadniczym sposobem leczenia operacyjnego w ponad 90 % przypadków jest operacja przez klinowa z dojścia przez nos i zatokę klinową. Natomiast w guzach dużym z rozrostem okołosiodłowym konieczna jest operacja przezczaszkowa obciążona większą liczbą powikłań i procentem śmiertelności. W wykładzie zostaną przedstawione obie metody operacyjne i leczenie farmakologiczne w guzach czynnych hormonalnie.

3.

Kierunki badań w hipertensjologii

dr hab. Maciej Cymerys

Klinika Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Nadciśnienie tętnicze jest uznawanym czynnikiem ryzyka rozwoju choroby niedokrwiennej serca, a także przerostu lewej komory serca, niewydolności serca, udarów mózgu, migotania przedsionków, niewydolności nerek oraz demencji. Globalnie współodpowiada za 54% udarów oraz 47% zawałów mięśnia sercowego i ściśle koreluje z całkowitym ryzykiem sercowo-naczyniowym. Badania epidemiologiczne pokazują że kontrola trzech podstawowych czynników ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych to jest palenia papierosów, stężenia cholesterolu w surowicy i ciśnienia tętniczego wyjaśniają w 50% redukcję śmiertelności sercowo-naczyniowej. W prezentacji przedstawiono najnowsze zalecenia w zakresie rozpoznawania, diagnostyki i leczenia nadciśnienia tętniczego, ze szczególnym uwzględnieniem głównych kierunków badań w hipertensjologii oraz nowoczesnych metod terapii.

Śródbłonek naczyniowy (endothelium) jest uważany za zróżnicowany narząd spełniający wiele funkcji wy-

dzielniczych, metabolicznych i immunologicznych. W warunkach fizjologicznych zapewnia równowagę pomiędzy procesami wykrzepiania i fibrynolizy. Kontroluje także napięcie naczyniowe oraz adhezję i agregację płytek, przez co odpowiada za właściwości reologiczne krwi. Wytwarzając i metabolizując liczne przekazniki śródbłonkowe o działaniu endo-, para- i autokrynnym wpływa na strukturę i przepuszczalność ściany naczyń krwionośnych oraz bierze udział w procesie tworzenia nowych naczyń. Kluczową rolę odgrywa tlenek azotu, który nie tylko rozszerza naczynia, ale także zmniejsza agregację płytek krwi, hamuje proliferację komórek mięśni gładkich, ekspresję molekuł adhezyjnych oraz zmniejsza aktywność fibrynolityczną osocza. Upośledzenie procesu wazodilatacji zależnej od śródbłonka, występującego za pośrednictwem tlenku azotu stwierdza się na każdym etapie rozwoju miażdżycy. Prawidłowa czynność endothelium jest jednym z najważniejszych czynników rokowniczych współczesnej kardiologii, natomiast dysfunkcja jest często pierwszym objawem nadchodzącej choroby. Dysfunkcja śródbłonka jest stanem w którym dochodzi do upośledzonej naczyniorozkurczającej czynności śródbłonka związanej z zaburzeniem dostępności tlenku azotu i innych substancji wazodilatacyjnych. Poza zaburzeniami w wydzielaniu substancji wazoaktywnych, dochodzi także do zaburzeń strukturalnych takich jak: zmiany wielkości, uporządkowania, kształtu i przylegania komórek śródbłonka co skutkuje

Oral presentations

1.

Endothelial mitochondria and free fatty acids

Izabela Broniarek, Agnieszka Kozieł, Wiesława Jarmuszkiewicz

Department of Bioenergetics, Adam Mickiewicz University, Poznan, Poland

Introduction: Endothelial cells are lining the vasculature, therefore they are always in contact with blood, which carries, amongst other compounds, free fatty acids (FFAs). In this way, endothelial cells are the first target for an elevated level of blood FFAs. Abnormally enhanced level of FFAs in blood is observed in type 2 diabetes and obesity. Emerging experimental evidence suggests an important role for endothelial mitochondria in the development of many cardiovascular diseases. Therefore, studies on mitochondrial activity in endothelial cells under stress conditions, such as elevated level of FFAs (e.g. palmitic acid) is very important.

The goal of this study was to assess the influence of exposure to elevated FFA level on the aerobic metabolism of endothelial cells.

Methods: We examined changes of respiratory functions in an endothelial cell

line EAhy.926 chronically (for 6 days) exposed to an elevated level of palmitic acid. Following experiments were carried out: the oxygen consumption rate (OCR) measurements (Clark type electrode); reactive oxygen species (ROS) detection (nitroblue tetrazolium assay); assessment of the cell viability (trypan blue assay).

Results and conclusions: We observed the differences in cell respiration between the untreated and palmitic acid-treated cells. Moreover, palmitic acid treatment caused changes in mitochondrial and non-mitochondrial ROS formation, which was connected to the decreased cell viability.

This work is supported by the European Union from the resources of the European Regional Developmental Fund under the Innovative Economy Programme (POIG.01.01.02-00-069/09).

3.

The use of transcriptomic analyses to study drug action and effect in *Mycobacterium tuberculosis*

Magdalena Karlikowska, Dimitrios Evangelopoulos, Timothy D. McHugh

Centre for Clinical Microbiology, Royal Free Campus, University College London, London, UK

Introduction: Tuberculosis (TB) has been a global problem for decades and its current treatment is long, ineffective and needs revision. There are several novel molecules in the drug discovery pipeline that are under clinical development and some existing drugs are being repurposed for TB treatment. The challenge, however, is choosing which to prioritise and designing the most effective drug combinations for clinical trials.

Aim: The overall aim is to enhance the understanding of drug synergy mechanics so that more efficient drug combinations may be developed. This study sought to do so by developing a reliable molecular assay which would examine drug action and effect through the analysis of transcriptomic responses in *Mycobacterium bovis* BCG.

Material and methods: Transcriptomic changes in active and low temperature dormancy models of *M. bovis* BCG exposed to mono- and combination-drug therapy were studied using multiplex qRT-

PCR assay. The expressions of 16 genes identified as representative of key metabolic pathways of *M. tuberculosis* were measured after 24 hours and 7 days of treatment.

Results and conclusions: The general conclusions of the study were that the effect of drug exposure on *M. bovis* BCG was most profound against actively replicating bacilli and very limited against the dormant population and that longer exposure resulted in more pronounced expression. Whilst the assay employed in the present study was effective at distinguishing gene signatures in actively replicating bacilli, the results produced for the dormant population were inconclusive in terms of helping set a standard for drug action assessment. Further studies on dormant populations incorporating modified assays are required.

wzrostem przepuszczalności, zaburzeń przepływu krwi oraz gromadzeniu się lipidów w ścianie naczyniowej. W prezentacji omówiono metody oceny funkcji śródbłonna używane we współczesnej medycynie.

Sesja ustna

1. Wyciszanie genów przy pomocy wektoów lentiwirusowych niosących sekwencje shRNA

Aleksandra Glapa, Andrzej Mackiewicz, Urszula Kazimierczak

Wydział Lekarski II,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wyciszanie genów to wyłączenie ich ekspresji poprzez blokadę transkrypcji bądź translacji. Można w ten sposób dowiedzieć się jaką funkcję pełni dany gen w organizmie. Jedną z metod wyciszania genów jest zastosowanie krótkich sekwencji RNA o strukturze spinki- shRNA (ang. *short hairpin RNA*). Celem pracy było uzyskanie wyciszenia genu *LATS1* (ang. Large Tumor Suppressor 1) w komórkach linii ludzkiego czerniaka Mich2, przy pomocy wektora lentiwirusowego z sekwencją sh*LATS1*. Pierwszym etapem pracy było namnożenie plazmidów z sekwencją wyciszającą gen *LATS1* oraz z kontrolną sekwencją shGFP. Procedura obejmowała kolejno transformację bakterii kompetentnych na drodze szoku termicznego (ang. *heat shock*), namnożenie wybranych kolonii oraz izolację i oczyszczenie plazmidowego DNA. Następnie przeprowadzono transfekcję komórek eukariotycznych linii HEK293T w celu produkcji rekombino-

wanych wektorów lentiwirusowych na bazie wcześniej przygotowanych plazmidów. Pożywkę infekcyjną zawierającą wirusy- kontrolny Lv-shGFP oraz Lv-sh*LATS1*, zebrano z komórek HEK293, zagęszczono oraz wykorzystano do transdukcji komórek docelowych Mich2. Następnie transdukowane komórki poddano selekcji z użyciem puromycyny (komórki, które uległy transdukcji wykazywały oporność na ten antybiotyk). W celu oceny poziomu wyciszenia genu *LATS1* przeprowadzono analizę western blot z użyciem lizatów białkowych przygotowanych z transdukowanych komórek Mich2-sh*LATS1* oraz Mich2-shGFP.

Wykorzystanie interferencji RNA pełni ważną rolę w badaniach naukowych, ponieważ pozwala na określenie roli wyciszanych genów w szeregu procesów biologicznych. Jest również istotnym narzędziem terapeutycznym, wykorzystywanym m. in. w terapii genowej nowotworów.

2. European Training & Research in Peritoneal Dialysis – presentation on EU founded program

Katarzyna Białas^{1,2}, Klaus Kratochwill^{1,2}

¹Zytoprotec, Vienna, Austria

²Medical University of Vienna, Vienna, Austria

Peritoneal dialysis (PD) is, besides hemodialysis, a standard form of life-sustaining renal replacement therapy for patients with end stage renal disease. Although both dialysis forms have similar mortality rates, PD is characterized by a more advantageous life-expectancy rate in early phase of treatment, better quality of life including home-based treatment opportunities as well as higher cost-efficiency. Nevertheless, only around 10 % of European dialysis population is treated with this modality. As PD research faced a deficit in workforce and scientific expertise, probably through competition with other specializations, the absence of a coherent training program and limited trans-European collaboration, the EuTRiPD project was initiated.

EuTRiPD (European Training & Research in PD) is a European Union funded project, started 2011 as Marie Curie

Initial Training Network and ended 2015, for training 12 early stage researchers across leading European PD research centers. Eight research institutes (VU Medical Center Amsterdam, Medical University of Vienna, Cardiff University, Poznan University of Medical Sciences, Charite University of Medicine Berlin, Heidelberg University, Spanish National Research Council Madrid and University of Strasbourg), one SME (Zytoprotec) and one large private company (Baxter) together with associated partners provided an interdisciplinary and intersectoral long lasting training programme in PD research and as consortium created a platform for increasing public awareness. Moreover, the network built within EuTRiPD enable fulfilling of the long term scientific objectives by conducting translational research of identified diagnostic and therapeutic tools to better predict the outcomes in PD patients and to overcome the limitations of PD.

One of the novel therapeutic interventions developed by Zytoprotec - innovative peritoneal dialysis fluid ICOpotec supplemented with cytoprotective agent - was the subject of the project within EuTRiPD and was investigated in *in-vitro* and clinical study to offer an improved PD therapy.

Lectures of invited guests

1. Vitamin C modulates DNA damage response to bleomycin in cancer cells

Błażej Rubiś^{1,2}, Anatoly Zhitkovich²

¹Department of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

²Department of Pathology & Laboratory Medicine, Brown University, Providence, RI, USA

Bleomycin (BL) is an iron-chelating chemical that is used for treatment of several types of cancer. The administration of this drug to patients is also associated with significant side effects, including life-threatening lung fibrosis. Biological factors affecting chemotherapeutic effectiveness of BL and the severity of its major side effects remain poorly understood. Cytotoxic effects of BL are attributed to its ability to cause DNA breaks via oxidative reactions by chelated iron. Ascorbate is a main cellular antioxidant, which can also promote redox cycling of iron by reducing its ferric form. Standard cultures of human cells contain less than 1% of physiological amounts of vitamin C, raising concerns whether common *in vitro* models adequately recapitulate major mechanistic aspects

of BL toxicity *in vivo*. In this work, we investigated the effects of intracellular ascorbate on cell killing and DNA damage-activated stress responses by BL. We found that replenishment of human lung carcinoma cells with ascorbate increased cytotoxicity and clonogenic lethality of BL. Examination of DNA damage responses in BL-treated cells found that cellular ascorbate enhanced some signaling branches while suppressing others. Ascorbate-restored cells also displayed an increased dependence on nonhomologous end-joining DNA repair for their long-term survival. Overall, our results show that restoration of ascorbate levels increases sensitivity of cancer cells to killing by BL and alters their DNA damage responses. Low ascorbate levels in hypoxic tumors can contribute to their resistance to BL-based therapy.

2.

Wysokosprawna chromatografia cieczowa połączona z tandemową spektrometrią mas jako narzędzie analityczne metabolomiki

Agnieszka Klupczyńska¹, Szymon Plewa¹, Wojciech Dyszkiewicz², Natalia Sytek¹, Zenon J. Kokot¹

¹Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Klinika Torakochirurgii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp i cel pracy: Metabolomika jest to młoda gałąź nauki skupiająca się na jakościowej oraz ilościowej analizie niskocząsteczkowych związków pochodzenia naturalnego – metabolitów, o masach nieprzekraczających zwykle 1500Da. Obecnie problemem badaczy wciąż pozostaje dynamiczny charakter metabolomu, mnogość matryc biologicznych oraz różnorodność właściwości fizykochemicznych i stężeń analizowanych związków. Stąd też wyróżniono kilka podejść w analizie metabolomu, jak: analiza celowana i niecelowana, metabolomiczny odcisk palca i stopy oraz analiza przepływu metabolitów (fluksomika).

Celem badania było opracowanie nowej metody oznaczania wybranych kwasów organicznych zaangażowanych w proces tworzenia i rozwoju nowotworu w próbkach surowicy krwi. Opracowana me-

todyka została wykorzystana do analizy próbek pochodzących od pacjentów z niedrobnokomórkowym rakiem płuca oraz osób z grupy kontrolnej w celu oceny potencjalnej przydatności badanych związków w diagnostyce nowotworów płuca.

Materiał i metody: Nowo opracowana metodyka opierała się na technice wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrem mas z potrójnym kwadrupolem. Procedura przygotowania próbki obejmowała rozcieńczenie próbki oraz ekstrakcję do fazy stałej. Metodyka została poddana pełnej walidacji.

Wyniki i wnioski: Opracowana metodyka pozwoliła na jednoczesne oznaczenie sześciu kwasów organicznych w próbkach surowicy krwi, z dobrą dokładnością i precyzją. W próbkach surowicy pacjentów zaobserwowano istotne statystycznie różnice w stężeniach 4 kwasów organicznych: mlekowego, fumarowego, piroglutaminowego i 2-hydroksymasłowego. Uzyskane wyniki przyczyniły się do lepszego poznania zmian zachodzących w metabolomie na skutek rozwoju raka płuca, co może mieć potencjalne znaczenie w praktyce klinicznej, począwszy od diagnostyki, przez leczenie i optymalizację terapii, na prognoście kończąc.

3.

Nawracające chrzęstniaki nosa i zatok przynosowych ulegające transformacji złośliwej - porównanie przypadków klinicznych

Patryk Philavong

Studenckie Koło Otolaryngologii
i Laryngologii Onkologicznej,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Chrzęstniaki należą do łagodnych i powoli rosnących nowotworów, lokalizujących się najczęściej w obrębie kości krótkich rąk i nóg. W jamie nosowej i zatokach przynosowych występują niemal kazuistycznie, głównie u młodych dorosłych. Cechują się tendencją do dawania wznowy, możliwa jest również transformacja do guza złośliwego (chrzęstniakomięsak). Do głównych objawów należą: ból, zaburzenia drożności nosa, krwawienia, ograniczenia ruchów twarzy i deformacje.

Cel pracy: Analiza porównawcza trzech pacjentów z chrzęstniakami w obrębie masywu szczękowo-sitowego o wieloletnim przebiegu z licznymi nawrotami i przemianą złośliwą.

Materiały i Metody: W diagnostyce guzów nosa i zatok przynosowych wykorzystuje się głównie tomografię komputerową. Kluczowe jest badanie histopatologiczne, na podstawie którego planuje się

rozległość leczenia operacyjnego.

Wyniki: Przeanalizowano 3 pacjentów z pierwotnym rozpoznaniem chrzęstniaka masywu szczękowo-sitowego. Pierwszy z nich, 40-letni mężczyzna operowany był 8-krotnie z powodu chrzęstniaka i wznów procesu rozrostowego w okolicy zatoki czołowej. Podczas ostatniej resekcji guza wpuklającego się do jamy czaszki i niszczącego częściowo ścianę oczodołu w badaniu histopatologicznym wykazano utkanie chondrosarcoma G1. U pacjentki w wieku 63 lat, również wielokrotnie operowanej, po resekcji guza zatoki szczękowej prawej także wykazano transformację złośliwą. Z kolei u 40-letniej pacjentki wznowę guza jamy nosowej stwierdzono w 20. tygodniu ciąży. Chorą operowano dwukrotnie w czasie ciąży (chondrosarcoma G2), zaś po rozwiązaniu zaplanowano radioterapię.

Podsumowanie/wnioski: Resekcja guza jest podstawową metodą leczenia; radio- i chemioterapia stanowią terapię uzupełniającą. Konieczne jest radykalne postępowanie w przypadku chrzęstniakomięsaka. Celem jest zapobieżenie charakterystycznym, obserwowanym u prezentowanych pacjentów wznowom i złośliwieniu guza. Wciąż badany jest wpływ ciąży na proces przemiany chrzęstniaka w chrzęstniakomięsaka.

Youth in the World of Science
2nd Meeting of High School and
University Students

April 14th, 2016
Poznań

English session

4.

Troponiny w zawałe serca – czy możemy spodziewać się wyższych wartości u pacjentów obciążonych wybranymi chorobami towarzyszącymi?

Dominik Spalek¹, Edyta Prokop², Jacek Migaj²

¹*Wydział Lekarski I,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

²*I Klinika Kardiologii
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Wstęp: Zawał serca jest zespołem klinicznym często występującym u osób w wieku średnim i starszym. Wcześniej rozpoznany może być obecnie skutecznie leczony, zapobiegając poważnym powikłaniom m.in. niewydolności serca oraz śmierci. Do postawienia rozpoznania istotne są, oprócz badania lekarskiego, 12-odprowadzeniowy EKG oraz pomiar stężenia markerów sercowych w surowicy. Najpowszechniej stosowanym markerem jest troponina sercowa (TnT lub TnI), będąca czułym i swoistym narzędziem do wykrywania martwicy kardiomiocytów.

Cel: Określenie wpływu wybranych chorób towarzyszących na poziom troponin sercowych u pacjentów ze świeżym zawałem mięśnia sercowego.

Metody: Badanie retrospektywne obejmujące 242 pacjentów (162 mężczyzn i 80 kobiet) leczonych w I Klinice Kardiologii w 2012 roku z rozpoznaniem zawałem mięśnia sercowego. Pacjenci mieli wykonane oznaczenia Troponiny I (TnI), a w analizach uwzględniono najwyższą wartość pomiarów u danego pacjenta. Porównanie badanych grup wykonano za pomocą testu U Manna-Whitneya.

Wyniki: U chorych z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI) odnotowano istotnie wyższe stężenia TnI niż u pacjentów bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI-ACS) ($p < 0,00001$). W grupach pacjentów ze współistniejącą niewydolnością serca lub niedokrwistością wartości TnI również były istotnie wyższe w porównaniu z grupami bez danych schorzeń ($p = 0,0015 / 0,018$). Pośród chorych z towarzyszącym nadciśnieniem tętniczym, cukrzycą lub migotaniem przedsionków a grupami bez tych obciążeń nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie ($p = 0,32 / 0,62 / 0,41$).

Wnioski: Wśród pacjentów ze świeżym zawałem serca, u których współwystępują niewydolność serca lub niedokrwistość, należy spodziewać się statystycznie wyższych wartości troponin niż u pozostałych chorych.

5.

Wpływ różnych gatunków muzyki na możliwości poznawcze mózgu, ze szczególnym wskazaniem na proces uczenia się - zakres opanowanych treści

Daria Nowacka, Agata Roszak

III Liceum Ogólnokształcące im. C. K. Norwida w Koninie

Wstęp: Jak doskonale wiemy nerwy słuchowe mają najwięcej połączeń z innymi, a sam odbiór bodźców dźwiękowych wymaga pracy obu półkul: lewa odczuwa rytm, a prawa melodię i barwę. To sprawia, że muzyka ma ogromny wpływ na proces uczenia się, co można wykorzystać w szkołach, uczelniach i różnorodnych miejscach pracy.

Cel: Naszym celem było zbadanie wpływu różnych gatunków muzyki na możliwości poznawcze mózgu, ze szczególnym wskazaniem na proces uczenia się - zakres opanowanych treści.

Materiały i metody: Badania zostały przeprowadzone z udziałem pięćdziesięciu osób w wieku licealnym. Badani zostali podzieleni na pięć grup. Do przeprowadzenia badań wykorzystaliśmy wiersze Krzysztofa Kamila Baczyńskiego. Utwory z pięciu różnych gatunków: pop, rock, rap, muzyka elektroniczna i klasyczna odtwarzane były z komputera stacjonarnego,

laptopa i głośników. Czas nauki - 45 minut - mierzony był stoperem. Próby badawcze zostały poprzedzone próbą kontrolną, która polegała na nauce tekstu w ciszy. Została również przeprowadzona ankieta pt.: "Wpływ muzyki na proces uczenia się", której wyniki wraz z przeprowadzonymi badaniami pozwoliły nam na podsumowanie projektu. Ankieta zawierała dwanaście pytań.

Wnioski: Na podstawie przeprowadzonych badań doszliśmy do następujących wniosków:

1. Muzyka ma wyraźny wpływ na możliwości poznawcze mózgu - nauka.
2. Gatunkiem, który najlepiej wpływa na przyswajanie informacji jest muzyka elektroniczna. Pop oraz rock również mają dobry wpływ na uczenie się.
3. Gatunkami, które negatywnie wpływają na naukę są rap oraz w wielu przypadkach muzyka klasyczna.
4. Preferencje danego gatunku muzyki u poszczególnych osób mają negatywny wpływ na uczenie się.
5. Wyniki osób, które kształciły się muzycznie nie różnią się od wyników osób niekształcących się muzycznie.

26.

Techniki molekularne

Sandra Wolnikowska, Zuzanna Staręga, Małgorzata Ziomek

II Liceum Ogólnokształcące im. Generałowej Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu

Przygotowałyśmy plakat w tematyce biologii molekularnej. W krótki i przejrzysty sposób przybliżyła metody owej dziedziny. Nawet osoby niekoniecznie zainteresowane i nie poruszające się w tym temacie mogą wzbogacić swoją wiedzę ogólną o podstawowe informacje. Z kolei ci, dla których takie wiadomości nie są obce, zyskują inspirację do dalszego poszukiwania ciekawych zagadnień, które warto pogłębić.

Wyróżniłyśmy cztery najbardziej znane i główne metody, które znajdują już swoje zastosowanie w życiu. Istnieje bowiem wiele technik, które nie mają praktycznego użycia, gdyż albo nie są jeszcze na tyle rozwinięte, albo wyprzedziły je te, pod jakimś względem, lepsze.

Pierwszą z nich jest technologia o nazwie wyrażonej skrótem PCR, który oznacza łańcuchową reakcję polimerazy. Polega ona na szybkiej syntezie miliardów kopii fragmentów DNA, które posłużą do analizy oraz eksperymentów. W praktyce stosuje się ją najczęściej do wykrywania patogenów chorobowych.

Następna - tak zwany blotting ma bardzo szeroką funkcjonalność. Może być używany w medycynie sądowej do wykrywania ofiar i sprawców, a także do diagnozowania różnych przypadłości. Polega na odnajdywaniu sklonowanego fragmentu informacji genetycznej, w którym jest szukany gen.

W dalszej części przeszliśmy do klonowania. Zaczynając od definicji, która mówi, że jest to tworzenie genetycznej kopii fragmentu DNA, komórki lub organizmu. Kończąc natomiast na najbardziej znanych przykładach zwierząt powstałych w wyniku użycia tej metody.

Ostatnie narzędzie to sekwencjonowanie DNA, które odczytywaniem wybranych sekwencji w informacji genetycznej za pomocą specjalnych maszyn. Jest to sposób tani, wykorzystywany w genetyce genealogicznej oraz w badaniach na obecność mutacji.

Ponadto uatrakcyjniłyśmy projekt poprzez dodanie paru zdjęć oraz umieszczenie animowanej postaci na jego środku w celu zwrócenia uwagi.

25.

Wykorzystanie wirusopodobnych nanocząsteczek w diagnostyce i terapii chorób nowotworowych

Piotr Niziołek, Aleksander Bogdański

II Liceum Ogólnokształcące im. Generałowej Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu

W ostatnich latach prowadzone były intensywne badania nad możliwością wykorzystania wirusów w celach diagnostycznych i/lub terapeutycznych. Niezwykle inspirujące wyniki badań zostały opublikowane w styczniu 2016 roku przez naukowców z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Davis w pracy Chun-Chieh Chena i wsp. pt. „*Chemically activatable viral capsid functionalized for cancer targeting*”.

Celem pracy było stworzenie terapeutycznej kapsułki, używając do tego wirusopodobnych nanocząsteczek pochodzących z modyfikacji wirusa wątroby typu E. Kapsułka ta miała połączyć się z grupą funkcyjną komórek raka piersi, co znacząco ułatwiłoby jego zlokalizowanie. Skuteczność opracowanej metody z wykorzystaniem wirusopodobnych cząsteczek HEV została potwierdzona *in vitro* w hodowli komórek nowotworowych MDA-MB-231 (komórki raka piersi), jak również z użyciem tych samych komórek wszczepionych myszom (eksperyment zakończył się sukcesem). Zmodyfikowane cząsteczki HEV

zostały także użyte do przenoszenia małych molekuł stosowanych jako środki terapeutyczne lub szczepionki. Kluczowym procesem była modyfikacja HEV w celu otrzymania wirusopodobnych nanocząsteczek. Badacze użyli nowatorskich technik molekularnych, takich jak modyfikacja białka kapsydu oraz usunięcie materiału genetycznego wirusa.

Analizowana publikacja Chun Chieh Chena i wsp. w sposób przejrzysty i konsekwentny przedstawia realizację wyznaczonego celu, a wyniki badań stanowią ważny krok w opracowaniu nowoczesnych technik molekularnych zmierzających do wykorzystania wirusów w diagnostyce i terapii chorób nowotworowych.

6.

Pozaustrojowe natlenowanie krwi w leczeniu ostrej niewydolności oddechowej i krążeniowej. ECMO w medycynie ratunkowej- stany zatrzymania krążenia z asystolią w głębokiej hipotermii

Wiktor Bohusz

Opiekun: Hanna Synowiec- Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

ECMO jest rodzajem krążenia pozaustrojowego, ale jest to system niewymagający otwarcia klatki piersiowej, kaniule zakłada się do głównych naczyń obwodowych, dlatego ECMO można zabrać wszędzie w karetce oraz dokonać założenia systemu na miejscu zdarzenia u pacjenta z nagłym zatrzymaniem krążenia. ECMO jest dokładnie pompą rotacyjną zapewniającą ciągły przepływ krwi poprzez ruch wirnika. Minusem tego rodzaju pomp jest konieczność ciągłego nadzoru pacjenta przez zespół szpitalny, także ograniczeniem takiego rodzaju leczenia jest potrzeba utrzymywania pacjenta na heparynie, ponieważ styczność krwi z syntetycznymi przewodami powoduje uszkodzenie elementów morfotycznych krwi i wystąpienie zespołu wykrzepiania.

ECMO pozwala odciążać płuca, zachowując ich prawidłowe natlenowanie,

co jest olbrzymim plusem dla pacjentów z ostrą niewydolnością płuc. W 1998 roku określono (przez ELSO) szanse na przeżycie noworodków z ostrą niewydolnością oddechową, kierowanych do leczenia metodą ECMO- na 80%. W Japonii i Korei Południowej, ECMO stosuje się u pacjentów z nagłym zatrzymaniem krążenia do czego w Europie podchodzi się raczej sceptycznie. ECMO ma zastosowanie w ostatnich latach, jako metoda leczenia głębokiej hipotermii, jak miało to miejsce w przypadku uratowania dwuletniego Adasia z 12,7 stopniowej hipotermii.

Systemy ECMO są przystosowane tak, aby były nie zbyt skomplikowane dla personelu, dało to możliwość stosowania ECMO na oddziałach intensywnej terapii w szpitalach bez kardiologii. Niestety wielu pacjentów z ostrą niewydolnością płuc, za późno lub w ogóle nie jest zgłaszanych do programu ECMO z powodów etycznych, gdyż według przedstawicieli kardiologii jest to uporczywa terapia- owszem, ale dająca istotnie pozytywne wyniki.

7. Przegląd nowoczesnych metod diagnostyki zmian nowotworowych

Joanna Osmólska

II Liceum Ogólnokształcące im. Generałowej Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu

Wczesna i precyzyjna diagnostyka zmian nowotworowych jest jednym z podstawowych wyzwań we współczesnej medycynie, zwiększając istotnie szanse powodzenia terapeutycznego wśród pacjentów ze schorzeniem układu krwiotwórczego. W hematologii głównym zadaniem postawionym przed metodami cytogenetyki oraz biologii molekularnej jest wykrywanie charakterystycznych zmian genetycznych dla danego nowotworu, badanie właściwości komórek nowotworowych oraz ocena ryzyka zapadnięcia na daną chorobę nowotworową. Istotne jest również umożliwienie dopasowania terapii do danych rokowań.

Zastosowanie nowoczesnych metod diagnostycznych pozwoli na dokładniejsze poznanie podłoża danego nowotworu oraz dobranie odpowiedniej dla pacjenta terapii. W tym projekcie, na posterze, opiszemy niektóre ze stosowanych metod w diagnostyce hematologicznej, aby uświadomić jak duży postęp udało się osiągnąć na przestrzeni ostatnich lat między innymi w tej dziedzinie medycyny.

Jedną ze stosowanych technik jest FISH – to nie tylko doskonałe uzupełnienie do standardowej analizy cytogenetycznej, ale w niektórych przypadkach zapewnia również dodatkowe informacje o aberracjach chromosomowych, których konwencjonalne techniki nie są w stanie wykryć. Pozwala na analizę komórek nie tylko na etapie metafazy, ale i jądra interfazowego. Pozwala to na znaczne poszerzenie możliwości diagnostycznych z ominięciem wielu ograniczeń klasycznych badań kariotypowych.

Kolejną omawianą metodą będzie porównawcza hybrydyzacja genomowa CGH i CGH do mikromacierzy – aCGH. Umożliwiła ona analizę struktury genomu tj. identyfikację duplikacji, delecji czy transpozycji większych fragmentów DNA z pominięciem etapu zakładania hodowli i izolacji chromosomowej. Polega głównie na hybrydyzacji fluorescencyjnego wyznaczonego DNA komórek układu krwionosnego pacjenta do prawidłowego DNA wzorcowych chromosomów metafazowych.

Ostatnią metodą, którą chcielibyśmy omówić jest Multiplex Ligation-Dependent Probe Amplification – MLPA, która może stanowić alternatywę do FISH w badaniach delecji i amplifikacji fragmentów genomu. Jej istotną zaletą jest łatwość analizy bardzo krótkich sekwencji. Umożliwia to identyfikację częstych aberracji obejmujących pojedynczy gen, jednocześnie zbyt małych aby skuteczna była FISH.

Współczesna medycyna daje

24. Chlorofilometr – zastosowanie diagnostyki molekularnej wśród roślin

Szymon Gaca

I Liceum Ogólnokształcące im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Diagnostyka molekularna skupiona jest wokół człowieka. Wielu ludzi nie zdaje sobie sprawy, że można ją również stosować dla roślin. Przykładem urządzenia wykonującego diagnozę molekularną roślin jest chlorofilometr, określający indeks SPAD (ang. *Soil Plant Analysis System*). Jego działanie i zastosowanie zaprezentowałem w tej pracy.

Cel pracy: Wykorzystanie diagnostyki molekularnej roślin w zbilansowanym nawożeniu.

Materiały i metody: W 16 donicach wysiano pszenicę. Na okres próby pozostawiono je w szklarni i uzupełniano niedobory wody. Kiedy pojawiły się u niej liście, rozpoczęto nawożenie: 4 donice pozostawiano jako próby kontrolne, 4 nawożono żelazem, 4 miedzią, a 4 żelazem i miedzią. Od rozpoczęcia nawożenia co tydzień rejestrowano indeks SPDA za pomocą chlorofilometru.

Wyniki i wnioski: Indeks SPDA informuje nas o stopniu odżywienia rośliny azotem. Stan odżywienia azotem charakte-

ryzuje stopień spełnienia potrzeb pokarmowych rośliny. Indeks ten możemy wyznaczyć za pomocą chlorofilometru. Urządzenie to wysyła wiązkę promieni do liścia rośliny i na podstawie odbitego przez liść światła, określa stopień odżywienia azotem, który bezpośrednio wpływa na zieloność liścia, ponieważ jest pierwiastkiem niezbędnym w syntezie chlorofilu.

Pierwsze wyniki SPAD testu były porównywalne dla wszystkich prób, jednak z upływem czasu najwyższe wyniki osiągały rośliny nawożone miedzią i żelazem, potem samym żelazem, następnie samą miedzią, a najniższy wynik miała próba kontrolna. Świadczy to o skuteczności nawożenia.

Dzięki chlorofilometrowi można w szybki sposób zarejestrować wpływ zmiany warunków na odżywienie roślin. Otrzymana diagnoza pozwala dobrać optymalne dawki nawozów potrzebne do osiągnięcia wysokich plonów. Inteligentne nawożenie znacznie obniża ingerencje człowieka w naturalne ekosystemy.

23.

Badanie polimorfizmów genu *ABCB1/MDR1* u chorych na padaczkę

Katarzyna Wize

Studenckie Koło Naukowe Neurobiologiczne, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Padaczka jest przewlekłą, niezakaźną chorobą mózgu, która dotyka ok. 1 % populacji. Zachorowalność na padaczkę jest nieco wyższa u mężczyzn niż u kobiet oraz wyraźnie wyższa u dzieci i osób powyżej 65 roku życia. Większość chorych wymaga wieloletniego przyjmowania leków przeciwpadaczkowych (LPP), które zmniejszają ryzyko napadów padaczkowych, ale powodują także wiele działań niepożądanych. U około 30% pacjentów pomimo włączenia prawidłowego leczenia nadal utrzymują się objawy. Taki stan nazywamy padaczką lekooporną. Zasadniczą rolę w powstawaniu i rozwoju padaczki lekoopornej przypisuje się między innymi glikoproteinie P (P-gp), która kodowana jest przez gen *ABCB1/MDR1*. Pełni ona ważną rolę w utrzymaniu homeostazy organizmu poprzez regulację przezbłonowego transportu substancji takich jak LPP. Polimorfizmy *ABCB1/MDR1* poprzez zmienną ekspresję P-gp wpływają na skuteczność leczenia padaczki. Uważa się, że wzrost ekspresji tego genu powoduje zwiększenie ilości P-gp, czego skutkiem

jest obniżenie stężenia leków w OUN pomimo osiągniętego poziomu terapeutycznego we krwi. Współczesne badania skupiają się na analizie takich polimorfizmów genu *ABCB1/MDR1* jak: C1236T, C3435T, G2677(A/T).

Cel pracy: Celem pracy jest analiza polimorfizmów genu odpowiedzialnego za lekooporność padaczki w oparciu o dostępne dane literaturowe.

Materiały: W pracy wykorzystano dostępne doniesienia naukowe z bazy PubMed.

Wyniki i wnioski: Badanie zależności pomiędzy polimorfizmami genu *ABCB1/MDR1* u pacjentów chorych na padaczkę, a odpowiedzią na leczenie LPP prowadzone na różnych populacjach przynoszą sprzeczne wyniki, co może świadczyć o różnicach między poszczególnymi rasami. Dokładniejsze poznanie częstotliwości występowania polimorfizmów może przyczynić się do lepszego poznania choroby, zrozumienia nieskuteczności prowadzonej farmakoterapii oraz w przyszłości do opracowania optymalnego leczenia.

szeroki wachlarz metod walki z komórkami nowotworowymi. Ta jej gałąź rozwija się bardzo intensywnie, co w połączeniu z coraz lepszymi środkami i metodami diagnostyki choroby na jej wczesnym etapie, daje możliwość szybkiego zwalczania choroby i remisji nowotworu.

8.

Nieinwazyjne metody leczenia naczyńniaków i guzów mózgu

Anna Wołowicz

II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi w Ostrowie Wielkopolskim

Wstęp: Zmiany patologiczne mózgu nie są rzadkie. Pierwotne guzy mózgu to około 5-10% wszystkich nowotworów. 40% z nich to gglejaki. Usunięcie zmian metodą chirurgiczną jest trudne i niebezpieczne dla pacjenta. Stwarza możliwość powikłań i przerzutów. Dlatego lekarze dążą do maksymalnego zniwelowania ryzyka.

Cel pracy: Omówienie nieinwazyjnych metod neurochirurgii stosowanych przy leczeniu naczyńniaków i guzów mózgu.

Materiały i metody pracy: Radiochirurgia stereotaktyczna (SRS) dzieli się na cztery metody wykorzystujące: Gamma Knife, przyspieszacz liniowy, Cyber Knife lub stereosonochirurgię. Wszystkie metody bazują na nałożeniu na siebie obrazów

z tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego, w celu precyzyjnego wyznaczenia położenia patologicznej zmiany. Zabiegi polegają na skierowaniu wiązek promieniowania lub ultradźwięków na guza. Pojedyncze wiązki nie niosą zbyt wiele energii, dlatego nie uszkadzają tkanek, przez które przechodzą. Dopiero ich skupienie powoduje uśmiercenie komórek nowotworowych. SRS może również służyć do leczenia paliatywnego osób nieuleczalnie chorych.

Wyniki: Zabiegi nie wymagają hospitalizacji pacjenta. Trwają krócej niż operacje neurochirurgiczne. Pobyt pacjenta w szpitalu jest krótki, a ogólne koszty są niższe niż w przypadku operacji i rekonwalescencji w klinice. Są skuteczne i bezbolesne oraz nie wymagają znieczulenia (poza Gamma Knife).

Podsumowanie i wnioski: Postęp technologiczny umożliwia odkrycie metod leczenia schorzeń mózgu, które nie będą wymagały otwarcia czaszki i narażenia mózgu, oraz będą skuteczniejsze niż operacja. Stają się one coraz bardziej ogólnodostępne, w Polsce NFZ zdecydowało refundować leczenie metodą Gamma Knife. W nawrotach choroby, nie ma przeciwwskazań do powtórnego zastosowania SRS. Prostsze i nieinwazyjne metody, stwarzają szansę na wyleczenie większej ilości ludzi bez komplikacji.

Sesja posterowa „Nauki podstawowe w klinikach/Nauki biologiczne”

1. Rola diurezy resztkowej w przeżywalności pacjentów przewlekle hemodializowanych

Michał Fidera, Krzysztof Schwermer, Krzysztof Hoppe, Marta Kałużna, Krzysztof Pawlaczyk

Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Ryzyko sercowo-naczyniowe jest podwyższone w grupie pacjentów hemodializowanych i odpowiada za prawie 50% zgonów w tej grupie. Rezydualna funkcja nerek (ang. renal residual function, RRF) wydaje się być czynnikiem ochronnym.

Celem pracy było ustalenie wpływu diurezy resztkowej na przeżywalność pacjentów hemodializowanych.

Materiał i metody: Grupa badana objęła 299 pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek poddawanych zabiegom hemodializy. RRF oceniono przy pomocy dziennej diurezy podawanej przez pacjentów (ang. patient reported daily diuresis, PRDD) w dni wolne od hemodializy. Status przewodnienia oceniono za pomocą impedancji elektrycznej tkanek. Zmierzone także stężenia NTproBNP, cTnT, Alb,

Hb, CRP. Stan pacjentów oceniono powtórnie po średnim czasie 25,7 miesiąca. W związku z PRDD podzielono badanych na cztery grupy: anuria na początku (ang. *anuria at start*, AAS), zmniejszająca się diureza (ang. *diuresis decrease*, DD), diureza niska stabilna (ang. *stable low diuresis*, SLD) < 1500 ml, diureza wysoka stabilna (ang. *stable high diuresis*, SHD).

Wyniki: Parametry związane z przewodnieniem były najniższe w podgrupie SHD i podwyższone w pozostałych (AAS/DD/SLD/SHD): relOH [%] $3.0 \pm 4.8 / 2.6 \pm 2.9 / 3.2 \pm 4.1 / 2.0 \pm 2.5$ ($p=0.014$), NTproBNP [pg/ml] $9245 \pm 29690 / 6229 \pm 19095 / 5681 \pm 18848 / 2731 \pm 16680$ ($p < 0.001$), PRDD [ml] $0 \pm 25 / 1000 \pm 1000 / 613 \pm 500 / 2000 \pm 500$ ($p < 0.001$). Wykazano związek pomiędzy PRDD a: NTproBNP ($r = -0.29$, $p < 0.001$), cTnT ($r = -0.27$, $p < 0.001$), relOH ($r = -0.16$, $p = 0.006$) oraz pomiędzy poziomem albumin (g/dl) a diurezą resztkową: $4.09 \pm 0.60 / 4.00 \pm 0.50 / 3.76 \pm 0.65 / 4.23 \pm 0.63$ ($p < 0.001$). W czasie badania 91 pacjentów zmarło, 24 przeszło transplantację nerki, 6 nie zbadano powtórnie. Najniższy wskaźnik umieralności (%) zaobserwowano w grupie SHD $45.5 / 35.5 / 38.8 / 13.3$ ($p < 0.001$).

Wnioski: PRDD > 1500 ml bez spadku w czasie wiązała się z lepszym homeostazą płynową, co prowadziło do

22.

Geny długowieczności

Monika Obrochta

Wydział Lekarski I,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Starzenie się jest fizjologicznym procesem prowadzącym do upośledzenia funkcji życiowych organizmu oraz obniżenia zdolności do adaptacji i regeneracji. Najdłużej żyjącą osobą była Jeanne Calment, która przeżyła 122 lata. Według najnowszych badań długowieczność jest wynikiem złożonych interakcji między środowiskowymi a genetycznymi czynnikami, w których pośredniczą epigenetyczne mechanizmy. Wśród genów długowieczności wymienia się *APOE*, *FOXO3A*, *CETP*, *SOD3*, *HSPA*, *P53*, *IGF-1*, *TERC* i wiele innych.

Cel pracy: Zidentyfikowanie genów i epigenetycznych mechanizmów wpływających na długowieczność.

Materiał i metody: W pracy wykorzystano dostępne doniesienia naukowe z bazy PubMed.

Wyniki i wnioski: Istnieje długa lista genów, które mogą mieć wpływ na długowieczność, ale obecnie znamy sposób działania zaledwie połowy z nich. Wiele z tych genów zapobiega chorobom skracającym życie, dzięki czemu osoby długowieczne cechują się lepszym zdrowiem

i sprawniejszym umysłem. Wydaje się, że największe znaczenie ma gen *APOE* (znajdujący się na chromosomie 19 i biorący udział w metabolizmie lipidów) i *FOXO3A* (znajdujący się na chromosomie 6 i biorący udział w usuwaniu wolnych rodników i ochronie DNA przed ich szkodliwym działaniem). Innymi ważnymi genami są: *CETP* (regulujący zawartość lipoprotein we krwi), *SOD3* i *HSPA* (biorące udział w stresie oksydacyjnym), *P53* (odpowiadający, m.in. za aktywację mechanizmów naprawy DNA lub indukcję apoptozy w odpowiedzi na uszkodzenie materiału genetycznego), *IGF-1* (biorący udział w metabolizmie glukozy), *TERC* (biorący udział w regeneracji telomerów).

Dokładne poznanie genów długowieczności i mechanizmów ich działania, być może umożliwi w przyszłości opóźnienie procesów starzenia się komórek i w konsekwencji przedłużenie zdrowego życia człowieka. Natomiast związek między zmianami epigenetycznymi a długowiecznością, pozostaje ciągle zagadką.

Sesja posterowa „Nowoczesne metody molekularne”

21.

Ślina – płyn biologiczny nr 1 w medycznej diagnostyce molekularnej przyszłości?

Kacper Nijakowski

*Studenckie Koło Naukowe przy Klinice
Stomatologii Zachowawczej
i Periodontologii,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Ślinę jako materiał diagnostyczny wykorzystywano dotąd do monitorowania chorób jamy ustnej - próchnicy, zapaleń przyzębia - a obecnie jej zastosowanie rozszerza się do kontroli zdrowia całego organizmu. Nowe obiecujące technologie molekularne ostatniego dziesięciolecia skupiają się na analizie białek, jak i kwasów nukleinowych zawartych w ślinie. W 2008 r. zidentyfikowano i skatalogowano skład ślinowego proteomu zawierającego 1166 białek. W transkryptomie wykryto około 3000 rodzajów mRNA, z czego 185 mRNA stanowiły zestaw u każdego zdrowego człowieka. Ponadto odkryto obecność 314 rodzajów mikroRNA, kodowanego przez geny, jednakże nieulegającego translacji do białek.

Ślina posiada ogromny wachlarz

możliwości w diagnostyce onkologicznej, gdzie wczesne rozpoznanie jest priorytetowe dla wyboru skutecznej terapii oraz lepszego rokowania. Analiza proteomu i transkryptomu pozwala nie tylko na wykrywanie nowotworów okolicy głowy i szyi, ale również nowotworów płuc czy sutka będących najczęstszymi populacyjnie. W przyszłości badanie proteomiczne śliny może stać się konkurencyjne wobec inwazyjnego wykrywania *Plasmodium falciparum* we krwi, obecnie złotego standardu w diagnostyce malarii, będącej przyczyną zgonu ponad 650 tysięcy afrykańskich dzieci rocznie. Zmiany w ślinowym proteomie występują też w przebiegu chorób o podłożu autoimmunologicznym, np. twardzinie układowej, zespole Sjögrena. Ślinowe proteiny stanowią idealne biomarkery nawet screeningowe u bezobjawowych pacjentów obciążonych chorobami neurologicznymi, tj. choroba Parkinsona i choroba Alzheimerera, co pozwoliłoby uzyskać szersze okno terapeutyczne. W literaturze można także znaleźć badania dotyczące wpływu palenia zarówno czynnego, jak i biernego na zmiany proteomu ślinowego predysponujące do rozwoju chorób przyzębia. Ślina jako materiał diagnostyczny posiada zatem ogromny potencjał w wielu dziedzinach medycyny.

zwiększonej przeżywalności w tej grupie badanych. W celu ustalenia roli diurezy zachowanej u chorych przewlekle dializowanych konieczne są dalsze badania.

2.

Suplementacja aminokwasami w neurologii

Przemysław Kapała

*Wydział Lekarski I
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

W obrębie ośrodkowego układu nerwowego aminokwasy pełnią różnorodną rolę. Jedne służą jako nośnik informacji pobudzając (kwas L-glutaminowy) lub hamując przewodzenie impulsu (glicyna).

Funkcje niektórych pochodnych aminokwasów zostały dobrze zbadane i wykorzystane w leczeniu czego doskonałym przykładem jest użycie L-dopy w chorobie Parkinsona. W mojej pracy pragnę zgromadzić informacje dotyczące zastosowania aminokwasów w neurologii ze szczególnym uwzględnieniem aminokwasów rozgałęzionych.

Istnieje szereg badań dotyczących suplementacji aminokwasami rozgałęzionymi (BCAA – branch chained aminoacids) do których należy leucyna, izoleucyna, walina w wielu chorobach neurodegeneracyjnych i metabolicznych dotykających układ nerwowy, z czego najbardziej znanym przykładem jest ich użycie w en-

cefalopatii wątrobowej czy ostatnie próby stosowania suplementacji BCAA wcześniej po udarach. Istnieją prace mówiące o potencjalnym działaniu przeciwpadaczkowym enancjomerów leucyny. Pozytywne skutki suplementacji BCAA zostało także udokumentowane w kilku badaniach nad chorobą afektywną dwubiegunową i leczeniu dyskinez późnych. Mimo to, istnieją też doniesienia o niepowodzeniu stosowanej terapii aminokwasami, czego dobrym przykładem jest stwardnienie zanikowe boczne, gdzie ich podawanie przyspieszało wystąpienie niewydolności oddechowej.

Znaczenie ma też inny aspekt w którym BCAA mogą znaleźć zastosowanie. W doświadczeniach przeprowadzonych w lutym tego roku w Los Angeles Biomedical Research Institute wykazano że ekspresja genów odpowiedzialnych za metabolizm aminokwasów rozgałęzionych w złośliwych glejakach OUN koreluje z agresywnością przebiegu choroby, co daje furtkę do rozwoju metod diagnostycznych lub terapeutycznych opartych na modyfikacji metabolizmu tych substancji.

Podsumowując, obecnie istnieją jednostki chorobowe, w których suplementacja BCAA przynosi korzystne efekty terapeutyczne. W wielu schorzeniach podejmowane są próby z użyciem tych substancji. Udowodniono korzystnego działania aminokwasów rozgałęzionych może mieć duże znaczenie ze względu na łatwą dostępność preparatów na rynku.

3.

Innowacja w stomatologii - nowości w ortodoncji

Ada Klak

Wydział Lekarski II,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Piękny uśmiech to podstawa naszego wyglądu, dobrego samopoczucia oraz pewności siebie. Jakkolwiek bardzo byśmy nie starali się zachować optymalną higienę naszej jamy ustnej to pewnych rzeczy zwyczajnie sami nie jesteśmy w stanie osiągnąć – mam na myśli korekcje wady zgryzu. Etiologia oraz patogenezę wrodzonych bądź nabytych wad zgryzu jest bardzo różnorodna, tak samo jak ówczesne metody ich leczenia. Ortodonta oferuje nam przeróżne metody korekcji wad zgryzu, z czego te najbardziej nowoczesne i innowacyjne zadziwiają swoją wygodą, wyglądem czy też możliwościami. Mikroimplanty w ortodoncji wykorzystywane są by sprostać pewnie jednym z najtrudniejszych kwestii czyli zakotwienia maksymalnego, dając tym samym klinicyście więcej korzyści wynikających ze stałych sił oddziałujących, a zarazem skrócenie czasu leczenia. Aparaty lingwalne, dopiero zyskują swoją popularność w Polsce, aczkolwiek na zachodzie są już uwielbiane. Aparat taki jak sama nazwa wskazuje, zakładany jest od strony językowej zębów co czyni go na pierwszy rzut oka niewidocznym. Idealny

jest dla osób, które ze względu na charakter wykonywanej pracy bądź styl życia nie chcą zdecydować się na konwencjonalny stały aparat. Komfort wizualny nie jest bynajmniej jedyną zaletą tego aparatu. Trudno by jeszcze nie wspomnieć o coraz bardziej popularnych Clear-Aligner. Wyjątkowa estetyka oraz łatwość utrzymania higieny to bez wątpienia ich niezaprzeczalne atuty. Aczkolwiek nie dla każdego. Tyłmi popularnymi „nakładkami” możemy leczyć tylko wybrane i niezbyt skomplikowane wady zgrywu, ale za to w takich przypadkach może być nawet bardziej opłacalne niż tradycyjne leczenie.

4.

Czy warto dbać o zęby? - Wpływ zapalenia przyzębia na choroby ogólnoustrojowe

Hubert Krahel

Wydział Lekarski II,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Większość zna podstawowe zasady higieny jamy ustnej, ale jaki odsetek się do nich stosuje? Statystyki jednak są alarmujące - średni czas szczotkowania zębów w Polsce to 37 sekund, ponad połowa dorosłych Polaków odwiedza dentystę rzadziej niż raz do roku, statystyczny polski trzylatek ma już trzy zepsute zęby. Odsetek próchnicy u polskich sześciolatków jest większy niż u dzieci mieszkających w

medycyny. Stworzony zarys zagadnień objętych przez anatomię, biofizykę, biologię medyczną, fizjologię, embriologię, histologię, immunologię i biochemię zaznacza z podwalinami medycyny. Szczególnie zostały wyróżnione najważniejsze hasła charakteryzujące poszczególne dziedziny.

20.

Porównanie frekwencji grzybów ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju *Mortierella*, *Penicillium*, *Mucor* i *Trichoderma* w glebie ogrodowej i leśnej, na której występuje sosna zwyczajna *Pinus silvestris* L.

Jakub Zakrzewski

VIII Liceum Ogólnokształcące
im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Celem pracy było porównanie frekwencji grzybów, ze szczególnym uwzględnieniem grzybów z rodzajów *Mortierella*, *Penicillium*, *Mucor* i *Trichoderma* w glebie leśnej i glebie ogrodowej, na której występuje sosna zwyczajna. Próbką kontrolną była gleba pochodząca z pola oddalonego od stanowisk sosny zwyczajnej. Najuboższa pod względem mykobioty okazała się próba kontrolna (łącznie otrzymano 127 kolonii). Całkowita liczba kolonii grzybów, jakie udało się wyhodować, była zdecydowanie najwyższa w glebie ogrodo-

wej (242 kolonii). Najwięcej kolonii grzybów z rodzaju *Penicillium* zaobserwowano w próbie kontrolnej (25 kolonii), mniej zaś w próbach badawczych (po około 20 kolonii). Wydaje się, że pod względem liczby grzybów z rodzajów *Mortierella*, *Penicillium*, *Mucor* i *Trichoderma* w pobranych próbkach gleby nie ma większych różnic między glebą leśną (14 kolonii) i glebą ogrodową (12 kolonii). W próbie kontrolnej stwierdzono tylko 4 kolonie grzybów powyższych rodzajów, z tym, że nie zauważono żadnej kolonii grzybów z rodzaju *Trichoderma*. Grzyby z rodzajów *Mortierella*, *Penicillium*, *Mucor* i *Trichoderma* pełnią ważną rolę w procesach glebotwórczych oraz zapewniają roślinom odpowiedni mikroklimat, szczególnie siewkom (grzyby te są organizmami pionierskimi w czasie sukcesji ryzosfery), zatem różnice w ilościowym ujęciu mykobioty mogą być przyczyną osłabienia lub zahamowania wzrostu siewek i sadzonek niektórych roślin.

18.

Próba oceny zmienności sezonowej awifauny w krajobrazie rolniczym w okolicy wsi Chlewiska

Mikołaj Szoszkiewicz

VIII Liceum Ogólnokształcące im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Ekosystemy rolnicze mimo silnej antropopresji pozostają ostoją licznych i rzadkich zwierząt. W środowisku wiejskim, na łąkach, polach i nierzadko w osadach ludzkich spotykane są liczne gatunki ptaków, jednak zagrożenia awifauny w agrocenozach mogą spowodować istotny spadek bioróżnorodności w Polsce.

Celem przeprowadzonych badań była próba oceny liczebności i zróżnicowania awifauny na terenie rolniczym w Wielkopolsce, w różnych porach roku.

Teren, na którym przeprowadzono badania położony jest w gminie Kaźmierz, w województwie wielkopolskim. Liczenia ptaków wykonano w czterech porach roku. Inwentaryzację ptaków przeprowadzono na powierzchni próbnej w kształcie kwadratu o wielkości 1 km². W obrębie tego obszaru wytyczono dwa transekty o długości 500 metrów każdy. Ptaki liczono w trakcie jednorazowego przejścia przez oba transekty w godzinach porannych. Odnotowano wszystkie ptaki widziane i słyszane.

Badania wykazały ogólną liczbę 22

gatunków ptaków. W największej liczbie ptaki obserwowane były jesienią. Podczas wiosennego i letniego liczenia stwierdzono mniejszą liczbę osobników, zaś najmniej ptaków zaobserwowano zimą, jedynie 13 osobników. Porównanie liczby gatunków ptaków w poszczególnych terminach wykazało szczególnie dużą różnorodność w okresie letnim. Zdecydowanie najmniej gatunków stwierdzono podczas liczenia zimowego.

Przeprowadzone badania wykazały duże zróżnicowanie sezonowe awifauny, które dotyczyło zarówno liczby osobników jak i ich różnorodności gatunkowej. Przeprowadzona analiza wskazuje, że dotychczasowy monitoring ptaków w Polsce, który wykonywany jest w terminie wiosennym, powinien być rozszerzony o badania w innych terminach. Uwzględnienie dodatkowych badań pozwoliłoby na wnikliwszą ocenę składu gatunkowego awifauny w terenie.

19.

Nauki podstawowe w klinikach

Joanna Tyrchniewicz, Paweł Bednarek

II Liceum Ogólnokształcące im. Generałowej Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu

Celem plakatu jest przybliżenie nauk podstawowych używanych w klinikach. Plakat ma zachęcać do zgłębienia fundamentów

Ugandzie

i Wietnamie, 99% dorosłych i 92% dzieci i młodzieży w naszym kraju choruje na próchnicę a 95% cierpi na choroby przyzębia.

Periodontopatie, których główną przyczyną jest zła higiena jamy ustnej, mogą wywoływać zapalenie wsierdza i mięśnia sercowego, kłębuszkowe zapalenie nerek, zapalenie tęczówki i siatkówki oraz reumatoidalne zapalenie stawów oraz potencjalnie może wpływać na chorobę miażdżycową, cukrzycę czy chorobę sercowo-naczyniową.

Statystyczny Polak wybiera się do dentysty dopiero gdy ból jest nie do pokonania przez ogólnodostępne leki przeciwbólowe. Najczęstszą przyczyną takiego bólu jest nieodwracalne zapalenie miazgi, które również może nieść ze sobą powikłania ogólnoustrojowe. W 90% przypadkach zapalenie przyzębia ma postać przewlekłą i nie daje silnych efektów bólowych, co sprawia, że pacjenci nie traktują tego problemu poważnie i nie zgłaszają się na odpowiednie leczenie. Warto wspomnieć, że leczenie chorób przyzębia jest długotrwałe, trudne i kosztowne a profilaktyka łatwa, tania i dostępna dla każdego. Jej rezultaty wielokrotnie przewyższają zmusne działania terapeutyczne związane z periodontopatiami - wystarczy tylko o niej pamiętać.

5.

Wypalenie zawodowe wśród ratowników medycznych

Mateusz Miszczyszyn, Dariusz Kopaczyk, Łukasz Wabik, Karolina Kurczyńska, Dominika Daroń

Studencie Koła Naukowe Ratowników Medycznych "Eskulap", Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

Wstęp: Zespół wypalenia zawodowego określany jest jako przewlekła, wielowymiarowa reakcja na stres występujący w zawodzie. Stopień znajomości terminu "zespół wypalenia zawodowego" wśród ratowników medycznych oraz poziom wiedzy badanych na temat powyższego zespołu jest ciągle niewystarczający.

Cel pracy: Dokonanie oceny poziomu wypalenia zawodowego wśród ratowników medycznych oraz analiza, czy staż pracy i sytuacja rodzinno-zawodowa mają wpływ na wystąpienie tego syndromu. Oceniano także sposoby rozładowywania napięcia emocjonalnego wśród badanych grup.

Materiał i metody: Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankietowy złożony z 37 pytań (otwartych i zamkniętych). Do analizy porównawczej wyników posłużono się metodą statystyki opisowej. Badaniami objęto 100 ratowników i ratowniczek medycznych zatrud-

nionych w szpitalnych oddziałach ratunkowych oraz zespołach ratownictwa medycznego w szczególności z powiatu pilskiego. Średnia wieku osób badanych wynosiła 30 lat.

Wyniki: Staż pracy, niskie wynagrodzenie mają wpływ na wystąpienie tego syndromu. Wpływ ma także ilość wyprawocanych godzin oraz atmosfera w zespole. Badane osoby w celu rozładowania napięcia emocjonalnego stosowały zachowania konstruktywne, a nie techniki i konkretne metody relaksacyjne.

Wnioski: Wyniki badań zwracają uwagę na bardzo istotne, w tym również niebezpieczne z punktu widzenia wypalenia zawodowego, zjawiska zaistniałe w badanej grupie zawodowej. W środowisku ratowników medycznych termin wypalenie zawodowe jest znany, a poziom wiedzy badanych na temat zespołu wypalenia zawodowego można uznać za niewystarczający, wymagający pewnego uzupełnienia. U większości ratowników medycznych można stwierdzić objawy zespołu wypalenia zawodowego.

6. Wpływ czynników ryzyka rozwoju miażdżycy na liczbę zwięzonych w sposób istotny naczyń wieńcowych

Bartosz Mroczyk¹, Edyta Prokop², Jacek Migaj²

¹*Wydział Lekarski I, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

²*I Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Choroba niedokrwienna serca (ChNS) jest jedną z głównych przyczyn zgonów w krajach wysoko rozwiniętych. Najczęstszą przyczyną ChNS jest zwiężenie światła tętnic wieńcowych przez miażdżycę. Czynniki ryzyka rozwoju miażdżycy można podzielić na czynniki podlegające i niepodlegające modyfikacji. Celem pracy było zbadanie, czy płeć pacjentów oraz obecność następujących czynników ryzyka rozwoju miażdżycy: hipercholesterolemii, hipertrójglicydemii, cukrzycy oraz nadciśnienia tętniczego wpływa istotnie na liczbę zajętych procesem miażdżycowym naczyń wieńcowych.

Przeprowadzono badanie retrospektywne z analizą danych 247 pacjentów (81 kobiet i 166 mężczyzn) leczonych z powodu ChNS w I Klinice Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu w 2013

wartości wilgotności względnej były nadranem, zaś najmniejsze w południe. Było to związane z odparowaniem wody, oraz mniejszą aktywnością rodziny pszczołej w ciągu nocy. Wykazano, że pszczoły mogą zebrać w 14 godzin nawet 5 kg nektaru przy obecności około 24 tys. zbieraczek nektaru w trakcie lotu, z którego powstanie, po odparowaniu od 2,56 kg do 3,78 kg wody, od 1,219 kg do 2,439 kg miodu. Stwierdzono, że wentylatorki były już aktywne przy temperaturze 15 °C, zaś zbieraczki największą aktywność wykazywały przy temperaturze ponad 20 °C.

17.

In vitro - wady zalety i przebieg

Paulina Stefańska, Marcin Podolak, Tomasz Stasikowski

III Liceum Ogólnokształcące im. św. Jana Kantego w Poznaniu

Sztuczne zapłodnienie inaczej in vitro, to metoda leczenia bezpłodności. Z języka łacińskiego „in vitro” oznacza „w szkle”. Przebiega w warunkach laboratoryjnych poza organizmem matki. Po raz pierwszy metoda ta z powodzeniem została zastosowana w 1978 roku w Anglii. W Polsce taki sam sukces po raz pierwszy osiągnięto w białym stoku niecałe 10 lat później.

In vitro stosuje się u par, które nie mogą mieć dzieci naturalnie. Przyczyn bezpłodności może być wiele: niedrożność jajowodów, zaburzona praca jajników,

wahania hormonalne u kobiet lub nieprawidłowa budowa plemników.

Przebieg:

1. Hormonalna stymulacja jajników
2. Pobieranie dojrzałych komórek jajowych
3. Zapłodnienie pobranych komórek jajowych w warunkach laboratoryjnych
4. Wprowadzenie zarodka do macicy kobiety

Zalety: Zabieg zapłodnienia poza macicznego pozwala parą bezpłodnym na posiadanie dziecka. Jest to zabieg stosunkowo bezpieczny. Ponadto kontrolowanie rozwijających zygot i dobór nasienia oraz komórek jajowych pozwala na niemal wybranie wyglądu dziecka. In vitro można powtarzać gdyby pierwsza ciąża się nie przyjęła.

Wady: Mimo wielu zalet zapłodnienie laboratoryjne nie jest bez wad. Cechują go niska skuteczność 20%. Istnieją również doniesienia, które świadczą, że dzieci urodzone w ten sposób wykazywały większą podatność na nadciśnienie, cukrzycę, otyłość niż dzieci poczęte w normalnej ciąży. Są to jednak informacje niesprawdzone.

Kontrowersje: Zabieg In Vitro przez wiele środowisk społecznych jest krytykowany. Związane jest to z praktyką zamrażania nie wykorzystywanych zarodków w ciekłym azocie a następnie ponowne używanie ich jeśli pierwsza ciąża się nie przyjęła. Niektóre religie podkreślają, że jest to hodowanie ludzi niezgodne z moralnością. Warto dodać, że In Vitro jest wykorzystywane jako ostateczność.

tego samego osobnika, ale między różnymi jego kwiatami oraz zapylenie krzyżowe. Otrzymane wyniki świadczą o tym, że sposób zapylenia wpływa na ilość otrzymanych nasion w owocach wierzbowicy kosmatej. W optymalnych dla rozwoju wierzbowicy warunkach środowiska dominuje zapylenie krzyżowe, a najwięcej nasion zawierały owoce nieizolowane. Z kolei najmniejszą ich ilość znaleźć można było we wnętrzu owoców powstałych na kwiatach izolowanych, sztucznie zapyłanych pyłkiem z innego kwiatu w obrębie tego samego pędu. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że więcej nasion od nich wytworzyły nawet kwiaty izolowane, dla których charakterystyczny był brak ingerencji do czasu zawiązania owocu. Okazało się również, że rozmiary owocu, takie jak długość, czy szerokość nie zależą od rodzaju zapyłania.

16. Próba oceny temperatury wokół czerwiu, temperatury powietrza wewnątrz ula, zmienności wilgotności względnej powietrza oraz aktywności pszczołej rodziny w ulu poliuretanowym i drewnianym typu wielkopolskiego podczas okresu pożytku w rodzinach pszczelich (*Apis mellifera*)

Jan Spychalski

VIII Liceum Ogólnokształcące im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Celem pracy była obserwacja mikroklimatu rodzin pszczoły miodnej (*Apis mellifera*) w ulach w okresie pożytku. Badania wykazały, że temperatura wokół czerwiu wahała się w przedziale 30-34 °C w ulu poliuretanowym (PUR), oraz 33-35 °C w ulu drewnianym. Niższe wartości tego parametru w miejscu występowania czerwiu w ulu PUR były spowodowane małą ilością, a w późniejszym okresie (II połowa lipca) brakiem czerwiu w gnieździe. Temperatura czerwiu w obu ulach była niezależna od temperatury na zewnątrz. Temperatura powietrza wewnątrz ula, była tylko w pewnym stopniu uzależniona od temperatury na zewnątrz ula. Wilgotność względna powietrza wewnątrz ula wynosiła średnio 34-51 % dla ula poliuretanowego i 43-65 % dla ula drewnianego, czyli była średnio o 9-14 % wyższa dla ula drewnianego. Zanotowano, że największe

roku. Wśród pacjentów na podstawie badania koronarograficznego wyodrębniono 3 grupy: I- w której żadne naczynie wieńcowe nie było zwężone w sposób istotny, II- w której zwężone było 1 naczynie oraz III- w której zwężone były ≥ 2 naczynia. W badaniu przeanalizowano związek między liczbą zwężonych w istotny sposób naczyń wieńcowych, a czynnikami ryzyka: płcią męską, nadciśnieniem tętniczym i cukrzycą, hipercholesterolemią oraz hipertrójglicerydemią.

W przypadku mężczyzn 45,18% stanowiła grupa III, 37,35% grupa II natomiast 17,47% grupa I - miażdżycy dotyka najczęściej ≥ 2 naczynia wieńcowe ($p=0,03354$). Podobnej tendencji nie zaobserwowano natomiast w grupie kobiet. Badanie wykazało, że obecność hipercholesterolemii, hipertrójglicerydemii, cukrzycy oraz nadciśnienia tętniczego nie wpływa w istotny sposób na liczbę zwężonych naczyń wieńcowych.

Wśród mężczyzn częściej zajętych jest więcej naczyń wieńcowych niż w grupie kobiet. Obecność hipercholesterolemii, hipertrójglicerydemii, cukrzycy oraz nadciśnienia tętniczego nie koreluje z liczbą istotnie zmienionych miażdżycowo naczyń wieńcowych.

Z. Alarmowa substancja we krwi, czyli PSA - specyficzny antygen prostaty

Piotr Pukacki, Agnieszka Gaczkowska

Wydział Lekarski I, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Nowotwór gruczołu krokowego jest jedną z częstszych przyczyn zgonu z powodu raka w Polsce. Obecnie coraz częściej jest możliwe całkowite wyleczenie, jeśli choroba zostanie wykryta na jej wczesnym etapie. Wczesna diagnostyka opiera się na edukowaniu pacjentów, diagnostyce obrazowej (przypadkowe badania USG jamy brzusznej, precyzyjne badania przezodbytnicze USG i rezonans magnetyczny) oraz na badaniach laboratoryjnych PSA (*Prostate Specific Antigen*).

PSA jest białkiem, proteazą serynową produkowaną przez komórki nabłonka przewodów gruczołu krokowego. Niewielka ilość PSA dostaje się do krwi każdego zdrowego mężczyzny. Podwyższony poziom zaobserwowano w nowotworach, zapaleniu lub uszkodzeniu gruczołu krokowego oraz w nowotworach piersi u mężczyzn. Przesiewowe badanie przedstawia wynik całkowitego poziomu PSA, który jest sumą postaci wolnej i związanej.

FDA (*Food and Drug Administration*) zaakceptował badanie poziomu PSA we krwi już w 1986 roku. Traktowanie badania PSA jako przesiewowego jest kontrowersyjne. W niektórych krajach jest rekomendowane tylko u mężczyzn z grup wysokiego ryzyka, w innych krajach jest zalecane w połączeniu z badaniem USG.

8.

Dermatom – od histologii do przeszczepu skóry

Adam Pawelczyk, Agnieszka Gaczkowska

*Wydział Lekarski I,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Skóra to największy organ powierzchniowy ciała ludzkiego o niezliczonych funkcjach. Jej niezastąpiony charakter jest najlepiej widoczny w przypadku oparzeń, kiedy od szybkiego i skutecznego leczenia zależy przeżycie poszkodowanego. Nauki podstawowe, do których należą anatomia i histologia, pozwoliły na poznanie budowy i zachodzących w skórze procesów. Okazało się, że stworzenie sztucznego opatrunku o tak wszechstronnym charakterze, co naturalna tkanka, przerasta dostępne technologie. Rozwiązaniem okazał się przeszczep skóry z miejsc nieoparzonych, który pobiera się najczęściej urządzeniem o

nazwie dermatom. Nazwa pochodzi od dermatomu, czyli obszaru skóry zaopatrywanego przez pojedynczy nerw czuciowy w postaci segmentowych pasów. Dermatom siatkowy nacina pobraną tkankę w formie siatki. Umożliwia to przykrycie wielokrotnie większego obszaru od miejsca pobrania, a także na ziarninowanie rany i odpływ zbierającego się wysięku w trakcie gojenia.

9.

Aktywność przeciwdrobnoustrojowa *Firletki poszarpanej* (*Lychnis flos-cuculi*)

**Karolina Wichłacz¹, Katarzyna Gafka¹,
Patrycja Misiek¹, Katarzyna Kozaczyk¹,
Patrycja Czerniak¹, Dariusz Kruszcza¹,
Marcelina Kubicka², Paulina Pecyna²**

*¹SKN Młodych Mikrobiologów,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego*

*Katedra i Zakład Genetyki i Mikrobiologii
Farmaceutycznej*

*Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
Wydział Lekarski I,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Wstęp: Firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*) wieloletnia, pospolita roślina łąkową należąca do rodziny goździkowatych. Występuje na obszarach Polski oraz Europy i Azji. Zawiera wiele substan-

berga i perukowca podolskiego a także wpływ promieniowania UV-B na poziom tych barwników w liściach rzodkiewki oraz wpływ niedoboru fosforu w pożywce na poziom antocyjanów w liściach trzykrotki.

Wzrost poziomu barwników antocyjanowych pod wpływem zwiększonego natężenia promieniowania UV-B, należy do jednego z mechanizmów strategii obronnej roślin (rzodkwi przed szkodliwym działaniem tego czynnika stresowego.

Z badań wynika, że czynnikiem w największym stopniu wpływającym na zawartość antocyjanów w liściach jest światło.

Zawartość barwników antocyjanowych w liściach gatunków roślin drzewiastych zmienia się w zależności od pory roku.

W liściach rośliny zimozielonej (bluszcz pospolity) antocyjany chronią rośliny przed szkodliwym działaniem światła przy niskiej aktywności enzymów fotosyntezy oraz obniżają punkt zamarzania soku komórkowego zapobiegając uszkodzeniom mrozowym.

Barwniki antocyjanowe pełnią ważną rolę w tym procesie absorbując światło, kiedy warunki temperaturowe uniemożliwiają sprawną pracę enzymom fotosyntetycznym i w ten sposób zapobiegają uszkodzeniom aparatu fotosyntetycznego.

15.

Znaczenie autogamii i allogamii w efektywności zawiązywania nasion wierzbownicy kosmatej *Epilobium hirsutum L.*

Miłosz Siwak

*VIII Liceum Ogólnokształcące
im. A. Mickiewicza w Poznaniu*

Od wieków człowiek zdaje sobie sprawę z faktu, że rośliny uprawne dają najlepsze plony, gdy pyłek i komórka jajowa pochodzą od różnych osobników. Faworyzowanie allogamii w optymalnych warunkach środowiska widać w przystosowaniach morfologicznych, jak choćby kolorowe kwiaty, które zachęcają owady zapylające. Nie oznacza to jednak, że jest to jedyna możliwa droga do wytworzenia nasion. W przypadku roślin istnieje również autogamia, która u wielokwiatowych gatunków może wystąpić nie tylko w obrębie jednego kwiatu, ale również, gdy pyłek i zalążek pochodzą z tej samej rośliny, ale z innych kwiatów. Powstaje więc pytanie: Jaki wpływ na płodność mają różne sposoby zapylania kwiatów wierzbownicy kosmatej? Odpowiedź na nie była celem badania. Mierzonym parametrem płodności była wielkość owoców oraz liczba zawiązywanych nasion. Wykorzystano metodę izolacji kwiatów, które ręcznie zapyłano w trzech wariantach: zapylenie w obrębie tego samego kwiatu, zapylenie w obrębie

i wywary zarówno ze skrzypu, jak i z pokrzywy wykazują allelopatię ujemną w stosunku do badanych grzybów zarówno patogennych (*F.oxysporum*, *R.solani*) jak i niepatogennych (*M.vinacea*, *T.virens*). Zaobserwowano również spadek ich odporności na działanie preparatów w miarę upływu czasu.

Powyższe wyniki mogą stanowić podstawę do dalszych badań nad wykorzystaniem powszechnie występujących w Polsce roślin, takich jak skrzyp polny i pokrzywa zwyczajna do produkcji naturalnych i w pełni przyjaznych środowisku środków ochrony roślin.

13.

Wpływ gibereliny na wzrost i rozwój jęczmienia jarego

Izabela Minkowska

*I Liceum Ogólnokształcące
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Celem pracy było zbadanie wpływu egzogennej gibereliny (GA) na wzrost i rozwój jęczmienia jarego. W warunkach polowych wykonano jednorazowy oprysk kwasem giberelinowym stosując dwa różne stężenia. Przeprowadzono obserwacje faz rozwojowych wykonując pomiary wysokości i liczby międzywęźli roślin przed opryskiem i po oprysku GA.

Stwierdzono charakter stymulujący

działanie badanego fitohormonu na wzrost wydłużeniowy jęczmienia jarego. W warunkach zastosowanych oprysków jak i w warunkach kontrolnych średnia liczba międzywęźli była taka sama. Zaobserwowano podobieństwo pomiędzy roślinami, a zwierzętami pod względem charakteru systemu hormonalnego.

14.

Występowanie i rola barwników antocyjanowych w roślinach

Paweł Nowak

*I Liceum Ogólnokształcące
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Antocyjany to naturalne barwniki roślinne występujące w soku komórkowym kwiatów i owoców oraz liści. Pod względem chemicznym są glikozydami, w których cukrowiec połączony jest wiązaniem glikozydowym ze związkami niecukrowymi - aglikonem tzw. antocyjanidyną decydującą o ich barwie. W pracy badano zmiany zawartości barwników antocyjanowych związane z jesiennym starzeniem liści winobluszcza trójklapowego i winobluszcza pięciolistkowego oraz przygotowaniem do zimy liści rośliny zimozielonej czyli bluszcza pospolitego.

Ponadto oznaczano wpływ natężenia światła na poziom antocyjanów w liściach klonu czerwonego, berberysu Thun-

cji aktywnych, które należą do kilku grup chemicznych m.in. fitoekdsterydy, saponiny triterpenowe oraz flawonoidy. Obecność niektórych z tych związków może wskazywać na jej działanie terapeutyczne oraz przeciwdrobnoustrojowe.

Cel: Celem badania była ocena aktywności przeciwdrobnoustrojowej ekstraktów pozyskanych z *Lychnis flos-cuculi* na wybrane szczepy drobnoustrojów.

Materiały i metody: Badanie aktywności przeciwdrobnoustrojowej *Firletki poszarpanej* wykonano przy użyciu metody jakościowej (dyfuzyjno-krażkowej) oraz metody ilościowej (seryjnych mikrorozcieńczeń) w celu oznaczenia MIC (ang. Minimal Inhibitory Concentration – minimalnego stężenia hamującego wzrost drobnoustrojów). Materiał do badań stanowiło osiem preparatów z *Lychnis flos-cuculi*, w tym: ekstrakt etanolowy z ziela, kwiatu, korzenia, napar i odwar wodny z ziela oraz frakcja wodna, chloroformowa i butanolo-wa. Aktywność przeciwdrobnoustrojową przebadano na wybranych szczepach wzorcowych bakterii Gram ujemnych i dodatnich oraz grzybów.

Wyniki: W wyniku badania jakościowego zaobserwowano występowanie nieznacznych stref zahamowania wzrostu badanych preparatów wobec drobnoustrojów wzorcowych. Najsilniejszą aktywność przeciwdrobnoustrojową wykazały: frakcja chloroformowa oraz butanolo-wa *Lychnis flos-cuculi*. Ekstrakty etanolowe z ziela, kwiatu i korzenia w badaniu ilościowym,

wykazały podobną aktywność przeciwdrobnoustrojową, hamując zarówno wzrost bakterii, jak i grzybów. Związkami o naj-słabszym działaniu przeciwdrobnoustrojowym okazały się napar i odwar wodny z *Firletki poszarpanej*.

Wnioski: Ze względu na wykazane działanie przeciwdrobnoustrojowe badanych preparatów na szczepach wzorcowych, wskazane jest poszerzenie panelu badań o szczepy kliniczne wybranych drobnoustrojów, co stanowi kontynuację projektu.

10.

Genisteina - zastosowanie w farmakoterapii raka piersi

Iga Wieczorek

Wydział Farmaceutyczny,
Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Genisteina jest izoflawonoidem należącym do grupy fitoestrogenów, niesteroidowych związków pochodzenia roślinnego o budowie i funkcji identycznej z estrogenami ludzkimi. Znaczne jej ilości występują w roślinach z rodziny bobowatych, m.in. soi zwyczajnej, lucernie siewnej i koniczynie czerwonej. Korzystny wpływ spożywania produktów bogatych w genisteinę przedstawiają badania, w których wykazano, że zachorowalność na raka sutka w populacji Azjatek spożywających znaczne ilości soi jest dużo niższa niż w populacji kobiet rasy kaukaskiej, których dieta jest uboga w produkty zawierające genisteinę.

Celem poniższej pracy jest przedstawienie, wykorzystując dostępne dane literaturowe, mechanizmów antynowotworowego działania genisteiny jako potencjalnego leku stosowanego w terapii raka piersi.

Genisteina wykazuje powinowactwo do receptorów estrogenowych alfa (ER-alfa), obecnych głównie w gruczole sutkowym, endometrium oraz zrębie jajników, oraz beta (ER-beta), zlokalizowanych prze-

de wszystkim w mózgu, płucach i jelitach. W przypadku nowotworów piersi, w dawce większej niż 5 μ M działa antagonistycznie na ER-alfa, hamując wzrost komórek nowotworowych oraz powoduje w komórkach redukcję zdolności do migracji i inwazyjności.

Działanie przeciwnowotworowe genisteiny nie ogranicza się jednak tylko do działania na receptory estrogenowe. Dodatkowo przez zapobieganie fosforylacji hamuje aktywność kinazy Akt, odpowiedzialnej za metabolizm beztlenowy komórek nowotworowych. Konkuruje o miejsce aktywne z 5'-trifosforanem adenozy, hamując w ten sposób działanie kinaz tyrozynowych i przez to indukując apoptozę. Blokuję translokację czynnika NF-kappa-beta do jądra komórkowego, przez co nasila apoptozę, hamuje proliferację oraz angiogenezę.

Biorąc pod uwagę liczne mechanizmy działania genisteiny, można spodziewać się pozytywnych rezultatów zarówno w leczeniu hormonozależnych nowotworów piersi, jak również tych, w których nie następuje ekspresja receptora ER.

11.

Charakterystyka występowania jemioli pospolitej w zachodnim zielonym klinie miasta Poznania

Martyna Brzuszkiewicz

I Liceum Ogólnokształcące
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Badano występowanie jemioli pospolitej typowej- *Viscum Album* na obszarze obejmującym dolinę rzeczki Bogdanki w zachodnim klinie zieleni miasta Poznania, oraz wpływ tej rośliny na stan drzew żywicieli. Obserwacje prowadzono za pomocą lornetki i rejestrowano w formie notatek oraz fotografii. Na obszarze 86 ha, stwierdzono 76 ognisk tego półpasożyta, w większości na topolach (41) i robiniach akacjowych (30). Zainfekowane drzewa są skupione głównie w czterech niewielkich obszarowo enklawach. Pozostały teren jest wolny od półpasożyta. Ponad 58% drzew żywicieli jest w stanie złym lub bardzo złym, gdyż ich korony i główne konary, a niekiedy również pnie są zajęte przez jemiolę. Obrazem złego stanu tych drzew jest kruchość i łamliwość gałęzi, utrata intensywności barwy oraz ubytki liści.

12.

Wpływ wyciągów i wywarów ze skrzypu polnego i pokrzywy zwyczajnej na wzrost grzybów glebowych

Zuzanna Kwias

VIII Liceum Ogólnokształcące
im. A. Mickiewicza w Poznaniu

W ogrodnictwie powszechnie stosuje się wyciągi i wywary ze skrzypu polnego i pokrzywy zwyczajnej jako nawozy, środki grzybobójcze lub owadobójcze. Chcąc zweryfikować słuszność takich poczynań postanowiono sprawdzić, czy stosowanie tego typu naturalnych preparatów wpływa hamująco lub też całkowicie niweluje wzrost grzybów glebowych.

Badania prowadzono od 3 do 10 sierpnia 2015r. w laboratorium Wydziału Leśnictwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Ich celem było zbadanie wpływu wyciągów i wywarów ze skrzypu polnego (*Equisetum arvense*) i pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*) na wzrost grzybnicy *Fusarium oxysporum*, *Mortierella vinacea*, *Rhizoctonia solani* i *Trichoderma virens*. Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem metody *in vitro*. Założono, że powyższe preparaty roślinne mają spowalniający wpływ na rozrost grzybnicy badanych gatunków.

Badanie wykazało, że wyciągi