
Młodzi w Świecie Nauki
III Spotkanie
Młodzi Licealnej i Studentów

27 kwietnia 2017 r.
Poznań

Streszczenia



Młodzi w Świecie Nauki
III Spotkanie
Młodzi Licealnej i Studentów



Komitet naukowy:

Przewodniczący:

- prof. dr hab. Jolanta Dorszewska, UMP

Członkowie:

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

- prof. dr hab. Wojciech Kozubski, UMP

- dr hab. Agnieszka Dobrowolska, Prof. UMP

- dr hab. Maciej Cymerys, UMP

- dr Jolanta Florczak-Wyspiańska, UMP

- dr Agata Różycka, UMP

- dr Ewa Totoń, UMP

Komitet organizacyjny:

- prof. dr hab. Jolanta Dorszewska, UMP

- mgr farm. Michał Predecki, UMP

- mgr inż. Marta Kowalska, UMP

- lek. Urszula Łagan-Jędrzejczyk, UMP

- mgr farm. Katarzyna Papierska, UMP

- Studenckie Koło Naukowe Neurobiologiczne

- Dział Promocji UMP



Młodzi w Świecie Nauki
III Spotkanie
Młodzi Licealnej i Studentów



Spis treści:

Harmonogram	5
Sesja inauguracyjna	9
Sesja polskojęzyczna	13
Sesja anglojęzyczna	59



Młodzi w Świecie Nauki
III Spotkanie
Młodzi Licealnej i Studentów



Szanowni Państwo,

Konferencja Młodzi w Świecie Nauki, III Spotkanie Młodzi Licealnej i Studentów, jest kolejnym zetknięciem się młodych ludzi z nauką na poziomie uniwersyteckim.

Pragnę nadmienić, że poprzednie konferencje cieszyły się dużym zainteresowaniem, co niewątpliwie przełożyło się na zwiększoną ilość czynnych uczestników konferencji w roku bieżącym. Wzorem ubiegłego roku konferencja podzielona jest na sesję polsko- i anglojęzyczną, w których uczestniczyć będą zaproszeni goście z kraju i zagranicy. Ich udział może pomóc młodym ludziom w wyborze przyszłej drogi zawodowej, niejednokrotnie związanej z kształceniem się lub pracą w ośrodkach zagranicznych. Wzorem ubiegłego roku prace zgłoszone na konferencję zostały zamieszczone w materiałach zjazdowych, w zależności od zgłoszenia w języku polskim lub angielskim.

Prace zgłoszone na konferencję zostały zamieszczone w materiałach zjazdowych na stronie internetowej wydarzenia: www.mwsn.ump.edu.pl.

Aby zaktywizować licealistów z nowoprzyjętych LO do Programu Współpracy z UMP został zorganizowany konkurs wiedzy o Uniwersytecie Medycznym „1 z 15”.

Mamy nadzieję, że przewidziane przez organizatorów nagrody za najlepsze prezentacje i zwycięstwo w konkursie „1 z 15” będą satysfakcją za włożony wysiłek oraz zachętą do dalszej pracy i rozwijania zainteresowań.

Szczególne podziękowania składamy Władzom Uczelni i Sympatykom, za wsparcie organizacyjne i materialne naszej inicjatywy.

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

Pragniemy również podziękować wszystkim osobom, które zgłosiły prace do sesji ustnej i posterowej, za włożony trud i poświęcony czas, a opiekunom za pomoc i wspieranie młodych talentów. Składamy również podziękowania 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, młodzi licealnej i studenckiej będą kontynuowane w latach następnych.

Powodzenia. Good luck!

Za Komitet Naukowy i Organizacyjny Konferencji

Jolanta Dorszewska

Poznań, 27 kwietnia 2017 rok.

Młdzież w Świecie Nauki
III Spotkanie
Młdzieży Licealnej i Studentów

27 kwietnia 2017 r.
 Poznań

Harmonogram

8:00-9:00	Rejestracja uczestników	
9:00-9:40	Sesja inauguracyjna prowadzący: prof. dr hab. J. Dorszewska, prof. dr hab. D. Zozulińska-Ziółkiewicz	
	9:00-9:10	Otwarcie konferencji prof. dr hab. Jolanta Dorszewska, UMP
9:10-9:40	Wykład plenarny - <i>Życie z cukrzycą</i>	prof. dr hab. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz, UMP
9:40-10:00	Przerwa.	
10:00-11:00	SALA A I sesja polskojęzyczna prowadzący: prof. dr hab. A. Marszałek, mgr inż. M. Grajewski	SALA B I sesja anglojęzyczna prowadzący: dr A-M Barciszewska, mgr inż. E. Bauman
	1. prof. dr hab. Andrzej Marszałek <i>Czy badania podstawowe mają wpływ na rozwój diagnostyki i sposoby leczenia nowotworów?</i> 2. mgr inż. Maciej Grajewski <i>Laboratorium w pigułce (Lab-in-a-pill)</i>	1. dr n. med. Anna-Maria Barciszewska <i>B-B-B</i> 2. mgr inż. Ewa Bauman <i>Xeno-free pre-vascularized spheroids for therapeutic applications</i>
11:00-12:30	HALL GŁÓWNY/ SALA A	
	SESJA POSTEROWA - hall główny 1. <u>Nauki podstawowe w klinikach</u> Prowadzący: lek. Urszula Łagan-Jędrzejczyk, lek. Mateusz Dezor 2. <u>Badania molekularne</u> Prowadzący: mgr Katarzyna Białas, mgr inż. Marta Kowalska 2. <u>Świat wokół nas</u> Prowadzący: dr Ewa Totoń, mgr inż. Paulina Skrypnik/ dr Agata Różycka, Katarzyna Wize FINAŁ KONKURSU 1 Z 15—sala A	

Harmonogram

	SALA A II sesja polskojęzyczna prowadzący: dr hab. M. Cymerys i dr n. med. J. Florczak-Wyspiańska	SALA B II sesja anglojęzyczna prowadzący: dr n. med. M. Owecki i mgr M. Predecki
12:30-14:30	<p>1. Aleksandra Sobańska <i>Pozyskiwanie i wykorzystanie komórek macierzystych z krwi pępowinowej</i></p> <p>2. Szymon Rzepczyk <i>Współistnienie dermatofitowego zakażenia grzybiczego <i>Microsporum canis</i> u kota domowego <i>Felis catus</i> i grzybicy owłosionej skóry głowy u pięcioletniej dziewczynki- opis przypadku</i></p> <p>3. Emilia Maria Kowalczyk <i>Od wykrycia do hormonoterapii, czyli leczenie nowotworu piersi na podstawie historii Genowefy P.</i></p> <p>4. Paulina Tomczak <i>Badanie właściwości cytotoksycznych pochodnej resweratrolu w liniach komórkowych raka jajnika</i></p> <p>5. Katarzyna Papierska <i>Metoksy pochodne resweratrolu jako modulatory receptora Ah i wybranych cytochromów P450 w komórkach raka piersi</i></p> <p>6. Mateusz Miszczyszyn <i>„Łańcuch przeżycia” na przykładzie chorej z głęboką hipotermią</i></p> <p>7. Zuzanna Rzetelska <i>Wpływ czynników środowiskowych i chorób współistniejących na rozwój przewlekłego zapalenia zatok przynosowych (PZZP), z uwzględnieniem podtypów histologicznych</i></p> <p>8. Olga Szklanny <i>Proteomiczna charakterystyka wskaźników astmy u dzieci</i></p>	<p>1. Maria Witkowiak <i>The effect of temperature on the decomposition of ascorbic acid (Vitamin C)</i></p> <p>2. Wiktor Gałęcki <i>Laboratory synthesis of chalcone and proving its structure with the use of modern analytical techniques</i></p> <p>3. Piotr Sokalski <i>Synthesis of sulphanilamide using aniline as an initial reactant and proving its structure using Modern Analytical Techniques: H-NMR spectroscopy, IR spectroscopy and Mass Spectrometry</i></p> <p>4. Katarzyna Białas <i>Lithium-related cytoprotection in experimental peritoneal dialysis</i></p> <p>5. Joanna Nowakowska <i>Variants of APOE and TOMM40 genes, the plasma level of apoE and the family history of Alzheimer's disease</i></p> <p>6. Marek Wiesław Kwaśniewski <i>Comparison of methods of banking fungi – moulds with microbanks and blotting paper</i></p> <p>7. Eliza Matuszewska <i>Proteomic analysis of honeybee venom allergy markers</i></p>

	SALA A
14:30-15:00	Prezentacje sponsorów
15:00-15:30	Wręczenie nagród za wyróżnione prace i dla zwycięzcy konkursu 1 z 15. Zakończenie konferencji

Wykład inauguracyjny

Życie z cukrzycą

prof. dr hab. med. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz

*Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych
i Diabetologii*

Uniwersytet Medyczny

im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Cukrzyca jest przewlekłą chorobą charakteryzującą się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny. Etiologiczny podział cukrzycy wyodrębnia 4 klasy: cukrzycę typu 1 - będącą następstwem destrukcji komórek beta wysp trzustki w następstwie reakcji z autoagresji, cukrzycę typu 2 - w której hiperglikemia jest następstwem względnego deficytu insuliny wynikającego z oporności tkanek na działanie insuliny, cukrzycę ciążową - w której zaburzenia metabolizmu glukozy indukowane są ciążą i ustępują po urodzeniu dziecka oraz cukrzycę o innej zdefiniowanej przyczynie tj. monogenowo uwarunkowany defekt sekrecji insuliny, genetycznie uwarunkowana insulinooporność, schorzenia trzustki, cukrzyca w przebiegu endokrynopatii, wyindukowana lekami diabetogennymi i inne.

Cukrzyca określana jest epidemią XXI wieku ze względu na liczbę chorych na świecie, która szacowana jest aktualnie na około 400 mln. W Polsce liczba chorych na cukrzycę wynosi około 3 mln., z czego 80 % stanowią chorzy z typem 2 schorzenia, u których hiperglikemia jest związana z otyłością brzuszną i innymi zaburzeniami metabolicznymi bezpośrednio i pośrednio z nią związanymi. Cukrzyca typu 1, chociaż pozostaje w liczebnej mniejszości jest wielkim wyzwaniem dla pacjentów, ich rodzin, systemu opieki medycznej i społeczeństwa. Choroba z autoagresji prowadząca do bezwzględnego niedoboru insuliny, wymagająca od rozpoznania leczenia insuliną. Na cukrzycę typu 1 można zachorować w dzieciństwie, wieku młodzieńczym i wieku dorosłym. Leczeniem z konieczności jest insulinoterapia. Pomimo imponującego postępu w zakresie poznania mechanizmów odpowiedzialnych za autoimmunologiczną destrukcję komórek beta nadal nie potrafimy cukrzycy typu 1 wyleczyć. W terapii osób z cukrzycą typu 1 fundamentalne znaczenie ma edukacja i motywacja pozwalająca na dobre zarządzanie cukrzycą. Osoby z nowo rozpoznaną cukrzycą typu 1 powinny edukowane być przez profesjonalny Zespół terapeu-

tyczny w zakresie intensywnej czynnościowej insulinoterapii. Rozsądne i umiejętne dopasowywanie dawek insuliny do potrzeb organizmu naśladujące fizjologiczne wydzielanie insuliny pozwala osobom z cukrzycą typu 1 normalnie funkcjonować, realizować ambitne życiowe plany łącznie z osiągnięciem sukcesów zawodowych i sportowych. Zastosowanie nowych technologii w zakresie podawania insuliny i monitorowania glikemii czyni insulinoterapię nie tylko precyzyjniejszą, ale przede wszystkim bezpieczniejszą. Dobrze wyedukowany pacjent z cukrzycą typu 1 to pacjent z małym ryzykiem ostrych powikłań cukrzycy tj. kwasicy cukrzycowej ketonowej czy ciężkiej hipoglikemii. Życzeniem Zespołu terapeutycznego jest, aby dobrze wyedukowany i zmotywowany pacjent z cukrzycą typu 1 dobrze zarządzał zdrowiem poprzez zdrowe odżywianie, nie palenie papierosów, systematyczność w aktywności fizycznej, dbaniu o dobry sen, umiejętne kontrolowanie glikemii. Takie zachowania zmniejszają szansę na rozwój ostrych i przewlekłych powikłań cukrzycy i dają radość w słodyczy życia. Niestety, życie z cukrzycą bywa gorzkie w smaku. Cukrzyca nie musi, ale może być przyczyną kalectwa z powodu przewlekłych powikłań neurowaskularnych i przedwczesnych zgonów. Cukrzyca może, ale nie musi negatywnie wpływać na życie.

Wykłady zaproszonych gości

1.
Czy badania podstawowe mają wpływ na rozwój diagnostyki i sposoby leczenia nowotworów?

prof. dr hab. Andrzej Marszałek

Katedra i Zakład Patologii i Profilaktyki Nowotworów Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Zakład Patologii Nowotworów Wielkopolskiego Centrum Onkologii, Prezes Polskiego Towarzystwa Patologów, Konsultant Krajowy w dziedzinie patomorfologii

W zakresie wiedzy podstawowej jest zrozumienie mechanizmów regulujących cykl komórkowy. W warunkach prawidłowych cykl komórkowy składa się z faz G1, S, G2 oraz M. Przejście pomiędzy poszczególnymi fazami jest regulowane przez szereg czynników, w tym aktywacja i hamowanie onkogenów oraz białek zwanych cyklina-
mi. Zaburzenia wspomnianego procesu prowadzą do niekontrolowanych i nieprawidłowych podziałów, czyli do przemiany nowotworowej. Do czynników prowadzących do zaburzeń regulacji cyklu komórkowego mogą doprowadzać, zmiany genomu prawidłowej komórki po zakażeniu wirusowym. Doskonałym przykładem, w którym dochodzi do indukowanych zakażeniem wirusowym zaburzeń regulacji cyklu komórkowego, jest zakażenie onkogennymi

typami wirusa brodawczaka ludzkiego (ang. Human Papilloma Virus, HPV).

Związek pomiędzy zakażeniem wirusowym, a zaburzeniem mechanizmów kontroli cyklu komórkowego, został opisany jako efekt produkcji białek E6 oraz E7, będących zjawiskiem pochodnym wbudowania materiału genetycznego HPV do DNA komórek gospodarza. Pośrednim efektem opisanych zjawisk jest pojawienie się w zakażonych komórkach zwiększonych ilości białka p16. To zjawisko jest wykorzystywane do szybkiej diagnostyki etiologii wirusowej zmian nowotworowych.

W ostatnich latach analizując trendy zachowań na nowotwory w obrębie głowy i szyi, stwierdzono rosnącą liczbę nowych przypadków raków w wybranych lokalizacjach (głównie: jama ustna, gardło środkowe), zwłaszcza u pacjentów z młodszej grupy wiekowej. Dotychczas, klasyczny pacjent z nowotworem w obrębie głowy i szyi był w wieku powyżej 60 roku życia. Obecnie stwierdza się lawinowy wzrost nowotworów w tej lokalizacji u pacjentów około 40 roku życia. W badaniach patomorfologicznych stwierdzono, że w grupie młodszych pacjentów, w większości nowotworów stwierdza się zwiększoną ekspresję białka p16. Dalsze badania, potwierdziły wirusową (związaną z zakażeniem HPV) etiologię zmian nowotworowych. W kolej-

nej fazie badań, w której weryfikacji 2. badań, w której weryfikowano możliwości terapeutyczne w nowej (młodszej) grupie pacjentów dostrzeżono, iż część pacjentów ma odmienne rokowanie. Ostatecznie stwierdzono, że pacjenci ze zwiększoną ekspresją p16 mają znacznie lepsze rokowanie, niż pacjenci, z takim samym typem nowotworu, ale bez zwiększonej ekspresji p16. Szczegółowy mechanizm tego zjawiska nie jest jeszcze poznany.

Laboratorium w pigułce (Lab-in-a-pill)

mgr inż. Maciej Grajewski

*Pharmaceutical Analysis Group,
University of Groningen;
SG Papertronics B.V., The Netherlands*

Rewolucja technologiczna, która doprowadziła do miniaturyzacji komputerów i telefonów komórkowych, odciska dzisiaj swoje piętno również na sprzęcie laboratoryjnym i metodologii badań naukowych. Wpływ nowych technologii jest zauważalny w sposobie prowadzenia badań oraz w coraz większym zainteresowaniu naukowców nad adaptacją systemów hodowlanych do zastosowanego w eksperymencie modelu biologicznego. W konsekwencji, obecnie rozwijane systemy do prowadzenia kultur komórkowych i tkankowych są projektowane i budowane z uwzględnieniem warunków fizjologicznych dla danego modelu biologicznego. Do parametrów najczęściej optymalizowanych należą wymiary i kształt komory z komórkami, twardość i rodzaj podłoża naturalny dla kultury komórkowej oraz rodzaj przepływu medium komórkowego przez komorę z komórkami. Dodatkowo dzięki miniaturyzacji różnego rodzaju sensorów (np. elektrod do pomiarów pH), możliwa stała się ich integracja w bezpośrednim otoczeniu hodowanych komórek. Wymienione osiągnięcia poskutkowały szeregiem nowych metod pozwalających na nieprzerwaną obserwację zacho-

wań komórek w kulturze wystawionych na działanie różnych leków lub zmiennych warunków hodowlanych. Obserwacja w czasie rzeczywistym (ang. *real-time monitoring*) zmian zachodzących w komórkach daje szczegółowy wgląd w przebieg procesów takich jak transport, trawienie, podziały komórkowe czy śmierć komórki. Konsekwencją lepszego rozumienia owych procesów jest odkrywanie zjawisk powodujących różne schorzenia (np. arteriosklerozę) i projektowanie nowych leków do ich zwalczania. Dzięki informacjom zebranych przy pomocy systemów hodowlanych dopasowanych do zastosowanego modelu biologicznego możliwe jest otrzymanie danych korespondujących z informacjami otrzymanym podczas badań *in vivo*.

W przyszłości kolejne generacje systemów kultur komórkowych ograniczą wykorzystywanie zwierząt do badań laboratoryjnych oraz pozwolą spersonalizować metody leczenia względem pacjenta. Jednak zanim nauka dotrze do tego momentu swojego rozwoju, należy zrozumieć obecne możliwości technologiczne i przyszłe kierunki rozwoju. Dlatego kolejne innowacyjne rozwiązania dla lepszego odwzorowania sytuacji fizjologicznej modelu biologicznego w kulturze *in vitro* mają ogromne znaczenie dla dalszego rozwoju badań naukowych.

Sesja ustna**1. Pozyskiwanie i wykorzystanie komórek macierzystych z krwi pępowinowej**

Aleksandra Sobańska

Opiekun: Teresa Kolasińska

III Liceum Ogólnokształcące
im. św. Jana Kantego w Poznaniu**1. Ogólna charakterystyka komórek macierzystych**

Komórki macierzyste dzielimy na różne typy w zależności od ich stopnia pluripotencji. Dzięki swoim zdolnościom do różnicowania się są nadzieją na regenerację uszkodzonych części ciała ludzkiego. Głównymi źródłami komórek macierzystych są szpik oraz krew pępowinowa.

2. Charakterystyka komórek z krwi pępowinowej

Komórki macierzyste występujące w krwi pępowinowej mają charakter multipotencjalny. Są zdolne do przekształceń w różne typy komórek w obrębie jednego listka zarodkowego (w przypadku komórek izolowanych z krwi pępowinowej - mezoderma). Oprócz tego charakteryzują się wysokim potencjałem proliferacyjnym.

3. Pobranie krwi z pępowiny i izolacja komórek macierzystych

Sznur pępowiny pozyskiwany jest po porodzie. Zabieg jest bezbolesny oraz nieinwazyjny. Pobranie krwi pępowinowej jest

czynnością neutralną dla dziecka. Kiedy nastąpi wkłucie w naczynia pępowinowe krew spływa przez kilka minut do worka, po czym miesza się z płynem, który zapobiega krzepnięciu. Na koniec zakładane są specjalne zaciski zabezpieczające krew przed wypłynięciem.

4. Przechowywanie krwi pępowinowej
Po wyizolowaniu komórek macierzystych z krwi pępowinowej trafiają one do kasety, w której, po dodaniu środków kriochronnych przechowuje się je w parach ciekłego azotu.

5. Wykorzystanie komórek macierzystych z krwi pępowinowej

Komórki macierzyste stosujemy do przeszczepień autologicznych oraz/lub allogenicznych. Komórki odbudowują zniszczone tkanki ratując życie.

2. Współistnienie dermatofitowego zakażenia grzybiczego *Microsporum canis* u kota domowego *Felis catus* i grzybicy owłosionej skóry głowy u pięcioletniej dziewczynki - opis przypadku

Szymon Rzepczyk

Liceum Ogólnokształcące św. Marii
Magdaleny w Poznaniu

Grzybica owłosionej skóry głowy wywołana zoofilnym dermatofitem *Microsporum canis*. Typowym obrazem klinicznym mikrosporiazy skóry owłosionej głowy jest występowanie okrągłych ognisk zapalnych ze złuszczącą powierzchnią oraz wyraźne osłabienie i łamliwość włosów obszaru zakażonego - obraz „ścierniska” - włosy ułamane przy powierzchni skóry. Największym rezerwuarem grzybicy są koty lub psy. Pierwsze zmiany u chorej pojawiły się w 7 dobie po kontakcie ze zwierzęciem, które zostało przywiezione z hodowli. Na skórze kota na tylnej prawej kończynie widoczne były niewielkie zmiany. U małej pacjentki w ocenie bezpośredniej stwierdzono obecność 2,5 centymetrowego ogniska w okolicy ciemieniowej z licznymi połamanymi włosami i łuszczącym naskórkiem. W obszarze otaczającym zmianę stwierdzono niewielkie zmiany rumieniowe skóry. W świetle lampy Wooda obserwowano seledynową fluorescencję włosów. Na podłożu Sabourauda w tempe-

raturze pokojowej - 25°C wzrost hodowli nastąpił już po 10 dniach w postaci białej kolonii z charakterystycznym promienistym rozgałęzieniem oraz kanarkowym zabarwieniem na awersie. Badanie mikroskopowe grzyba, barwionego Lactophenol Cotton Blue, ukazało liczne wrzecionowate makrokonidia podzielone na 4 komory oraz wydłużone, cienkie strzępki grzybni. Taki sam obraz obserwowano w hodowli założonej z materiału pobranego ze zmian na skórze od 4 miesięcznego kota domowego - szczepionego, przebadanego weterynaryjnie - jednakże prowadzącego „wolny” tryb życia. Ocena wykonana na podstawie obrazu klinicznego zmian, hodowli oraz obrazu mikroskopowego grzyba zarówno u pacjentki jak i zwierzęcia pozwoliła stwierdzić że przyczyną zmian w obu przypadkach był *Microsporum canis*. Grzybice wywołane dermatofitami zoofilnymi w ostatnich latach znacznie zwiększyły częstość występowania. Mikrosporiaza jest przykładem tzw. „epidemii podwórkowych”, w których grupa dzieci zaraża się od chorego zwierzęcia. W kolejnych dniach obserwowano zmiany potencjalnie grzybicze skóry gładkiej u brata pacjentki. Szczep zidentyfikowanego grzyba dermatofitowego planuje się poddać badaniom genetycznym we współpracy z IGR PAN.

3.

Od wykrycia do hormonoterapii, czyli leczenie nowotworu piersi na podstawie historii Genowefy P.

Emilia Maria Kowalczyk

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Żyjąc w świecie, w którym tak wiele zmienia się w bardzo szybkim tempie, coraz częściej jesteśmy narażeni na mutageny środowiskowe. Chorobą, która może dotknąć człowieka w każdym wieku jest nowotwór. Mimo funduszy przeznaczonych na leczenie nowotworów, liczba chorych nie tylko nie zmniejsza się, ale wciąż rejestruje się nowe przypadki agresywnych nowotworów. Statystyki są nieubłagane, dlatego coraz większą wagę przykładamy do uświadomienia pacjentów, jaką istotną rolę ma szybkie wykrycie nowotworu.

W pracy przedstawiam nowotwór, który jest bliski nam - kobietom, czyli raka piersi. Choroba ta dotyka około 10% kobiet na całym świecie. Dzięki życzliwości specjalistów miałam możliwość zapoznać się z jej leczeniem przy udziale innowacyjnych metod.

Celem mojej pracy jest pokazanie przebiegu leczenia guza piersi na wybranym przykładzie. Chcę też uświadomić kobietom, jak istotne jest jego wczesne wykrycie np. dzięki mammografii przesiewowej. Metod walki z nowotworem piersi jest wiele. Przedstawiam terapię oszczędzającą, która

ma znaczący wpływ na leczenie raka oraz na niezbędne leczenie psychologiczne. Wskazuję też znaczenie terapii uzupełniających - radio- i chemioterapii oraz mniej powszechnej hormonoterapii.

Zachorowanie na nowotwór piersi bardzo wpływa na psychikę kobiety, która często po przebyciu takiej choroby zmaga się z brakiem akceptacji swojego ciała, a także z wyniszczeniem organizmu. Jednak szybkie wykrycie i prawidłowe leczenie ogromnie zwiększa szansę na całkowite wyleczenie i powrót do zdrowia.

4.

Badanie właściwości cytotoksycznych pochodnej resweratrolu w liniach komórkowych raka jajnika

Paulina Tomczak¹, Hanna Piotrowska²

Opiekun: Małgorzata Łuszczek-Pawelczak, Damian Mikulski

¹ *II Liceum Ogólnokształcące im. Generałowej Zamojskiej i Heleny Modrzejewskiej w Poznaniu*

² *Katedra i Zakład Toksykologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu*

Pomimo potwierdzenia antynowotworowych właściwości trans-resweratrolu, dowiedziono jego niską biodostępność in vivo. 3,4,4',5'-Tetrametoksystylben jest pochodną, która mogłaby wykazywać wyższą biodostępność przy zachowaniu właściwości proapoptotycznych. Badano jego aktywność na 2 liniach raka jajnika: A-2780 oraz SKOV-3, różniące się między sobą ekspresją białka p53. Badano więc aktywność cytotoksyczną 3,4,4',5'-tetrametoksystylbenenu, oraz korelację między jego aktywnością, a ekspresją białka p53 w komórce.

Namnożone i zliczone w komorze Bürkera komórki odpowiednio rozcieńczono i wysiano na płytce 96-dółkowej. Do każdego 6 dołków dodawano 3,4,4',5'-TMS w roztworze DMSO (stężenie 10 μM/l) w różnych stężeniach [μM/l]: 10; 5; 2,5; 1,25;

0,625; 0,3125 oraz 2 próby kontrolne z roztworem DMSO bez 3,4,4',5'-TMS. Wykonano 2 próby dla każdego czasu pomiaru (12h, 24h, 72h). Żywotność komórek zbadano testem MTT oraz metodą spektrofotometryczną.

3,4,4',5'-TMS wykazał aktywność cytotoksyczną w liniach komórkowych raka jajnika SKOV-3 oraz A-2780, jednakże bardziej odporne na jego działanie są komórki SKOV-3. W linii A-2780 nawet niewielkie stężenia badanego związku powodują niską przeżywalność komórek nowotworowych, z kolei niższe stężenia związku w linii SKOV-3 nie przejawiają aktywności cytotoksycznej. Można przypuszczać, że badany związek działa podobnie do przebadanej już pochodnej 3,4,4',5'-TMS. Pochodna ta indukuje wzrost ilości białka p53, co powoduje następnie programowaną śmierć komórki nowotworowej. Jeśli 3,4,4',5'-TMS tak działa, wyjaśniałoby to, dlaczego linia SKOV-3 jest bardziej odporna na badany związek (brak ekspresji genów białka p53). Wyniki te dają nadzieję na stworzenie długo oczekiwanego leku przeciwko nowotworom. Badania te były tylko wstępem, gdyż w drugiej kolejności należałoby rozpocząć badania in vivo (na myszach) w celu sprawdzenia biodostępności.

5.

Metoksy pochodne resweratrolu jako modulatory receptora Ah i wybranych cytochromów P450 w komórkach raka piersi

Katarzyna Papierska¹, Barbara Licznarska¹, Marcin Wierzchowski², Wanda Baer-Dubowska¹

¹Katedra i Zakład Biochemii Farmaceutycznej
²Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych
Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Rak piersi to najczęściej diagnozowany nowotwór wśród kobiet na całym świecie. Obecnie stosowane schematy leczenia są kosztowne oraz wiążą się z licznymi działaniami niepożądanymi. Stąd poszukiwane są związki pochodzenia naturalnego lub ich syntetyczne pochodne, które mogłyby zostać wykorzystane w chemoprewencji nowotworu gruczołu piersiowego. Do takich związków należy resweratrol (3,5,4'-trihydroksystilben). Resweratrol wykazuje zdolność hamowania kancerogenezy na wszystkich jej etapach, jednak charakteryzują się niekorzystnymi właściwościami farmakokinetycznymi. Syntetyczne metoksy pochodne stilbenu cechuje lepsza biodostępność oraz dłuższy okres półtrwania w porównaniu z resweratrolem.

Celem badań była ocena wpływu trzech syntetycznych metoksy pochodnych resweratrolu: 3,4,2'-trimetoksy-trans-stilbenu (3MS), 3,4,2',4'-tetrametoksy-trans-

stilbenu (4MS) oraz 3,4,2',4',6'-pentametoksy-trans-stilbenu (5MS) na ekspresję wybranych genów: AhR, CYP19, CYP1A1 i CYP1B1 w estrogenoniezależnej linii komórkowej MDA-MB-231. Zbadano także poziom estradiolu wydzielanego do medium hodowlanego przez badane komórki. Hodowlę komórek inkubowano przez 72 godziny z resweratrolem w stężeniach 0,5, 1 i 5 μ M, pochodną 3MS w stężeniach 0,5 i 1 μ M oraz pochodne 4MS i 5MS w stężeniach 1 i 5 μ M. Z komórek wyizolowano całkowite RNA metodą kolumnkową, które następnie wykorzystano do oceny ekspresji genów techniką R-T PCR. Natomiast poziom 17 β -estradiolu oznaczono w medium komórkowym za pomocą immunotestu ELISA.

Badania wykazały, że najbardziej obiecującą metoksy pochodną wykazującą działanie chemoprewencyjne wydaje się być pochodna 3MS w dawce 0,5 μ M, która silniej wpływa na indukcję CYP1A1 niż na CYP1B1, co może wpływać na wzmożone działanie chemoprotekcyjne 2-hydroksyestradiolu powstającego za pośrednictwem CYP1A1. Zdolności chemoprewencyjne zdaje się posiadać także sam RES, który w dawce 5 μ M zmniejszał poziom mRNA CYP1B1 i jednocześnie indukował ekspresję AhR. Uzyskane wyniki potwierdzają możliwość potencjalnego wykorzystania badanych metoksy pochodnych jako środków chemoprewencyjnych w profilaktyce nowotworu gruczołu piersiowego, konieczne są jednak dalsze badania w celu weryfikacji wyników.

6.

„Łańcuch przeżycia” na przykładzie chorej z głęboką hipotermią

Mateusz Mischyszyn, Dariusz Kopaczyk, Natalia Puziak

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile,
Instytut Ochrony Zdrowia, Ratownictwo Medyczne, Studenckie Koło Naukowe Ratowników Medycznych "Eskulap"

Wstęp: Hipotermia jest to obniżenie temperatury wewnętrznej organizmu stałocielnego poniżej normalnego zakresu jej zmian. Hipotermia od zawsze stanowiła problem diagnostyczno-leczniczy. Aktualne wytyczne Europejskiej Rady Resuscytacji oraz ILCOR (ang. *International Liaison Committee on Resuscitation*) uznają hipotermię jako potencjalną odwracalną przyczynę zatrzymania krążenia (4H), którą dzięki podjęciu zaawansowanych czynności ratunkowych można skutecznie leczyć.

Cel pracy: Celem pracy jest przedstawienie aktualnych wytycznych oraz metod postępowania ratunkowego u pacjentów, u których stwierdzono ciężką hipotermię, a także organizację w leczeniu przedszpitalnym przez Zespół Ratownictwa Medycznego (ZRM) oraz w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym.

Material i metody: Prezentacja oparta jest na opisie przypadku kobiety przywiezionej do Klinicznego Oddziału Ratunkowego przez ZRM po zatrzymaniu krążenia w przebiegu głębokiej hipotermii, z tempe-

raturą głęboką ciała 19,5°C. Na poziomie ZRM pacjentce podano 100% tlen w wysokim przepływie (15 l/min.), oraz podjęto czynności reanimacyjne z użyciem mechanicznej kompresji mostka oraz wentylacji mechanicznej.

U chorej podjęto skuteczną próbę ogrzania ciała stosując ogrzewanie pozaustrojowe ECMO (ang. *Extracorporeal Membrane Oxygenation*). Po ogrzaniu ciała pacjentki do 22°C wykonano skuteczną defibrylację oraz wprowadzono leczenie farmakologiczne. Po trwającej 110 min. reanimacji udało się u chorej przywrócić spontaniczne krążenie.

Wyniki: Pacjentka, której historia posłużyła do przedstawienia problemu leczenia chorych z rozpoznaną hipotermią, mimo długo trwających zaawansowanych czynności reanimacyjnych oraz zastosowaniu ogrzewania w krążeniu pozaustrojowym, po stosunkowo krótkim czasie leczenia została wypisana do domu bez powikłań neurologicznych.

Wnioski: Dzięki większej wiedzy na temat patomechanizmu i leczenia hipotermii oraz zastosowaniu nowoczesnego sprzętu, przypadek zakończył się pełnym powrotem pacjentki do zdrowia, co związane było ze skutecznym powiązaniem wszystkich ogniw „łańcucha przeżycia”.

7.

Wpływ czynników środowiskowych i chorób współistniejących na rozwój przewlekłego zapalenia zatok przynosowych (PZZP), z uwzględnieniem podtypów histologicznych

Zuzanna Rzetelska¹, Aneta Nowicka¹, Angelika Romańska¹, Karolina Wasicka², Marta Budzińska², Małgorzata Łagiedo-Żelazowska³, Mariusz Kaczmarek³, Małgorzata Leszczyńska⁴, Małgorzata Wierzbicka⁴, Jan Sikora³

¹Wydział Lekarski I, ²Wydział Farmaceutyczny, ³Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej ⁴Katedra Otolaryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi oraz Onkologii Laryngologicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych (PZZP) stanowi proces zapalny obejmujący błonę śluzową jamy nosowej oraz zatok przynosowych. Jest heterogenną chorobą, obniżającą jakość życia pacjentów, a ze względu na częstość występowania stanowi znaczne obciążenie dla systemów zdrowotnych. Wyróżnia się 2 typy PZZP: z polipami oraz bez polipów. Do potwierdzenia choroby niezbędne jest występowanie objawów zapalenia, przez co najmniej 12 tygodni oraz obiektywne potwierdzenie stanu zapalnego za pomocą endoskopii lub TK. Jak dotąd nie ustalono etiopatogenezy PZZP. Celem badania była wielokierunkowa

ocena chorych, pod względem kliniczno-morfologicznego fenotypu PZZP oraz miejscowej i uogólnionej odpowiedzi immunologicznej, w powiązaniu z chorobami współistniejącymi oraz czynnikami środowiskowymi. Wśród uczestników badania przeprowadzona została ankieta dotycząca: narażenia na czynniki środowiskowe m.in. palenie papierosów, kontakt z substancjami chemicznymi, chorób współistniejących takich jak: nietolerancja aspiryny, astma, alergia, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, a także stosowanej farmakoterapii: steroidoterapii, antybiotykoterapii czy leczenia immunosupresyjnego. Dane demograficzne i kliniczne pozyskano z dokumentacji medycznej. Przebadano 40 osób (w wieku 21-70 lat) hospitalizowanych w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UMP. Dwudziestu ośmiu chorych z PZZP (23 z polipami i 5 bez) poddanych zostało funkcjonalnej endoskopowej chirurgii nosa i zatok przynosowych. Grupę kontrolną stanowiło 12 pacjentów ze skrzywioną przegrodą nosa i przerostowym nieżytem błony śluzowej. Analiza danych z ankiety pokazała różnice pomiędzy grupą pacjentów z PZZP z polipami i bez polipów. PZZP z polipami występowało częściej u pacjentów z: nietolerancją aspiryny, astmą ($p=0.03733$), alergią wziewną, zabiegiem endoskopowym w historii choroby, przyjmujących w przeszłości kortykosteroidy ($p=0.00221$) i antybiotyki. Zrozumienie czynników predysponujących do rozwoju PZZP umożliwi wprowadzenie odpowiedniej profilaktyki tego schorzenia.

8.

Proteomiczna charakterystyka wskaźników astmy u dzieci

Olga Szklanny¹, Jan Matysiak¹, Agata Światły¹, Joanna Hajduk¹, Joanna Matysiak², Anna Bręborowicz³, Katarzyna Olejniczak³, Zenon J. Kokot¹

¹Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, ²Klinika Immunologii, Reumatologii i Alergii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ³Klinika Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu,

Wstęp – stan wiedzy ogólnej: Astma jest jedną z najczęściej występujących chorób przewlekłych i stanowi globalny problem zdrowotny. Charakteryzuje się przewlekłym stanem zapalnym oraz nadreaktywnością oskrzeli, co objawia się m.in. napadami duszności i kaszlu. Pomimo szerokiego rozpowszechnienia choroby, jej właściwe rozpoznanie stanowi duże wyzwanie.

Cel pracy: W badaniu podjęto próbę proteomicznej charakterystyki wskaźników astmy. Do osiągnięcia tego celu zaproponowano strategię analityczno-bioinformatyczną.

Materiały i metody: Badanym materiałem była surowica resztkowa pozyskana od dzieci chorych na astmę ($n=12$) i zdrowych ($n=16$). W celu oczyszczania i zagęszczania próbek zastosowano końcówki ekstrakcyjne „ZipTip” (Millipore). Następnie do profilowania peptydowo – białkowego wykorzystano spektrometr mas MALDI-

TOF „UltrafleXtreme” (Bruker). Do wytypowania modelu różnicującego zastosowano program komputerowy „ClinProTools 3.0”.

Wyniki: Wszystkie zastosowane algorytmy charakteryzowały się wysoką zdolnością rozpoznawania (96,88%). Najwyższą wartość walidacji krzyżowej uzyskano dla szybkiego klasyfikatora (81,25%), a najwyższe wartości parametrów walidacji zewnętrznej dla algorytmu genetycznego (75% dla grupy badanej i 90,9% dla grupy kontrolnej). Porównanie pików wybranych do klasyfikacji w poszczególnych algorytmach pozwoliło wskazać, że peptyd o masie 4053,52Da ma szczególny potencjał różnicujący.

Podsumowanie/Wnioski: Wysokie wartości parametrów użytych algorytmów wskazują, że wykorzystanie techniki MALDI-TOF MS w połączeniu z oczyszczeniem i zagęszczeniem próbek metodą ekstrakcji do fazy stałej, może przyczynić się do wyznaczenia profili białkowo – peptydowych i scharakteryzowania wskaźników astmy. W związku z tym, że niniejsze analizy pozwoliły na zbudowanie predykcyjnych modeli astmy charakteryzujących się wysoką wartością dyskryminacyjną, planowane jest rozszerzenie badań o identyfikację peptydów różnicujących badane grupy, co może doprowadzić do wytypowania wskaźnika astmy o wysokiej specyficzności.

Sesja posterowa „Nauki podstawowe w klinikach”

1. „Skrzatki na Laborce”, czyli jak zainteresować dzieci nauką

**Dawid Gruszczyński, Izabela Maćkowiak,
Sandra Wolnikowska, Rozalia Kujawa,
Kamila Paschke, Paulina Czapka**

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

Dzieci i naukowcy mają ze sobą wiele wspólnego. Łączy ich nieustanna ciekawość świata. Niestety, nasi młodzi odkrywcy coraz częściej wolą poznawać wirtualną rzeczywistość niż otaczający nas świat, szkołę traktują jako nieprzyjemny obowiązek, a nauka to dla nich tylko stos podręczników w szafce.

Działający pręcznie już drugi rok projekt „Skrzatki na Laborce” ma na celu pokazanie dzieciom w wieku 8-12 lat różne, nieznane dla nich wcześniej oblicza nauki. Podczas warsztatów dzieci z całego Poznania i okolic wykonują doświadczenia z zakresu biologii, chemii oraz fizyki, poznając w ten sposób tajemnice otaczającego ich świata. Metodyka zajęć oparta jest na zorganizowanym programie doświadczalnym. Eksperymenty przeprowadzane przez dzieci są bezpieczne i zgodne z tematyką warsztatów tj. Obserwacja cieczy nielawonowskiej na zajęciach o tytule „Wbrew naturze”. Każde zajęcia cieszą się ogromnym zainteresowaniem, a chętnych jest za

każdym razem więcej, niż jesteśmy w stanie przyjąć.

Dzięki temu projektowi wiele dzieci zainteresowało się naukami przyrodniczymi. Może to pozytywnie wpłynąć na ich przyszłość, kiedy będą wybierać szkołę ponadpodstawową, czy też uniwersytet. Projekt cały czas się rozwija i dociera do coraz większej liczby odbiorców. Pozwala na rozwój zdolności poznawczych, nie tylko dzieci, ale również organizatorów zajęć, doskonaląc ich umiejętność pracy w grupie oraz aranżacji inicjatyw społeczno-naukowych.

2.

Wpływ podłoża na postawę i symetrię ciała

**Zofia Pawlak, Aleksandra Raczyńska,
Marcin Ciesielski, Swietłana Szczepańska,
Kinga Małecka, Natalia Ratajczak,
Hanna Kaczmarek, Klaudia Kaczmarek,
Maria Woźna**

**Opiekun: Milena Jankowska, Hanna
Skrzypczak**

*Liceum Ogólnokształcącego św. Marii
Magdaleny w Poznaniu*

Celem projektu było wykazanie zależności między rodzajem podłoża a postawą ciała osoby na nim stojącej. Idea badania polegała na skomponowaniu podłóg, które

występują w środowisku naturalnym. Chceliśmy zweryfikować hipotezę, według której zmiany podłoża zachodzące we współczesnym świecie znacznie wpływają na nasze zdrowie i postawę ciała. Zbadano osoby na różnych podłożach oraz sposób w jaki stopa reaguje na kontakt z płaską powierzchnią podoskoku. Za pomocą tego urządzenia badano powierzchnię nacisku stopy na podłoże. Uwzględniono także zdarzenia modyfikujące te zależności: przebyte przez badanych urazy czy operacje kończyn dolnych. Dane zgromadzono za pomocą ankiet i zdjęć.

Uzyskane wyniki badań poddano opracowaniu statystycznemu i fotogrametrycznemu. Asymetrię, wykazano na podstawie pomiaru wysokości wyrostków barkowych prawego i lewego.

Zestawienie otrzymanych wyników z występującymi u dwustu badanych z dolegliwościami bólowymi oraz z zauważaną tendencją do przejawiania największych zaburzeń postaw ciała na podłożu płaskim dało podstawę do przypuszczeń, że podobna korelacja występuje w środowisku miejskim, gdzie przeważa podłoże płaskie, a rosnąca liczba osób z wadami postawy oraz wynikających z nich dolegliwościami jest jej konsekwencją.

Proponujemy wykonanie naszego schematu badania w szkołach średnich w Poznaniu, w Polsce a w przyszłości innych krajach na świecie. Uzyskane wyniki mogłyby dostarczyć danych potwierdzających naszą hipotezę. Dokonane obserwacje mogą stać

się impulsem do podjęcia działań profilaktycznych i korekcyjnych. Równocześnie może stanowić ostrzeżenie dotyczące zmian środowiskowych i ich wpływu na jakość życia współczesnego człowieka oraz wynikających z tego faktu konsekwencji zdrowotnych.

3.

Dwa oblicza cholesterolu

Aleksandra Otworowska, Julia Dzierła

I Liceum Ogólnokształcące im. Hugona Kołłątaja w Krotoszynie

Cholesterol jest związkiem chemicznym zaliczanym do steroidów. Jego cząsteczka zbudowana jest z trzech pierścieni sześciowęglowych, z których jeden zawiera wiązanie podwójne, oraz pierścienia pięciowęglowego. Cholesterol stanowi składnik związków nazywanych lipoproteinami. Dzielimy je na lipoproteiny niskiej gęstości (LDL) i lipoproteiny wysokiej gęstości (HDL).

W teorii tłuszczowo-lipidowej Ancel Keys zawarł twierdzenie, że wysoki poziom cholesterolu we krwi zwiększa prawdopodobieństwo występowania miażdżycy oraz chorób serca. Chcemy pokazać, że omawiany związek organiczny nie może być w stu procentach uznawany za truciznę, ponieważ stanowi substancję, której niczym nie możemy zastąpić. Mimo dużej ilości przeprowadzonych badań dotyczących chorób serca i miażdżycy,

4. w żadnym z nich nie udowodniono bezpośredniego powiązania między dietą wysokotłuszczową, poziomem cholesterolu we krwi, a zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego. Poziom cholesterolu we krwi nie zależy od naszej diety, tylko od wątroby. Ponadto Ann Louise Gittleman informuje, że pomimo spadku spożycia tłuszczów nasyconych w ostatnich dekadach, częstotliwość występowania wspomnianych chorób wzrosła. Zauważono również, że starsi ludzie o wyższym poziomie cholesterolu we krwi żyją dłużej. Niektórzy wysuwają nawet hipotezy o rzekomej ochronie przed zawałem serca jaką gwarantuje podwyższony cholesterol. W organizmie człowieka cholesterol pełni wiele funkcji: stanowi składnik osłonek mielinowych, hormonów steroidowych, witaminy D₃, buduje błony komórkowe, bierze udział w emulgacji tłuszczów, dlatego jego obniżony poziom we krwi prowadzi do zaburzenia homeostazy, powodując cukrzycę, epilepsję, krzywicę, osteoporozę, czy też choroby serca.

Tak jak powiedział Paracelsus: „*wszystko jest i nic nie jest trucizną, bo tylko dawka czyni truciznę*”. Nawet jeśli cholesterol ma w jakimś stopniu negatywny wpływ na człowieka, to nie należy zapominać o jego ogromnym znaczeniu.

4. Diagnostyka i leczenie chorób serca

Wojciech Biniek, Marta Piątek

Opiekun: Teresa Kolańska

III Liceum Ogólnokształcące im. św. Jana Kantego w Poznaniu

Choroby układu krążenia to jeden z wielu przykładów chorób cywilizacyjnych dręczących współczesne społeczeństwo. W większości krajów stanowią one jedną z głównych przyczyn zgonów. Wzrost tempa życia, narastający stres, błędy żywieniowe oraz nałogi przyczyniają się do rozwoju tych chorób.

Choroby układu krążenia bardzo często, choć nie zawsze, mają związek z samym sercem. Na występowanie chorób serca wpływ ma wiele czynników. Między innymi wiek, czynniki genetyczne, nałogi czy zaburzenia lipidowe.

Medycyna XXI wieku pozwala na wykrycie wielu chorób i wad we wczesnej fazie rozwoju ze względu na szereg nowoczesnych badań. Wśród nich wyróżniamy mniej i bardziej inwazyjne badania kardiologiczne. Od morfologii, EKG i echa serca, poprzez badanie metodą Holtera i rezonansu magnetycznego, RTG klatki piersiowej, aż do koronarografii.

Współcześni kardiologowie napotykać wiele chorób. Najczęstszymi z nich są zapalenie mięśnia sercowego, tak zwany zawał serca

oraz choroba wieńcowa związana z niewłaściwą gospodarką lipidową, głównie podwyższonym poziomem cholesterolu HDL. Zdarzają się również poważniejsze wady serca jak na przykład niedomykalność zastawki aortalnej czy blok odnogi pęczka Hisa.

Leczenie farmakologiczne to tylko jedna z metod leczenia chorób serca. Podstawą profilaktyki chorób serca jest aktywność fizyczna i higieniczny tryb życia. Zdarzają się jednak przypadki w których interwencje kardiologów są koniecznością.

5.

Endarterektomia a stentowanie tętnicy szyjnej, czyli leczenie inwazyjne zwężenia tętnicy szyjnej

Maria Teresa Pawełek

Opiekun: Agnieszka Ostrowska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Prezentacja poświęcona jest problemowi leczenia zabiegowego zwężenia tętnic szyjnych. Miażdżyca naczyń nadaortalnych, zwłaszcza w okolicy rozwidlenia tętnicy szyjnej wspólnej, jest główną przyczyną nawracających niedokrwiennych udarów mózgu, będąc powodem około 20% wszystkich udarów. Dynamika progresji zwężenia tętnicy szyjnej jest nieprzewidywalna, choroba może postępować szybko lub wolno albo utrzymywać się na stabil-

nym poziomie przez wiele lat. Dowiedziono skuteczności endarterektomii tętnicy szyjnej ze zwężeniem rozwidlenia tętnicy szyjnej na tle miażdżycowym, która jest obecnie standardowym leczeniem rewaskularyzacyjnym. Jednak nie jest ona jedynym sposobem leczenia inwazyjnego tego zwężenia. Do endowaskularnych metod należy stentowanie. Od lat trwa dyskusja nad wskazaniami i skutecznością obu zabiegów. Mimo przeprowadzenia wielu wielośrodkowych badań z randomizacją, porównujących zabiegi wewnątrznaczyniowe z klasycznymi udrożnieniami chirurgicznymi trudno jest jednoznacznie określić, która z metod jest lepsza, bezpieczniejsza i skuteczniejsza.

6.

Szansa na przełom w leczeniu cukrzycy insulinozależnej dzięki przeszczepowi wysp trzustkowych

Joanna Wolińska

II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Władysława Reymonta w Ostrowie Wielkopolskim

Wstęp: W ciągu ostatnich lat lekarze zauważyli niepokojący wzrost zachorowań na cukrzycę typu 1. W samej Polsce żyje około 180 tysięcy osób chorych, dla których jedyną metodą walki z tą chorobą jest przewlekłe stosowanie insuliny na drodze iniekcji. Gdy u pacjenta pojawiają się groźne powikłania cukrzycowe, np. epizody

hipoglikemii, czy nefropatia cukrzycowa- lekarze rozważają transplantację trzustki lub wysp trzustkowych.

Cel pracy: Omówienie metody leczenia cukrzycy typu 1 na drodze przeszczepu wysp trzustkowych.

Materiały i metody pracy: Przeszczep wysp trzustkowych jest alternatywą dla przeszczepów trzustki, które nie mogą być wykonywane u niektórych pacjentów z dodatkowymi schorzeniami. Po skomplikowanej izolacji wysp trzustkowych, zawieszinę z komórkami wprowadza się do żyły wtórnej krótkiego naczynia krwionośnego odprowadzającej krew do wątroby. W wątrobie wyspy trzustkowe powinny się zagnieżdżyć i rozpocząć produkcję insuliny. Jednak aby wyspy wytwarzały potrzebną ilość hormonu należy wykonać minimum dwa takie zabiegi. Innym i zarazem nieinwazyjnym sposobem podania komórek jest wstrzyknięcie ich pod śluzówkę żołądka pacjenta w trakcie gastroskopii.

Wyniki: Ze względu na ryzyko odrzucenia przeszczepu chory musi przyjmować leki immunosupresyjne. Przeszczep jest „światłem w tunelu” dla osób, u których nie ma innej możliwości leczenia, a ryzyko związane z funkcjonowaniem bez przeszczepu jest większe niż powikłania ewentualnego przeszczepu. Minimalizuje się ilość iniekcji, pacjent nie odczuwa już nagłych skoków ilości glukozy we krwi i dochodzi do zapobiegania powikłaniom cukrzycowym.

Podsumowanie i wnioski: Dotychczas

zabiegi były przeprowadzone u małej ilości pacjentów. To pokazuje, jak skomplikowane jest przygotowanie komórek do transplantacji i jak kosztowna jest procedura, która może polepszyć warunki życia a nawet uratować życie chorego.

Z.

Choroby spowodowane dziedziczeniem mitochondrialnym

Julia Czyż, Jakub Jankowski

Opiekun: Teresa Kolasińska

III Liceum Ogólnokształcące im. św. Jana Kantego w Poznaniu

Podczas zlania się gamet przekazywane są nam różne cechy takie jak: kolor oczu, włosów, itp. Również w spadku genetycznym otrzymujemy mitochondria. Dziedziczone są one tylko po matce. Mitochondria pełnią kluczową rolę w procesie produkcji energii w żywych komórkach, gdzie pełnią funkcję tzw. centrów energetycznych. Syntetyzują cząsteczki ATP w procesie fosforylacji oksydacyjnej. Mitochondria posiadają własny materiał genetyczny, który składa się z kolistych cząsteczek DNA, nazywanych też mtDNA. Choroby mitochondrialne są spowodowane zaburzeniami w funkcjonowaniu i w strukturze mitochondriów. Mutacje mitochondrialne mogą powodować: neuropatie (uszkodzenie nerwów), encefalopatie (uszkodzenie mózgu) i miopatie (uszkodzenia mięśni, przy-

czyniające się do zaniku sił. Do najważniejszych chorób mitochondrialnych należą: zespół Lebera, Leigha, Pearsona czy Kearnsa – Sayre'a.

8.

Biomarkery jako wskaźniki histopatologiczne w wykrywaniu chorób nowotworowych

Małgorzata Jeziorek

II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi Im. Władysława Reymonta w Ostrowie Wielkopolskim

Wstęp: Mianem markerów nowotworowych określamy białka lub glikoproteiny wydzielane przez komórki nowotworowe. Możemy je wykryć we krwi, ponieważ markery są wydzielane w postaci rozpuszczonej przez komórki nowotworowe, które następnie dostają się do osocza. Oznaczamy je laboratoryjnie za pomocą przeciwciał monoklonalnych, po pobraniu próbki krwi z żyły łokciowej, natomiast istnieje cała grupa biomarkerów, wbudowanych w błonę komórkową albo nawet umieszczonych w cytoplazmie lub jądrze komórkowym. Jedyną metodą wyznaczenia tych markerów nowotworowych jest pobranie komórek do badania cytologicznego- wymazu lub płynu z jamy ciała, a także wycinków tkanek bo badań histopatologicznych. Diagnostyczne biomarkery nowotworowe dzielimy na prognostyczne i predykcyjne. Markery prognostyczne pozwalają na określenie rokowania nieza-

leżnie od sposobu leczenia. Czynnikiem, określającym prawdopodobieństwo uzyskania remisji w przypadku zastosowania określonej metody leczenia są biomarkery predykcyjne.

Cel pracy: Celem pracy jest wykazanie, skuteczności wykorzystywania biomarkerów nowotworowych w praktyce lekarskiej. Wyjaśnienie, iż wynik oznaczonego stężenia substancji nie jest jednoznaczny z rozpoznaniem jakiegokolwiek nowotworu.

Materiały i metody: Po wykonaniu podstawowych badań markerów nowotworowych, zbadano występowanie biomarkerów w różnego rodzaju nowotworach i cechy charakterystyczne dla konkretnej grupy, co więcej badano również ich występowanie w różnych stanach zapalnych oraz fizjologicznych niezwiązanych z występowaniem nowotworów.

Wyniki: Markery nowotworowe powinny posiadać kilka podstawowych cech takich jak występowanie ograniczone tylko do komórek nowotworowych złośliwych, czy posiadanie określonego 'kodu', niewystępującego na innym nowotworze. W rzeczywistości badania wykazały, że biomarkery nie spełniają powyższych cech. Wzrost stężenia lub ekspresji większości markerów nowotworowych obserwuje się także w stanach zapalnych, nowotworach łagodnych, a nawet stanach fizjologicznych.

Wnioski: Diagnostyka za pomocą biomarkerów nie może zatem ograniczać się tylko do nich, jednak stanowi ono bardzo

cenne uzupełnienie w procesie leczenia lub rozpoznania. Czulość diagnostyczną markerów można zwiększyć oznaczaniem kilku markerów jednocześnie.

9.

Chirurgia robotowa

Igor Domaradzki

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Medycyna radzi sobie coraz lepiej z utrzymaniem nas przy życiu ale nasze organy w długim życiu zawodzą nas coraz częściej. Między 2001 a 2011 rokiem liczba osób oczekująca na przeszczep podwoiła się, podczas gdy liczba dawców zwiększyła się tylko minimalnie.

Od początku XXI wieku „produkujemy” nerki i „drukujemy” kości, lecz nadal jest to gałąź medycyny na początkowym etapie rozwoju.

Celem mojej pracy jest przedstawienie możliwości druku 3D nie tylko w transplantologii ale też w onkologii, m.in. w ciężkich przypadkach guza mózgu. Obrazowanie to pozwala lekarzom znaleźć sposób wycięcia guza na modelu anatomicznym.

Jednak drukowanie 3D to nie tylko medycyna. Jest to narzędzie, które będzie nam pomagać w wielu aspektach naszego życia

i szacuje się, że odegra też olbrzymią rolę w pierwszej podróży na Marsa.

10.

Wpływ snu na funkcjonowanie organizmu

Joanna Tyrchniewicz

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

Sen pełni rozmaite istotne role w życiu człowieka. Wpływa na jego rozwój, kondycję oraz wygląd. Zapewnia równowagę psychiczną i fizyczną. Sprzyja regeneracji całego organizmu. Korzystnie wpływa na pracę ośrodkowego układu nerwowego, a pośrednio warunkuje odpowiednią pracę wszystkich części naszego organizmu. Wpływa na gospodarkę hormonalną. Odpowiada za konsolidację pamięci. Warunkuje prawidłowe funkcjonowanie neuronów.

Poster ten ma służyć zgromadzeniu informacji dotyczących oddziaływania snu na organizm, ze szczególnym uwzględnieniem zakłóceń normalnego funkcjonowania przy niedoborze snu

11.

Wpływ aktywności fizycznej na neurogenezę oraz możliwości poznawcze mózgu

Weronika Mąka

XI Liceum Ogólnokształcące im. Jadwigi i Wacława Zembrzuskich w Poznaniu

Wstęp: Dzięki aktywności fizycznej do mózgu trafia więcej tlenu, a to pomaga mu lepiej funkcjonować. Ale nie tylko, badania prowadzone nad wpływem wysiłku fizycznego na zdolności poznawcze i funkcjonowanie mózgu wykazują, że aktywność aerobowa, sprzyja wzrostowi i rozwojowi nowych komórek nerwowych w hipokampie - strukturze odpowiedzialnej za zdolność uczenia się i zapamiętywania.

Cel pracy: Przedstawienie wpływu aktywności fizycznej na neurogenezę oraz możliwości poznawcze mózgu.

Materiały i metody pracy: Badania profesora Timothy'ego Busseya przeprowadzono na myszach. Gryzonie zostały podzielone na dwie grupy. Pierwsza miała ciągły dostęp do kołowrotka, z którego wciąż korzystała, druga natomiast prowadziła bierny tryb życia. Po pewnym czasie obie grupy przebadano. Zwierzętom zaczęto pokazywać dwa identyczne kwadraty i uczyć – jeśli mysz dotknęła lewej figury dostawała przysmak, jeżeli prawej pozostawała bez nagrody. Zależność tę szybciej zauważyły myszy, które regularnie ćwiczyły.

W 1999r. dzięki tomografii komputerowej zjawisko neurogenezy (po 3-miesięcznym treningu aerobowym) potwierdzono u ludzi. Zwiększony dopływ krwi do mózgu, sprawia, także, że zaczyna on wytwarzać więcej neurohormonów, nie tylko endorfin, ale również neurotroficznego czynnika mózgowego (BDNF).

Wyniki: Badania potwierdzają, że utrata komórek nerwowych nie jest nieodwracalna. Nowe komórki po regularnych treningach powstawały w tzw. zakręcie hipokampa. BDNF jest to białko niezbędne dla rozwoju i naprawy układu nerwowego. Uruchamia procesy zwiększające powierzchnię synaps, a tym samym usprawnia przekazywanie impulsów między neuronami. U gryzoni, które prowadziły aktywny tryb życia poziom tej substancji rósł liniowo w stosunku do pokonanego dystansu.

Podsumowanie i wnioski: Zwiększona ilość BDNF powoduje polepszenie kreatywności, a być może także podwyższenie poziomu inteligencji. Ruch przyczynia się także do neurogenezy. Osoby, które są aktywne fizycznie, często odnoszą lepsze wyniki w nauce. Badania jednoznacznie wskazują, że ruch powinien być ważnym elementem naszego życia.

12.

Kobietą być – życie poporodowe**Daria Dzięcioł***II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Władysława Reymonta w Ostrowie Wielkopolskim*

Wstęp: Każda kobieta po porodzie odczuwa mniej lub bardziej uciążliwe dolegliwości. Część z nich związana jest m.in. z ogromnym wysiłkiem fizycznym. Jednak wiele kobiet bagatelizuje różnorodne nieprawidłowości położowe z powodu braku świadomości, mogą być one zagrożeniem dla jej zdrowia i życia.

Cel pracy: Praca ma na celu uświadomienie kobiet o możliwych zagrożeniach podczas porodu oraz skutkach, które mogą się okazać długotrwałymi, lub nieodwracalnymi. Warto jednak pamiętać, że niektóre z dolegliwości nie są prawidłowe i mogą przyczynić się do rozwoju powikłań. Powikłania te mogą również wpłynąć nie tylko na stan fizyczny lecz także na stan psychiczny kobiet. Po porodzie pojawia się szereg trudności, które czasami osiągają nasilenie przekraczające normę stanu psychicznego i fizycznego. Niektórych powikłań zarówno w trakcie jak i po porodzie nie da się ustrzec. Uzależnione jest to od stanu zdrowia i kondycji rodzącej oraz od stylu jej życia.

Materiały: Opracowany projekt będzie oparty na literaturze naukowej oraz historii kobiet. W prezentacji zawarte będą przy-

padki, które pojawiły się w mediach.

Wyniki: Każda kobieta powinna być świadoma, że nie każdy poród kończy się sukcesem i mogą wystąpić różnego rodzaju powikłania, zarówno w trakcie jego trwania, jak i po jego wystąpieniu. Dlatego ważna jest prawidłowa i wczesna interwencja lekarza prowadzącego, który jest w stanie zmniejszyć ryzyko powikłań okołoporodowych. Należy pamiętać prawidłowym dbaniu o swoje zdrowie w czasie ciąży. W prezentacji ukazę historię kobiet, które przeżyły koszmar poporodowy.

13.

Zaburzenia słuchu w zespole Downa u dzieci wczesnoszkolnych w wieku 6-9 lat - przegląd piśmiennictwa**Magdalena Kołatuch¹, Nadia Przygocka¹, Teresa Matthews-Brzozowska², Dorota Hojan-Jezierska³***¹Koło Naukowe STN Katedry i Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, ²Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji ³Zakład Protetyki Słuchu Katedry Biofizyki Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu*

Wstęp: Najczęściej spotykaną aberracją chromosomów autosomalnych u żywo urodzonych dzieci jest zespół Downa. Występujące w jej przebiegu wady rozwojowe twarzoczaszki są wynikiem uszkodzenia

struktur wywodzących się z łuków skrzelowych, dotyczą zatem także ucha.

Cel pracy: Celem pracy jest przegląd piśmiennictwa poruszający problem niedosłuchu u dzieci z zespołem Downa w wieku 6 - 9 lat, zarówno w zakresie etiopatogenezy zaburzenia, jak i stosowanych metod diagnostycznych.

Materiały i metody: Materiał badany stanowiły publikacje z zakresu ostatniego dwudziestolecia, dotyczące zaburzeń słuchu u dzieci wczesnoszkolnych z zespołem Downa. Analiza piśmiennictwa została przeprowadzona na podstawie medycznych baz internetowych, takich jak multiwyszukiwarka EBSCO zasobów elektronicznych Biblioteki Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu oraz Główna Biblioteka Lekarska im. Stanisława Konopki.

Wyniki: Niedosłuch jest powszechnym zaburzeniem u dzieci z zespołem Downa. Większość badaczy opisuje niedosłuch typu przewodzeniowego i stopnia lekkiego jako typ występujący najczęściej. Nie znajduje się wpływu płci i stopnia niedorozwoju umysłowego na stopień ubytku słuchu. Obserwowana jest za to jego zależność od wieku matki w chwili porodu. Za główne przyczyny zaburzenia uznaje się liczne anomalie w obrębie struktur anatomicznych ucha oraz większą częstość występowania wysiękowego zapalenia ucha środkowego.

Podsumowanie: Zespół Downa manifestuje się wieloma otolaryngologicznymi malformacjami, stanowiącymi wyzwanie

w leczeniu w codziennej praktyce lekarskiej. Wczesne postawienie prawidłowej diagnozy, podjęcie odpowiednio zostrzonych kroków terapeutycznych, zintegrowanych na wielu płaszczyznach jednocześnie, stworzy szansę na lepsze przystosowanie i jakość życia chorych w późniejszym życiu. Świadczy o tym wpływ niedosłuchu na rozwój mowy oraz rozwój intelektualny i społeczny dziecka.

14.

Rola serotoniny w patogenezie i przebiegu stwardnienia rozsianego i stwardnienia zanikowego bocznego**Marcin Stański, Alicja Kowalewska***Studenckie Koło Naukowe Neurobiologiczne, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu*

Wstęp: Serotonina jest neurotransmiterem wpływającym na regulację nastroju, działanie układu autonomicznego, funkcje motoryczne. Jest ona też wiązana z kontrolą pobudliwości neuronów, ich dojrzewaniem i starzeniem się. Jej poziom w ośrodkowym układzie nerwowym może być oszacowany na podstawie jej zawartości w płytkach. Podejrzewa się, że zaburzenia w układzie serotonergicznym uczestniczą w przebiegu stwardnienia rozsianego i stwardnienia zanikowego bocznego.

Cel pracy: Przedstawienie zaburzeń 15. w układzie serotonergicznym w stwardnieniu rozsianym i stwardnieniu zanikowym bocznym. Wskazanie na zmiany poziomu serotoniny w ośrodkowym układzie nerwowym, płytkach i osoczu występujących w tych chorobach.

Materiały i metody: Przegląd dostępnego piśmiennictwa.

Podsumowanie: Zarówno w stwardnieniu rozsianym, jak i w stwardnieniu zanikowym bocznym, odnaleziono zmiany w poziomie serotoniny w ośrodkowym układzie nerwowym, płytkach i osoczu w stosunku do zdrowej populacji. Sugeruje się, że poziom serotoniny w płytkach może służyć jako marker prognostyczny długości życia w stwardnieniu zanikowym bocznym. Wydaje się, że w patogenezie tej choroby ma udział niedostateczne działanie serotoniny, w prawidłowych warunkach kontrolującej pobudliwość neuronów glutaminergicznym. Ponadto podejrzewa się, że brak metabolitów serotoniny, działających przeciwwzajemnie, może wspomagać demielinizację w przebiegu stwardnienia rozsianego.

Udział farmaceutów w procesie nadzoru leków

Lucja Zielińska, Dorota Kopciuch, Elżbieta Nowakowska

*Katedra i Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej
Uniwersytet Medyczny*

im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Farmaceuci są określane często mianem „ekspertów z zakresu wiedzy o leku”. Posiadają szeroką wiedzę z zakresu mechanizmu działania leków, interakcji i działań niepożądanych produktów leczniczych. Dlatego udział farmaceuty w procesie monitorowania działań niepożądanych leków jest istotny. Chociaż na pracownikach opieki zdrowotnej spoczywa obowiązek udziału w procesie monitorowania działań niepożądanych leków (DNL) poziom raportowania spontanicznego nadal stanowi 30 % wszystkich zgłoszeń wpływających do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (URPLW MiPB). Farmaceuci zostali zobligowani do uczestnictwa w tym procesie zapisami w Prawie Farmaceutycznym.

Cel pracy: Celem badania było określenie wiedzy farmaceutów na temat ich udziału w procesie monitorowania działań niepożądanych leków.

Materiały i metody: Badanie przeprowadzono w okresie od stycznia 2016 do maja 2016 roku. Kwestionariusz zawierał pytania dotyczące monitorowania DNL. Badanie przeprowadzono wśród farmaceutów. Wyniki analizowano na poziomie istotności $\alpha=0.05$.

Wyniki: W badaniu wzięło udział 201 farmaceutów z rejonu całej Polski. Większość stanowiły kobiety (87%, 175 osób). Wiek ankietowanych mieścił się w przedziale od 25 do 65 roku życia. Większość farmaceutów (68,66%) podaje niepełną DNL. Pełną definicję wskazuje 19,40% farmaceutów. Farmaceuci średnio otrzymują informację o wystąpieniu DNL 3 razy w miesiącu. Aż 65 farmaceutów informuje, że nie otrzymuje takich zgłoszeń. Jedynie 11,44% farmaceutów przekazuje zgłoszenia o wystąpieniu działań niepożądanych do URPLW MiPB.

Wnioski: Znacząca część farmaceutów nie zna pełnej definicji działania niepożądanego. W dużej mierze aptekarze nie raportują występujących u pacjentów działań niepożądanych. W krajach Europy Zachodniej (np. w Wielkiej Brytanii) gdzie farmaceuci uczestniczą w monitorowaniu działań niepożądanych ten wskaźnik jest na wyższym poziomie.

Nowoczesne technologie w stomatologii

Hubert Krahel

Wydział Lekarski II - kierunek lekarsko-dentystyczny

Uniwersytet Medyczny

im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Uśmiech jak z reklamy pasty do zębów jest dzisiaj na wyciągnięcie ręki. Nowoczesna stomatologia staje się coraz przyjemniejsza i przystępniejsza ułatwiając pracę lekarzom oraz redukując nieprzyjemności doświadczane na fotelu dentystycznym. Digitalizacja otaczająca nas w wielu strefach życia nie ominęła też stomatologii niewątpliwie ułatwiając diagnostykę oraz leczenie pacjentów. Innowacje pozwoliły przenieść część stomatologii do wirtualnego świata, co pozwala przewidzieć efekty leczenia a nawet wykonanie próbnego zębów, które pacjent może przymierzyć, ocenić, dokonać poprawek koloru lub kształtu.

Cyfryzacja pozwala nam również na skorzystanie z tzw. “cloud dentistry”. Jest to platforma, która pozwala na współpracę między lekarzami z całego świata w czasie rzeczywistym, a wirtualne modele, cyfrowe zdjęcia RTG i fotografie wewnątrzustne umożliwiają to.

Powiększenie pola operacyjnego nie tylko ułatwia pracę lekarzowi ale pozwala również osiągnąć precyzję diagnozy i leczenia niedostępnej dla nieuzbrojonego oka. Oczywiście nie jest to nowość, aczkolwiek dzięki nowoczesnym materiałom i proce-

som technologicznym możliwą stała się produkcja lup lekkich i wygodnych, które mogą być wykorzystywane do wszystkich zabiegów nie obciążając przy tym możliwości fizycznych lekarzy w tym najważniejszego - narządu wzroku.

Równie dynamicznie rozwija się technologia wspomagająca pracę w jamie ustnej pacjenta. Przez wiele lat stosowany, bardzo praktyczny koferdam doczekał się swojego lepszego technologicznie następcy - systemu Isolite. Zestaw specjalnych końcówek, które odsuwają od pola operacyjnego policzek czy język jest połączony do ssaka dentystycznego, który poza retrakcją niechcianych tkanek dodatkowo odsysa ślinę i środki płuczące. Ułatwia to znacząco pracę lekarzowi a pacjenta chroni przed niebezpiecznymi substancjami.

Sesja posterowa **„Badania molekularne”**

17.

Jonoforeza

Maria Mucha, Dominika Waligóra, Milan Stanišić

Opiekun: Ewelina Framska

*III Liceum Ogólnokształcące
im. św. Jana Kantego w Poznaniu*

Jonoforeza to zabieg elektrolecniczy polegający na wprowadzeniu leczniczych jonów do tkanek za pomocą prądu stałego. Jony po wnikięciu do skóry gromadzą się na granicy naskórka i skóry właściwej, w pobliżu powierzchni sieci naczyń krwionośnych, skąd zostają rozprowadzone z prądem krwi po ustroju. Jest to proces rozpadu cząstek elektrolitu na jony dodatnie i ujemne w wyniku oddziaływań rozpuszczalnika.

Do przeprowadzenia jonoforezy potrzebujemy aparatu, elektrod, podkładów wykonanych z gazy lub gąbki oraz lek do wprowadzania.

W zależności od użytych substancji jonoforeza jest metodą leczenia wielu dolegliwości, na przykład na blizny – jod; nerwobóle – prokaina; przy stanach zapalnych skóry, tkanek miękkich, drobnych stawów – hydrokortyzon; owrzodzenia, drożdżycy paznokci – cynk; urazy stany zapalne oka – wapń z hydrokortyzonem.

Jonoforeza ma również zastosowania w kosmetologii, na przykład przy leczeniu trądziku, likwidacji blizn, uczuleń czy przebarwień skóry. Każda żywa tkanka posiada określoną, ograniczoną zdolność gromadzenia jonów wprowadzanych z zewnątrz, tak zwaną pojemność jonową. Jest to ważne w momencie doboru czasu trwania zabiegu oraz natężenia prądu.

Wnikanie jonów do skóry zostało udowodnione przez francuskiego uczonego Leduca, który przeprowadził doświadczenie na królikach.

Wykonanie zabiegu uniemożliwiają metalowe części w organizmie i na ciele, uczulenie na prąd galwaniczny lub stosowany lek.

Zdecydowanie jedną z ważniejszych zalet tej metody leczniczej jest jej bezbolesność. Pacjent odczuwa jedynie mrowienie w miejscu, gdzie przeprowadzany jest zabieg.

Metoda ta jest niezwykle skuteczna dzięki działaniu leku ograniczonym jedynie do leczonego miejsca. Mimo tego wciąż jest ona niedoceniana przez wielu lekarzy.

18.

Wirusy jako nowa broń medycyny do walki z nowotworami

Dariusz Hadaś

II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Władysława Reymonta w Ostrowie Wielkopolskim

Wstęp: Nowotwory są jedną z głównych przyczyn zgonów na świecie. Na skutek chorób nowotworowych umiera rocznie około 8 milionów ludzi, stanowią więc one poważny problem współczesnego świata. Najpopularniejszymi metodami w walce z nowotworami są chemio- i radioterapia, niestety spowalniają one jedynie rozwój nowotworu wyniszczając przy tym organizm. Komórki rakowe potrafią namnażać się w bardzo szybkim tempie - nie są natomiast w stanie bronić się przed infekcją tak skutecznie, jak komórki zdrowe. W przeciwieństwie do chemioterapii, której skuteczność u danego pacjenta z czasem może się zmniejszyć, wirusy onkologiczne (Zaprogramowane do walki z komórkami nowotworowymi) namnażają się w organizmie pacjenta i stają się coraz silniejsze w miarę rozwoju infekcji.

Cel pracy: Przedstawienie najnowszych metod walki z nowotworami.

Materiały i metody: Metoda „Wirusem w Raka” opiera się na przeprogramowaniu konkretnych wirusów do walki z konkretnym nowotworem (np. Wirus JX-594 stosowany jest do walki z rakiem wątroby). Naukowcy pracują więc nad stworzeniem

takich wirusów, które będą zbyt słabe, by móc uszkodzić zdrowe komórki ludzkiego organizmu, a zarazem dostatecznie silne, by z powodzeniem atakować i niszczyć komórki guzów.

Wyniki: W przeciwieństwie do chemioterapii metoda „Wirusem w Raka” pociąga za sobą o wiele mniejsze skutki uboczne, które w porównaniu z dolegliwościami po chemioterapii są naprawdę znikome.

Podsumowanie i wnioski: Leczenie wirusami onkologicznymi w przyszłości może być przełomem w walce z rakiem, a także z innymi chorobami współczesnego świata. Niestety metoda „Wirusem w Raka” jest nadal w fazie eksperymentalnej i nie jest jeszcze powszechnie stosowana.

19.

Analiza wpływu polimorfizmu G29A w genie *HCRTR1* na stężenie hipokretyny-1 w osoczu chorych na migrenę

Iga Wieczorek¹, Marta Kowalska², Magdalena Kapelusiak-Pielok³, Wojciech Kozubski³, Jolanta Dorszewska²

¹Studenckie Koło Naukowe Neurobiologiczne, ²Pracownia Neurobiologii, Katedra i Klinika Neurologii, ³Katedra i Klinika Neurologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Migrena jest najbardziej rozpowszechnionym schorzeniem neurologicznym i jedną z najczęstszych dolegliwości bólowych. Charakteryzuje się powtarzającymi się epizodami jednostronnego, pulsującego bólu głowy, którym towarzyszą objawy ze strony układu autonomicznego. Główne postacie kliniczne stanowią: migrena z aurą (MA) i migrena bez aury (MO).

Za jedną z prawdopodobnych przyczyn migreny uważa się czynniki genetyczne. Do grupy genów analizowanych w tym schorzeniu należy *HCRTR1* (kodujący receptor 1 dla hipokretyny), w którym występuje kilka niesynonimicznych polimorfizmów, m.in. G29A, do chwili obecnej nieanalizowany w patogenezie żadnej choroby. Hipokretyna-1 (hcr-1) jest peptydem wytwarzanym przez neurony podwzgórza, odpowiedzialnym za regulację rytmu dobowego, którego obniżone stężenie w osoczu stwierdzono u osób cierpiących na migrenę epizodyczną.

Celem pracy była sprawdzenie, jak polimorfizm G29A w genie *HCRTR1* wpływa na stężenie hcr-1 w osoczu pacjentów z MA i MO w porównaniu z grupą kontrolną.

Materiał do badań stanowiła krew żylna pobrana od 96 pacjentów ze zdiagnozowaną migreną w okresie wolnym od napadów. DNA izolowano metodą kolumnkową, analizę polimorfizmu dokonano metodą qPCR-HRM, a oznaczanie stężenia hcr-1 testem immunoenzymatycznym ELISA. Grupę kontrolną stanowiły 82 osoby bez zaburzeń neurologicznych i psychicznych.

Zarówno w grupie kontrolnej, jak i badanej zidentyfikowano dwa rodzaje genotypów: niepolimorficzny GG i polimorficzny GA. Posiadanie allelu A wiązało się z tendencją do obniżenia stężenia hcr-1. Zależność ta dotyczyła obu grup pacjentów i nie była obserwowana w grupie kontrolnej. Ponieważ przeprowadzone badania nie wykazały różnic istotnie statystycznych w poziomie hcr-1 w zależności od występującego genotypu, można przypuszczać, że stężenie hcr-1 w osoczu nie jest zależne od polimorfizmu G29A w genie *HCRTR1*.

20.

Zawartość związków β -karbolinowych w surowcach wykorzystywanych do produkcji kawy zbożowej

Paulina Skrypnik¹, Paulina Kowalska¹, Renata Zawirska-Wojtasiak¹, Krzysztof Przygoński²

¹Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego, Zakład Chemii Żywności i Analizy Instrumentalnej, ²Zakład Koncentratów Spożywczych i Produktów Skrobiowych, Pracownia Analizy Żywności Skoncentrowanej, Przechowalnictwa i Opakowań, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Obróbka termiczna żywności jest kluczowym zabiegiem technologicznym stwarzającym warunki do powstawania szerokiej gamy nowych związków chemicznych wpływających na cechy sensoryczne żywności. Wiadomo z literatury, że w reakcji Maillarda powstaje szereg aromatycznych związków bioaktywnych, których rola w organizmie człowieka nie jest do końca znana.

W ostatnim czasie spore zainteresowanie badaczy wywołują związki β -karbolinowe - norharman (NH) i harman (H), ze względu na ich działanie neuroaktywne w organizmie człowieka. Stwierdzono, że β -karboliny mogą pełnić funkcję neuromodulatorów poprzez wpływ na monoaminooksydazę, której nieprawidłowa aktywność odpowiada za zaburzenia neurologiczne takie jak choroba Parkinsona czy choroba Alzhe-

imera, zaburzenia psychiczne, np. depresja. Z kolei inne źródła podają, że podwyższony poziom NH i H znaleziono w płynie mózgowo-rdzeniowym u pacjentów chorych na Parkinsona. Wyszło na tej podstawie domniemanie, iż NH jest jednym z czynników odgrywającym zasadniczą rolę w patogenezie tej choroby.

Kawa jest trzecim na świecie spożywanym napojem po wodzie i herbacie. Roczne spożycie kawy szacuje się na 400 miliardów filiżanek, spożywana jest przez 40% światowej populacji. Jednak ze względu na swoje właściwości i zawartość kofeiny kawa nie może być spożywana przez każdego. Dla osób z problemami zdrowotnymi przemysł spożywczy proponuje substytuty kawy naturalnej – kawy zbożowe. Produkowane są zazwyczaj z prażonej cykorii, ziaren zbóż i korzenia buraka cukrowego. Poziom związków β -karbolinowych w kawie zbożowej jest porównywalny z ich zawartością w kawie naturalnej. Dodatkowo skład surowcowy kawy zbożowej może być modyfikowany, co pozwala na regulację poziomu β -karbolin.

21.

Badania asocjacyjne całego genomu GWAS – w poszukiwaniu genów „ryzyka”

Agnieszka Gaczkowska, Adrianna Mostowska

Katedra i Zakład Biochemii i Biologii Molekularnej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Celem współczesnej nauki, również medycyny, jest badanie zjawisk i zapobieganie powstawania tych negatywnych. W XXI wieku znamy wiele mechanizmów wpływających na rozwój chorób, natomiast często nie umiemy wyjaśnić, dlaczego tak zwane choroby cywilizacyjne dotyczą poszczególnych pacjentów. Czynniki ryzyka można podzielić ze względu na ich pochodzenie – na środowiskowe oraz genetyczne. Wyzwaniem dla badaczy jest lokalizowanie i opisywanie mutacji oraz polimorfizmów powodujących znane choroby. Ludzkie DNA składa się z około $3,5 \times 10^9$ par zasad, a już pojedynczy błąd w zapisie może powodować poważne wady w budowie i funkcjonowaniu organizmu.

Jak szukać nieznanymi zmian w zapisie genetycznym powodujących określone anomalie w grupie chorych? W tym celu opracowano badanie asocjacyjne całego genomu (GWAS, *genome-wide association study*), którego pierwsze wyniki opublikowane w 2005 roku dotyczyły ryzyka zachorowania na zwyrodnienie plamki żółtej

związane z wiekiem. Analiza GWAS umożliwia jednoczesną analizę milionów wariantów nukleotydowych. Porównanie tysięcy próbek materiału genetycznego służy identyfikacji związku badanych mutacji z daną cechą. W ostatnich latach badania GWAS znacznie poszerzyły wiedzę o roli czynników genetycznych w etiologii chorób oraz wad rozwojowych takich jak cukrzyca, nowotwory, choroby układu sercowo-naczyniowego, wady cewy nerwowej czy też rozszczepy wargi i podniebienia.

Identyfikacja mutacji oraz polimorfizmów genów odpowiedzialnych za podwyższone ryzyko występowania chorób cywilizacyjnych umożliwia ocenę prawdopodobieństwa zachorowania poszczególnych pacjentów i wprowadzania celowanej profilaktyki. Oznacza to w przyszłości mniejszą liczbę zachorowań i zgonów, niższe koszty leczenia i dłuższy średni czas wysokiej jakości życia społeczeństwa.

22.

Choroby przyzębia jako czynnik ryzyka stwardnienia rozsianego – analiza stomatologiczna z oceną genotypu apolipoproteiny E

Kacper Nijakowski

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

Choroby przyzębia mogą stanowić potencjalny czynnik ryzyka w rozwoju stwardnienia rozsianego. Apolipoproteina E odgrywa ważną rolę w metabolizmie cholesterolu i w modulacji reakcji zapalnych. Polimorfizm genotypu apolipoproteiny E zajmuje istotne miejsce zarówno w etiologii chorób przyzębia, jak i sclerosis multiplex. Jak podaje piśmiennictwo u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym obserwuje się zwiększone występowanie allelu 3 i 4 apolipoproteiny E, z czego allel 4 występuje znacznie częściej i szczególnie przy wzmożonej intensywności choroby. Z kolei choroby przyzębia, zwłaszcza w postaci agresywnej, mogą być zależne od obecności allelu 2 apolipoproteiny E. Jednak w celu potwierdzenia powyższych zależności konieczne są dalsze badania na dużej populacji pacjentów. Występująca u osób ze stwardnieniem rozsianym obniżona zdolność antyoksydacyjna śliny stanowi również czynnik patogenetyczny chorób przyzębia. W badaniu krwi i śliny pacjentów ze sclerosis multiplex zauważa się

zwiększone stężenia markerów stresu oksydacyjnego (tj. TAC, TBARS, AGEs, AOPP, FRAP/FRAS), co wskazuje na możliwość wykorzystania śliny w nieinwazyjnej kontroli terapii tego schorzenia. Dodatkowo u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym w badaniu klinicznym można stwierdzić zwiększone ryzyko rozwoju próchnicy, jak i problemy ze stawami skroniowo-żuchwowymi o różnym stopniu zaawansowania. Ponadto leki stosowane w terapii sclerosis multiplex mogą wywoływać liczne skutki uboczne w jamie ustnej, m.in. kserostomię, hiperplazję dziąseł, zapalenie błony śluzowej czy kandydozy. Ze względu na różnorakie potrzeby zdrowotne i ich związek z przebiegiem ogólnym choroby pacjenci ze stwardnieniem rozsianym wymagają szczególnej opieki stomatologicznej.

Sesja posterowa „Świat wokół nas”

23.

Stan zdrowotny wybranych pomników przyrody na terenie Poznania

Janina Finke

VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Celem pracy było zbadanie zdrowotności wybranych drzew uznanych za pomniki przyrody na terenie miasta Poznania oraz zaktualizowanie danych pochodzących z roku 2014, identycznych z tymi z 2007. Zmniejszenie liczby zakładów przemysłowych w Poznaniu w ostatnich latach musi mieć wpływ na stopień zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb, a wobec tego pośrednio na stan zdrowotny drzew, w tym okazów pomnikowych. Obserwacji poddano 10 okazów z listy 7 pomników przyrody. Zmierzone obwody pni oraz analizowano cechy budowy morfologicznej pod kątem występowania nietypowych zmian, ubytków i oznak chorób. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że ich stan znacząco się różni. Zauważono zależność między zdrowiem danego drzewa a jego położeniem. Wysłano podejrzenia chorób u dwóch okazów – Olszy czarnej (ul. Grunwaldzka) oraz Dębu szypułkowego (Cytadela). Zauważono poważny ubytek w Dębie szypułkowym (ul. Grunwaldzka),

mniej znaczące uszkodzenia Lipy drobno-listnej (ul. Meteorytowa) oraz Morwy białej i Wierzby białej (ul. Grunwaldzka). Stwierdzono poprawny rozwój Platanów klonolistnych (al. Niepodległości, ul. Przybyszewskiego) oraz Dębu szypułkowego (ul. Lubczykowa). Występujące ślady żeru owadów, czy bytowania grzybów świadczą o obecności czynników chorobotwórczych. Mimo, że praca ta opiera się na korzystaniu z prostych obserwacji może być źródłem ważnych informacji, które mogą się przydać pod warunkiem zainteresowania się nią odpowiednich urzędów ochrony środowiska. Dla zapewnienia zdrowia cennym pomnikom przyrody, należy poddawać je rzetelnej, regularnej kontroli oraz konserwacji a w przypadku drzew, u których wystąpiło podejrzenie choroby, podjęcia próby leczenia.

24.

Grzyby pasożytnicze a stan zdrowotny drzew użytku ekologicznego Dębina

Paulina Skrzypczak

Opiekun: Mirella Jüngst

VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Użytek ekologiczny Dębina to 80-

hektarowy obszar na terenie dzielnicy Wil-
da w lewobrzeżnej części Poznania. Próby
oceny stanu zdrowotnego użytku ekolo-
gicznego dokonano na podstawie identyfi-
kacji grzybów pasożytniczych występują-
cych na częściach nadziemnych obserwo-
wanych drzew. Założono, że stałe naraże-
nie drzew na obecność spalin w powietrzu
ma niekorzystny wpływ na stan drzewostanu.
Badania prowadzone na terenie użytku
ekologicznego Dębina w Poznaniu
w dniach 5, 11, 12 listopada oraz 3 grudnia
2016r. polegały na identyfikacji grzybów
występujących na częściach nadziemnych
obserwowanych drzew. Każdorazowo reje-
strowano je za pomocą aparatu fotograficz-
nego Sony A 230 i w oparciu
o odpowiednią literaturę określano ich
przynależność systematyczną oraz specyfi-
kę. Wyniki obserwacji wskazują, iż na 80
hektarowym obszarze użytku ekologicznego
Dębina znajduje się 137 osobników
chorych bądź osłabionych i 148 drzew,
które na podstawie charakterystyki gatun-
kowej grzybów na nich występujących,
należałoby uznać za martwe. Wśród drzew
chorych bądź martwych dominuje brzoza
brodawkowa (*Betula pendula*). Wyniki
obserwacji pozwalają na stwierdzenie, iż
stan drzewostanu użytku ekologicznego
Dębina nie jest zadowalający i będzie wy-
magał dalszego monitoringu także pod
kątem występowania innych chorób bakte-
ryjnych czy wirusowych. Trudno precyzyj-
nie określić przyczyny osłabienia, czy za-
mierania drzew, wskazując jednoznacznie
na stopień zanieczyszczenia środowiska,

zwłaszcza, że stwierdzono tu obecność
stanowisk porostów o plechach listkowa-
tych, które według skali porostowej spoty-
ka się w warunkach umiarkowanie zanie-
czyszczonego powietrza. Za prawdopodob-
ny stan osłabienia drzew można uznać ich
wiek. Źródła z literatury donoszą o szaco-
wanym na 200 lat wieku okazów tu wystę-
pujących. Ze względu na to, iż są to bardzo
stare drzewa ich podatność na wszelkiego
rodzaju patogeny oraz grzyby pasożytnicze
wzrasta.

25.

Rośliny lecznicze na obrzeżach lasu Kozi Borek w Ostrowie Wiel- kopolskim oraz na otaczającej go łące; ich zastosowanie w medycy- nie naturalnej i porównanie do stanu gatunkowego z II połowy XIX wieku

Anna Wołowicz

*II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami
Dwujęzycznymi im. Władysława Reymonta
w Ostrowie Wielkopolskim*

Wstęp: Rozwój farmakologii doprowa-
dził do zaniku zainteresowania medycyną
naturalną. Medycyna konwencjonalna ba-
zuje na leczeniu syntetycznymi lekami,
jednakże ostatnio zaobserwowano wiele
niepożądanych skutków, które one wywo-
łują i zaczęto szukać alternatyw. Okazało
się, że wiele roślin, znanych od wieków

wykazuje właściwości chemicznych leków,
jednakże nie dają tak ryzykownych skut-
ków ubocznych jak one. Ich zaletą jest
ogólnodostępność. Na ich występowanie
ma wpływ wiele czynników, np. pH.

26.

Cel pracy: Określenie zagęszczenia wy-
branych roślin leczniczych na danym tere-
nie i jego zależności od pH gleby, porów-
nanie do stanu gatunkowego z II połowy
XIX wieku i wykazanie ich zastosowania
w medycynie naturalnej.

Materiały i metody: Czterdziestodniowa
obserwacja (od 10.09.16r. do 20.11.16r.)
służyła: oznaczeniu gatunków przy użyciu
kluczy dychotomicznych; określeniu ich
zagęszczenia w kwadratach o powierzchni
1m²; stworzeniu mapy przy pomocy pro-
gramu C-GEO i GPS-a. pH określono pH-
metrem glebowym. Do porównania stanu
gatunkowego wykorzystano publikację
„Flora Ostroviensis” Ferdynanda Martena.
Zastosowanie określono dzięki przeglądo-
wi literatury.

Wyniki: Na badanym terenie są takie
rośliny lecznicze, jak: jarząg pospolity,
jeżyna pospolita, głóg jednoszyjkowy, śli-
wa tarnina, krwawnik pospolity, wrotycz
pospolity, dziurawiec zwyczajny, ostrożeń
polny, skrzyp polny. Względem XIX wie-
ku zaobserwowano spadek ilości skrzypu
polnego, a wzrost- wrotyczu pospolitego.
Zagęszczenie jest różne i zależy od pH
gleby.

Podsumowanie i wnioski: Badane rośliny
mają wiele zastosowań w medycynie.
Zmiany w ich stanie gatunkowym na prze-

strzeni lat prawdopodobnie powoduje dzia-
łalność człowieka i zmiany pH gleby.

Porównanie składu gatunkowego niesporczaków na terenie leśnym oraz w ogrodzie

Joanna Osmólska

Opiekun: Małgorzata Łuszczek-
Pawelczak

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

Badania na terenie lasu mieszanego oraz
ogrodu znajdujących się we wsi Zakrzewo
(gmina Dopiewo) zostały przeprowadzone
na przełomie 2016/2017 roku. Ich pierwot-
nym celem było ustalenie jakie gatunki
niesporczaków żyją w okolicznych
mchach, jednak z uwagi na trudności
z oznaczaniem gatunków zdecydowano się
na ograniczenie do rozróżnienia na dwie
gromady Heterotardigrada oraz Eutardigra-
da. Zebrano po 15 próbek mchu (gatunek
nie miał znaczenia) z każdego miejsca,
zostały one zaznaczone na mapie. Nie
stwierdzono obecności niesporczaków
z gromady Heterotardigrada.

Stwierdzono o wiele większą liczebność
niesporczaków na terenie ogrodu niż na
terenie leśnym. Zdecydowanie więcej
osobników znajdowało się w próbach po-
chodzących z miejsc przy zbiorniku wod-

nym oraz mocno zacienionych. Na podstawie przeprowadzonego badania, stwierdzono, iż ogród jest bardziej odpowiednim środowiskiem życia niesporczaków z gromady Eutardigrada niż las mieszany.

27.

Badanie składu gatunkowego glonów na pomnikach dwóch poznańskich cmentarzy na Junikowie i na Dębku

Małgorzata Kaczmarek

Opiekun: Małgorzata Łuszczek-Pawelczak

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

Praca obejmowała głównie pomiary jakościowe i ilościowe gatunków glonów występujących na badanych obszarach łądowych. Na podstawie wyników wykazano znaczne różnice w liczebności gromad i zagęszczeniu na 1 cm² poszczególnych gatunków w zależności od lokalizacji. Próby badawcze zostały pobrane na koniec listopada, a obserwacje mikroskopowe prowadzono w grudniu. Badania obejmowały pobranie prób i ich konserwację, klasyfikację jakościową i ocenę ilościową na podstawie obserwacji mikroskopowej, a także prowadzenie dokumentacji fotograficznej.

Próby pobrano z pomników dwóch cmen-

tarzy na terenie Poznania zróżnicowanych pod względem zalesienia - Cmentarz Komunalny nr 2 Poznań Junikowo i Cmentarz Bożego Ciała mieszczący się na Dębku. Przy wyborze miejsc do pobrania prób kierowano się możliwością uzyskania zróżnicowanych wyników co pozwala na dokonanie porównań. W badaniu starano się wykazać, iż występuje zróżnicowanie gatunkowe między próbami pochodzącymi z pomników cmentarzy i może być to zależne od panujących warunków środowiska.

Przeprowadzone badania wykazały, że w obu lokalizacjach występują gatunki między innymi okrzemek i kryptofitów, jednak zdecydowaną dominację obejmują przedstawiciele sinic – na Junikowie i zielenic – na Dębku.

28.

Wpływ wyciągu z kłacza perzu (*Graminis rhizoma*) na kiełkowanie nasion wybranych gatunków roślin nasiennych

Aleksandra Rubisz

Opiekun: Mirella Jüngst

VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Perz jest powszechnie występującym chwastem ogrodowym i polnym. Tworzy kłacza oraz długie, podziemne rozłogi, dzięki którym może łatwo się rozprzestrze-

niać ograniczając wzrost i rozwój innych roślin, przy czym jest trudny do usunięcia. Zastanawiające jest, czy istnieją przesłanki wskazujące na możliwość występowania zjawiska allelopatii wobec kiełkujących nasion innych gatunków.

Celem pracy było więc sprawdzenie wpływu wyciągu z perzu (*Graminis rhizoma*) o stężeniach: 10%, 5% oraz 2,5% na kiełkowanie nasion: grochu zwyczajnego (*Pisum sativum*), rzodkiewki (*Raphanus sativus var. Sativus*), kosmosu podwójnie pierzastego (*Cosmos bipinnatus Cav.*) w warunkach laboratoryjnych - zapleczu pracowni biologicznej. Badania prowadzono z wykorzystaniem 160 nasion każdego gatunku w każdej próbie, wysianych do plastikowych korytek, w stałych warunkach oświetlenia, temperatury, zagęszczenia, wilgotności podlewając codziennie każdą z prób tą samą objętością wody (kontrolne) lub wyciągu o określonym stężeniu (badawcze).

Przed przystąpieniem do eksperymentu postawiono hipotezę, iż substancje obecne w wyciągu z perzu mają ograniczający wpływ na kiełkowanie nasion wybranych gatunków roślin.

Na podstawie wyników doświadczenia sformułowano wniosek: substancje zawarte w kłaczu perzu wykazują ujemne działanie allelopatyczne na kiełkowanie nasion wybranych roślin użytkowych, jednak o różnym stopniu nasilenia. Groch zwyczajny wykazuje największą tolerancję na ich obecność w podłożu. U rzodkiewki stwier-

dzono znaczne zróżnicowanie ilościowe i jakościowe osobników, tym większe, im wyższe było stężenie perzu w roztworze, a więc tolerancja rzodkiewki wobec perzu jest mniejsza niż grochu. Kosmos podwójnie pierzasty charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem ilościowym, jednak bez zmian jakościowych, co może oznaczać, iż jego tolerancja wobec wyciągu z perzu jest większa niż rzodkiewki, a mniejsza niż grochu.

29.

Wpływ detergentów biodegradowalnych na kiełkowanie oraz wzrost i rozwój siewek fasoli wielokwiatowej *Phaseolus coccineus*

Barbara Jacczak

Opiekun: Izabela Płotka

VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Celem pracy było zbadanie wpływu różnych stężeń detergentów biodegradowalnych na kiełkowanie oraz wzrost i rozwój siewek fasoli wielokwiatowej (*Phaseolus coccineus L.*). Do podlewania roślin użyto pięcio- i dwudziestopięcioprocentowych roztworów trzech detergentów biodegradowalnych, z czego detergent A (Roco eko – płyn do mycia szyb) zawierał <5% amfoterycznych środków powierzchniowo czynnych, detergent B (Frosch – neutralny środek czyszczący) dodatkowo 5-15% aniono-

wych środków powierzchniowo czynnych; homeostazy. detergent C (Biały Jeleń – szare mydło w płynie) posiadał w swym składzie Cocamide DEA (*diethanolamine* – dietanoloamid kwasów tłuszczowych), która jest niejonową substancją powierzchniowo czynną, umiarkowanie lipofilową. Stężenia procentowe odpowiadały tym używanym w gospodarstwie domowym. Doświadczenie wykazało, że każdy z trzech użytych detergentów (podawanych w dwóch stężeniach) miał inny wpływ na obiekt badań.

Po 10. dniach doświadczenia w grupie siewek zaobserwowano zmiany w następujących ocenianych parametrach: czas, po którym doszło do wykiełkowania siewki, długość pędu i systemu korzeniowego, zmiany turgoru, barwy oraz kształtu blaszek liściowych. Stopień ingerencji detergentów biodegradowalnych na wzrost i rozwój roślin zależał od rodzaju oraz stężenia roztworów surfaktantów używanych w trakcie doświadczenia. Podlewanie roślin roztworami o wyższym stężeniu detergentu powodowało bardziej zauważalne zmiany morfologiczne w roślinie, u kilku prób badawczych zaobserwowano całkowite zahamowanie procesu kiełkowania. Działanie detergentu doprowadziło w tych przypadkach do pełnej degeneracji nasiona, co uniemożliwiło kiełkowanie siewki i dalszy wzrost oraz rozwój rośliny. Doświadczenie wykazało, że detergenty biodegradowalne, powszechnie uważane za bezpieczne dla środowiska naturalnego, mają znaczący wpływ na ontogenezę roślin i mogą doprowadzić do zaburzenia ich

30.

Wpływ nawozów azotowych na siłę i energię kiełkowania wybranych gatunków roślin

Wiktor Michalkiewicz

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

Celem pracy było zbadanie jak stężenie nawozów fosforowych wpływa na siłę i energię kiełkowania nasion fasoli zwyczajnej (*Phaseolus vulgaris L.*) i pieprzycy siewnej (*Lepidium sativum L.*). Podjęcie tego tematu podyktowane było trudnościami w dotarciu do badań o takiej właśnie tematyce, mimo iż badane gatunki są szeroko rozpowszechnionymi roślinami uprawnymi. Doświadczenie składało się z trzech powtórzeń, z których każde zawierało jedną próbę kontrolną oraz dwie próby badawcze. Próbę kontrolną stanowiły nasiona wyżej wymienionych roślin podlewane wodą wodociągową (stężenie nawozu wynosiło 0%). Nasiona w pierwszej próbie badawczej podlewano 0,1% roztworem nawozu fosforowego, a w drugiej 2% roztworem tegoż nawozu. Pozostałe parametry pozostawały niezmiennymi dla każdej z trzech prób w każdym powtórzeniu, więc nie wpływały na końcowy wynik eksperymentu. Hodowlę prowadzono przez okres 7 dni. Skiełkowane nasiona zliczano

codziennie, dokonując podsumowania po 4 oraz po 7 dniu od założenia hodowli. Postawiono hipotezę, iż stężenie nawozu 0,1% wpływa dodatnio na siłę i energię kiełkowania badanych roślin natomiast stężenie 2% przekroczy ich zakres tolerancji i spowoduje obumieranie nasion. Po przeprowadzeniu badania oraz wykonaniu odpowiednich obliczeń ustalono, iż była ona jedynie częściowo poprawna. 2% roztwór nawozu wpływał hamująco na rozwój zarówno fasoli zwyczajnej jak i pieprzycy siewnej. Z kolei 0,1% roztwór pozytywnie wpłynął na siłę i energię kiełkowania nasion fasoli zwyczajnej, jednak obniżył te parametry w przypadku pieprzycy siewnej.

31.

Wpływ wyciągu z orzecha włoskiego (*Juglans regia L.*) na wzrost i rozwój pieprzycy siewnej (*Lepidium sativum L.*)

Adam Dudek

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

Celem przedstawionego w niniejszej pracy badania było sprawdzenie czy wyciąg z liści, oraz egzokarpu i mezokarpu owocu orzecha włoskiego ma pozytywny wpływ na wzrost i rozwój pieprzycy siewnej? Postawiono hipotezę roboczą: Wyciąg z orzecha włoskiego ma pozytywny wpływ na wzrost i rozwój pieprzycy siewnej.

W badaniu nasiona pieprzycy siewnej wysiane zostały do gleby, każdego dnia dokonywano pomiaru wysokości siewek oraz liczono liczbę osobników, które wykiełkowały w każdej próbie. Przeprowadzone badanie pozytywnie zweryfikowało postawioną wcześniej hipotezę. W wyniku badania zaobserwowano, że wyciąg z orzecha włoskiego ma pozytywny wpływ na wzrost i rozwój pieprzycy siewnej. Siewki podlewane wyciągiem z orzecha były większe i szybciej osiągnęły dojrzałość w porównaniu z siewkami niepodlewanyymi tym wyciągiem. Uzyskane wyniki świadczą o tym, że wyciąg z orzecha włoskiego nie wywiera oddziaływań allelopatycznych o charakterze ujemnym na wzrost i rozwój pieprzycy siewnej. Może to być spowodowane zniwelowaniem tychże właściwości juglonu zawartego w liściach, oraz egzokarpie i mezokarpie owocu orzecha poprzez inne substancje, które również zawierał aplikowany siewkom preparat. Dodatkowo wynik ten mógł być spowodowany przez dobór receptury stosowanej w celu sporządzenia wyciągu z orzecha włoskiego. Możliwy jest do wysnucia wniosek, że zawarty w liściach i egzokarpie i mezokarpie owocu orzecha włoskiego juglon w procesie miksowania preparatu zmieszał się z innymi substancjami, w tym być może giberelinami, które mogły być w nich zawarte; zwłaszcza w egzokarpie i mezokarpie owocu.

32.

Wpływ roztworu herbaty na kiełkowanie i wzrost fasoli (*Phaseolus L.*), ogórka (*Cucumis L.*) i pszenicy (*Triticum L.*)

Marcin Pyrek

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

Herbaciany napar to jeden z najbardziej popularnych napojów. Udowodniony został jego pozytywny wpływ na człowieka. Wykazuje on działanie bakteriobójcze oraz zawiera związki, które korzystnie wpływają na rośliny, m. in. taniny, teiny i antyoksydanty. Powszechnie uważa się, że dzięki niemu rośliny lepiej rosną. Potwierdzają to poradniki ogrodnicze ogólnodostępne w Internecie. Celem badania było sprawdzenie, czy podlewanie roztworem herbaty czarnej oraz herbaty zielonej wpłynie na kiełkowanie (aktywację zarodka) i wzrost fasoli, ogórka i pszenicy.

Przedmiotem badań jest wpływ roztworów herbaty na trzy gatunki roślin uprawnych. Należą do nich: pszenica zwyczajna (*Triticum aestivum L.*), ogórek siewny (*Cucumis sativus L.*) oraz fasola zwykła (*Phaseolus vulgaris*). Po 90 nasion każdego gatunku zostało posianych do doniczek z zakupioną ziemią uniwersalną. Zmierzony został czas kiełkowania nasion we wszystkich próbach, liczba siewek oraz tempo wzrostu roślin.

Przeprowadzone doświadczenie częściowo potwierdziło hipotezę mówiącą o tym, że roztwór herbaty wspomaga wzrost roślin. Niekorzystnie wpływa on na wzrost wydłużeniowy siewek, jednak przyspiesza sam proces kiełkowania.

Największy odsetek nasion ogórka wykiełkował w doniczce podlewanej herbatą zieloną, jednak zaczęły one wschodzić nieco później niż pozostałe. Na kiełkowanie pszenicy i fasoli najlepiej wpływa herbata czarna.

Zarówno pszenica jak i ogórek oraz fasola rosły wolniej w próbach badawczych w porównaniu z próbami kontrolnymi. Wyciąg z herbaty czarnej wykazywał silniejsze działanie hamujące na wzrost tych roślin niż wyciąg z herbaty zielonej.

33.

Wpływ barwy światła na wzrost i rozwój pieprzycy siewnej (*Lepidium sativum L.*)

Aleksandra Ewertowska

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Zawsze fascynowały mnie rośliny i ich ogromne bogactwo składników odżywczych. W tych małych organizmach kryje się tajemnica, której często nie dostrzegamy. Pieprzyca siewna jest tego doskonałym przykładem. Jest źródłem zarówno

witamin: A, C, K, soli mineralnych jak i pierwiastków niezbędnych naszemu organizmowi do prawidłowego funkcjonowania. Wspomaga pracę trzustki, przyspiesza metabolizm, wspomaga odporność. Pewnego dnia zaczęłam się zastanawiać: czy barwa światła ma wpływ na wzrost i rozwój tej rośliny? Jeśli tak to przy jakiej barwie plony będą najlepsze. I tak właśnie powstała moja praca. Z każdym dniem realizacji tego projektu dowiadywałam się ciekawych rzeczy oraz poznawałam świat roślin z bliska. Zaczęłam czytać artykuły oraz opracowania prac o zbliżonej tematyce do mojej. Pomogły mi one zrozumieć moje wyniki i opracować do nich wnioski.

Obiekt badań stanowiła Pieprzyca siewna (*Lepidium sativum L.*). Jej nasiona poddałam działaniu świetlówek emitujących światło o barwie białej, niebieskiej, czerwonej i zielonej. Opierając się na wynikach przedmiotowej pracy można zauważyć, że zmiana barwy światła powoduje istotną zmianę w wyglądzie wykiełkowanych siewek. Mogą się one różnić wysokością, giętkością oraz położeniem łodyg. Ponadto zauważalne są różnice w rozłożeniu i kolorze liścieni. Najlepszy wpływ na wzrost i rozwój pieprzycy odnotowano w przypadku siewek naświetlanych barwą białą. Miały one największą powierzchnię blaszki liściowej oraz najniższą długość pędu. W pozostałych próbach średnia liczba pędów z rozwiniętymi liścieniami była znacznie niższa niż w przypadku próby naświetlanej światłem białym.

34.

Wpływ chelatów IDHA żelaza i miedzi na przyswajanie azotu przez pszenicę

Szymon Gaca

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Uważam, że wiele osiągnięć stworzonych na potrzeby medycyny, można zaadaptować do agrotechniki. W moim doświadczeniu udowodniłem, że zastosowanie chelatów i diagnostyki molekularnej jest również możliwe dla roślin. Uważam też, że istnieją stałe zależności między stosowanymi nawozami, a przyswajalnością ich przez rośliny. W dostępnej literaturze nie znalazłem informacji na ten temat, dlatego sam postanowiłem przeprowadzić badania.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano wpływ chelatów IDHA żelaza i miedzi na odżywienie azotem pszenicy zwyczajnej jarej odmiany Tybalt. Poziom odżywienia pszenicy azotem rejestrowano przy pomocy chlorofilometru. Dla otrzymanych danych przeprowadzono test Tukey'a. Na podstawie wyników ustalono, że nawożenie miedzią i żelazem pozytywnie wpływa na odżywienie rośliny azotem. Otrzymane wyniki zachęcają do kontynuacji badań przy wykorzystaniu innych mikroelementów, w postaci innych związków. Zastosowanie użytej w doświadczeniu metody pozwala zmniejszenie zużycia

nawozów, przy jednoczesnym zwiększeniu ilości i jakości plonów. Otrzymane wyniki potwierdzają, że możliwe jest wyznaczenie zależności między przyswajalnością poszczególnych pierwiastków przez rośliny.

35.

Porównanie działania wyciągu z wrotyczu pospolitego (*Tanacetum vulgare* L.) i środka owadobójczego MOSPILAN 20 SP na zwalczanie szkodników, oraz wzrost i rozwój pelargonii (*Pelargonium L'Hér.*)

Alicja Sementina

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Mszyce pelargonii to częsty problem, z jakim boryka się mój dziadek, miłośnik roślin doniczkowych. Pojawia się konieczność stosowania preparatów owadobójczych, są one jednak niepraktyczne w aplikacji w warunkach domowych, potencjalnie szkodliwe dla innych organizmów oraz kosztowne. Zainteresowało mnie, czy w ich miejsce można by zastosować „ludowe” zabiegi ochronne z użyciem wyciągów roślinnych, np. wrotyczu, rośliny powszechnie dostępnej. Pozwoliłoby to zmniejszyć użycie substancji toksycznych dla środowiska, kultywować ekologiczne ogrodnictwo, a także zredukować koszty.

Celem doświadczenia było sprawdzenie, czy wyciąg z wrotyczu pospolitego może być skuteczną alternatywą dla pestycydu MOSPILAN 20 SP w zwalczaniu mszyc na pelargonii rabatowej oraz wpływ obu środków na jej wzrost i rozwój. Rośliny I – IV traktowano wyciągami z wrotyczu, a V – VII – roztworami MOSPILAN 20 SP. Redukcja liczby mszyc dla roślin I- IV potwierdziła działanie repelentne wyciągu z wrotyczu. Stwierdzono jednak jego ujemną allelopatię wobec pelargonii. Wysoką efektywność wykazał MOSPILAN 20 SP, który w wyższym stężeniu hamuje rozwój rośliny.

36.

Czy wyciąg z żyworódki pierzastej (*Kalanchoe daigremontiana*) przejawia właściwości bakteriobójcze na bakterie mlekowe (*Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*)?

Ewa Orzechowska

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

Przedmiotem badań była żyworódka pierzasta (*Kalanchoe daigremontiana*), a dokładnie właściwości pozyskiwanego z jej liści wyciągu. Nie jest to zagadnienie dogłębnie zbadane, istnieje niewiele publikacji, które stanowią na ten temat. Badanie

miało na celu sprawdzenie, czy ekstrakt z rośliny przejawia działanie bakteriobójcze na bakterie mlekowe z gatunku *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*. Zastosowano w tym celu metodę napełniania małych otworów różnymi objętościami wyciągu oraz obserwowania strefy zahamowania wzrostu. Postawiona została hipoteza, że sok z liści żyworódki przejawia właściwości bakteriobójcze. W wyniku badania stwierdzono jednak brak aktywności ekstraktu na bakterie mlekowe. Dzięki temu, znana ze swojego bogatego w mikro oraz makro elementy składu rośliny może być stosowana jako środek wspomagający, bez obawy o zniszczenie mikroflory przewodu pokarmowego, w skład której w dużej mierze wchodzi bakterie z rodziny *Lactobacillus*.

37.

Wpływ roztworu kwasu siarkowego (VI), jako czynnika wywołującego kwaśne deszcze na liczbę liści i stopień ich nekrozy u roślin jedno i dwuliściennych

Michał Helak

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

Temat kwaśnych opadów jest stosunkowo popularny i rozpowszechniony. Celem poniższej pracy stanowi dalsze pogłębienie

go poprzez zweryfikowanie różnic we wpływie kwaśnych deszczy na rośliny jedno i dwuliścienne. Badania zostały przeprowadzone na pieprzycy siewnej (*Lepidium sativum* L.) oraz owsie zwyczajnym (*Avena sativa* L.). Część z próbek każdego z gatunków została poddana działaniu roztworu kwasu siarkowego (VI) jako jednego z czynników powodujących kwaśne opady. Zebrane wyniki nieznacznie różniły się, co pozwoliło na potwierdzenie przyjętej przed wykonaniem pracy hipotezy, o tym że wpływ będzie podobny niezależnie od liczby liścieni w roślinie.

38.

Badanie zawartości witaminy C w wybranych owocach i warzywach oraz wpływu temperatury na jej trwałość

Eliza Wawrzynowicz

Opiekun: Mirella Jüngst

VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Celem pracy było porównanie ilości witaminy C w wybranych owocach i warzywach oraz stwierdzenie wpływu temperatury 40 i 60°C na jej ilość. Materiałem badawczym były soki uzyskane ze świeżych owoców i warzyw, którymi odbarwiano roztwór kleiku skrobiowego zabarwionego jodyną (Iodi solutio spirituosae).

Przed przystąpieniem do badań postawiono

hipotezę, że wraz ze wzrostem temperatury zawartość witaminy C w wybranych warzywach i owocach maleje.

Próby porównania zawartości witaminy C w sokach z wybranych warzyw i owoców dokonano dzięki zastosowaniu prostej metody polegającej na wykorzystaniu odwróconej reakcji Landolta (tzw. apteczny zegar jodowy), gdzie kwas askorbinowy (acidum ascorbicum) zawarty w materiale badawczym odbarwia w miarę upływu czasu roztwór kleiku skrobiowego zabarwionego jodyną (Iodi solutio spirituosa). Im mniej badanej substancji należy dodać do układu, tym większe stężenie witaminy C się w nim znajduje. W kolejnym etapie doświadczenia dodatkowo analizowano wpływ temperatury na zawartość kwasu askorbinowego podgrzewając materiał badawczy w kąpeli wodnej kolejno do 40°C oraz 60°C, a następnie analogicznie jak w etapie pierwszym odbarwiano nimi roztwór wskaźnikowy..

Największą zawartość kwasu askorbinowego stwierdzono w soku z papryki, następnie cytryny, pomarańczy, pomidora oraz rzodkiewki. W eksperymencie potwierdzono hipotezę, że wraz ze wzrostem temperatury zawartość kwasu askorbinowego w sokach tych owoców lub warzyw maleje. Wyniki przedstawiono w tabeli i na wykresach oraz opracowano statystycznie obliczając odchylenie standardowe oraz wyznaczając regresje liniowe.

39.

Badanie wytrzymałości papieru pokrytego powłoką z poli(alkoholu winylowego) zawierającą nizinę oraz jego wpływu na trwałość żywności

Katarzyna Cierpiszewska

VIII Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Produkcja żywności wymaga ciągłych poszukiwań opakowań zapewniających ich trwałość i czystość. Rozwój opakowalnicstwa prowadzi do tworzenia opakowań aktywnych, które zaprojektowano tak by zawarte w nich składniki aktywne uwalniały się i zapobiegały zmianom w żywności, np. zapobiegały rozwojowi drobnoustrojów. Obecnie do produkcji opakowań wykorzystuje się najczęściej tworzywa sztuczne, papier lub tekturę. Te ostatnie, poza dobrymi właściwościami mechanicznymi i niską ceną są przyjazne dla środowiska, jednak niekiedy ich właściwości barierowe są zbyt słabe.

Celem pracy było zbadanie wybranych właściwości papieru do pakowania pokrytego powłoką z poli(alkoholu winylowego) zawierającą nizinę oraz stwierdzenie czy tak otrzymany materiał będzie ograniczać rozwój drobnoustrojów: *Bacillus subtilis* (laseczki siennej), *Staphylococcus saprophyticus* (gronkowca saprofitycznego), *Escherichia coli* (pałeczki okrężnicy) oraz pleśni *Geotrichum candidum*.

Badania polegały na pomiarze grubości papieru przed naniesieniem powłoki i po jej naniesieniu, gramatury otrzymanych materiałów, ich wytrzymałości na rozciąganie w kierunku poprzecznym i podłużnym oraz przesiąkliwości. Na ich podstawie stwierdzono, że po naniesieniu warstwy z poli(alkoholu winylowego) grubość otrzymanego materiału wzrosła, jednak otrzymana powłoka nie była równomierna. Wytrzymałość powleczonego papieru uległa wyraźniej poprawie. Natomiast szybkość przesiąkania oleju rycynowego zdecydowanie zmalała.

Wykazano także, że wzrost laseczki siennej, gronkowca saprofitycznego oraz pleśni na powierzchni papieru pokrytej niziną oraz w pożywce bezpośrednio ją otaczającej, został zahamowany. Nie zaobserwowano właściwości antybakteryjnych wobec pałeczki okrężnicy.

Otrzymane wyniki wskazują, że właściwości mechaniczne i barierowe papieru po naniesieniu powłoki poprawiły się. Także właściwości przeciwdrobnoustrojowe wydają się być satysfakcjonujące, a uzyskany papier obiecujący jako materiał do opakowań.

40.

Obserwacja chronionych gatunków płazów w ich naturalnym środowisku bytowania

Stanisław Gattner

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Wykonana przeze mnie praca poświęcona była badaniu zagrożonych gatunków płazów występujących na terenie Pszczewskiego Parku Krajobrazowego. Występują tam rzadkie gatunki płazów na przykład kumak nizinny, rzekotka drzewna czy traszka grzebieniasta. Obserwacje prowadziłem nad trzema stawami wybudowanymi przeze mnie. Obserwowałem wszystkie czynniki wpływające na występowanie gatunków płazów w danym akwenu. Brałem pod uwagę wielkość zbiornika, stopień zarośnięcia przez rośliny i nasłonecznienie. Obserwowanie rozpocząłem od marca, kiedy pierwsze płazy wchodziły do stawów między innymi ropucha szara. Prowadziłem je systematycznie do końca sezonu, zakończyłem w październiku. Zająłem się tym tematem, ponieważ liczebność płazów w Polsce spada, przede wszystkim przez niedobór odpowiednich siedlisk w postaci niewielkich akwenów, w których mogą przebywać i się rozmnażać. Płazy są także moją pasją dzięki czemu lepiej pracowałem nad tym projektem. Postanowiłem prowadzić obserwacje czynników wpływa-

jących na wybór danego stawu przez płazy. Dzięki temu będzie można projektować oczko specjalnie dla danego gatunku, więc lepiej, w bardziej efektywny sposób chronić płazy w naszym kraju. Uważam, że mój projekt na pewno przyniesie oczekiwane efekty. Przede wszystkim liczebność płazów wzrośnie co wpłynie na polepszenie się środowiska przyrodniczego w Polsce. Obserwacje i prace środowiskowe będą kontynuował przez najbliższe lata.

41.

Medium wpływające na sprawność cieplną w układzie rurki cieplnych z jednoczesnym zapobieganiem eutrofizacji

Szymon Kanikowski

Opiekun: Hanna Synowiec-Rudawska

I Liceum Ogólnokształcące im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Zająłem się tym problemem, ponieważ chciałem zobaczyć, czy jakikolwiek zbiornik wodny jest w stanie zastąpić konwencjonalne źródła energii takie jak węgiel i czy można to ewentualnie wykorzystać do celów przemysłowych lub użytkowych. Chciałem się także przekonać, czy rozprysk wody może stanowić element oczyszczający, ponieważ z moich wcześniejszych obliczeń wynikało, że każdy zbiornik wodny dąży do samooczyszczenia właśnie przez natlenowanie.

Celem badań było znalezienie medium rurki cieplnych do poboru ciepła z jeziora. Najlepszym medium okazał się 30%-40% etanol. Stwierdzono, że rurki cieplne stanowią alternatywną formę pozyskiwania energii cieplnej. Rurka pobiera ciepło 8,45-9,63W. Pobór ciepła może trwać cały rok. Przy poborze rzędu 2MW, nastąpi schłodzenie wód zbiornika jedynie o 0,07°C. Efektywny pobór ciepła następuje przy pochyleniu rurki o 45° a najefektywniejszy przy pochyleniu rurki o ok. 82°. Obniżenie temperatury wody i zwiększenie dyfuzji tlenu poprzez przepompowanie wody w ruchu turbulentnym pod wysokim ciśnieniem i przepuszczeniu jej przez inżektor, aby zatomizować krople wody w celu szybszego i bardziej efektywnego napowietrzania jej, wpłynęło na lepsze dotlenowanie. Zaobserwowano jednocześnie zmniejszenie stężenia fosforanów >5mg/l do 1mg/l. Zmniejszyła się więc eutrofizacja i ilość glonów w wodzie, co zwiększa jej przejrzystość.

Youth in the World of Science
*3rd Meeting of High School and
University Students*

April 27th, 2017
Poznań

English session

Lectures of invited guests

**1.
B-B-B**

Anna-Maria Barciszewska^{1,2}

¹*Department of Neurosurgery and Neurotraumatology, Poznan University of Medical Sciences;*

²*Division of Neurosurgery and Neurotraumatology, Heliodor Swiecicki Clinical Hospital*

Research is traditionally divided into two categories: basic and applied research. Basic research is necessary to further our understanding of normal vs. pathological (disease) states but does not directly translate this knowledge into clinically useful applications. On the other hand applied sciences advances the development of new diagnostic tests or drugs for patients based on our knowledge of disease background and progression. The primary goal of “translational” research is to integrate advancements in molecular biosciences with clinical trials, taking studies from the “bench” to „bedside”. Understanding and interpreting the molecular information gained through various laboratory technologies, including microarray, genome sequencing, and proteomics, requires that information is shared between laboratories and clinics.

Human brain tumors remain to be a diagnostic and therapeutic challenge for mod-

ern medicine. Among them malignant gliomas are the most aggressive with a dismal prognosis despite optimal treatment. They are characterized by highly invasive growth, a rampant genetic instability and intense resistance to apoptosis. Genomic and proteomic technologies have generated an enormous amount of information critical to expanding our understanding of cancer biology. New research on the differences between normal and malignant cell biology has paved the way for the development of drugs targeted to specific targets (biological molecules), potentially increasing antitumor efficacy while minimizing the toxicity to the patient that is seen with conventional therapeutics. Current targets in include regulators components of cell cycle, angiogenesis, apoptosis, DNA repair, and growth factors and their receptors.

On the example of brain tumors I will show how basic research give the ground for novel diagnostic and therapeutic approaches, and furthermore, how tumor treatment gives new material for basic research.

2.

Xeno-free pre-vascularized spheroids for therapeutic applications

Ewa Bauman^{1,2,3}

¹I3S, Instituto de Investigação e Inovação em Saúde; ²INEB – Instituto de Engenharia Biomédica; ³Faculdade de Engenharia; Universidade do Porto, Portugal

Reports on successful generation of pre-vascularized spheroids for therapeutic strategies can be found in the literature. Some studies in animal models have in fact shown very promising results. The majority of growth media used for the culture of such cell constructs is based on xenogeneic components of animal origin, such as fetal bovine serum (FBS). Not only may it substantially compromise the safety of cell therapies, but is also associated with several other issues of economical and ethical nature. SCC (supplement for cell culture) is a novel xeno-free (XF) supplement that was already reported to support the growth of human mesenchymal stem cells (MSC) and several other cell lines. SCC is obtained from well-controlled human plasma starting material through Cohn-Oncley industrial plasma fractionation and manufactured under GMP rules. In the present study, we adapted a XF SCC-based formulation developed for a standard monolayer culture of outgrowth endothelial cells (OEC) for the generation of 3D MSC-OEC spheroids. Scaffold-free spheroids were created using commercially available technology based on non-adhesive agarose

micro-molds. They were grown in parallel in the standard FBS-supplemented medium and the SCC-based XF medium. 7-day cultures were performed and the MSC-OEC spheroids were characterized at specific timepoints in terms of structural organization and activity. Obtained results demonstrated that MSC-OEC microtissues cultured in the presence of SCC were able to maintain their phenotype and function. It was further proven that the formation of vascular-like structures was enhanced under XF conditions, both *in vitro* and *in vivo*, which is particularly promising in the context of any potential therapeutic application.

Oral presentations

1.

The effect of temperature on the decomposition of ascorbic acid (Vitamin C)

Maria Witkowiak

International School of Poznań

Ascorbic acid is the main component of Vitamin C. Its daily intake depends on age and reaches 75-90mg in adulthood. However many people suffer from its deficiency. Possible impacts on one's health inspired me to conduct an experiment which aims in determination of the effect that temperature has on the Vitamin C content.

In order to complete my investigation I performed titration of ascorbic acid solutions with three different titrants at 20, 30, 40, 50±1°C. The solutions were heated by water bath in methods 1 and 3 and Bunsen burner in method 2. The trials at each temperature were consequently repeated three times.

The first method, Tillman's titration, involved preparation of ascorbic acid solution with oxalic acid (where the mass of ascorbic acid was 50mg) and titration with 2,6-dichloroindophenol. Second method was titration of ascorbic acid (50mg) solution with EDTA solution, prepared from weighed portion. The third method was

titration of ascorbic acid (88mg) solution using 0.01N iodine solution, prepared from weighed portion.

The results show that at 20±1°C about 4-5% of ascorbic acid content was lost using each method. Consequently at 30±1°C approximately 8-9% were lost. At 40±1°C, the ascorbic acid amount decreased by 12-13%. When the trials were heated to 50±1°C, its content decreased by 15-17% of the total mass. After comparing the data I confirmed the hypothesis that the higher the temperature, the greater decomposition of ascorbic acid in a solution.

2.

Laboratory synthesis of chalcone and proving its structure with the use of modern analytical techniques

Wiktor Gałęcki

International School of Poznań

The research question of this investigation was: how effective is the synthesis of chalcone from benzaldehyde and acetophenone? The hypothesis stated that the yield of chalcone production using this method would be about 80%. The synthesis was done in the school laboratory and it in-

volved base-catalysed Claisen-Schmidt condensation reaction. The obtained chalcone was dried in the air and weighed in order to calculate the yield of the reaction, which turned out to be $95.20 \pm 0.04\%$. Its melting point, which was measured using a Thiele's tube, was $51 \pm 1^\circ\text{C}$. In order to prove that the synthesised compound is chalcone it was examined using three modern analytical techniques: mass spectrometry, IR and H-NMR spectroscopy. Mass spectrometry showed that the compound has a molecular weight of chalcone, which is 208 g mol^{-1} . The mass spectrum peaks resembled masses of molecular or fragmental ions, which could be formed during fragmentation of a chalcone molecule. IR spectroscopy indicated the presence of a carbon-carbon double bond, an aromatic ring and a carbonyl group, which fit to the molecular structure of chalcone. The third technique was H-NMR and it showed that the number of hydrogen atoms present in the molecule of the examined substance was 12. The integration and splitting pattern of the peaks suggested that 10 hydrogen atoms were attached to aromatic rings while the other two were located next to a double bond. By analysing the spectra produced by these techniques it was possible to confirm the identity of chalcone and to some extent assess its purity.

3. Synthesis of sulphanilamide using aniline as an initial reactant and proving its structure using Modern Analytical Techniques: H-NMR spectroscopy, IR spectroscopy and Mass Spectrometry

Piotr Sokalski

International School of Poznań

Introduction: In the first half of 20th century majority of Europe was fighting unequal fight with streptococcal infections. However, in 1935 the slight chance to halt this plague appeared on the horizon. Intended for dye industry, in hands of Gerhard Domagk, sulphanilamide became a powerful weapon against the diseases.

Aim: This work is to examine if it is possible to obtain sulphanilamide using aniline as an initial reactant and to prove its structure using Modern Analytical Techniques.

Material and methods: This essay presents four steps of synthesis to obtain sulphanilamide: from aniline to acetanilide, then from acetanilide towards 4-acetamidobenensulfonyl chloride, next from 4-acetamidobenensulfonyl chloride to 4-acetanidobenzensulfonylamide and finally from 4-acetanidobenzensulfonylamide to sulphanilamide. Each step is explained according to the chemical mechanisms.

Spectra of the obtained product were taken after its synthesis. Species were analysed

using H-NMR spectroscopy, IR spectroscopy and Mass Spectrometry. It allowed for thorough examination of substance, however in case of H-NMR use of two different solvents; hexadeuteroacetone and deuterium oxide occurred essential.

Results&summary: Obtained spectra proved the structure of sulphanilamide, including all its functional groups. Although synthesised species had very high purity, resulted from frequent filtration, some impurities were present in the final product. These were identified as ammonium chloride.

This work showed that proposed method had low efficiency. What is more, it involved the use of noxious substances (i.e. chlorosulphonic acid). Thus several ways to reduce losses and minimize harmful effects on human organism were proposed.

4. Lithium-related cytoprotection in experimental peritoneal dialysis

Bialas K.^{1,2,3}, Herzog R.^{1,2,3}, Rusai K.², Wagner A.¹, Unterwurzacher M.¹, González-Mateo G.⁴, Lopez-Cabrera M.⁴, Aufrecht C.², Kratochwill K.^{1,2,3}

¹Christian Doppler Laboratory of Molecular Stress Research in Peritoneal Dialysis, Medical University of Vienna, Vienna, Austria;

²Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, Medical University of Vienna, Au-

stri; ³Zytoprotec GmbH, Vienna, Austria; ⁴Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, Madrid, Spain

Exposure to peritoneal dialysis fluids (PDF) leads to injury of mesothelial cells associated with activation of glycogen synthase kinase-3 β (GSK-3 β). Lithium, a well-known GSK-3 β inhibitor, applied as lithium chloride (LiCl) has been shown to reduce the injury of immortalized mesothelial cells. The lithium-dependent cytoprotection, however, might be mediated by various mechanisms and their identification is important for clinical application of LiCl as cytoprotective additive to PDF.

For this purpose a transcriptome- and proteome-wide study on primary human peritoneal mesothelial cells (HPMC) exposed to PDF without or with LiCl was performed. The transcriptome was investigated with gene expression microarrays (Affymetrix) and the proteome was analyzed using 2D gel-based approach. The pathways showing the PDF/LiCl dependence were characterized using the PANTHER database. In an in-vivo model of PD, sections of the parietal peritoneum of C57BL/6 mice and effluent cells were characterized after treatment with PDF without or with LiCl.

Cell injury triggered by PDF was associated with differential expression of transcripts of 601 genes and 96 altered protein spots. Pathway analysis showed an overrepresentation of 6 pathways related to stress, cytokine signaling and angiogenesis. PDF supplemented with LiCl caused lower cell injury and altered the expression of

transcripts of 1003 genes and 116 protein spots. 62 genes showed an abolishment of the PDF effects and they are regarded as markers of LiCl-mediated cytoprotection. In-vivo LiCl addition leads to a decrease of PDF-induced thickening of the peritoneal membrane and increased Treg/IL-17 ratio of the effluent cells.

The observed effects of LiCl addition suggest protective potential of this intervention. The molecular mechanisms of the improved outcome will be analyzed in ongoing studies.

5.

Variants of *APOE* and *TOMM40* genes, the plasma level of apoE and the family history of Alzheimer's disease

Joanna Nowakowska¹, Michal Predecki¹, Olaf Szyszka¹, Jan Ilkowski³, Wojciech Kozubski², Jolanta Dorszewska¹

¹Laboratory of Neurobiology, Department of Neurology, ²Chair and Department of Neurology, ³Department of Emergency Medicine Poznan University of Medical Sciences, Poznan, Poland

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is divided into 2 clinical subtypes nowadays: familial AD (FAD, prevalence 1-5%) and sporadic AD (SAD, prevalence 95-99%). Mutations in at least one of three genes: *APP*, *PSEN1*, *PSEN2* are responsible for 50% of FAD cases. Genetic reasons

of the remaining AD cases are unknown. The only one risk factor confirmed for AD is *APOE* allele E4. The other alleles of *APOE* gene are: E2, E3. One of probable risk factors is *TOMM40* allele L (long). Other alleles are: S (short), VL (very long).

Objective: The study investigated the association between the family history of AD, the occurrence of the mutations in *APP*, *PSEN1*, *PSEN2* genes, the genotype of *APOE* and *TOMM40* and the plasma concentration of apoE.

Materials and methods: Members of two families with the history of AD were examined. *APP*, *PSEN1*, *PSEN2* were examined by sequencing, *APOE* by "mismatch-primer" qPCR, *TOMM40* by capillary electrophoresis, an apoE plasma concentration by ELISA.

Results: AD onset in the families occurred between the age of 61 and 70. At least one *APOE* allele E4 was detected in all participants of the study. The types of *TOMM40* varied, but the most prevalent was the allele L what was correlated with lower level of plasma apoE. The apoE level seemed to decrease with age and was lower in *APOE* E4 and *TOMM40* L carriers.

Conclusions: The presence of at least one E4 allele may be a risk factor of AD in families with the AD history. Genetic variants of *APOE* and *TOMM40* genes may influence the disease by the regulation of concentration of the protective apoE.

6.

Comparison of methods of banking fungi – moulds with microbanks and blotting paper

Marek Wiesław Kwaśniewski¹, Marcelina Maria Jaworska¹, Magdalena Ratajczak¹, Joanna Kozłowska¹, Marzena Gajęcka^{1,2}

¹Department of Genetics and Pharmaceutical Microbiology, Poznan University of Medical Science;

²Institute of Human Genetics, Polish Academy of Sciences, Poznan

Introduction: Fungi are multicellular, heterotrophic organisms. The process of their isolation and storage are necessary to preserve fungal viability and prevent morphological, physiological and genetics changes.

Available storage methods have disadvantages. They are based mainly on inhibiting or suppressing fungi' metabolism. Searching for cheaper and more effective storage ways is challenging for the scientists. Developing storage protocols are first and the most important step to improve the diagnostic process.

Aim of study: Examination of designed procedure effectivity (determine the % of filamentous fungi survivability) through comparison of two storage methods: microbanks and blotting paper, which contains almost 100% cellulose is the aim of this study.

Materials and methods: Study materials

will comprise of standard filamentous fungi strains, which will be cultured on Sabouraud's and MEA's media surface containing blotting paper. After incubation, the blotting paper will be cut into pieces, dried and stored in separated test-tubes in frozen (-80°C and -20°C) for seven months. Simultaneously probes with microbanks will be done. Then, from both samples, isolation and examination of growth and morphology will be regularly performed.

Results:

1.Determination if there are any significant differences in micromorphology of tested filamentous fungi stored in form of microbanks and blotting paper.

2.Verification whether the method of storage of filamentous fungi with blotting paper is cheaper, but as good as microbanks method.

Conclusions: Our study may help to standardize and reduce cost of the storage methods of filamentous fungi.

7.

Proteomic analysis of honeybee venom allergy markers

Eliza Matuszewska¹, Jan Matysiak¹, Agata Światły¹, Joanna Hajduk¹, Joanna Matysiak², Anna Bręborowicz³, Katarzyna Olejniczak³, Zenon J. Kokot¹

¹Department Of Inorganic & Analytical Chemistry, Poznan University of Medical Sciences, ²Medical Faculty, Higher Vocational State School, Kalisz, ³Department of Pneumology, Allergology and Clinical Immunology, Poznan University of Medical Sciences

Introduction: Honeybee venom allergy along with drug and food allergic reactions is one of the most frequent causes of anaphylaxis worldwide. Therefore immediate and proper diagnosis of honeybee venom allergy and application of suitable therapy are extremely important.

Objectives: The aim of this study was proteomic analysis of honeybee venom allergy reaction markers.

Materials & methods: Human serum samples obtained from 21 allergic patients and 42 healthy volunteers were used. Samples were analyzed using MALDI-TOF UltrafleXtreme (Bruker) mass spectrometer. Obtained results were analyzed using chemometric software, ClinProTools 3.0. Three algorithms were applied: genetic algorithm (GA), supervised neural network (SNN) and quick classifier (QC). Cross-validation, recognition capability and ex-

ternal validation parameters were calculated for each algorithm. The receiver operating characteristic (ROC) curve, for which area under the curve (AUC) was calculated, was also determined.

Results: The highest value of average cross-validation from three repetitions (58,93%) was obtained using quick classifier. The highest recognition capability (87,86%) was appointed by genetic algorithm. The greatest values of external validation was received for quick classifier, the mass of discriminative peptide for this algorithm was 1066,17 Da.

Conclusion: Analytical-bioinformatic strategy proposed for this allowed determination of mathematical model distinguishing pathological and normal state. Due to any reports characterizing proteomic/peptidomic origin of honey bee venom allergic disease are available in the literature, in the ongoing research we are going to identify discriminative peptides and proteins which can lead to find and depict potential biomarkers of allergic reaction to *Hymenoptera*.

Poster session

„Basic sciences in clinics”

42.

Spasmodic dysphonia – orphan disease or underdiagnosed disorder?

Michał Fidera¹, Alicja Kalinowska-Lyszczarz^{2,3}

¹Students Scientific Neurobiological Association, ²Department of Neurochemistry and Neuropathology, ³Chair and Department of Neurology
Poznan University of Medical Sciences

Background: Dystonia is a hyperkinetic movement disorder characterized by intermittent or sustained muscle contractions, leading to abnormal, repetitive movements and/or postures. Spasmodic dysphonia is a type of focal dystonia that affects laryngeal muscles, causes voice breaks and strained pattern of vocalization, or results in whispering and breathy voice. Its exact pathophysiology is unknown. On the central nervous system level it is characterized by abnormalities in the basal ganglia sensorimotor network pathway.

Case report: A 40-year-old man, cathedral organist, was admitted to the Phoniatic Clinic in 2008 due to a 4-year history of voice breaks, strained speech and hoarseness. Before admission, the patient was treated for chronic laryngitis and rhinosinusitis with cetirizine, amoxicillin, fen-

spiride and allergen immunotherapy, with no effect. Chest X-ray and ECG did not reveal any abnormalities and thus the patient was diagnosed with a neurotic disorder. Further examinations, including esophagogastroduodenoscopy and MRI of cervical spine, were non-contributory. In 2007 tonsillectomy and nasal septum surgery were suggested. Finally, the patient was referred to the Phoniatic Clinic.

On admission he presented with discontinuous, non-fluent speech, with strained cervical muscles. Laryngoscopy revealed red- dened pharynx and larynx, with incomplete vocal folds closure. Stroboscopy revealed vocal insufficiency. Subsequently, spasmodic dysphonia with accompanying cervical dystonia was diagnosed. Vocal technique exercises and ionophoresis were introduced, however, with no effect. The patient was readmitted and treated with botulinum toxin type A injection into laryngeal muscles. Four months later, on follow-up, laryngeal examination showed slight improvement, so the next dose of botulinum toxin was administered.

Today, the patient is able to speak and sing and his speech is more fluent, however, complete recovery was not observed.

Conclusions: Spasmodic dysphonia is a very rare disease, affecting roughly 1-4 people per 100,000. Its early signs are often unspecific; therefore, it is typically

misdiagnosed as upper respiratory or neurotic disorder.

of the diagnosis of patients with cleidocranial dysostosis and provide a standard procedure to be followed.

43.

Hearing loss in cleidocranial dysplasia-CCD- a review of case reports and case presentation

Marta Worona¹, Teresa Matthews-Brzozowska²

¹Students' Scientific Society of Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, ²Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences

The aim of the study was to determine whether there is a necessity of conducting hearing tests among patients with cleidocranial dysplasia- CCD- a review of case reports. CCD manifests itself in hypoplastic or aplastic clavicle, delayed closure of fontanelles and cranial sutures, supernumerary teeth. Cleidocranial dysplasia also reflects in conductive and sensorineural hearing loss, recurrent sinusitis of middle ear, which can temporarily increase the conductive hearing loss. In the most cases there is no information about planned or performed hearing tests, in a few- test was done for reasons unrelated to the presence of cleidocranial dysplasia, detecting hearing loss. It should be noted that hearing tests are not performed on patients with CCD despite the description of hearing loss in the symptoms of this disease entity. The hearing test should become an integral part

Poster session

„Contemporary molecular techniques”

44.

Analysis of polymorphisms of the ABCB1/MDR1 gene in epilepsy – preliminary research

Katarzyna Wize¹, Urszula Łagan-Jędrzejczyk^{2,3}, Marta Kowalska², Wojciech Kozubski³, Jolanta Dorszewska²

¹Students Scientific Neurobiological Association, ²Laboratory of Neurobiology, ³Chair and Department of Neurology, Poznan University of Medical Sciences

Introduction: Epilepsy is one of the most common neurological diseases that affects about 1% of the population. Most of the patients requires long-term antiepileptic drugs (AEDs) treatment. Approximately about 30% of patients, despite of inclusion of proper treatment, still have symptoms of the disease. Essential role in response to treatment is attributed to the glycoprotein P (P-gp), which is encoded by the ABCB1/MDR1 gene. The polymorphisms of this gene affect the effectiveness of epilepsy treatment through variable expression of P-gp. Contemporary research focuses on the analysis of such ABCB1/MDR1 gene polymorphisms as: C1236T, C3435T, G2677 (A/T).

Aim of the study: The aim of the study was to analyze the frequency of G2677(A/T), C3435T and C1236T polymorphisms of ABCB1/MDR1 gene in Polish epilepsy

patients and in control and to assess the association between selected ABCB1/MDR1 polymorphisms' genotypes and AED drug response.

Material and methods: The study involved 30 epilepsy patients and 30 controls, all the participants were 18-66 aged. Genetic study was conducted using PCR-RFLP and HRM.

Results and conclusions: The study has shown that the frequency of CT genotype of ABCB1/MDR1 both C3435T and C1236T polymorphisms was lower in epilepsy patients than in control group. Seizures of patients with GG genotype of ABCB1/MDR1 G2677T polymorphism were effectively treated with newer AEDs and older anticonvulsants monotherapy worked in GT individuals. It seems that there is connection between polymorphisms of ABCB1/MDR1 gene in epileptic patients and response to AEDs treatment. Further study is needed to confirm the involvement of this gene in more personalized therapy.

45.

Does atorvastatin change endothelial mitochondria function?

Izabela Broniarek, Wiesława Jarmuszkiewicz

Department of Bioenergetics, Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University in Poznan

Background: Atorvastatin is a serum cholesterol-lowering drug that belongs to 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-CoA (HMG-CoA) reductase inhibitors, called statins. Statins prevent atherosclerosis and other cardiovascular diseases, which result from endothelial dysfunction. Endothelial cells have permanent contact with blood and transported compounds, including drugs. Because a side effect of statin usage is a blocked coenzyme Q10 synthesis, we hypothesized that statins affect significantly endothelial mitochondria function, especially the functioning of mitochondrial electron transport chain.

Methods: All experiments were carried out on endothelial cell line EA.hy926. We cultivated the cells in a medium containing atorvastatin. We examined citrate synthase and lactate dehydrogenase activities spectrophotometrically. We also assessed cellular respiration using Clark-type electrode. The measurements of oxygen consumption rate were performed with different substrates: glucose and pyruvate plus L-glutamine. We measured reactive oxygen production using fluorescent probes.

Results: According to the results, the activity of lactate dehydrogenase was reduced. In turn, the activity of citrate synthase was significantly elevated. Moreover, the exposure to atorvastatin caused increased oxygen consumption rate. This observation concerns both used respiratory substrates.

Conclusion: Our findings showed, that atorvastatin affects endothelial mitochondria metabolism. However, further research studies are required to elucidate this phenomenon.

This work was supported by the National Science Centre, Poland (2016/21/N/NZ1/00018).

46.

Coenzyme Q Reduction Level and Reactive Oxygen Species Production in *Acanthamoeba castellanii* Mitochondrial Respiratory Chain

Karolina Ogrodna, Agnieszka Koziel, Andrzej Woyda-Ploszczyca, Wiesława Jarmuszkiewicz

Department of Bioenergetics, Faculty of Biology, Adam Mickiewicz University in Poznan

There are striking bioenergetic similarities between mitochondrial respiratory chain of amoeba *Acanthamoeba castellanii* and higher plants, absent from its animal counterpart. They are: (i) the ability to oxidize cytosolic NAD(P)H via the rotenone-insensitive external NAD(P)H dehydrogenases; (ii) the presence of rotenone-insensitive internal NAD(P)H dehydrogenases, and (iii) the presence of cyanide-resistance alternative oxidase in addition to the conventional cytochrome c oxidase. The aim of our study was to elucidate the relationship between respiratory rate, membrane potential, reactive oxygen species formation, and coenzyme Q (Q) reduction level in isolated *A. castellanii* mitochondria. These mitochondrial parameters were measured under various conditions, i.e., when different substrate dehydrogenases (Q-reducing pathways) and different QH₂-oxidizing pathways (the cytochrome pathway and/or alternative oxidase) were engaged under phosphorylating, uncoupling, and non-phosphorylating conditions. The

rates of Q-reducing and QH₂-oxidizing pathways were titrated progressively by substrate availability and/or inhibitors of respective respiratory chain components. Our results indicate that reactive oxygen species formation is directly proportional to membranous Q reduction level within a defined respiratory path-dependent range.

This work was supported by the National Science Centre, Poland (2016/21/B/NZ3/00333).

Poster session
"The World around us"

47.

Determining the amount of calcium carbonate in seashells

Maja Matoga

International School of Poznan

Calcium carbonate is the main component of the exoskeletons of all seashells. However, calcium carbonate is susceptible to reacting with acids causing it to readily dissolve. Unfortunately, the increase in atmospheric carbon dioxide, causes an excess of the gas to be absorbed by ocean water. This causes the equilibrium involved in oceanic pH to shift, resulting in the acidification of the waters. In consequence, the calcium carbonate in shells dissolves causing deformation of shells. After finding a similarly shaped shell in Uniescie by the Baltic sea, I decided to investigate whether the phenomenon of acidification has reached the Baltic, Celtic and North seas. In the experiment the percentage of calcium carbonate in the shells was determined using three methods, which included: Acid-base back titration, obtaining sodium oxalate precipitate and the Caley-Elving method. A solution of seashells was used for the three methods, prepared through crushing the sea-

shells and adding hydrochloric acid solution as well as distilled water. Hydrochloric acid and sodium hydroxide were used for the back titration, while sodium oxalate was used to obtain a precipitate in the sodium oxalate method. In the Caley-Elving method, calcium sulphate is prepared by adding sulphuric acid solution to the solution being examined. Calcium sulphate can then be weighed. When calculating the average percentage amount of calcium carbonate in all seashells, the results were 95.3±1.3% for Baltic Sea seashells, 95.3±1.3% for the North sea seashells and 96.6±1.3% for the Celtic Sea seashells, hence all within the set norms of 95-99.9%.