

I Ogólnopolskie Sympozjum
Biomedyczne ESKULAP

Abstrakty

I Ogólnopolskie Sympozjum

Biomedyczne ESKULAP

Abstrakty

Lublin 2014

I Ogólnopolskie Sympozjum Biomedyczne ESKULAP

Abstrakty

Lublin, 6-7 grudnia 2014 roku

Redakcja

Monika Olszówka

Kamil Maciąg

Komitety naukowy

dr n. med. Katarzyna Kocka

dr n. med. Renata Domżał-Drzewicka

dr n. med. Alina Deluga

dr n. med. Marianna Charzyńska-Gula

dr n. med. Marta Łuczyk

dr n. med. Anna Irzmańska-Chudzik

dr hab. n. med. Tomasz Kocki

dr hab. n. med. Andrzej Stanisławek prof. nadzw.

Projekt okładki

Marcin Szklarczyk

Copyright © Monika Olszówka, Kamil Maciąg 2014

ISBN 978-83-63768-52-2

Druk z materiałów powierzonych

DM Sorus Sp. z o.o.

ul. Starołęcka 18, 61-631 Poznań

tel. (61) 653 01 43, 653 01 44

sorus@sorus.pl, www.sorus.pl

Komitety Organizacyjny:

Kamil Maciąg

Monika Olszówka

Kinga Kropiwek

Agata Pietraszek

Monika Armuła

Marcin Szklarczyk

Bartosz Bodziak

Paweł Chruściel

Mirosław Szala

Mateusz Kozłowski

Iwona Leziak

Karolina Okła

Anna Wawruszak

Sylwia Biliska

Organizator główny:

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ul. Fulmana 3/23, 20-492 Lublin

NIP: 946-26-49-975

e-mail: kontakt@fundacja-tygiel.pl

REGON: 061730828

tel. 510 897 570

KRS 0000524667

www.fundacja-tygiel.pl

Sponsor:



Excellence through measurement

Spis treści

Wystąpienia ustne

Analiza kliniczna i diagnostyczna miotonii	12
Analiza najważniejszych miar epidemiologicznych dotyczących wystąpienia chorób nowotworowych w Polsce w 2012 roku.....	14
Analiza nawyków żywieniowych i aktywności fizycznej dzieci szkolnych (11-13 lat) w mieście Piekary Śląskie	16
Analiza poziomu jakości życia u pacjentów z marskością wątroby.....	18
Aptamery w diagnostyce infekcji wirusowych	21
Bloki budulcowe kwasu hialuronowego modyfikowane perfluorowanym pierścieniem aromatycznym.....	23
Choroby cywilizacyjne – domena dobrobytu?	25
Czy HIV kradnie nam kości?	27
Czy szerokie zastosowanie w medycynie osocza bogato płytkowego jest usprawiedliwione?	29
Diagnostyka genetyczna i rola <i>Archaea</i> w patogenezie chorób człowieka.....	31
Doktorat jako choroba cywilizacyjna naszych czasów	33
Działanie kofeiny na pszczołę miodną (<i>Apis mellifera</i>) jako organizm modelowy	35
Ekspresja TNF- α i jego receptorów w śródmiąższowych chorobach płuc i w linii A549 raka płuca	37
Ftalocyjaniny w fotodynamicznych metodach diagnostyki i leczenia chorób.....	39
Grafen – seryjny zabójca i obrońca uciśnionych.....	41
Grelina – niewielki hormon, wielkie możliwości.....	44
Immodulacyjny wpływ LPS <i>Helicobacter pylori</i> na odpowiedź immunologiczną gospodarza.....	45
Inżynieria tkankowa w regeneracji chrząstki stawowej	47

Kliniczna analiza 20 przypadków guzów dwunastnicy o średnicy przekraczającej 10 mm.....	50
Klotho – rozwiązanie zagadki długowieczności?.....	53
Ligandy karbazolowe jako potencjalne stabilizatory g-kwadrupleksowej struktury DNA.....	55
miRNA jako czynnik prognostyczny i cel terapeutyczny w raku piersi	57
Modyfikacja poliuretanu medycznego dla poprawy hemozgodności powierzchni kontaktujących się z krwią.....	59
Neurobiologiczne podstawy afazji	62
Neuroprotetyka.....	64
Nowa procedura oznaczania wybranych leków psychotropowych w surowicy ludzkiej metodą HPLC.....	66
Ocena marginesów chirurgicznych u pacjentów z rakiem stercza leczonych operacyjnie	68
Oddziaływania synergistyczne monoterpenu a ich zdolność do zwalczania wolnych rodników	71
Ortoreksja – obsesja na punkcie spożywania zdrowej żywności	73
Pojedyncze tętnice wieńcowe w tomografii komputerowej bramkowanej EKG.....	75
Proliferacja komórek glejaka wielopostaciowego poddanych działaniu apigeniny po wyciszeniu genów <i>AKT3</i> i <i>PI3KCA</i>	77
Receptor programowanej śmierci PD-1 jako potencjalny cel w terapii nowotworów	79
Rola i znaczenie fluorowanych aminofosfonianów	82
Synteza strukturalnych analogów aminokwasów.....	84
Wczesna diagnostyka zaburzeń rozwoju płci u chłopców szansą na prawidłowy rozwój somatyczny w przyszłości.....	86
Wiedza i postawy kobiet w wieku około- i pomenopauzalnym wobec samobadania piersi	89

Wpływ reboksetyny na aktywność leków przeciwpadaczkowych w modelu drgawek pentetrazolowych u myszy	91
Wpływ wariantów polimorficznych FokI, cyp2R1 i cyp24A1 na wybrane parametry gospodarki kostnej u kobiet	93
Zaburzenia integracji sensorycznej u dzieci w wieku przedszkolnym.....	95
Zaburzenia seksualne jako problem cywilizacyjny XXI wieku	99
Zastosowanie leczenia wspomagającego w terapii szpiczaka plazmocytoowego.....	101
Zastosowanie metod obliczeniowych do identyfikacji potencjalnych agonistów receptora PXR.....	103
Zgoda pacjenta na proponowane metody leczenia	105
Adenowirusy w walce z nowotworami neuroendokrynnymi	108
Alternatywne metody przeciwdziałania tworzenia biofilmu przez wybrane patogeny	110
Analiza źródeł aktywności przeciwgrzybowej u dżdżownic.....	112
Antynowotworowe właściwości witaminy D ₃	114
Badania <i>in vitro</i> substancji aktywnych biologicznie występujących w preparatach pochodzenia roślinnego	116
Biologiczna rola α -ketoglutaranu	118
Biomedyczne zastosowanie hydrożeli.....	120
Cukrzyca – ryzyko choroby i perspektywy leczenia.....	122
Czym są probiotyki?.....	124
Czynniki decydujące o wyborze produktów typu instant na przykładzie studentów uczelni wyższych	127
Ekspresja genów kodujących metaloproteinazy w komórkach nowotworowych	129
Implanty w układzie krążenia.....	130
Metody profilowania mikroRNA	132
w badaniach onkologicznych	132

Modele osteoblastów w badaniach <i>in vitro</i>	134
Modyfikacje protez sercowo-naczyniowych – przyłączenie kwasu akrylowego do powierzchni poliuretanu	136
Patologiczne anestrus u suk.....	138
Prozdrowotność u lekarzy i osób zdrowych kontra nowotwory.....	140
Rola infekcji wirusowych w patogenezie otyłości	142
Terapia fotodynamiczna czerniaka.....	144
Tworzenie kompleksów norfloksacyny z jonami metali, ich aplikacja i ocena aktywności	146
Właściwości farmakologiczne bufadienolidów z żyworoćki pierzastej (<i>Kalanchoe daigremontiana</i>) – hamowanie aktywności trombiny <i>in vitro</i>	148
Właściwości prozdrowotne i antynowotworowe wybranych grzybów z rodzaju <i>Boletus</i>	150
Wpływ położenia środka ciężkości ciała człowieka na zmiany rozkładu siły nacisku stóp na podłoże	152
Wykorzystanie kapsaicyny w terapii przeciwnowotworowej	154
Zastosowanie polimerów biodegradowalnych w medycynie i stomatologii...	156
Znaczenie nowotworowych komórek macierzystych w procesie remisji kancerogenezy	158
Zróżnicowana ekspresja cząsteczki CD1d na monocytach i limfocytach B chorych na przewlekłą białaczkę limfocytową.....	160
Indeks autorów	15463

WYSTĄPIENIA USTNE

Analiza kliniczna i diagnostyczna miotonii

Urszula Skrobas^{1,2}, Véronique Petit¹

¹ Neurology Department, Medical University of Lublin

Study Supervisor, Head of Neurology Department: Prof. Konrad Rejdak, MD, PhD

² Human Anatomy Department, Medical University of Lublin

Miotonia określona jest jako utrudnienie relaksacji mięśni szkieletowych po dowolnym skurczu mięśniowym, odzwierciedla to nadpobudliwość włókien mięśniowych. Czas ataku miotonii może trwać kilka sekund do kilku minut. Zaburzenia miokloniczne dzielą się na miotoniczne dystrofie oraz na miotonie niedystroficzne.

Celem pracy jest analiza danych z najnowszej literatury naukowej dotyczącej zaburzeń mioklonicznych, analiza przyczyn, terapii oraz przedstawienie przypadku klinicznego z takimi objawami.

Dystrofie miotoniczne typu 1 i 2 są spowodowane różnymi defektami genetycznymi. Większość pacjentów z fenotypem dystrofii miotonicznej mają dystrofię miotoniczną typu 1. Najczęstsze niedystroficzne zaburzenia są spowodowane mutacją w genach odpowiedzialnych za kodowanie kanałów jonów chlorkowych, jak na przykład dystrofia miotoniczna Beckera, która jest dziedziczona sposobem autosomalnym recesywnym. Forma dziedziczona sposobem autosomalnym dominującym jest powszechnie nazywana miotonia wrodzona Thomsena, w której objawy są mniej nasilone.

Przedstawiamy przypadek mężczyzny z zaburzeniami miotonicznymi, który był przyjęty do Kliniki Neurologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Pacjent skarży się na trudności w rozkurczu mięśni dłoni po skurczu dowolnym. W trakcie pobytu w szpitalu, w badaniu neurologicznym stwierdzono objaw miotoniczny czynny, osłabienie siły mięśniowej kończyn górnych, odruchy głębokie w kończyn górnych bardzo słabe oraz pojedyncze elementy miotonii perkusyjnej.

Pomimo postępującego rozwoju diagnostyki w zaburzeniach neurologicznych, trudno jest przewidzieć jakość życia chorego. W związku z tym istotne jest nadzorowanie pacjenta w dalszym przebiegu leczenia oraz ocenić skuteczność zaproponowanego leczenia. Wymagane jest aktywne medyczne wielodyscyplinarne działanie i współpraca neurologa i genetyka.

Słowa kluczowe: dystrofie miotoniczne typu 1, dystrofie miotoniczne typu 2, objaw miotoniczny czynny, miotonia perkusyjna, miotonia niedystroficzna

Clinical and diagnostic analysis myotonia

Myotonia is defined as the delayed relaxation of skeletal muscle fibers after voluntary muscle constriction. It reflects hyperexcitability of muscle fiber. The duration of a myotonic attack can last from seconds to minutes. Myotonic disorders include myotonic dystrophies and nondystrophic myotonias.

The purpose of this study is to analyse new publications in scientific literature on myotonic disorders, etiology analysis, potential therapy options and to present clinical case of a patient with myotonic symptoms.

Myotonic dystrophy type 1 and type 2 are caused by different genetic defects. Most patients with myotonic dystrophy phenotype have myotonic dystrophy 1. The most common nondystrophic myotonic disorders are caused by a mutation in genes responsible for coding muscle cell's chloride ion channels e.g. Becker's myotonia, which is heritated by an autosomal recessive pattern. The autosomal dominant form is commonly called Thomsen's disease, in which the symptoms are less severe.

We present a case of man suffered from myotonic disorders, who was admitted to Neurology Department at the Medical University of Lublin.

The patient complained of difficulty in relaxation of muscles after voluntary contraction of the hands. During staying in the hospital in neurological examination we identified active myotonia, weakness of muscles of the upper limbs, decreased deep tendon reflexes in the upper limbs and individual elements of percussion myotonia.

Despite development of diagnostic in neurological disorders, it is hard to predict patient's long term quality of life. Therefore, it is essential to supervise the patient in further course of disease, and effectiveness of proposed treatment. An active medical multidisciplinary approach is required, including a neurologist and geneticist.

Keywords: myotonic dystrophy type 1, myotonic dystrophy type 2, active myotonia, percussion myotonia, nondystrophic myotonia

Analiza najważniejszych miar epidemiologicznych dotyczących wystąpienia chorób nowotworowych w Polsce w 2012 roku

Marta Podgórnika¹, Maciej Putowski¹, Jacek Zawiślak¹

¹Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie; Opiekun naukowy: dr n. med. Halina Pieciewicz-Szczęśna

Wysoka zapadalność i umieralność z powodu chorób nowotworowych jest obecnie problemem na skalę globalną. Problem ten w znacznym stopniu dotyczy również Polski, gdzie liczba zachorowań na nowotwory złośliwe na przestrzeni ostatnich lat wzrasta w tempie szybszym niż liczba ludności. Ponadto nowotwory złośliwe są drugą najczęstszą przyczyną zgonów w Polsce, ustępując jedynie chorobom układu krążenia.

Celem pracy jest analiza zapadalności i umieralności z powodu chorób nowotworowych w Polsce w 2012 roku.

Materiałem do analizy posłużyły dane statystyczne z Krajowego Rejestru Nowotworów z 2012 roku. Metodą zastosowaną do analizy danych jest epidemiologiczna metoda opisowa.

Całkowita liczba zachorowań na nowotwory w Polsce wyniosła 229 348, co oznacza, iż zapadalność wynosiła 595 na 100 tys. osób. Największą liczbę zachorowań odnotowano w województwie śląskim, natomiast standaryzowany współczynnik zachorowalności jest najwyższy dla województwa pomorskiego. Najwięcej zachorowań odnotowano w grupie wiekowej 60-64 lata. Wśród mężczyzn najczęściej występujące są to nowotwory płuc i oskrzeli, wśród kobiet natomiast – rak sutka. W badanym roku odnotowano 91 211 zgonów z powodu chorób nowotworowych.

Zachorowalność na choroby nowotworowe w Polsce utrzymuje się na poziomie niższym niż średnia w krajach Unii Europejskiej, jednak umieralność z tego powodu jest wyższa niż w innych krajach Europy. Największe ryzyko rozwoju chorób nowotworowych występuje po 60 roku życia. W Polsce pod względem zapadalności i umieralności z powodu nowotworów złośliwych występuje duże zróżnicowanie międzywojewódzkie.

Słowa kluczowe: nowotwory, epidemiologia, zapadalność, umieralność

Analysis of the most important epidemiological measures related to the occurrence of cancer in Poland in 2012

The high incidence rate and mortality rate due to cancer is a worldwide problem nowadays. This problem involves Poland, where the number of cancer cases in recent years has been increasing at a faster rate than the population. Moreover, malignant tumors are the second most common cause of death in Poland, losing only to cardiovascular diseases.

The aim of this study is to analyze the incidence rate and mortality rate due to cancer in Poland in 2012. The analysis material was statistics of the National Cancer Registry of the year 2012. The method used for analysis of the data is descriptive epidemiological study.

The total number of cancers in Poland was 229 348, which means that the incidence rate was 595 per 100 000 people. The highest number of cases was reported in the Silesia Province and the standardized incidence rate is highest for Pomorskie Region. Most of the cases were reported in the group of age 60-64 years. Among men, the most common are cancers of the lungs and bronchi, whereas among women – breast cancer. In the 2012 year 91 211 deaths were reported due to cancers

The incidence rate of cancer in Poland remains at a lower level than the average in the European Union countries, in contrast to the mortality rate which is higher. The highest risk for developing the cancer occurs after the age of 60. In Poland, there is a large variation between provinces in terms of incidence rate and mortality rate due to cancer.

Keywords: cancer, epidemiology, incidence, mortality

Analiza nawyków żywieniowych i aktywności fizycznej dzieci szkolnych (11-13 lat) w mieście Piekary Śląskie

Paweł Jonczyk¹, Magdalena Potempa¹, Dariusz Kajdaniuk²

¹ STN przy Zakładzie Patofizjologii Katedry Patofizjologii i Endokrynologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

² Zakład Patofizjologii Katedry Patofizjologii i Endokrynologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Prawidłowe odżywianie jest konieczne dla wzrostu i rozwoju każdego organizmu. Zbilansowana dieta powinna zapewniać wszystkie niezbędne składniki odżywcze, przede wszystkim białka, węglowodany, tłuszcze, a ponadto witaminy oraz mikro- i makroelementy.

W badaniu ankietowym wzięły udział dzieci w wieku od 11 do 13 lat w mieście Piekary Śląskie. Kwestionariusz zawierał 34 pytania. Grupa badawcza liczyła 203 osoby: 105 chłopców oraz 98 dziewczynek. Na podstawie otrzymanych danych obliczono wartości współczynników BMI i Cole'a oraz dokonano analizy stopnia odżywienia. Ponadto wykonano statystyki dotyczące zwyczajów żywieniowych oraz aktywności fizycznej badanych dzieci.

Około 35% badanych dzieci spożywa prawidłową ilość posiłków w ciągu doby. Znacząca większość dzieci spożywa kolację i obiad. Tylko 4,43% respondentów zjada każdego dnia 5 lub więcej porcji warzyw i owoców. Połowa uczniów codziennie spożywa mleko lub jego przetwory, natomiast ponad 54% uczniów spożywa ryby jeden raz w tygodniu. Ponad 53% dzieci w ramach aktywności fizycznej preferuje „ruch na świeżym powietrzu”, z kolei regularnie trenuje jakiś sport tylko co czwarty uczeń.

Uczniowie szkół podstawowych posiadają niewłaściwe nawyki żywieniowe. Spożywają nieodpowiednią liczbę posiłków w ciągu doby. Ich dieta zawiera zbyt małe ilości spożywanych warzyw i owoców, ryb oraz produktów mlecznych. Badane dzieci w ciągu tygodnia poświęcają niewystarczającą ilość czasu na aktywność fizyczną.

Słowa kluczowe: odżywianie, dzieci szkolne, dieta, aktywność fizyczna, nawyki żywieniowe

Analysis of nourishment stage, diet habits and physical activity among 11-13 years old children in the city of Piekary Śląskie (Silesian region)

Balanced and proper diet is an essential point in human growth and development. It should provide all the necessary nutrients, that is protein, carbohydrates, fat and beside this, vitamins and micro- and macroelements.

The study participants were children in the age from 11 to 13 attending elementary schools in Piekary Śląskie city within Silesia district. The research group consisted of 203 respondents - 105 boys and 98 girls. With the aid of STATISTICA program, BMI and Cole Index as well as the analysis of nutrition stage among children were evaluated. Moreover, dietary habits and physical activity establishment was also author's object of interest.

About 35% of children consume proper amount of food meals a day. A great majority was found to eat dinner and supper. Approximately 4,43% of respondents eat 5 or even more fruits or vegetables every day. Half of whole children were evaluated to daily consumption of milk and its products, whereas above 54% eat fish at least once a week. As a physical activity, 53% of children prefers outdoor activities and to regular sport training admits only every fourth student.

According to the results obtained from the study, majority of children between 6 and 10 age in Piekary Śląskie city were found to suffer from eating disorders. It was investigated, participants of the study have had plenty of improper eating habits, which include: excessive sweets intake, low consumption of fruit and vegetables, fish and milk. Additionally, it can act as the conclusion, that children are not aware of healthy lifestyle, which is associated with the statement, mentioned above, that is inappropriate eating habits.

Keywords: nutrition, schoolchild, diet, physical activity, dietary habits

Analiza poziomu jakości życia u pacjentów z marskością wątroby

Paulina Furtak¹, Joanna Popiolek¹

¹Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Gastroenterologii z Pracownią Endoskopową

Marskość wątroby jest przewlekłym schorzeniem, w przebiegu którego w następstwie uogólnionego uszkodzenia miększu narządu dochodzi do włóknienia i rozwoju guzków regeneracyjnych. Stanowi ona końcowe stadium bardzo wielu przewlekłych chorób wątroby i jest stanem nieodwracalnym. Najczęstszymi przyczynami marskości wątroby są: nadużywanie alkoholu oraz przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby wywoływane zakażeniem HBV i HCV.

Celem pracy była analiza wybranych obszarów wpływających na jakość życia u pacjentów z marskością wątroby. Zestawienia dokonano w obrębie trzech głównych dziedzin składających się na obraz jakości życia: fizycznej (zdolność do pracy, wykonywanie czynności życia codziennego, sen i odpoczynek, energia i zmęczenie, mobilność, ból i dyskomfort, zależność od leków i leczenia), psychologicznej (wygląd zewnętrzny, samoocena, uczucia pozytywne i negatywne) i relacji społecznych (osobiste relacje, wsparcie społeczne).

Badaną grupę stanowiło 100 osób, w tym 70 chorych z marskością wątroby o różnej etiologii oraz 30 osób zdrowych, stanowiących grupę kontrolną. Do oceny jakości życia pacjentów posłużono się metodą sondażu diagnostycznego, wykorzystując kwestionariusz The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL) w wersji skróconej WHOQOL-Bref. Wyniki poddano analizie statystycznej.

Najczęstszą przyczyną marskości wątroby wśród osób badanych było nadmierne spożycie alkoholu. Analiza jakości życia badanych pacjentów z marskością wątroby wykazała, że najniżej oceniali oni własne funkcjonowanie w dziedzinie fizycznej, najwyżej zaś relacje społeczne. Kobiety gorzej niż mężczyźni oceniły zadowolenie z dziedziny psychologicznej, natomiast byli bardziej zadowoleni ze swoich relacji społecznych. Wykształcenie ankietowanych miało również wpływ na odbiór

jakości życia zależnej od zdrowia. Osoby z wyższym wykształceniem oceniały jakość zdrowia lepiej niż pozostali.

Marskość wątroby bez względu na przyczynę, jaką jest spowodowana w znaczącym stopniu obniża zadowolenie z własnego zdrowia, zwłaszcza w zakresie aktywności fizycznej oraz wyglądu zewnętrznego. Poziom wykształcenia i płeć mają wpływ na ocenę jakości życia wśród chorych z marskością wątroby.

Słowa kluczowe: jakość życia, marskość wątroby, WHOQOL-Bref

Analysis of the quality of life of the patients with liver cirrhosis

Liver cirrhosis is a chronic disorder in which we can observe the development of fibrosis and regenerative nodules secondary to the generalized parenchymal organ damage. It is a final stage of many chronic liver diseases and it is an irreversible condition. The most common causes of cirrhosis are alcohol abuse and chronic viral hepatitis caused by HBV and HCV.

The aim of the study was to analyze selected areas affecting the quality of life of the patients with liver cirrhosis. The comparison was made within three main areas comprising the quality of life: physical (ability to work, perform everyday life activities, sleep and rest, energy and fatigue, mobility, pain and discomfort, dependence on drugs and treatment), psychological (appearance, self-esteem, feelings – both positive and negative) and social relations (personal relationships, social support).

The study group consisted of 100 people, including 70 patients with liver cirrhosis of a different etiology and a control group of 30 healthy people. The method of diagnostic survey was used to estimate the quality of life of patients. The selected questionnaire was *The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL)* in the abbreviated version *WHOQOL-Bref*. The results were analyzed statistically.

The most common cause of cirrhosis was excessive alcohol consumption. Analysis of the quality of life of the patients with liver cirrhosis showed that they assessed their function in the physical domain the worst, and social relations as the best. Women found less satisfaction in the field of psychology than men, and were more satisfied with their social relations. Education of the

respondents also had an impact on the perception of quality life dependent on their health. People with higher education level evaluated the quality of health better than the others.

Liver cirrhosis, regardless to its cause, significantly reduces patients' satisfaction with their health. It referres especially to the area of physical activity and the outside appearance. The level of education and gender affect the assessment of the quality of life among patients with liver cirrhosis

Keywords: quality of life, liver cirrhosis, WHOQOL-Bref

Aptamery w diagnostyce infekcji wirusowych

Alicja Janicka¹, Tomasz Wandtke¹, Joanna Woźniak¹

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Wydział Lekarski, Zakład Genoterapii,

Aptamery to oligonukleotydowe cząsteczki DNA lub RNA, które nie wykazują właściwości kodujących. Otrzymywane w procesie selekcji *in vitro* (SELEX) wykazują specyficzność i znaczne powinowactwo wiązania do cząsteczek docelowych, także tych pochodzenia wirusowego (białka, kwasy nukleinowe). Dzięki właściwościom jakie wykazują mogą swoicie wykrywać obecność zainfekowanych komórek lub samych wirusów. Wielu naukowców donosi o możliwym wykorzystaniu tych molekuł w diagnostyce zakażeń wirusowych.

Sukces w terapii zakażeń wirusowych zależy od wczesnego wykrycia infekcji. Aktualnie stosowanym standardem w ich diagnostyce są testy immunoenzymatyczne oraz molekularne. Jednak uważane są one za nieatrakcyjne z powodu ich wieloetapowości, czasochłonności, wysokich kosztów oraz często zbyt małej czułości. Aptamery pozwalają na detekcję: wczesnych (materiał genetyczny, białka wirusa), a także późnych (przeciwciała produkowane przez organizm gospodarza) markerów infekcji. Istnieją także strategie pozwalające na rozróżnienie za ich pomocą komórek zainfekowanych wirusami od komórek zdrowych, a także aktywnych i nieaktywnych form wirusów.

Słowa kluczowe: aptamer, wirus, SELEX,

Aptamers in viral infections diagnostics.

Aptamers are oligonucleotide DNA or RNA molecules that do not exhibit the coding properties. Aptamers have been engineered through *in vitro* selection (SELEX) to exhibit specificity and considerable affinity to target molecules, including those of viral origin (proteins, nucleic acids). Their properties allowed them to specifically detect the presence of infected cells or viruses. Many researchers have reported the possible use of these molecules in the diagnosis of viral infections.

The success of viral infections treatment is dependent on the early detection of the infection. The current standard for the diagnosis of viral infections are enzyme-linked immunosorbent assays and molecular reactions. They are considered as unattractive because of their multi-stage, time consumption, high cost or very often too low sensitivity. Aptamers allow detection of: early (genetic material, viral proteins) and also late (antibodies produced by the host) infection markers. There are strategies which enable differentiation of host cells infected and not infected with the virus and usage of molecules distinguishing active and inactive forms of the viruses.

Keywords: aptamer, virus, SELEX,

Bloki budulcowe kwasu hialuronowego modyfikowane perfluorowanym pierścieniem aromatycznym

Joanna Jurek¹, Henryk Koroniak¹

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań

Kwas hialuronowy (HA) składa się z ułożonych naprzemiennie merów kwasu D-glukuronowego i N-acetylo-D-glukozaminy, połączonych ze sobą wiązaniami β -1,3 oraz β -1,4-glikozydowymi. HA jest polimerem, który naturalnie występuje w naszym organizmie. Badanie właściwości fizycznych oraz fizykochemicznych wykazało, iż jego sprężystość, biodegradacja, brak immunogenności, a także biogodność powodują, iż jest to doskonały materiał biologiczny, który może być wykorzystywany w medycynie, a także w farmaceutyce oraz kosmetyce.

Stężenie hialuronianu w tkankach nowotworów złośliwych jest wyższe niż w zdrowych tkankach. Co więcej większość złośliwych komórek nowotworowych ma tendencję do nadekspresji receptorów HA (CD44 i RHAMM) dlatego możemy przypuszczać, iż HA mógłby posłużyć jako selektywna matryca dostarczania leków.

Synteza podjednostek kwasu hialuronowego wymaga zastosowania odpowiednich grup blokujących. Umożliwi to przeprowadzenie koniecznych modyfikacji, a także zmniejszy polarność HA. Dodatkowo wprowadzenie perfluorowanych pierścieni heksafluorobenzenu oraz jego pochodnych zwiększy lipofilowości cząsteczki, co umożliwiłoby jego lepsze przenikanie przez lipofilowe błony komórkowe.

Słowa kluczowe: kwas hialuronowy, receptor CD44, receptor RHAMM

Building blocks of hyaluronic acid modified with perfluorinated aromatic ring

Hyaluronic acid (HA) is made of repeating disaccharide units D-glucuronic acid and N-acetyl-D-glucosamine with β -1,3 and β -1,4-glycosidic bond. HA is a polymer which occurs naturally in the human body. Studies on the physical and physicochemical properties of HA related that the viscoelasticity, biocompatibility, non-immunogenicity and biodegradability have proved that it is an ideal biomaterial for cosmetic, medical and pharmaceutical applications.

The concentration of hyaluronan in malignant tumor tissues is higher than in normal tissues. Moreover, most malignant tumor cells tend to overexpress HA receptors (CD44 and RHAMM), therefore HA can serve as a selective drug delivery platform.

In synthesis of hyaluronic acid subunits we have to apply the protective groups. Furthermore, we can modify target in another reactions and reduces polarity of HA. Additionally, the introduction of perfluorinated rings like hexafluorobenzene and its derivatives to increase lipophilicity of the molecule, which could result in better penetration of the lipophilic cell membranes.

Keywords: hyaluronic acid, receptor CD44, receptor RHAMM

Choroby cywilizacyjne – domena dobrobytu?

Katarzyna Brukał¹

¹ Zakład Polityki Zdrowotnej, Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny, Studium Doktoranckie Wydziału Nauk o Zdrowiu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego

Zwyczaj się sądzić, iż choroby cywilizacyjne związane są z galopującym postępem cywilizacyjnym, zachodzącą transformacją epidemiologiczną oraz modyfikacjami stylu życia (stąd drugie określanie tej grupy schorzeń – przewlekłe niezakaźne choroby żywieniowo zależne). Do grupy takich schorzeń zwykło się klasyfikować m.in.: cukrzycę, choroby układu sercowo-naczyniowego czy nadwagę i otyłość. Dotychczas był to głównie problem państw rozwiniętych, ale u progu XXI wieku stał się problemem globalnym i to zarówno w perspektywie globalnej (państw o niskim i średnim dochodzie), jak również indywidualnej (osób wykluczonych społecznie).

Jak wskazują najnowsze dane na cukrzycę typu 2 na całym świecie choruje 347 milionów ludzi i według szacunków tej Organizacji choroba ta stanie się w 2030 roku 7. przyczyną śmierci w perspektywie globalnej. Okazuje się jednak, że aż 80% zgonów z powodu cukrzycy i jej powikłań będzie dotyczyło państw o niskim i średnim dochodzie.

Ponadto, także analizując występowanie poszczególnych schorzeń w poszczególnych warstwach społecznych obserwuje się wzrost występowania chorób cywilizacyjnych u osób wykluczonych społecznie (ze względu na dyskryminację, niski poziom wykształcenia czy ubóstwo).

Okazuje się zatem, iż choroby cywilizacyjne nie są tylko – domeną dobrobytu – ani państwowego, ani jednostkowego. Pewnym jest natomiast, iż zasoby, jakimi dysponuje państwo lub jednostka, korelują z możliwościami przeciwdziałania i skutecznego zapobiegania schorzeniom cywilizacyjnym.

Słowa kluczowe: choroby cywilizacyjne, ekskluzja społeczna, państwa rozwijające się

Diseases of civilization interchangeably- domain prosperity?

It is used to believe that diseases of civilization interchangeably are associated with the galloping progress of civilization, occurring epidemiological transition and modifications of lifestyle (the second definition of this group of diseases, lifestyle diseases). At this group of diseases used to be classified i.a.: diabetes, diseases of circulatory system and overweight/obesity. So far, it was mainly a problem of developed countries, but at the beginning of the twenty-first century, it has become a global problem. And this is both - a global perspective (low and middle-income countries), as well as individual (socially excluded). As the most recent data, 347 million people worldwide have diabetes, and World Health Organization estimates that the disease will become in 2030. cause of death in a global perspective. It turns out, however, that up to 80% of deaths due to diabetes and its complications will involve countries with low and middle income countries. Moreover, also by analyzing the occurrence of various diseases in the different social strata observed increase in the incidence of lifestyle diseases in the socially excluded (due to discrimination, poor education and poverty). It thus appears that the lifestyle diseases are not just prosperity- domain, or government, or the individual. It is certain, however, that the resources available to the country or individual correlate with the ability to counter and prevent lifestyle diseases.

Keywords: lifestyle diseases, social exclusion, developing countries

Czy HIV kradnie nam kości?

Kamila Bąk¹, Diana Bajerczak¹, Paweł Przetacznik¹

Opiekun: dr n. med. Iwona Baranowicz-Gąszczak

¹ Katedra i Klinika Nefrologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Infekcja wirusem HIV jest niezależnym czynnikiem ryzyka rozwoju osteoporozy, szczególnie w dobie nowoczesnej i znacznie wydłużającej życie terapii antyretrowirusowej (HAART – *Highly Active Antiretroviral Therapy*). Ponad 15 % pacjentów HIV(+) jest dotkniętych osteoporozą. Za przyczyny obniżonej gęstości kości w tej grupie pacjentów uważa się bezpośredni wpływ wirusa na metabolizm kości (możliwość zakażenia osteoblastów i osteoklastów przez wirusa HIV), jak również jego działanie pośrednie – poprzez cytokiny (np. RANK/RANKL/OPG), przewlekłą aktywację immunologiczną, niedożywienie, zaburzenia hormonalne, czynniki genetyczne oraz efekty niepożądane leczenia przeciwwirusowego (np. tenofoviru, efawirenu i lopinawiru). Istotną rolę w rozwoju „złodziejki kości” u osób z zespołem nabytego niedoboru odporności odgrywa również znacznie zredukowane stężenie witaminy D3. Spodziewany wzrost liczby osób zarażonych wirusem HIV, jak również wydłużenie życia tej grupy chorych, wskazuje na niezmiernie pilną potrzebę wdrożenia strategii profilaktyki oraz odpowiedniego schematu leczenia osteoporozy u tych pacjentów.

Słowa kluczowe: HIV, osteoporoza, HAART

Does HIV steal our bones?

A HIV-infection is an independent risk factor of the osteoporosis, especially when modern antiretroviral therapy (HAART - *Highly Active Antiretroviral Therapy*), which significantly extends life, is so popular. More than 15% of patients HIV(+) suffer from the osteoporosis. A direct influence of virus (a possibility of infection the osteoblasts and osteoclasts), as well as, its indirect function via cytokines (e.g. RANK/RANKL/OPG), chronic immunological activation, malnourishment, hormonal disorders, genetic factors and additive effects of antiretroviral treatment

(e.g. tenofovir, efavirenz, lopinavir) may be the reason of lower bone density. Essential role in the development of “the thief of bone”, in people with AIDS, also plays highly reduced concentration of vitamin D. Increasing number of people infected with HIV, as well as prolonged life in this group of patients focuses our notice on urgent need to implement the strategy of prophylaxis and suitable osteoporosis treatment in those patients.

Keywords: HIV, osteoporosis, HAART

Czy szerokie zastosowanie w medycynie osocza bogato płytkowego jest usprawiedliwione?

Jacek Maksymiuk¹ Robert Karpiński² Aleksandra Maksymiuk³

¹ Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Łęcznej

² Koło Naukowe Inżynierii Biomedycznej

³ Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1

Celem prezentacji jest przedstawienie przeglądu piśmiennictwa oraz własnych doświadczeń na temat zastosowania osocza bogato płytkowego (PRP) w medycynie. PRP jest obecnie szeroko rozpowszechnioną metodą leczenia. Piśmiennictwo na ten temat jest bardzo bogate lecz czasami nie daje jednoznacznych odpowiedzi. Wydaje się, że jest to tania i łatwa do wykonania procedura nie wymagająca specjalistycznego sprzętu. Skutkuje to tym, że duża liczba lekarzy podejmuje próby zastosowania jej we własnej specjalizacji. Jednak skuteczna metoda leczenia okazuje się zawodzić. Pojawiają się wtedy wątpliwości czy szerokie stosowanie PRP jest wskazane, a co za tym idzie rozbieżności w piśmiennictwie co do skuteczności i możliwości zastosowań tego rodzaju leczenia. W prezentacji omówimy problemy powstające przy uzyskaniu PRP, sposoby i możliwości stosowania, obserwacje i wyniki przedstawione w piśmiennictwie oraz własne doświadczenia. Mamy nadzieję, że przybliży to ogromny temat jakim jest osocze bogato płytkowe, poszerzy wiedzę słuchaczy i pozwoli odpowiedzieć na niektóre pytania powstające podczas stosowania tego sposobu leczenia.

Słowa kluczowe: osocze bogato płytkowe, medycyna, iniekcje

Is widely usage of platelet rich plasma in medicine justified?

The presentation aims to provide an overview of the literature and personal experience on the use of platelet-rich plasma (PRP) in medicine. PRP is now widely used treatment. The literature on this subject is very rich but sometimes do not provide clear answers. Perhaps due to the fact that it is thought to be cheap and easy to perform procedure that does not require specialized equipment. This results in that a large number of

physicians attempt to apply it in their own specialization. An effective method of treatment appears to fail. There are doubts whether the wide usage of PRP is justified. Which results in discrepancies in the literature about the effectiveness and possible applications of this type of treatment. In the presentation we will discuss the problems arising from obtaining the PRP, ways and means of application, the observations and the results presented in the literature and our personal experience. Hopefully, as an objective we want to raise the awareness of the importance of plasma rich platelets topic, expand knowledge of the audience and provide answers some of the questions which arise during the use of this method of treatment.

Keywords: platelet-rich plasma, medicine, injections

Diagnostyka genetyczna i rola *Archaea* w patogenezie chorób człowieka

Paweł Aleksandrowicz¹, Katarzyna Grabowska¹, Janusz Kocki²

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

² Zakład Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Na podstawie analizy rybosomalnego RNA Carl Woese zaproponował wyodrębnienie trzeciej linii ewolucyjnej utworzonej przez *Archaea* na równi z *Procariota* i *Eucariota*. Organizmy te są pierwotnie bezjądrowe, jednokomórkowe, ich ściana komórkowa nie zawiera mureiny oraz brak jest fosfolipidów w błonie komórkowej. Mogą rozmnażać się poprzez podział, pączkowanie lub fragmentację. Organizmy te zasiedlają najbardziej nieprzyjazne dla życia nisze ekologiczne, są to głównie organizmy ekstremofilne. Ze względu na specyficzne warunki życiowe hodowla i izolacja archeonów jest bardzo trudna.

Pozyskany materiał genomowy był sekwencjonowany i analizowany. Materiał genetyczny archeonów jest nieciągły (egzony przedzielone są intronami). *Archeony* posiadają zbliżoną do eukariotycznej polimerazę DNA i RNA oraz białka histonowe.

Dalsze dokładne badania pozwoliły na izolację archeonów z jelita grubego człowieka i płytki około dziąsłowej, potwierdziły ich rolę w zapaleniach przyzębia. Praca zawiera metody diagnostyki genetycznej *Archaea* i ich rolę w patogenezie chorób człowieka.

Słowa kluczowe: *Archaea*, choroby przyzębia, rRNA

Genetic diagnosis and role *Archaea* in pathogenesis of human diseases

Based on the analysis of the ribosomal RNA isolation Carl Woese proposed evolutionary third line formed by the *Archaea* along with prokaryotic and eukaryotic. These organisms have no nucleus, single cell, in the the cell wall contains no murein and there is no phospholipids in the cell membrane. They can reproduce by splitting, budding or fragmentation. These organisms inhabit the most hostile to life ecological

niches, they are mainly extremophilic organisms. Due to the specific conditions of farming life and isolation of archaea is very difficult.

The recovered genomic material had been sequenced and analyzed. Archaea's genetic material is discontinuous (exons are separated by introns). Archaea have the similar to eukaryotic RNA polymerase, DNA polymerase and histone proteins. Further detailed research allowed to Archaea isolation from human colon and tiles around the gingival and confirmed the role of this pathogen in periodontal inflammation. role of this pathogen in periodontal inflammation. The work includes methods of genetic diagnostics Archaea and their roles in the pathogenesis of human diseases.

Keywords: *Archaea*, periodontal inflammatory, rRNA

Doktorat jako choroba cywilizacyjna naszych czasów

Kamila Zdrodowska¹

¹ Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów,
Instytut Inżynierii Materiałowej, kzdrodowska@wip.pcz.pl

Postęp w nauce i technice jest tak szybki, iż nie wszyscy są w stanie nadążyć za nowinkami i zmianami. Każdego dnia gdzieś na świecie powstaje nowy wynalazek, zostaje opracowywany pionierski lek, wykonywane są badania, które mają przyczynić się do rozwoju naszego otoczenia. Tym samym i my chcemy uczestniczyć w tych zmianach, pogłębić wiedzę, rozwijać się i kształcić. Jeszcze w ubiegłej dekadzie wśród młodych ludzi była tendencja do kończenia studiów wyższych, dziś kolejne pokolenia idą krok dalej i wybierają studia doktoranckie, jako następny etap w swojej karierze naukowej. Ale czy rozwój osobisty może iść w parze z rozwojem duchowym i zachowaniem równowagi w dążeniu do szczęścia i spokoju? Przyglądając się młodym wykształconym ludziom możemy dostrzec, iż są ciągle zapracowani, zmęczeni, w pogoni za karierą i marzeniami. Czy taki tryb życia może odbić się na zdrowiu i jakie będą tego następstwa? Te pytania są bardzo istotne, ponieważ dotyczą coraz większego grona osób. Ważne jest, aby prowadzić badania w temacie dotyczącym doktoratów i chorób cywilizacyjnych. Jaka jest zależność między zmęczeniem, depresją, apatią, a zdobywaniem wykształcenia to pytanie pozostaje cały czas otwarte. Jest wiele czynników, które mogą sprawić, że osoba z aspiracjami u szczytu kariery może być wyniszczona zdrowotnie.

Słowa kluczowe: doktorat, depresja, choroby cywilizacyjne

Doctorate as a disease of civilization of our time

Progress in science and technology is so fast that not everyone is able to keep up with the innovations and changes. Every day, somewhere in the world, a new invention is developed pioneering drug tests are performed, which are expected to contribute to the development of our surroundings.

Thus, we want to participate in these changes, increase awareness, develop and educate. Yet in the past decade among young people was a tendency to finish higher education today, future generations are going one step further and choose his doctoral studies as the next step in academic career. But whether personal development can go hand in hand with the development of the spiritual and the delicate balance in the pursuit of happiness and harmony? Looking at the young educated people, we can see that they are still busy, tired, in pursuit of a career and dreams. Can such a lifestyle can affect health and what would be the consequences? These questions are very important because they relate to the growing group of people. It is important to conduct research on the topic doctorates and diseases of civilization. What is the relationship between fatigue, depression, apathy, and gaining education that question remains open all the time. There are many factors that can make a person aspirations at the peak of his career can be consumed by poor health.

Keywords: doktorate, diseases of civilization, depression

Działanie kofeiny na pszczołę miodną (*Apis mellifera*) jako organizm modelowy

Milena Bajda¹, Aleksandra Łoś¹

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

Kofeina jest znanym stymulantem i antyoksydantem wpływającym na koncentrację, niektóre procesy fizjologiczne oraz metaboliczne u ssaków. Dlatego postanowiono sprawdzić jej wpływ na długowieczność, a także aktywność oraz stężenie wybranych związków metabolicznych u organizmu modelowego, czyli robotnic *Apis mellifera*.

Utworzono dwie grupy pszczół, w każdej po 100 klatek nasiedlonych 40 robotnicami. W pierwszej grupie – kontrolnej – podawano syrop cukrowy (1:1), a w drugiej – doświadczalnej – kofeinę (5 µg/ml) rozpuszczoną w syropie cukrowym (1:1). U pszczół z tych dwóch grup określono: długość życia, aktywność i stężenie antyoksydantów, elementów systemu proteolitycznego i markerów biochemicznych oraz poziom globalnej metylacji DNA.

Wykazano, że kofeina wydłuża życie, podwyższa aktywność: antyoksydantów (SOD, GPx, CAT, GST), markerów biochemicznych (AST, ALT, ALP), proteaz obojętnych i inhibitorów proteaz, a także stężenie: triglicerydów, cholesterolu, glukozy i jonów Ca^{2+} . Natomiast zmniejsza aktywność proteaz kwaśnych i zasadowych oraz obniża stężenie kreatyniny i jonów Mg^{2+} po 14-stym dniu życia robotnic. Poziom globalnej metylacji DNA wzrastał w obydwu grupach wraz z wiekiem pszczół, jednak u pszczół karmionych kofeiną był zawsze niższy (w danym dniu życia) w porównaniu z kontrolą. Prawdopodobnie świadczy to o spowolnionych procesach starzenia u pszczół spożywających kofeinę.

Zmiany aktywności/stężeń wskaźników metabolicznych u pszczół traktowanych kofeiną potwierdzają, iż *A. mellifera* jest modelowym owadem dla zwierząt wyższych i człowieka.

Słowa kluczowe: kofeina, suplement, organizm modelowy, *Apis mellifera*, długość życia, metabolizm

Effect of caffeine on the honey bee (*Apis mellifera*) as a model organism

Caffeine is a well-known stimulant and antioxidant that affects concentration and some of the physiological and metabolic processes in mammals. We decided to examine its influence on the longevity, activity and concentration of metabolic compounds in a model organism: the *Apis mellifera* worker.

Two groups were set up, each consisting of 100 wooden cages with 40 workers in each. In the first group – the control – honey bees were fed with sugar syrup (1:1), in the second – the experimental group – honey bees were fed with sugar syrup supplemented with caffeine at the concentration of 5 µg/ml. In both groups we examined the influence of caffeine on: lifespan, activity and concentration of antioxidants, proteolytic system compounds, biochemical markers and total DNA methylation levels.

Caffeine-treated bees live longer and have increased activities of: enzymatic antioxidants (SOD, GPx, CAT, GST), biochemical markers (AST, ALT, ALP), neutral proteases and protease inhibitors, concentrations of triglycerides, cholesterol, glucose, and Ca^{2+} . On the other hand, this stimulant decreased the activity of acidic and alkaline proteases and reduced the concentrations of creatinine and Mg^{2+} after the workers turned 14 days of age.

The level of global DNA methylation increased with age in both groups. However, it was always lower in the caffeine-treated group. It is probably associated with a slow-down of aging processes in caffeine-treated bees.

The identified levels of metabolic compounds suggest that caffeine affects honey bees in a similar way to higher animals and humans, confirming that the bee is a model organism in relation to them.

Keywords: caffeine, supplement, model organism, *Apis mellifera*, longevity, metabolism

Ekspresja TNF- α i jego receptorów w śródmiąższowych chorobach płuc i w linii A549 raka płuca

Maciej Gawroński¹, Joanna Woźniak¹, Tomasz Wandtke¹

¹Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, SKN Terapii Genowej przy Zakładzie Genoterapii

Choroby śródmiąższowe płuc (ILD) to liczna grupa przewlekłych schorzeń, bardzo często o nieznannej etiologii, w których kluczową rolę odgrywają procesy zapalne. Czynnikiem martwicy nowotworu (TNF- α) jest natomiast plejotropową cytokiną odpowiedzialną za regulację procesów zapalnych, wpływającą na proliferację komórek, apoptozę, a także wykazującą właściwości antynowotworowe. Podejrzewa się, iż cytokina ta może pełnić istotną funkcję w przebiegu śródmiąższowych chorób płuc.

Ocena ekspresji TNF- α i jego receptorów w ILD, oraz w ustalonej linii komórkowej A549 niedrobnokomórkowego raka płuca. Za pomocą techniki ELISA zbadano stężenie TNF- α w nadsączach z płukania oskrzelowo – pęcherzowego (BAL) chorych z ILD (sarkoidoza, PS; zewnątrzpochodne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych, EAA; samoistne włóknienie płuc, IPF; nieswoiste śródmiąższowe zapalenie płuc, NSIP) oraz w linii A549. Za pomocą immunofluorescencji bezpośredniej z następczą cytometrią przepływową określono ekspresję receptorów TNF- α (CD120a i CD120b) na powierzchni komórek w obu materiałach.

U wszystkich chorych wystąpił wzrost stężenia TNF- α , szczególnie wysoki e stężenia zaobserwowano w przypadkach sarkoidozy i EAA. Odnotowano także znaczące obniżenie stężenia tej cytokiny u osób palących, w porównaniu do niepalących, a także w przypadku osób leczonych glikokortykosteroidami, w porównaniu z osobami nimi nieleczonymi. Obserwowano także przewagę receptora CD120b na powierzchni wszystkich badanych komórek.

Choroby śródmiąższowe płuc charakteryzują się podwyższonym stężeniem TNF- α , co wskazuje na udział tej cytokiny w ich patogenezie. Palenie papierosów może w istotny sposób wpływać na stężenie TNF- α , a zatem niekorzystnie wpływać na przebieg choroby. Wysoka ekspresja

receptora CD120b, warunkującego przeżycie komórki, sugeruje, iż w przypadku ILD TNF- α pełni rolę ochronną, zmniejszając apoptozę komórek.

Słowa kluczowe: TNF- α , ILD, CD120b, stan zapalny

Expression of TNF- α and its receptors in the interstitial lung diseases and A549 cancer cell line

Interstitial lung diseases (ILD) are a large group of chronic diseases of unknown etiology, in which inflammatory processes play crucial role. Tumor necrosis factor (TNF- α) is a pleiotropic cytokine that is responsible for the regulation of aforementioned processes, it also affects cell proliferation, apoptosis, and is known for its anti-cancer properties. It is suspected that this cytokine may play an important role in course of interstitial lung diseases.

Evaluation of TNF- α concentration and expression of its receptors in patients with ILD and in A549 cancer cell line. Concentrations of TNF- α in supernatants from bronchoalveolar lavage (BAL) from patients with ILD (sarcoidosis, PS, extrinsic allergic alveolitis, EAA, idiopathic pulmonary fibrosis, IPF, nonspecific interstitial pneumonia, NSIP), and A549 cancer cell line, were examined by ELISA assay. The expression of TNF- α receptors (CD120A and CD120B) was analysed by direct immunofluorescence and flow cytometry.

Increased concentrations of TNF- α were observed in all patients with ILD, particularly high concentrations were observed in cases of sarcoidosis and EAA. Significant reduction in the levels of this cytokine in smokers compared to non-smokers and in patients treated with glucocorticoids compared with patients untreated were observed. We also observed high expression of CD120b receptor on the surface of all tested cells.

Interstitial lung diseases are characterised by elevated levels of TNF- α . This suggests that TNF- α plays an important role in their pathogenesis. Cigarette smoking can significantly decrease concentrations of TNF- α , what can have negative effect on the course of aforementioned diseases. High expression of the CD120b receptor, which determines cell survival, suggests that, in the ILD TNF- α indicates a protective role of this cytokine.

Keywords: TNF- α , ILD, CD120b, inflammation

Ftalocyjaniny w fotodynamicznych metodach diagnostyki i leczenia chorób

Karolina Jakubczyk¹, Katarzyna Barchiewicz²

¹kjoncz@gmail.com, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski

²bmkate@wp.pl, Koło Naukowe Chemików „Koronan”, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski

Ftalocyjaniny to syntetyczne analogi porfiryn, ważnej grupy biologicznie aktywnych związków, mających duże znaczenie dla procesów zachodzących w komórkach organizmów żywych. Właściwości fizyko-chemiczne tych związków wynikają z rozkładu gęstości elektronowej w rdzeniu makropierścienia ftalocyjaninowego. Dodatkowo makropierścień może być podstawiony przez różnego rodzaju grupy funkcyjne, dzięki czemu można odpowiednio modyfikować właściwości chemiczne i optoelektroniczne tych substancji. Ponadto ftalocyjanina oraz jej kompleksy mają naturalne powinowactwo do molekularnego tlenu, stąd też stanowią one bardzo atrakcyjny materiał dla różnych zastosowań medycznych, np. jako fotosensybilizatory w fotodynamicznej metodzie diagnozowania (PDD) oraz leczenia (PDT) nowotworów. Metody te mogą pomóc rozwiązać problemy, z jakimi borykają się dotychczas stosowane strategie terapeutyczne, takie jak mała selektywność oraz skutki uboczne. PDT znajduje również zastosowanie w leczeniu wielu nienowotworowych zmian chorobowych. Przykładem są infekcje wywołane grzybami bądź bakteriami lekoopornymi, choroby oczu (zwłaszcza zwyrodnienie starcze plamki żółtej) oraz choroby skóry.

Słowa kluczowe: ftalocyjaniny, PDT, nowotwory

Phthalocyanines in photodynamic methods of diagnosis and treatment

Phthalocyanines are synthetic analogues of porphyrins, an important group of biologically active compounds, which are of great importance for the processes occurring in the cells of living organisms. The physicochemical properties of these compounds result from the electron density distribution in the core of the phthalocyanine macrocycle. Additionally, the

macrocycles can be diversely functionalized which allows modifying and tuning of the chemical and opto-electronic properties of these compounds. Moreover, phthalocyanine and its complexes exhibit natural affinity to molecular oxygen and hence they have been considered a very attractive material for medical applications, i.a. photosensitizers in photodynamic methods for diagnosis (PDD) and therapy (PDT) of tumors. These methods may help solving problems such as low selectivity and side effects faced by the therapeutic strategies used so far. Photodynamic therapy is also used in the treatment of many non-neoplastic lesions. Examples include infections caused by fungi or drug-resistant bacteria, eye diseases (especially age-related macular degeneration) and skin diseases.

Keywords: phthalocyanines, PDT (Photodynamic Therapy), PDD (Photodynamic Diagnosis), cancer

Grafen – seryjny zabójca i obrońca uciśnionych

Ilona Dudek¹, Marta Skoda¹

¹ Department of General & Experimental Pathology with Centre for Preclinical Research and Technology (CEPT), Medical University of Warsaw, ul. Pawińskiego 3C, 02-106 Warsaw, Poland

Grafen jest dwuwymiarową strukturą, złożoną z atomów węgla o hybrydyzacji sp², połączonych w sześciokąty. Grafen jest najcieńszy, twardszy niż diament, oraz bardziej wytrzymały niż stal, do tego jest elastyczny, transparentny, doskonale przewodzi prąd i posiada niezwykle właściwości mechaniczne i optyczne. Jego unikalna powierzchnia charakteryzując się najlepszą biogodnością i tolerancją przez organizm z pośród dotychczas poznanych nanomateriałów.

Badania prowadzone nad właściwościami biologicznymi grafenu wykazały, iż w istotny sposób może hamować rozwój komórek nowotworowych. Grafen tworzy swoistą, węglową powłokę o grubości jednego atomu, wokół komórek nowotworowych. Ta ultra cienka struktura stanowi nieprzepuszczalną warstwę izolacyjną, ograniczając dostęp tlenu i substancji odżywczych do komórek nowotworowych co w konsekwencji prowadzi do obumierania guza. Dodatkowo, powłoka grafenowa w istotny sposób ogranicza możliwość metastazy. Udowodniono również, że grafen oddziałuje na komórki nowotworowe poprzez przerwanie ciągłości błony lipidowej, wzrost wewnątrzkomórkowego stężenia reaktywnych form tlenu (ROS) i tym samym aktywację szlaku apoptozy oraz wzmożoną produkcję TNFα i cytokin prozapalnych głównie przez makrofagi, biorących udział w eksterminacji nowotworu.

Najnowsze doniesienia oparte na badaniach in vitro wskazują, iż grafen, promując wzrost, rozwój, adhezję i różnicowanie komórek macierzystych. Inżynieria tkankowa w tym regeneracja tkanki kostnej jest obecnie najefektywniejszą dziedziną nauki zajmującą się odbudową defektów kości spowodowanych urazem, złamaniem, wadami wrodzonymi czy nowotworami. Najnowsze doniesienia, uwzględniające właściwości mechaniczne i biologiczne grafenu, dowodzą możliwości jego

zastosowania jako nanomateriału do budowy rusztowania dla komórek w medycynie regeneracyjnej.

Potencjał osteogeny powierzchni pokrytych grafenem potwierdzono w licznych badaniach *in vitro* na ludzkich mezenchymalnych komórkach macierzystych (hMSCs), które wykazywały ekspresję specyficznych dla osteoblastów markerów komórkowych oraz wzmożony wzrost, rozwój i różnicowanie w kierunku komórek kości bez dodatku czynników wzrostu w medium hodowlanym.

Szeroki potencjał grafenu można wykorzystać zarówno do selektywnego usuwania z organizmu komórek niechcianych, jak i promować wzrost i proliferację komórek niezbędnych do prawidłowej budowy i funkcji tkanek organizmu.

Słowa kluczowe: grafen, terapia przeciwnowotworowa, medycyna regeneracyjna, inżynieria tkankowa

Graphen – serial killer and defender of the oppressed

Graphene is a two-dimensional structure composed of carbon sp^2 hybridized connected to hexagons. Graphene is the thinnest, harder than diamond, stronger than steel, and this is a flexible, transparent, well-conductive and has a remarkable mechanical and optical properties. Its unique surface is characterized by the best biocompatibility and tolerance by the body from among the currently existing nanomaterials.

Research on biological properties of graphene have shown that graphene can significantly inhibit tumor cell growth. Graphene forms a single atomic layer which covers the tumor. This ultra-thin structure, limits the access of oxygen and nutrients to the cell which leads to the death of the tumor. In addition, graphene coat significantly reduces the possibility of metastasis. It was also found that graphene direct influence on the interruption of the integrity of the membrane cells and graphene causes interrupt the continuity of the membrane lipid and increases the intracellular concentration of reactive from oxygen species (ROS) in tumor cell. This process causes the activation of the apoptosis pathway and enhances production of proinflammatory cytokines and TNF which participates in the extermination of cancer.

Recent reports based on in vitro studies indicate that graphene promote growth, development, adhesion and differentiation of stem cells. Tissue engineering in the regeneration of bone tissue is currently the most effective branch of science dealing with the reconstruction of bone defects caused by trauma, fractures, birth defects or cancer. Further research suggests that the nanomaterial, can be use as a nanomaterial for the construction of scaffolding for cells in regenerative medicine.

The osteogenic potential of graphene-coated surface was confirmed in numerous in vitro studies on human mesenchymal stem cells (hMSCs), which showed the expression of osteoblast-specific cell markers and increased growth, development and diversification into bone cells without the addition of growth factors in the culture medium.

Wide potentials of graphene can be used in the selective removal of unwanted cells, such as tumor cells, and, on the other hand, graphen can be use to the promote the growth and proliferation cells which are necessary for normal structure and function tissues of the body.

Keywords: graphene, cancer therapy, regenerative medicine, tissue engineering

Grelina – niewielki hormon, wielkie możliwości

Paweł Jonczyk¹, Michał Janerka¹, Magdalena Potempa¹, Marek Kucharzewski²

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Anatomii Opisowej i Topograficznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Zabrze

² Katedra i Zakład Anatomii Opisowej i Topograficznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Zabrze

Grelina to hormon produkowany w przewodzie pokarmowym, zbudowany z 28 aminokwasów i wpływający na różne procesy metaboliczne organizmu, m.in. gospodarkę węglowodanowo-lipidową, produkcję i wydzielanie insuliny w trzustce, procesy reprodukcyjne. Stanowi jeden z głównych związków regulujących apetyt i przyjmowanie pokarmu. Wpływa ponadto na układ immunologiczny, hormonalny, pokarmowy, sercowo-naczyniowy i kostny oraz sen i pamięć.

Słowa kluczowe: grelina, układ hormonalny, układ krążenia, układ pokarmowy, gospodarka węglowodanowo-lipidowa

Ghrelin – small hormone with great possibilities

Ghrelin is the polypeptide hormone consisted of 28 amino acids, which is produced in alimentary track. It affects different metabolic processes. Among them are carbohydrate-lipid economy, production of insulin or reproductive processes. Ghrelin was found to be one of the most significant compounds regulating appetite and food intake. Its action on immune, digestive, cardiovascular system and osteogenesis processes has been already evaluated. Furthermore, ghrelin impact on circadian rhythms and memory comes into prominence.

Keywords: ghrelin, endocrine system, circulatory system, digestive system, carbohydrate-lipid economy

Immodulacyjny wpływ LPS *Helicobacter pylori* na odpowiedź immunologiczną gospodarza

Weronika Gonciarz¹

¹ Sekcja Mikrobiologiczna Studenckiego Koła Naukowego Biologów, Instytut Mikrobiologii, Biotechnologii i Immunologii, Katedra Immunologii i Biologii Infekcyjnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Helicobacter pylori (*Hp*) jest głównym czynnikiem etiologicznym przewlekłego zapalenia błony śluzowej żołądka i dwunastnicy. Zdolność do kolonizacji organizmu gospodarza, związana jest z posiadaniem przez *Hp* wielu czynników wirulencji, do których możemy zaliczyć lipopolisacharyd – LPS. LPS *Hp* charakteryzuje się słabą fosforylacją i acylacją lipidu A w porównaniu do typowych LPS pałeczek Gram-ujemnych, występowaniem długłańcu-chowych kwasów tłuszczowych oraz obecnością w łańcuchach O-swoistych wielocukrów, identycznych z ludzkimi antygenami Lewis (Le): Le^a; Le^b; sjalo-Le^x, sjalo-Le^y, H typu 1 oraz antygenami systemu grupowego krwi ABO. Z powodu takiego podobieństwa antygenowego kolonizacja nabłonka żołądka poszczególnych gospodarzy opiera się na zmienności fenotypowej pałeczek *Hp* w zakresie antygenów Le. LPS *Hp* ułatwia kolonizację nabłonka żołądka poprzez unikatową część O-swoistą LPS, która wiąże się z galaktyną-3 na komórkach gospodarza. LPS *Hp* wykazuje ok. 1000 razy słabsze działanie endotoksyczne niż LPS pałeczek *Escherichia coli*, co jest prawdopodobnie spowodowane odmienną budową lipidu A. LPS *Hp* ma działanie immodulujące zarówno na odpowiedź nieswoistą i adaptacyjną swoistą gospodarza skierowaną przeciwko tej bakterii. LPS *Hp* hamuje fagocytozę oraz prezentację antygenów limfocytom przez dojrzałe makrofagi, osłabia właściwości cytotoksyczne i ekspansję komórek NK (CD3-CD56+), a nasila ekspansję komórek NKT (CD3+CD56+), hamuje proliferację limfocytów T. Ponadto LPS *Hp* indukuje produkcję przeciwciał anti-Le^{x/y} przez limfocyty B, co sprzyja tworzeniu i odkładaniu kompleksów immunologicznych oraz utrzymywanie się stanu zapalnego zależnego od białek dopełniacza.

Mechanizmy immodulacyjnego działania LPS *Hp* są słabo poznane. Na podstawie dotychczasowych badań sugeruje się, że LPS *Hp* jest jednym z czynników umożliwiających trwałe zasiedlanie nabłonka żołądka i ingerujących w skuteczność efektorowych mechanizmów odpornościowych gospodarza.

Słowa kluczowe: LPS, *Helicobacter pylori*, immodulacja, odpowiedź immunologiczna

Immunomodulatory effect LPS of *Helicobacter pylori* to host immune response

Helicobacter pylori (*Hp*) is the major etiological factor of chronic gastric and duodenal ulcers. Ability to colonize the host's organism is possible because of a number of *Hp*'s virulence factors, which can include lipopolysaccharide – LPS. LPS *Hp* is characterized by weak phosphorylation and acylation of lipid A compared to typical LPS of Gram-negative occurrence a long chain of fatty acids and the presence of the O-specific chain polysaccharide identical with human Lewis antigens (Le): Le^a; Le^b; sialyl-Le^x, sialyl - Le^y, H type 1 antigens of the ABO blood group system. Because of this antigenic similarity colonization of the host gastric epithelium based on the phenotypic variability in the range Le antigens of *Hp* bacill. LPS *Hp* facilitates the colonization of gastric epithelium by a unique part of the O-specific LPS with 3-galactin on the host cells. LPS *Hp* shows approx. 1000 times weaker endotoxigenic effect than LPS of *Escherichia coli* bacill, is probably caused by different building of lipid A. LPS of *Hp* influences both non-specific and adaptive host response, directed against this bacterium. LPS inhibits the phagocytosis and antigen presentation to lymphocytes by macrophages maturation. Weakens the cytotoxic properties and expansion of NK cells (CD3-CD56+), expansion of NKT cells (CD3+CD56 +). Inhibit of T cell proliferation. Moreover, LPS of *Hp* induces the production of anti-Le^{x/y} by B lymphocytes, which contributes to formation and deposition of immune complexes and the persistence of inflammation mediated by complement proteins.

Action of immunomodulatory mechanisms LPS *Hp* is poorly understood. On the basis of previous studies suggest, that LPS *Hp* is one of the factors to persistent colonization of the stomach epithelium, among others concerns the effectiveness of intervention in the effector immune mechanisms.

Keywords: LPS, *Helicobacter pylori*, immunomodulatory, immune response

Inżynieria tkankowa w regeneracji chrząstki stawowej

Maciej Berbecki¹, Monika Pilecka², Katarzyna Wojewoda³

¹ mberbecki@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin

² monikapilecka88@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin; lekarz, uczestnik studiów doktoranckich w Katedrze i Klinice Gastroenterologii z Pracownią Endoskopową Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

³ wojewoda.kasia@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin

Ubytek chrząstki stawowej jest częstym problemem medycznym. Uszkodzenia mogą powstawać z różnych przyczyn, takich jak: urazy, starzenie się tkanki, resekcja guza, ciężkie zakażenie oraz wrodzona deformacja. Proces naprawczy tkanki chrzęstnej często prowadzi do dalszej degradacji macierzy zewnątrzkomórkowej i utraty funkcji stawu. Niestety chrząstka ma ograniczoną zdolność do spontanicznej naprawy i często procesy naprawcze prowadzą do zwyrodnieniowych zmian patologicznych. Tradycyjne metody leczenia, takie jak tworzenie mikrozłamań, ścieranie stawu lub nawiercenia typu Pridiego są oplatane i mają zastosowanie klinicznie kiedy zmniejszają ból i poprawiają funkcjonowanie stawów.

Inżynieria tkankowa i medycyna regeneracyjna związane z tkanką chrząstną dają szeroki zakres możliwości i rozwiązań, które mają na celu zwiększenie efektywności procesu naprawczego tkanki chrzęstnej. Tworzenie nowej chrząstki dzięki komórkom macierzystym jest najbardziej obiecującą metodą. Obecnie badania naukowe potwierdzają możliwość zastosowania mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC), które możemy pozyskiwać ze szpiku kostnego bądź z krwi obwodowej. Zabiegi oparte na zastosowaniu MSC wykazują istotne korzyści w porównaniu do tradycyjnych metod. Te korzyści obejmują większą liczbę aktywnych w regeneracji tkanki chondrocytów oraz wytwarzanie odpowiedniego mikrośrodowiska dla ekspansji komórek, a także zapewnienie umiarkowanej sztywności dla naprężeń mechanicznych przed formowaniem nowej chrząstki celem utrzymania jej długotrwałej sprawności. Potencjalne

czynniki inżynierii tkankowej, które mogą regulować proces tworzenia nowej chrząstki to: czynniki wzrostu (TGF-beta-1, IGF, FGF) i modyfikowanie mikrośrodowiska tkanki. Istnieją również zmodyfikowane materiały i rusztowania biodegradowalne, które można stosować jako podporę dla przeżycia oraz wzrostu różnych rodzajów komórek.

Praca ta skupia się na omówieniu ostatnich osiągnięć w inżynierii tkankowej, które mogą być stosowane w regeneracji chrząstki.

Słowa Kluczowe: regeneracja chrząstki, komórki macierzyste, inżynieria tkankowa

Tissue engineering for articular cartilage regeneration

Articular cartilage defect is a common medical problem. The damage might arise from various causes, including: ageing, trauma, tumor resection, severe infection or congenital deformity. Its alteration often leads to further extracellular matrix degradation and to the loss of joint function. Unfortunately, cartilage has limited capacity for spontaneous repair and often undergoes degenerative pathological changes. Traditional therapies such as microfracturing, abrasion arthroplasty or Pridie drilling are cost-effective and clinically useful, as they can reduce the pain and improve the joint function.

Tissue engineering and regenerative medicine related to cartilage include a broad range of settings and approaches that seek to repair, augment, replace or regenerate cartilage tissue. Formation of new cartilage by stem cells is the most promising method. Nowadays, there are researches proving the possibilities of application of mesenchymal stem cells (MSC) that sources from bone marrow or peripheral blood. MSC-based treatments pose significant advantages over the traditional approaches. These advantages include: a higher number of activated chondrocytes for the regeneration, generation of an appropriate microenvironment for cell expansion, moderate stiffness for mechanical stress loading before the neocartilage formation and good long term efficiency. The potential factors which can regulate the cartilage tissue engineering are also: growth factors (TGF-beta, IGF-1, FGF) and tissue microenvironment modifiers. There are also modified materials and biodegradable scaffolds which can be used as a support for survival and growth of different cell types.

Together, cells and modified biomaterials contribute to the remodeling of the engineered tissue. This review focuses on the recent achievements of tissue engineering which can be used in cartilage regeneration.

Key words: cartilage regeneration, stem cells, tissue engineering

Kliniczna analiza 20 przypadków guzów dwunastnicy o średnicy przekraczającej 10 mm

Paweł Jonczyk¹, Magdalena Potempa¹, Wojciech Latos², Aleksander Sieroń²

1 STN przy Katedrze i Klinice Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Bytom, Polska

2 Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Bytom, Polska

Kierownik Katedry i Kliniki: Prof. dr hab n med. dr h. c. Aleksander Sieroń

Guzy dwunastnicy najczęściej są zmianami nowotworowymi, łagodnymi, jak i złośliwymi, które mogą wywodzić się ze wszystkich rodzajów komórek budujących warstwy ścian jelita. Wśród nich najczęstsze są guzy nabłonkowe, ale także guzy mezenchymalne bądź neuroendokryne. W diagnostyce różnicowej istotne klinicznie są także guzy nienowotworowe, które wymagają innego postępowania terapeutycznego.

W Ośrodku Diagnostyki i Terapii Laserowej Kliniki Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w okresie od 01.07.2012r. do 22.05.2014r. wykonano 1132 badania endoskopowe górnego odcinka przewodu pokarmowego przy użyciu dwóch gastroskopów optycznych firmy Olympus w zestawie ze źródłem światła Onco LIFE firmy Xillix wyposażonego w kamerę do endoskopii klasycznej i autofluorescencyjnej. Analizowano 20 kolejno znalezionych zmian guzowatych dwunastnicy o średnicy większej niż 10 mm, a przede wszystkim pobierano kleszczykami biopsyjnymi materiał do oceny histopatologicznej. Część postawionych rozpoznań było opartych o ostateczne pooperacyjne rozpoznanie histopatologiczne.

Częstość występowania guzów dwunastnicy o średnicy powyżej 10 mm w badanej populacji wyniosła 1,77%. 70% zmian zlokalizowanych było w części opuszkowej dwunastnicy, 30% w części pozaopuszkowej. 75% guzów wywodziło się z błony śluzowej jelita cienkiego, wśród których dominowały gruczolaki, niezłośliwe nowotwory pochodzenia nabłonkowego. W 20% przypadków guzy dwunastnicy wykazywały

lokalizację i pochodzenie śródściennie. Pośród tych zmian najczęściej, w połowie przypadków, występowały tłuszczaki, następnie po jednym przypadku: guz neuroendokryny (GEP NET) oraz nowotwór podścieliska przewodu pokarmowego (GIST).

Guzy dwunastnicy są stosunkowo rzadko występującymi zmianami tej części jelita cienkiego. Nie wszystkie guzy dwunastnicy są zmianami nowotworowymi. Jednakże najczęściej pojawiającymi się zmianami guzowatymi w dwunastnicy w naszym badaniu są gruczolaki.

Słowa kluczowe: guzy dwunastnicy, nowotwory, gruczolak, tłuszczak

Clinical analysis of 20 duodenal tumors above 10 mm in diameter

Duodenal tumors are in most cases benign and malignant lesions with a possible origin place in all kinds of cells included in intestine wall structure. Among them, most common are epithelial neoplasms, but mesenchymal or neuroendocrine ones are also occurring changes. In differential diagnosis process is necessary to take into consideration non-neoplastic tumors requiring other therapeutic approach.

In the Center for Lasers Diagnostics and Therapy located in the Department and Clinic of Internal Diseases, Angiology and Physical Medicine, in the period of time from 01.07.2012 to 2.05.2014 has been done 1132 esophagogastroduodenoscopies by the help of two optical endoscopes of OLYMPUS company with the set of Onco LIFE light of XILLIX company, equipped with classical and autofluorescence camera. 20 consecutive tissue samples of tumor-like lesions with a measure above 10 mm in diameter were obtained through biopsy forceps and taken to the histological analysis. The part of material was histologically confirmed postoperatively.

Prevalence of duodenal tumors above 10 mm in diameter was 1,77% in investigated population. 70% of changes were located in the duodenal bulb and other 30% were detected beyond it. 75% of lesions were correlated with the intestine mucous and among them majority constituted adenomas (67%), non-malignant lesion with epithelial origin.

Intramurally location and origin place were revealed in the 20% of duodenal tumors. In this location, the most common kind of change was

lipoma – it constitutes more than the half of all intramural cases. Next, there was 1 case of neuroendocrine tumor (GEP NET) and gastrointestinal stromal tumors (GIST) equally.

Duodenal tumor are relatively rare lesions. Not all of them have neoplastic character. However the most common tumors, revealed in this study are adenomas.

Keywords: duodenal tumors, neoplasms, adenoma, lipoma

Klotho – rozwiązanie zagadki długowieczności?

**Kamila Bąk¹, Diana Bajerczak¹, Paweł Przetacznik¹
Opiekun: dr n. med. Iwona Baranowicz-Gąszczyk¹**

¹Katedra i Klinika Nefrologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Nazwą Klotho został opatrzony zarówno gen, jak i jego produkt – białko, będące czynnikami opóźniającymi starzenie się. Mutacje związane z inaktywacją wspomnianego genu prowadzą do przedwczesnego starzenia się, przy czym jego nadekspresja wydłuża czas przeżycia. Synteza białka Klotho odbywa się w różnych tkankach, a w szczególności w cewkach dystalnych nerek, splocie naczyniówkowym mózgu oraz przytarczycach. Występuje ono w dwóch różnych formach: transbłonowej oraz sekrecyjnej, a każda z nich pełni odmienną rolę. Postać błonowa funkcjonuje jako niezbędny koreceptor dla czynnika wzrostowego fibroblastów 23(FGF23), natomiast forma wydzielnicza wykazuje aktywność β -glukuronidazy i aktywuje kanały wapniowe (TRPV2/5/6) oraz kanały potasowe (ROMK1). Białko Klotho, jako ważne ogniwo osi kostno-nerkowej, uczestniczy nie tylko w utrzymaniu homeostazy wapniowo-fosforanowej, ale również bierze udział w hamowaniu szlaku insuliny/ insulinopodobnego czynnika wzrostu czy redukcji ciśnienia tętniczego. Ponadto, Klotho powoduje supresję procesu nowotworzenia. W raku piersi, płuc czy wątroby zauważono zmniejszoną ekspresję tego genu, co również wiązało się z bardziej agresywnym fenotypem nowotworu. Wielokierunkowość w działaniu tego białka może „otworzyć nowe drzwi” w terapii tych schorzeń, których leczenie jak dotąd okazało się nieskuteczne.

Słowa kluczowe: Klotho, starzenie się, choroba nowotworowa

Klotho – the key to solving the mystery of longevity

A gene, as well as, its product, a protein – which were provided with the name Klotho – are factors delaying the process of ageing. Mutations connected with inactivation of this gene lead to premature aging, while its overexpression extends the time of life. A synthesis of protein Klotho takes place in a various tissues, especially in distal tubules of kidneys, brain

and parathyroid glands. It exists in two different forms – transmembranous and secretive one, and each of them plays disparate role. The membranous form functions as indispensable co-receptor for fibroblasts' growth factor 23 (FGF23), whereas secretive form has the qualities of β -glucuronidase and activates calcium canals (TRPV2/5/6) and potassium ones (ROMK1). The protein Klotho, as significant line of renal-bone axis, participates not only in maintenance of a calcium-phosphorus balance, but also in suppressing the course of the insulin or reduction of hypertension. Moreover, Klotho curbs cancer. Lower expression of this gene was noticed in breast, lung or liver cancer, what was also correlated with more aggressive phenotype of neoplasm. Multi-directional function of Klotho may open new possibilities in the therapy of those diseases, which haven't been curable so far.

Keywords: Klotho, ageing, cancer

Ligandy karbazolowe jako potencjalne stabilizatory g-kwadrupleksowej struktury DNA

Martyna Kuta¹, Agata Gluszyńska¹, Marcin Hoffmann¹

¹Department of Chemistry, Adam Mickiewicz University in Poznań, ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań, Poland, m.kuta@amu.edu.pl

W terapiach przeciwnowotworowych DNA uważane jest za istotny cel terapeutyczny. Telomerowe DNA w somatycznych komórkach składa się z powtórzeń sekwencji d(TTAGGG)_n. Telomery odgrywają bardzo ważną rolę w organizmie człowieka, struktura telomeru oraz stabilność sekwencji jest ściśle związana z chorobami nowotworowymi, procesami starzenia oraz stabilnością genetyczną. Wykazano, że formowanie oraz stabilizacja na tym odcinku DNA G kwadrupleksowej formy hamuje aktywność telomerazy. Z uwagi na ten fakt proces stabilizacji struktury G-kwadrupleksu na telomerowym odcinku DNA został uznany za atrakcyjny cel w terapii nowotworów. Dotychczasowe badania prowadzone ze związkami karbazolowymi, dowodzą, że związki te mają zdolność oddziaływania i stabilizacji różnych form DNA. Zaproponowane struktury ligandów karbazolowych, posiadających ładunek dodatni oraz funkcjonalne podstawniki (grupy funkcyjne, łańcuch węglowy o różnej długości, wiązania podwójne C=C). zbadano z użyciem metod kwantowo-chemicznych oraz modelowania molekularnego.

Słowa kluczowe: ligany karbazolowe, G-kwadrupleksy, modelowanie molekularne

Carbazole ligands as potentially g-quadruplex dna stabilizers

In anticancer therapies DNA is thought to be an significant drug target. Telomeric DNA in human somatic cells consist of tandem repeat of the sequence d(TTAGGG)_n. Telomeres play very important role in human body, the structure and stability of the length of telomere is closely associated with cancer process, aging and genetic stability. The formation and stabilization of DNA G-quadruplexes in the human telomeric sequence have been shown to inhibit the telomerase activity. Telomeric DNA

G-quadruplex has been considered as an attractive target for cancer therapy. So far studies were conducted for carbazole derivatives proving that they are compounds with the potential of anticancer properties due to these high affinity for different structures of DNA. All suggested carbazole ligands containing heterocyclic benzothiazolium group (possessing positive charge) and additional substituents (functional groups, carbon chain of different length, C=C bond), were examined using quantum chemistry methods and molecular docking method.

Keywords: carbazole ligands, G-quadruplex, modelowanie molekularne

miRNA jako czynnik prognostyczny i cel terapeutyczny w raku piersi

Anna Wawruszak¹, Karolina Okla², Arkadiusz Czerwonka³

¹Katedra i Zakład Biochemii i Biologii Molekularnej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie,

²I Katedra i Klinika Ginekologii Onkologicznej i Ginekologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie,

³Zakład Wirusologii i Immunologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Kancerogeneza to złożony, wielostopniowy i wieloczynnikowy proces prowadzący do przekształcenia komórek prawidłowych w nowotworowe. Odkrycie niewielkich, jednoniciowych cząsteczek regulatorowych miRNA zmieniło sposób postrzegania tego procesu. Badanie poziomu ekspresji miRNA w modelu in vitro wykazało korelację pomiędzy stopniem zmian neoplastycznych a deregulacją komórkowych miRNA.

Udział miRNA w procesie kancerogeny pozwala traktować te cząsteczki jako doskonały cel terapeutyczny oraz czynnik prognostyczny w leczeniu i diagnozie licznych nowotworów. Zmiana poziomu ekspresji małych niekodujących cząsteczek miRNA, wyrażanych zarówno na komórkach prawidłowych, jak i nowotworowych, może przyczynić się do rozwoju i progresji raka. MiRNA są bowiem w stanie nie tylko modyfikować ekspresję licznych onkogenów i genów supresorowych, ale same mogą działać jako onkogeny i supresory.

W badaniach wykazano wyraźną zależność pomiędzy wzorem ekspresji miRNA, a typem i stadium rozwoju raka piersi. Ponadto poziom ekspresji miRNA wykazuje korelację z cechami histopatologicznymi tego nowotworu, takimi jak wielkość guza, stopień zajęcia węzłów chłonnych, zdolność do inwazji naczyniowej i proliferacji. Fakt ten sprawia, że miRNA może być traktowane jako swoisty marker molekularny wykorzystywany w prognosyce, diagnostyce i terapii raka piersi.

Słowa kluczowe: rak piersi, miRNA, cel terapeutyczny, czynnik prognostyczny

miRNA as prognostic factor and therapeutic target in breast cancer

Carcinogenesis is a periphrastic, multistage and multifactorial process leading to the transformation of normal cells into cancer cells. Discovery of small, single-stranded regulatory molecules miRNA changed the perception of the process. Examination of expression level of the miRNA in an in vitro model showed a correlation between the degree of neoplastic lesions and the deregulation of cellular miRNA.

miRNA share in the process of carcinogenesis can treat these molecules in the treatment and diagnosis of numerous tumors as an excellent therapeutic target and prognostic factor. Change in the level of expression small non-coding miRNA, expressed on both normal and neoplastic cells may contribute to the development and progression of cancer. miRNA are in fact able not only to modify the expression of multiple oncogenes and tumor suppressor genes, but they may function as oncogenes and suppressors.

Studies have shown a clear correlation between miRNA expression pattern, and the type and stage of breast cancer development. Furthermore, the level of miRNA expression correlates with the histological features of the tumor, such as tumor size, lymph node involvement level, the ability to vascular invasion and proliferation. This fact makes the miRNA can be regarded as a specific molecular marker used in the prediction, diagnosis and treatment of breast cancer.

Keywords: breast cancer, miRNA, therapeutic target, prognostic factor

Modyfikacja poliuretanu medycznego dla poprawy hemozgodności powierzchni kontaktujących się z krwią

Magdalena Dresler¹, Aleksandra Kuźmińska¹, Beata Butruk-Raszeja¹

¹Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Laboratorium Inżynierii Biomedycznej

Obecnie stosowane protezy kardiologiczne nie zapewniają całkowitej atrombogenności, przez co oddziaływanie powierzchni implantu z krwią prowadzi do tworzenia skrzepów, a w następstwie do ciężkich powikłań zdrowotnych. Obiecującym kierunkiem badań jest modyfikacja materiałów, z których tworzy się implanty, opierająca się na wprowadzeniu sekwencji peptydowych promujących adhezję komórek śródbłónka. Zastosowanie tej metody mogłoby trwale zapobiec powstawaniu skrzepów, a co za tym idzie zminimalizować negatywne skutki implantacji dla zdrowia pacjenta. Celem badań jest poprawa hemozgodności powierzchni poliuretanu medycznego (PU) poprzez chemiczną immobilizację krótkiej sekwencji peptydowej (REDV) na materiale poliuretanowym.

Badania obejmowały kilkustopniowe, chemiczne przyłączenie peptydu (REDV) do powierzchni folii z poliuretanu medycznego, potwierdzenie obecności peptydu na materiale oraz analizę hemozgodności otrzymanych materiałów. Obecność peptydu na powierzchni potwierdzono testem BCA oraz pomiarem kąta zwilżalności. Analiza hemozgodności obejmowała test ELISA dla osocza ubogopłytkowego oraz analizę SEM dla osocza bogatopłytkowego.

Badania wykazały, iż materiały modyfikowane charakteryzują się większą zwilżalnością w porównaniu z niemodyfikowanym PU, test BCA potwierdził, iż na materiałach poddanych modyfikacji znajduje się peptyd. Wyniki testu ELISA świadczą o mniejszej adhezji fibrynogenu na materiałach modyfikowanych w porównaniu z niemodyfikowanymi. Zdjęcia z SEM potwierdzają, że na powierzchni zmodyfikowanej znajduje się

mniej aktywowanych płytek krwi w porównaniu do powierzchni niezmodyfikowanej.

Wyniki potwierdziły hipotezę, iż immobilizacja peptydu REDV poprawia hemokompatybilność materiałów wykonanych z poliuretanu.

Badania są częścią projektu CardioMat „Mimicking natural endothelium – bioactive advanced materials for blood-contacting devices” finansowanego ze środków funduszy norweskich, w ramach programu Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej.

Słowa kluczowe: poliuretan, funkcjonalizacja powierzchni, hemokompatybilność, endotelializacja

Polyurethane modification improving hemocompatibility of blood contacting surfaces

Nowadays cardiovascular implants do not provide sufficient hemocompatibility. In consequence, interaction between blood and implants leads to blood clotting and severe health complications. The most promising strategy for non-thrombogenic materials fabrication is to modify the implant surface with peptide sequences promoting endothelial cells adhesion. This method could prevent blood clots formation, and thereby minimize negative effects of implantation to the patient's health.

The aim of this research was to improve hemocompatibility of polyurethane (PU) surface by REDV peptide sequence immobilization. The study applied REDV peptide chemical immobilization to the polyurethane surface, peptide presence on the material confirmation and the material hemocompatibility analysis. The presence of the peptide on the surface was confirmed by BCA assay and contact angle measurement. Hemocompatibility analysis included ELISA assay and SEM observation.

Studies have shown that the modified materials have a higher wettability compared to the unmodified PU. BCA assay confirmed successful immobilization of the peptide molecules. Modification resulted in decrease in serum-derived fibrinogen. SEM analysis confirmed decreased adhesion of platelets to the peptide-modified surface compared the non-modified one.

Hypothesis that REDV peptide immobilization improves hemocompatibility of polyurethane materials has been confirmed.

This research is a part of Cardiomat project *"Mimicking natural endothelium - advanced bioactive materials for blood-contacting devices"* funded from Norway Grants in the Polish-Norwegian Research Programme operated by the National Centre for Research and Development.

Keywords: polyurethane, surface functionalization, hemocompatibility, endothelialization

Neurobiologiczne podstawy afazji

Anna Siudak¹

¹Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

W związku z eskalującą epidemią udarową, coraz więcej osób dorosłych wymaga kompleksowej, wieloaspektowej opieki i terapii. Według statystyk, udary mózgu stanowią bowiem drugą, po chorobach kardiologicznych, przyczynę śmierci i trwałego inwalidztwa wśród populacji osób dorosłych. Przebyte incydenty neurologiczne pozostawiają najczęściej ślady w zakresie funkcji ruchowych oraz mowy, powodując tzw. afazję. Brak dotychczasowych skutecznych metod postępowania logopedycznego wymusza konieczność weryfikowania konwencjonalnych ujęć. Podyktowane rozwojem wiedzy neurobiologicznej prace badawcze wskazują coraz śmielej na globalne patomechanizmy u pacjentów po uszkodzeniach centralnego układu nerwowego.

Prowadzone od 2008 roku badania potwierdzają ścisły związek między występowaniem deterioracji funkcji poznawczych a zaburzeniami mowy na gruncie afazjologii. Konieczna wydaje się zatem zmiana myślenia o substracie zaburzeń procesu językowego, gdyż podstawowym problemem pacjenta z afazją nie jest rozpad języka, lecz neurobiologiczne zaburzenia warunkujące trudności w jego ponownym nabyciu. Okazuje się zatem, że obok ustalenia stopnia rozpadu systemu językowego, najistotniejszą częścią diagnozy powinna być ocena możliwości psychofizycznych pacjenta.

Słowa kluczowe: afazja, neurobiologiczne determinanty terapii, udar, deterioracja funkcji poznawczych

The neurobiological basis of aphasia

Because of the escalating epidemic of percussion, more and more adults requires a complex, multifaceted care and treatment. According to statistics, strokes are a second after cardiovascular diseases the cause of death or permanent disability of the adult population. Neurological diseases leave traces in the range of motor and speech function, causing the aphasia. There are no existing effective methods of speech therapy, that is why it is

necessary to verify the conventional approaches. Contemporary studies suggest global pathomechanisms in patients with lesions of the central nervous system.

The research conducted since 2008 confirms the close relationship between the deterioration of cognitive function and speech disorders in the case of aphasia. Therefore it seems necessary to change the thinking about the basis of language disorders, because the main problem is not disintegration of the language system but the neurobiological disorder conditioning difficulty of re-acquisition. So it turns out that in addition to determine the degree of degradation of the language system, the most important part of the diagnosis should be assessment of the patient's mental and physical capacity.

Keywords: aphasia, neurobiological determinants of therapy, stroke, cognitive functions deterioration

Neuroprotetyka

Natalia Kopik¹

¹ nataliakopik@gmail.com, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie Protetyka pojawiła się już prehistorii, na co wskazują ślady oraz egzemplarze znalezione podczas wykopalisk, a następnie rozwijała się przez kolejne epoki aż do naszych czasów. Jest to dziedzina nauki, w której zastępuje się brakujący fragment organizmu z zachowaniem jego funkcji. Wraz z rozwojem medycyny oraz samej protetyki stopniowo zwiększała się ilość tkanek i narządów możliwych do zastąpienia. W związku z tym, że obecnie jest to dział bardzo obszerny wyróżnia się m.in. neuroprotetykę, która dotyczy układu nerwowego. Pierwszą neuroprotezą był aparat słuchowy. Oprócz słuchu czy wzroku neuroprotetyka jest wykorzystywana przy konstruowaniu protez kończyn, umożliwiając sterowanie nimi bezpośrednio za pomocą nerwów ruchowych oraz odczuwanie dotyku, a także w innych rozwiązaniach współczesnej medycyny.

Celem prezentacji jest przybliżenie tematyki związanej z neuroprotetyką i jej historią, zaprezentowanie przykładowych neuroprotez oraz wyjaśnienie zasad ich funkcjonowania, a także omówienie kierunków dalszych badań.

Słowa kluczowe: neuroprotetyka, inżynieria biomedyczna, neuroprotezy

Neuroprosthetics

Prosthetics appeared in ancient times, as indicated by vestiges and specimens found during the excavations, and then developed over the ages to the present day. It is a branch of science, which replaces the missing fragment of the body while maintaining its function. Along with the development of the medicine and the same prosthetic gradually increased the amount of tissues and organs replacement possible. In view of the fact that it is currently the department very extensive stands out i.e. neuroprosthetics, which relates to the nervous system. Cochlear implant

was the first neuroprostheses. In addition to visual or auditory prosthetics neuro-prosthetics is used in the construction of prosthetic limbs, allowing a direct control by means of motor nerves, and the feeling of touch, as well as other problems of modern medicine.

The aim of the presentation is to cover the topic of neuroprosthetics and its history, present examples neuroprostheses and explanation of the rules of their operation, as well as discuss directions for further research.

Keywords: neuroprosthetics, biomedical engineering , neuroprosthesis

Nowa procedura oznaczania wybranych leków psychotropowych w surowicy ludzkiej metodą HPLC

**Karol Wróblewski¹, Anna Petruczynik¹,
Monika Waksmundzka-Hajnos¹**

¹Zakład Chemii Nieorganicznej Katedry Chemii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Leki psychotropowe należą do częściej używanych środków leczniczych. Antydepresanty, anksjolityki i leki przeciwpсихotyczne są szeroko wykorzystywane do leczenia depresji i innych zaburzeń psychicznych. W ostatnich latach wiele grup leków psychotropowych o różnym działaniu zostało wprowadzonych do praktyki psychiatrycznej. Szybka analiza leków psychotropowych jest ważna szczególnie w toksykologii klinicznej, gdzie często mamy do czynienia z pacjentami, którzy przedawkowali leki. Diagnostyka zatruc lekami psychotropowymi ma ważne znaczenie i w tym zakresie metody chromatograficzne odgrywają najważniejszą rolę. Istnieje potrzeba tworzenia szybkich, prostych i rzetelnych metod analizy leków psychotropowych. W niniejszej pracy zostanie zaprezentowana nowa procedura z zastosowaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) z detekcją DAD do oznaczania wybranych leków psychotropowych w surowicy krwi ludzkiej. Opracowana została prosta procedura przygotowania próbek z wykorzystaniem ekstrakcji do fazy stałej (SPE) na kolumnkach C18. Umożliwia ona uzyskanie zadowalających odzysków jak również dobre oczyszczenie próbki z interferujących substancji obecnych w matrycy. Selektywność rozdzielania analitów uzyskana na kolumnie Polar-RP była również zadowalająca. Metoda wydaje się być odpowiednia do prowadzenia analizy badanych leków w surowicy ludzkiej u pacjentów leczonych psychiatrycznie w przypadku przedawkowania leków, jak również w badaniach farmakokinetycznych, toksykologicznych oraz kontroli farmakoterapii, szczególnie w politerapii.

Słowa kluczowe: leki psychotropowe, HPLC, SPE, surowica ludzka

New procedure for determination of selected psychotropic drugs in human serum by HPLC

One of the more frequently used pharmaceuticals are psychotropic drugs. Antidepressant, anxiolytic and antipsychotic drugs are widely used for the treatment of depression and other psychiatric disorders. During the last years, many groups of psychotropic drugs of different activity have been introduced into psychiatric practice. Rapid analysis of psychotropic drugs is very important in clinical toxicology as patients who have taken overdoses of these drugs are seen frequently. Diagnostics of poisoning by psychotropic drugs has special significance and chromatographic methods play, in this field, a primary role. There is a need for fast, simple and reliable analytical methods for the analysis of psychotropic drugs. A new high pressure liquid chromatographic (HPLC) procedure with diode array detection (DAD) will be presented herein for the determination of selected psychotropic drugs in human serum. The simple sample pre-treatment step is carried out by means of new solid-phase extraction (SPE) procedure using C18 cartridges. This procedure gives satisfactory extraction recovery, as well as good serum sample purification from matrix interference. Separation selectivity obtained on Polar-RP column was also satisfactory. The method seems to be suitable for the analysis of investigated drugs in human plasma for psychiatric patients in overdose as well as for pharmacokinetic study, toxicology, and control of pharmacotherapy, particularly in combination therapy.

Keywords: psychotropic drugs, HPLC, SPE, human serum

Ocena marginesów chirurgicznych u pacjentów z rakiem stercza leczonych operacyjnie

Anna Koziol¹, Katarzyna Wojewoda², Kamil Muc³

¹ an_koziol@wp.pl, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Urologii i Onkologii Urologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym;

² wojewoda.kasia@gmail.com, Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Urologii i Onkologii Urologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, I Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologicznym;

³ Klinika Urologii i Onkologii Urologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Rak stercza jest najczęstszym nowotworem wśród mężczyzn w populacji Europejskiej. W Polsce jest drugim nowotworem u mężczyzn, a jego standaryzowany współczynnik zachorowalności jest szacowany na 34,8. Wybór metody terapeutycznej zależy od oceny stopnia zaawansowania klinicznego, koncepcji leczenia oraz szacowanego czasu przeżycia. U pacjentów, których nowotwór jest ograniczony do gruczołu krokowego, a szacowany okres przeżycia jest dłuższy niż 10 lat, preferowaną metodą jest prostatektomia radykalna. O radykalności zabiegu mówimy, gdy w badaniu histopatologicznym w linii cięcia nie stwierdza się obecności komórek rakowych (czyste marginesy chirurgiczne).

Celem pracy była ocena stanu marginesów w materiale pooperacyjnym oraz korelacji z poziomem PSA, skalą Gleasona oraz stopniem zaawansowania klinicznego. Przeanalizowano historię choroby 132 pacjentów poddanych otwartej radykalnej prostatektomii w Klinice Urologii i Onkologii Urologicznej w Lublinie w latach 2007-2009. Obliczono odsetek dodatnich marginesów chirurgicznych w odniesieniu do poziomu PSA, skali Gleasona oraz stopnia niedoszacowania zaawansowania klinicznego.

Dodatnie marginesy chirurgiczne zostały stwierdzone u 31% pacjentów poddanych radykalnej prostatektomii (41 przypadków). W grupie tej 80% pacjentów otrzymało w skali Gleasona ≥ 7 , a 19,5% ≥ 8 w porównaniu z 40% i 11% u mężczyzn, u których marginesy chirurgiczne

były ujemne. Średni poziom PSA u pacjentów z dodatnimi marginesami był również wyższy – 14,16 ng/ml vs. 9,88 ng/ml ($p=0,04$).

Jednym z najważniejszych aspektów w leczeniu raka prostaty jest ocena marginesów chirurgicznych. Uwarunkowuje ona podejmowanie decyzji dotyczących dalszej terapii ze względu na dostępność różnych opcji, zależnych od zaawansowania choroby. Razem z oceną w skali Gleasona ≥ 8 i stopniem zaawansowania pT3, dodatnie marginesy są niezależnym, złym prognostycznie czynnikiem ryzyka wznowy.

Słowa kluczowe: rak prostaty, prostatektomia, dodatnie marginesy chirurgiczne

Surgical margins assessment in surgically treated prostate cancer patients

Prostate cancer (PCa) is the most common cancer among men in European population. In Poland it is second male cancer and its standardized incidence rate is estimated to be 34.8. The selection of treatment option depends on the clinical staging assessment, therapeutic intend and patient's life expectancy. In patient with cancer limited to the prostate gland and life – expectancy longer than 10 years, radical prostatectomy is a preferred procedure. The dissection is radical when histopatological evaluation reveals no cancer cells at the outer edges of removed tissue (clear surgical margins).

The aim of the study was to assess surgical margins status in postoperative material and correlate it with PSA level, Gleason score and clinical staging (cT).

Medical history of 132 patients who underwent open radical retropubic prostatectomy in the Urology and Oncological Urology Department of Medical University of Lublin between 2007 and 2009 were analyzed. The percentage of positive margins was estimated with reference to PSA level, Gleason score and a level of clinical understaging.

Positive margins (PMs) were reported in 31% of patients after radical prostatectomy (41 cases). In group with PMs, 80% of patients had Gleason score ≥ 7 and 19,5% ≥ 8 in comparison with 40% and 11% in males with clear margins, respectively. Median PSA level in patients with PMs was also higher – 14,16 ng/ml vs. 9,88 ng/ml ($p=0,04$).

One of the most important aspect of radical prostate cancer treatment is surgical margins evaluation. It determines decision-making process due to diverse stage-specific therapeutic options available. PMs are an independent poor prognostic marker, together with Gleason score ≥ 8 and pT3 tumor comprise PCa biochemical recurrence risk factor.

Key words: prostate cancer, radical prostatectomy, positive margins

Oddziaływania synergistyczne monoterpenu a ich zdolność do zwalczania wolnych rodników

**Karolina A. Wojtunik¹, Łukasz Cieśla¹,
Monika Waksmundzka-Hajnos¹**

¹Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny, Zakład Chemii Nieorganicznej

Jedną z prawdopodobnych przyczyn wielu chorób, w tym m.in. schorzeń neurodegeneracyjnych, zmniejszenia odporności czy przyspieszenia procesów starzenia organizmu jest stres oksydacyjny. Prawidłowe funkcjonowanie organizmu wymaga zachowania równowagi między ilością produkowanych wolnych rodników a systemem ich eliminacji.

Dotychczasowe badania nad monoterpenu będącymi jednymi z głównych składników olejków eterycznych roślin z rodziny *Lamiaceae*, wykazały wysoką aktywność antyoksydacyjną ich przedstawicieli takich jak m.in. cytral, γ -terpinen czy myrcen. Aktywność przeciwutleniająca wielu olejków eterycznych przypisywana jest ich głównym składnikom a także możliwości istnienia oddziaływań synergistycznych i antagonistycznych. Niestety przypuszczenie to nie zostało dotychczas zweryfikowane.

Celem przeprowadzonych badań było znalezienie zależności oddziaływań synergistycznych i antagonistycznych z aktywnością antyoksydacyjną monoterpenu. W badaniach została zastosowana popularna metoda spektrofotometrycznego określania zdolności zmiatania wolnych rodników z wykorzystaniem metanolowego roztworu wolnego stabilnego rodnika DPPH[•]. Otrzymane wyniki pokazały pozytywny wpływ oddziaływań nieaktywnego antyoksydacyjnie p-cymenu z m.in. cytronellem o słabych właściwościach przeciwutleniających.

Uzyskane badania pozwoliły na wstępną weryfikację teorii istnienia oddziaływań synergistycznych i antagonistycznych składników olejków eterycznych oraz ich wpływu na właściwości przeciwutleniające tych złożonych substancji. Wyłonienie synergistycznego oddziaływania

p-cymen – cytronelal przyczynia się także do zwiększenia bazy naturalnych związków o wysokiej aktywności przeciwutleniającej.

Słowa kluczowe: stres oksydacyjny, wolne rodniki, antyoksydanty, monoterpeny

Synergistic interaction between monoterpenes and their ability to scavenge free radicals

A number of diseases such as neurodegenerative diseases, reduced resistance or acceleration of aging are caused by oxidative stress. The proper functioning of human body demands balance between quantity of free radicals and system of their elimination.

Previous studies based on monoterpenes, which are the main components of essential oils from *Lamiaceae*, has revealed a high antioxidant activity of compounds such as citral, γ -terpinene or myrcene. The activity of essential oils is strongly connected with their main constituents. On the other hand dependence on synergistic and antagonistic interaction of the compounds is highly possible. Unfortunately, this assumption has not been verified yet.

The aim of the study was finding the relationship between synergistic and antagonistic interactions of monoterpenes and their antioxidant activity. The radical-scavenging activity of the analyzed compounds was determined spectrophotometrically by the widely used DPPH[•] assay. The investigation was carried out with methanol solution of the free radicals. The results show positive impact of inactive p-cymene on weakly active citronellal.

The study results allow to obtain preliminary verification of the theory of the synergistic and antagonistic interactions of essential oils' components and their effects on the antioxidant properties of these complex substances. Determination of synergistic interaction p-cymene – citronellal contribute to increase number of natural compounds with antioxidant properties.

Keywords: oxidative stress, free radicals, antioxidants, monoterpenes

Ortoreksja – obsesja na punkcie spożywania zdrowej żywności

Natalia Kaźmierczak¹, Sylwia Kielbasa¹, Antoni Niedzielski¹

¹ Katedra Nauk Humanistycznych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Nazwa *orthorexia nervosa* pochodzi z języka greckiego od słów *orto* – prawidłowy, właściwy oraz *orexis* – apetyt, pragnienie. Termin ten został wprowadzony w 1997 roku przez amerykańskiego lekarza Stevena Bratmana, który zdefiniował ortoreksję jako patologiczną obsesję na punkcie spożywania zdrowej żywności.

Celem pracy była ocena ryzyka wystąpienia ortoreksji wśród studentów Uniwersytetu Medycznego. W badaniu wzięło udział 215 studentów Uniwersytetu Medycznego w Lublinie różnych kierunków. Narzędziem wykorzystanym w pracy był Test Bratmana oraz test Orto-15.

Ankietowanych sklasyfikowano w cztery grupy: I grupa – pozytywny Test Bratmana i Test Orto-15 – 12 osób; II grupa – pozytywny Test Bratmana – 68 osób; III grupa – pozytywny Test Orto-15 – 47 osób; IV grupa – oba testy negatywne – 88 osób.

Do tej pory nie udało się ustalić kryteriów diagnostycznych ortoreksji, nie ma również standardowego testu umożliwiającego postawienie jednoznacznej diagnozy. Oba testy nie mają też przeprowadzonej normalizacji i adaptacji do polskich warunków, dlatego uzyskane wyniki należy traktować z ostrożnością. Analiza przeprowadzonego badania wskazuje, że zdecydowana większość (59,07%) studentów Uniwersytetu Medycznego wykazuje skłonności do ortoreksji, z czego u dwunastu osób zostało to potwierdzone dwoma testami. Poruszona problematyka wymaga jednak dalszych badań.

Słowa kluczowe: ortoreksja, zaburzenia odżywiania się, obsesja

Orthorexia nervosa – an obsession with eating healthy food

The term *orthorexia nervosa* comes from the Greek words *ortho* – normal, proper and *orexis* - appetite, thirst. It was introduced in 1997 by an American doctor Steven Bratman, who defined Orthorexia nervosa as a pathological obsession with eating healthy foods.

The aim of the study was to assess the risk of orthorexia occurrence among Medical University students. The research was conducted among 215 medical University students from different fields of study. The applied research tools included the Bratman's test and the ORTO-15 test.

Respondents were classified into four groups: Group I – both tests were positive – 12 people; Group II – positive Bratman's test – 68 people; Group III – positive Ortho-15 test – 47 people; Group IV - both tests were negative – 88 people.

The diagnostic criteria for orthorexia have not yet been established and there is also no standardized test allowing for a clear cut diagnosis. Both of the tests are lacking normalization and adaptation to polish conditions thus the obtained results should be treated with caution. The analysis of the conducted study reveals that a vast majority of the respondents (59.07%) have a tendency to exhibit orthorexic symptoms. Among twelve students this tendency was confirmed by two tests. The issue requires further studies.

Keywords: Orthorexia nervosa, eating disorders, obsession

Pojedyncze tętnice wieńcowe w tomografii komputerowej bramkowanej EKG

Katarzyna Wojewoda¹, Monika Pilecka²

¹ monikapilecka88@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin; lekarz, uczestnik studiów doktoranckich w Katedrze i Klinice Gastroenterologii z Pracownią Endoskopową Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

² wojewoda.kasia@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin

Pojedyncza tętnica wieńcowa (*ang. single coronary artery – SCA*) jest niezwykle rzadką anomalią anatomiczną definiowaną jako izolowana tętnica wieńcowa odchodząca od pnia aorty, stanowiąca jedyne źródło krwi zaopatrującej całe serce. SCA występuje z częstością szacowaną na 0,04-0,28%. Opracowano wiele klasyfikacji SCA w związku dużą różnorodnością anatomiczną anomalii. Najpowszechniej stosowana klasyfikacja Liptona, dzieli SCA na 3 grupy, na podstawie lokalizacji miejsca ujścia.

Zmiany radiologiczne: W pracy dokonano analizy 9394 badań CT przeprowadzonych w Zakładzie Radiologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie w ostatnich 10 latach pod kątem występowania SCA oraz współistniejących nieprawidłowości. SCA wykryto u 14 (0,15%) pacjentów, w tym u 78,57% – prawostronną lokalizację. Średnia wieku pacjentów wynosiła 57,2 z jed-nakowym udziałem obu płci. W 57,1% przypadków diagnozę postawiono przypadkowo. Tylko w 2 przypadkach SCA towarzyszyły inne anomalie serca. Połowa przypadków była powikłana zmianami miażdżycowymi, objawiającymi się znaczącym zwężeniem naczynia u 4 pacjentów (28,57%). Najczęściej obserwowanymi typami SCA według klasyfikacji Liptona były: R-II-A (28,57%) oraz R-II-B (21,43%).

Konkluzje:

1. Płeć nie wpływa na częstość występowania SCA.
2. Obecność SCA objawia się klinicznie, głównie w przypadku współistnienia miażdżycy.
3. SCA jest zazwyczaj znaleziskiem przypadkowym.

4. W większości przypadków występuje jako anomalia prawej tętnicy wieńcowej.

5. R-II-A oraz R-II-B wg klasyfikacji Liptona są najczęściej występującymi typami SCA.

Słowa Kluczowe: pojedyncza tętnica wieńcowa, klasyfikacja Lipton, anomalia anatomiczna

Single coronary arteries in ECG-gated multidetector computer tomography

Single coronary artery (SCA) is a very rare anatomical anomaly described as an isolated coronary artery originating from the aortic root, which is the only source of blood supplying the whole heart. Reported prevalence of this abnormality in available studies is estimated on between 0,04-0,28%. Due to the wide variety of SCA, different classifications were established. The most commonly used is the Lipton classification, which divides SCA in three groups according to the ostium location.

Imaging findings: In analyzed 9394 CT examinations performed in Radiology Department of Medical University of Lublin in recent 10 years 14 cases (0,15%) of SCA were found. In the group both sexes were represented equally with the mean age of 57, 2. In 78,57% right-sided SCA was observed. 57,1% of SCA was incidentally diagnosed. In only 2 cases (14,29%) additional heart abnormality coexisted. CT scans revealed coronary atherosclerosis in 50% cases, manifesting as clinically significant stenosis in 4 patients (28,57%). The most frequent types of SCA according to the Lipton classification were R-II-A (28,57%) and R-II-B (21,43%).

Conclusions:

1. There is no correlation between sex and frequency of SCA.
2. SCA manifests clinically mainly if atherosclerosis appears.
3. SCA's are mostly an incidental diagnosis.
4. In the great majority SCA occurs as a right coronary artery anomaly
5. R-II-A and R-II-B of Lipton classification are the most common types of SCA.

Key words: single coronary artery, Lipton Classification, anatomical anomaly

Proliferacja komórek glejaka wielopostaciowego poddanych działaniu apigeniny po wyciszeniu genów *AKT3* i *PI3KCA*

Barbara Łasut¹, Marta Kucz¹

¹Koło Naukowe Medigenet przy Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Glejak wielopostaciowy jest jednym z najczęstszych i najbardziej złośliwych nowotworów mózgu. Charakteryzuje się dużą inwazyjnością i opornością na leczenie. Pomimo stosowanej chemio- i radioterapii chorzy przeżywają do 1 r. od momentu rozpoznania. Istotną rolę w rozwoju tego nowotworu odgrywa szlak sygnalizacyjny PI3K/AKT, odpowiedzialny m.in. za kontrolę cyklu komórkowego, proliferacji komórek oraz hamowanie apoptozy. Wyciszenie określonych genów tego szlaku może stanowić potencjalną strategię uwrażliwienia komórek glejaka na określone leki przeciwnowotworowe. Jednym ze znanych związków wykazujących potencjalne działanie przeciwnowotworowe jest apigenina(API).

Komórki glejaka wielopostaciowego linii U87MGtransfekowano siRNA specyficznym dla genu *AKT3* i *PI3KCA*, a po 48h od transfekcji komórkom podawano apigeninę w dawce 25μM i 50 μM na 24h. Wydajność transfekcji oceniono wykorzystując cytometrię przepływową. Jako kontrolę wykorzystano komórki nietransfekowane. Oceniono wpływ API na fenotyp, żywotność, proliferację (indeks proliferacyjny), cykl komórkowy (cytometria przepływowa - ocena odsetka komórek w każdej z faz cyklu komórkowego) i proces apoptozy badanych komórek transfekowanych i nietransfekowanych po podaniu apigeniny.

Apigenina nie wpływa na fenotyp komórek linii U87MGi powoduje znaczne zmniejszenie ich żywotności i zdolności do proliferacji. Zaobserwowano zwiększenie odsetka komórek populacji sub-G1 oraz zmniejszenie odsetka komórek w fazie S i G2/M cyklu komórkowego, a także indukcję apoptozy. Wszystkie zaobserwowane zmiany były bardziej znaczące po wyciszeniu genu *PI3KCA*.

Kombinacja APIz wyciszaniem genu *AKT3* i *PI3KCA* może stanowić potencjalną, nową strategię terapeutyczną do kontrolowania wzrostu ludzkich komórek glejaka wielopostaciowego.

Słowa kluczowe: glejak wielopostaciowy, siRNA, apigenina, proliferacja

The proliferation of glioblastoma multiforme cell treated with apigenin after knockdown of *AKT3* and *PI3KCA* genes.

Glioblastoma multiforme is one of the most common and most malignant brain tumors. It is characterized by a high invasiveness and resistance to treatment. Despite the use of chemotherapy and radiotherapy, patients survive for 1 year from the time of diagnosis. An important role in the development of this cancer plays *PI3K/AKT* signaling pathway, which is responsible e.g. for the control of the cell cycle, cell proliferation and inhibition of apoptosis. Knockdown of specific genes in this pathway may be a potential strategy to sensitize glioma cells to anticancer drugs. One known compound having potential anti-tumor activity is apigenin (*API*).

Glioblastoma multiforme *U87MG* cells line was transfected with siRNA specific for an *AKT3* and *PI3KCA* genes, and 48h after transfection cells were administered at a dose of apigenin 25 μM and 50 μM for 24h. Transfection efficiency was evaluated using flow cytometry. As a control, untransfected cells were used. The influence of apigenin on cell phenotype, viability, proliferation (proliferative index), the cell cycle (flow cytometry – evaluation of the percentage of cells in each phase of the cell cycle), and apoptosis of transfected and untransfected cells was tested after administration of apigenin.

Apigenin does not affect the phenotype of the cell line *U87MG* and causes a significant reduction in the viability and proliferation. We have revealed an increase in the proportion of cells of the sub-G1 population and decrease the percentage of cells in S and G2/M phase of cell cycle. Induction of apoptosis was also observed. All observed changes were more significant when *PI3KCA* gene was knockdown.

API combination with knockdown of *AKT3* and *PI3KCA* genes has the potential, a new therapeutic strategy to control the growth of human glioblastoma cells.

Key words: glioblastoma multiforme, siRNA, apigenin, proliferation

Receptor programowanej śmierci PD-1 jako potencjalny cel w terapii nowotworów

Monika Pilecka¹, Katarzyna Wojewoda², Maciej Berbecki³

¹ monikapilecka88@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin; lekarz, uczestnik studiów doktoranckich w Katedrze i Klinice Gastroenterologii z Pracownią Endoskopową Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

² wojewoda.kasia@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin

³ mberbecki@gmail.com, Studenckie Koło Immunologii przy Katedrze Immunologii Klinicznej UM Lublin

Rodzina CD28 sygnałowych cząsteczek, do której należy receptor programowanej śmierci PD-1 (CD279) odgrywa kluczową rolę w odpowiedzi komórkowej. Cząsteczki te dostarczają krytycznego sygnału w aktywacji jak i hamowaniu limfocytów T. Receptor PD-1 został po raz pierwszy opisany w latach 90. XX wieku. Od tamtej pory trwają intensywne badania nad ekspresją PD-1 w nowotworach. Aktualnie pojawiają się obiecujące doniesienia o efektach prób przedklinicznych z przeciwciałami monoklonalnymi hamującymi ekspresję PD-1/PD-1L w czerniaku, szpiczaku mnogim, raku płuc i prostaty.

Po aktywacji receptora PD-1 zostaje wygenerowany sygnał hamujący szlaki receptorów TCR/BCR, czego następstwem jest spadek produkcji cytokin, białek antyapoptotycznych oraz wzrost syntezy IL-10. Ekspresja PD-1 jest podtrzymywana tak długo, jak długo utrzymuje się stymulacja antygenem. W sytuacji przedłużającego się stanu stymulacji antygenem (przewlekłe infekcje, zapalenia) dochodzi do wysokiej ekspresji PD-1 na limfocytach, których funkcje ulegają stopniowemu upośledzeniu i wyczerpaniu. Następuje upośledzenie komórkowych mechanizmów obrony organizmu i zaburzenie homeostazy ustroju, które mogą skutkować osłabieniem „czujności” immunologicznej. Obserwuje się swego rodzaju dezorganizację informacyjną w obrębie komórek: z jednej strony wysoka ekspresja PD-1 wskazuje na konieczność wzmożonej aktywności przeciwko obcym antygenom, z drugiej zaś strony wygasanie cytokinowej reakcji zapalnej hamuje migrację komórek żernych i aktywność

cytotoksyczną. Kaskada reakcji unieczynnających antygen nie może zostać zakończona pełną eliminacją, a reakcja zapalna całkowitym wygaszeniem ognisk zapalenia.

Pobudzenie i nadekspresja receptora PD-1 może promować utrzymywanie się ognisk przewlekłego zapalenia w organizmie i tolerancji na obce antygeny, przyczyniając się do rozwoju procesu nowotworowego. Bardzo istotne znaczenie szlaku PD-1/PD-1L wynika z faktu jego powszechnej ekspresji w organizmie i dużych możliwości indukcji.

Słowa kluczowe: receptor programowanej śmierci PD-1, terapia przeciwnowotworowa, czerniak

Programmed death receptor PD-1 as a potential target in anticancer therapy

CD28 family of signaling molecules, which the programmed death receptor PD-1 (CD279) belongs, plays a crucial role in cellular immunity response. These molecules provide the critical signal for activation and inhibition of T-cells. Since the nineties of the XX century when the PD-1 receptor was described for the first time, intensive studies of its expression in carcinomas are conducted. Currently, there are promising reports of pre-clinical trials with monoclonal antibodies which inhibit the expression of PD-1/PD-1L in melanoma, multiple myeloma, lung cancer and prostate cancer.

After PD-1 receptor activation an inhibitory signal for TCR/BCR-receptor pathways is generated. It results in decreasing of cytokines and anti-apoptotic proteins production as well as in increasing of IL-10 level. Expression of PD-1 is maintained as long as antigen stimulation remains. In the case of prolonged state of antigen stimulation (chronic infection, inflammation) comes to high expression of PD-1. The functions of lymphocytes are progressively impaired and fatigue. The impairment of cellular immunity defense and homeostasis results in the weakening of immune response "vigilance". Above described, there is a kind of disorganized cell communication. On the one hand, high expression of PD-1 indicates the need for increasing activity against foreign antigens, on the other hand, fading of cytokine inflammatory reaction inhibits the migration of phagocytic cells and cytotoxic activity. Cascade of reactions

which inactivates the antibodies cannot be completed with full elimination of antigens and inflammatory cascade reactions.

Stimulation and overexpression of the PD-1 receptor may promote the persistence of chronic inflammation foci in the body and tolerance to foreign antigens. That can contribute to the development of cancers. The high importance of PD-1/PD-1L pathway results from its ubiquitous expression in the body and many possibilities of induction.

Keywords: programmed death receptor PD-1, anti-cancer therapy, melanoma

Rola i znaczenie fluorowanych aminofosfonianów

Joanna Kwiczak¹, Donata Pluskota-Karwatka¹

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, Umultowska 89b,
61-614 Poznań

Grupa fosforanowa PO_4^{2-} występuje w wielu naturalnych i biologicznie aktywnych związkach. Związki zawierające tę grupę odgrywają ogromną rolę jako produkty pośrednie metabolitów, czy też bloki budulcowe DNA. Znaczenie fosfonianów odkryto wiele lat temu, dzięki ich potencjalnej zdolności do naśladowania w układach biologicznych związków zawierających resztę PO_4^{3-} . Ponadto, wiązanie C-C-P w odróżnieniu od wiązania C-O-P, nie ulega łatwej hydrolizie, co spowodowało prowadzenie wzmoczonych badań nad aplikacjami biomedycznymi fosfonianów.

Aminofosfoniany stanowią strukturalne analogi aminokwasów, w których grupa karboksylowa została zastąpiona zestryfikowaną resztą kwasu fosforowego (V). Związki te wykazują właściwości przeciwzapalne, przeciwwirusowe, przeciwgrzybicze oraz przeciwnowotworowe. Znalazły więc szerokie zastosowanie w medycynie i rolnictwie. Ponadto, dowiedziono, że mogą pełnić ważne funkcje w organizmach żywych jako inhibitory różnej klasy enzymów.

Obecnie dużą uwagę skupia się na syntezie fluorowanych analogów aminokwasów. Obecność fluoru w strukturze aminofosfonianów wpływa na ich właściwości fizyczne, chemiczne oraz biologiczne, np. zmienia kwasowość sąsiadujących z nim grup funkcyjnych.¹

Słowa kluczowe: aminofosfoniany, fluor w związkach organicznych

Fluorinated aminophosphonates – the role and significance

The phosphate moiety PO_4^{2-} occurs in many natural, and biological active compounds. They play significant role as metabolic intermediates, and as building blocks in DNA. Their importance have been discovered

many years ago thanks to the potential of phosphonates to act as phosphate mimetic. Moreover, the C-C-P bond in contrast to the C-O-P bond is not being easily hydrolysed. This has provided a reason to systematic biomedical studies on the phosphonates.

Over the last few decades many research groups have been working on the synthesis of aminophosphonates. Aminophosphonates are the amino acids analogues in which the carboxylic group is replaced by phosphonic group. These bioactive compounds are reported to possess antiviral, anti-inflammatory, antifungal, and antitumor properties. Aminophosphonates found a wide range of applications in medicine and agriculture. Moreover, their potential as enzyme inhibitors is also well documented.

Nowadays the increasingly importance is given to fluorinated aminophosphonates. The properties of fluorinated organic compounds can be changed because of strong electronegativity of fluorine. Its presence in the structure of aminophosphonate influence on their physical, chemical, and biological properties. For example the electron withdrawing effect of fluorine significantly lowers the pK_a .

Keywords: aminophosphonates, fluorinated organic compounds

Synteza strukturalnych analogów aminokwasów

Agata Pawłowska¹, Donata Pluskota-Karwatka¹

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, ul. Umultowska 89b, 61-614 Poznań

Aminofosfoniany jako strukturalne analogi aminokwasów odgrywają istotną rolę w syntezie organicznej oraz znajdują zastosowanie w przemyśle: w medycynie i w rolnictwie. Związki te posiadają potencjalne właściwości: przeciwwirusowe, przeciwbakteryjne, owadobójcze oraz przeciwnowotworowe, a ponadto działają jako substancje antykorozyjne oraz chwastobójcze.

Na przestrzeni kilkunastu lat synteza aminofosfonianów zyskała na znaczeniu. Szczególną rolę pełnią reakcje „one-pot” przebiegające w warunkach bezrozpuszczalnikowych oraz z udziałem wodoodpornych katalizatorów. W reakcjach prowadzących do otrzymania strukturalnych analogów aminokwasów jako substraty stosuje się szereg związków organicznych, np. enaminy, nitrony. Ponadto wykorzystuje się promieniowanie mikrofalowe ze względu na szereg zalet: wysoką wydajność, stosunkowo krótki czas reakcji.

Fluorowanie aminofosfonianów może prowadzić do istotnych zmian w ich właściwościach biologicznych, fizycznych i chemicznych. Z tego powodu otrzymywanie fluorowanych analogów aminofosfonianów stanowi ważny etap w syntezie związków, wykazujących potencjalną aktywność wobec układów biologicznych.

Słowa kluczowe: aminofosfoniany, synteza aminofosfonianów

Synthesis of structural analogues of amino acids

Aminophosphonates as structural analogues of amino acids play a special role in organic chemistry and they find applications in industry: in medicine, and in agriculture. These compounds possess potential properties: antiviral, antibacterial, insecticidal, anticancer and also act as corrosion inhibitors and herbicidal.

Over the last decade various methods of synthesis of aminophosphonates have been documented in the literature. Among them “one-pot” reactions performed under solvent-free conditions with the use of waterproof catalyst. In the synthesis of structural analogues of amino acids different kind of substrates can be used, for example: enamines, nitrones. Moreover, microwave irradiation has a large application, because it offers – high yields and short reaction time.

Fluorination of aminophosphonates can lead to changes in their biological, physical and chemical properties.¹ For this reason, fluorinated analogues of aminophosphonates can play an important role in synthesis of molecules exhibiting potential activity towards biological systems.

Keywords: aminophosphonates, synthesis of aminophosphonates

Wczesna diagnostyka zaburzeń rozwoju płci u chłopców szansą na prawidłowy rozwój somatyczny w przyszłości

Aleksandra Jarosz¹, Anna Machnikowska¹, Janusz Kocki²

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

² Zakład Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Jednym z najczęstszych zaburzeń rozwoju płci, związanych z aberracją chromosomów płciowych, jest zespół Klinefeltera. Ta postać pierwotnego hipogonadyzmu hipergonadotropowego dotyczy aż 1:500 – 1:1000 osób płci męskiej. Pomimo tak dużej częstości występowania nieprawidłowego kariotypu XXY u mężczyzn rozpoznanie stawiane jest tylko u około 1/3 pacjentów. Tak rzadka diagnoza spowodowana jest pojawianiem się charakterystycznych cech zespołu dopiero w okresie dojrzewania oraz różnym nasileniem objawów u poszczególnych chorych. Dlatego do większości rozpoznań dochodzi już po okresie dojrzewania. Może się wydawać, że z punktu widzenia psychologicznego, brak świadomości o istniejącym zaburzeniu kariotypu jest korzystny dla chorego. Jednakże dzięki diagnozie przed okresem pokwitania i odpowiednio wprowadzonej terapii androgenami pacjenci zyskują szanse na dobrą jakość życia- rozwój II i III-rzędowych cech płciowych oraz właściwy poziom libido umożliwiające podjęcie współżycia płciowego. W odpowiednim okresie zdiagnozowany i otoczony opieką specjalistyczną pacjent ma szanse zniwelować czynniki ryzyka chorób, które szczególnie jego dotyczą m.in. nowotworów nienasieniakowatych jąder, raka gruczołu sutkowego oraz chorób metabolicznych takich jak np. cukrzyca, osteoporoza spowodowana niedoborem androgenów.

We wczesnej diagnostyce zespołu Klinefeltera niezwykle ważna jest dokładna ocena pediatryczna i antropometryczna. Już w okresie wczesnoszkolnym (w wieku 7-8 lat) u chłopców z tą aberracją można, dokładnym badaniem, zauważyć dyskretne objawy choroby: wyższy wzrost niż u rówieśników z charakterystycznymi długimi kończynami, osłabienie

siły mięśniowej. Otoczenie może zauważyć u dziecka trudności z komunikacją z rówieśnikami, niemożność skupienia się na wykonywanych zadaniach oraz takie zaburzenia jak dysleksja, dysgrafia. Bardzo istotny jest też wywiad dotyczący ewentualnych chorób lub wad występujących przy urodzeniu dziecka. Czujność lekarza powinny wzbudzić w szczególności takie zaburzenia jak niezstąpienie jądra, spodzietwo czy też ogólna hipotonia mięśniowa w okresie noworodkowym.

Znajomość wstępnych objawów zespołu jest kluczowe dla dalszego postępowania. Obecnie brak jest aktywnej diagnostyki w kierunku zaburzeń cielesno-płciowych wśród pacjentów prezentujących dyskretne objawy zespołu Klinefeltera. Jest to powodem odwlekania diagnozy do czasu kiedy skutki choroby są już nieodwracalne.

Wprowadzenie schematu diagnostycznego, który mógłby być stosowany w praktyce klinicznej: ocena dziecka w stosunku do siatek centylowych, pomiar poziomu hormonów osi podwzgórze- przysadka- jądro, badania psychologiczne, może znacząco wpłynąć na jakość życia chłopców dotkniętych tą aberracją chromosomową.

Słowa kluczowe: wczesna diagnostyka, wnętrstwo, zespół Klinefeltera, aberracja chromosomowa

Early diagnosis of intersex disorders in boys an opportunity to correct somatic development in the future

One of the most common disorders of sex development associated with sex chromosome aberration is Klinefelter's syndrome. This form of primary hyper- gonadotrophic hypogonadism affects 1:500 to 1:1000 males. Though a high incidence of abnormal karyotype XXY males posed diagnosis is only about 1/3 of the patients. Diagnosis is due to the appearance of the characteristic features at puberty and different intensification of symptoms in individual patients. Therefore, most diagnoses have been made after puberty. Androgen therapy is a chance of a good quality of life, development II and III-rank sexual characteristics and the proper level of libido. Diagnosed and specialized cared for patient is a offset the risks of diseases: testicular cancer, breast cancer and metabolic diseases, for example: diabetes, osteoporosis caused by androgen

deficiency. In the early diagnosis of Klinefelter syndrome is extremely important to assessment of pediatric and anthropometric. Already during the early school boys with this aberration can, noted discrete symptoms: higher growth with typical long limbs, muscle weakness. Surrounding the child may notice difficulty communicating with their friends, inability to focus on and disorders such as dyslexia, dysgraphia. Doctors should very carefully look at cryptorchidism, hypospadias or general muscle hypotonia in the neonatal. There are no active diagnostics towards corporeal and sexual dysfunction among patients presenting discrete Klinefelter syndrome. This is the reason of latency the diagnosis to the time when the effects of the disease are already irreversible. The implementation of the diagnostic diagram, which could be used in clinical practice can significantly affect the quality of life of boys affected by this chromosomal aberration.

Keywords: early diagnosis, cryptorchidism, Klinefelter's syndrome chromosomal aberration

Wiedza i postawy kobiet w wieku około- i pomenopauzalnym wobec samobadania piersi

Urszula Bojakowska^{1,2}, Paweł Kalinowski³

¹ Studium doktoranckie przy Samodzielnej Pracowni Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

² Studenckie Koło Naukowe przy Samodzielnej Pracowni Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

³ Samodzielna Pracownia Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

W Polsce rak piersi jest najczęstszym nowotworem złośliwym. Okazuje się, że jednym z badań pozwalających wykryć zmiany w piersiach jest regularnie prowadzona samokontrola.

Celem pracy była analiza wiedzy i postaw kobiet wobec samobadania piersi. W pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Jako narzędzie badawcze użyto kwestionariusza ankiety własnego autorstwa skonstruowanego specjalnie na potrzeby badania. Obejmował on 34 pytania z zakresu wiedzy i postaw kobiet wobec samobadania piersi. Badanie przeprowadzono wśród 154 kobiet zamieszkałych na terenie województwa lubelskiego.

W badanych grupach większość respondentek potrafi wykonać samobadanie piersi, jednak zdecydowanie mniejsza liczba ankietowanych wykonuje badanie regularnie raz w miesiącu (20,3% - kobiet w wieku okołomenopauzalnym vs. 50,6% - kobiet w wieku pomenopauzalnym). Zdaniem 65,2% kobiet w wieku okołomenopauzalnym i 41,2% kobiet w wieku pomenopauzalnym regularne prowadzenie samokontroli należy rozpocząć od 20 roku. W badanych grupach około 40% respondentek potrafi wskazać właściwy czas przeprowadzania badania w stosunku do cyklu miesięcznego.

Słowa kluczowe: rak piersi, profilaktyka, samobadanie piersi

Knowledge women in the peri- and postmenopausal age and their attitude toward breast self-examination

Breast cancer is one of the major health problems among women in Poland. It turns out that one of the examination used to detect changes in the breast is regularly performed self-control.

The aim of the study was the analysis the knowledge and the attitudes of women towards breast self-examination. The work applied a method of diagnostic survey. As a research tool used by its own survey questionnaire constructed especially for the study. It included 34 questions concerning knowledge and attitudes of women towards breast self-examination. The survey was conducted among 154 women living in the Lublin province.

In the study groups most respondents can perform breast self-examination, however, much smaller number of respondents regularly performs testing once a month (20.3% - perimenopausal women vs. 50.6% - postmenopausal women). According to 65.2% in perimenopausal women and 41.2% in postmenopausal women the regular self-examination should begin 20 years. In the study groups about 40% can indicate the correct time of the survey in relation to the of menstrual cycle.

Keywords: breast cancer, prevention, breast self-examination

Wpływ reboksetyny na aktywność leków przeciwpadaczkowych w modelu drgawek pentetrazolowych u myszy

**Dorota Wróblewska¹, Monika Popławska¹,
Kinga Katarzyna Borowicz¹**

¹Katedra i Zakład Patofizjologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Długotrwały proces padaczkowy oraz terapia odgrywają istotną rolę w powstawaniu zaburzeń psychicznych u chorych na padaczkę. Częstość zachorowania na depresję wśród chorych na padaczkę waha się między 40%, a 75% i jest większa niż w populacji pacjentów z innymi chorobami przewlekłymi. Ryzyko samobójstw w przypadku depresji towarzyszącej padaczce jest dziesięciokrotnie większe niż w populacji ogólnej. Dobór odpowiedniej terapii przeciwdepresyjnej u tych chorych jest niezmiernie istotny. Konieczność podawania jednocześnie leków przeciwpadaczkowych wraz z przeciwdepresyjnymi wiąże się z możliwością wystąpienia niekorzystnych interakcji międzylekowych.

W prezentowanej pracy dokonano oceny wpływu podawanej jednorazowo reboksetyny (leku przeciwdepresyjnego) na próg drgawkowy oraz określono jej wpływ na działanie przeciwdrgawkowe klasycznych leków przeciwpadaczkowych: etosuksymidu i walproinianu w modelu drgawek pentetrazolowych u myszy. Ponadto dokonano również oceny działań niepożądanych reboksetyny podawanej zarówno oddzielnie, jak i w kombinacji z lekami przeciwpadaczkowymi uwzględniając jej wpływ na koordynację ruchową (w teście komina) oraz pamięć długoterminową (w teście biernego unikania) u myszy.

Wyniki przedstawione w niniejszej pracy wskazują, że reboksetyna podawana jednorazowo podwyższa próg drgawkowy, natomiast w kombinacji z walproinianem oraz etosuksymidem nie wpływa znacząco na ich aktywność przeciwdrgawkową. Ponadto reboksetyna nie zaburza pamięci długoterminowej ani koordynacji ruchowej. Uzyskane wyniki przemawiają zatem za zastosowaniem reboksetyny w leczeniu depresji

u pacjentów z padaczką oraz sugerują że lek może być bezpiecznie łączony z walproinianem i etosuksymidem.

Słowa kluczowe: depresja, epilepsja, reboksetyna

Influence of reboxetine on the anticonvulsant action of antiepileptic drugs against PTZ-test in mice

The psychiatric disorder often accompanies epilepsy. Incidence of depression in patients with epilepsy is between 40% and 75% greater than in the general population of people with other chronic diseases. The risk of suicide in the case of depression associated with epilepsy is ten times higher than in the general population. The proper antidepressant therapy in patients with co-existing epilepsy may improve the result of treatment against both disorders. Important is the fact, that the necessity of administration of both antiepileptic drugs and antidepressants creates the possibility of interactions between these drugs. So far, it is not clear enough which antidepressants can be safely used for treatment of depression in patients with epilepsy.

The aim of this study was to investigate the anticonvulsant activity of reboxetine (a commonly used antidepressant) and to determine the effect of reboxetine administration on the anticonvulsant activity of conventional antiepileptic drugs: ethosuximide and valproate. The subcutaneous pentylenetetrazole test (PTZ-test) was used to determine effects of anticonvulsant activity of studied antiepileptic drugs and reboxetine in mice. Motor coordination and long-term memory deficits induced by reboxetine and antiepileptic drugs combinations with reboxetine were assessed in the chimney test and passive-avoidance task, respectively. The results of this study show that reboxetine has the anticonvulsant action in the pentylenetetrazole seizure model in mice. Additionally, reboxetine alone or its combinations with the studied antiepileptic drugs did not cause any acute side effects as demonstrated in the chimney test and the step-through passive-avoidance task in mice. Therefore, reboxetine might be considered as a good candidate drug for epileptic patients with depressive disorders.

Keywords: depression, epilepsy, reboxetine

Wpływ wariantów polimorficznych FokI, cyp2R1 i cyp24A1 na wybrane parametry gospodarki kostnej u kobiet

Joanna J. Sajkowska¹, Jacek Łukaszewicz², Katarzyna Paradowska¹

¹Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny
Laboratoryjnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

²Katedra Biochemii i Chemii Klinicznej, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny
Laboratoryjnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Przez lata witamina D postrzegana była jedynie jako czynnik niezbędny dla prawidłowego rozwoju układu kostnego u dzieci oraz zapobiegający osteoporozie i osteomalacji u dorosłych. Ostatnie lata przyniosły przełom w naszym rozumieniu biologicznego mechanizmu działania witaminy i obszarów jej wpływu. Obecnie wiadomo już, że polimorfizm receptora dla aktywnej formy witaminy D (VDR) FokI m.in. wpływa na efektywność wchłaniania wapnia. Jednocześnie wciąż jeszcze brakuje badań wyjaśniających wpływ polimorfizmu genów kluczowych dla metabolizmu witaminy D na jej stężenie we krwi i parametry organizmu, w tym gospodarki kostnej.

Z powodzeniem przeprowadzone genotypowanie metodą Real-time PCR pozwoliło ocenić rozkład genotypów polimorfizmu FokI, cyp2R1 i cyp24A1 u kobiet (n=154) w Polsce. Otrzymane wyniki wskazują na związek badanych polimorfizmów z przynależnością do grupy osób otyłych oraz wyraźną korelację wskaźnika masy ciała (BMI) z markerem kościotworzenia. Wykryto też nowo odkrywany związek metabolizmu energetycznego z metabolizmem kostnym. Ponadto otrzymane wyniki wskazują na tendencję do hipowitaminozy D wśród kobiet. Jest to niepokojący problem o poważnych implikacjach klinicznych.

Aktualnym wciąż wyzwaniem jest wdrożenie w przyszłości rutynowej diagnostyki molekularnej, a więc profilaktyki i leczenia w przypadku każdego pacjenta „na jego genetyczną miarę”. Przeprowadzone badania mogą stanowić wprowadzenie do szeroko zakrojonych badań nad indywidualnym profilem metabolicznym witaminy D.

Słowa kluczowe: witamina D, polimorfizm, otyłość, suplementacja

The impact of polymorphic variants of *FokI*, *cyp2R1* and *cyp24A1* on the selected parameters of mineral homeostasis in women

Throughout the years vitamin D was regarded solely as a factor necessary in the development of skeletal system in children and in the prevention of osteoporosis and osteomalacia in adults. Recently there has been a breakthrough in how we understand the mechanism of action of this vitamin. It is now known that polymorphism of the Vitamin D Receptor (VDR) *FokI* can have an impact on calcium absorption. Nevertheless, there is not enough data that would explain what are the potential effects of polymorphisms of other genes relevant to vitamin D metabolism on its blood plasma levels and other body parameters.

In our study Real Time PCR has been used to genotype *FokI*, *cyp2R1* and *cyp24A1* in the population of Polish women (n=154). The results we have obtained show that there is a correlation between the studied polymorphisms and the obesity. What is more, Body Mass Index (BMI) seems to be correlated with the marker of osteogenesis. We have also reported the relationship between the energetic metabolism and the bone metabolism. It is also to be noted that the hypovitaminosis is a major problem among women.

One of the major tasks for the future is to provide each patient with the individual therapy based on their genetic profile. The data we report can be used as a good introduction into this subject.

Keywords: vitamin D, polymorphism, obesity, supplementation

Zaburzenia integracji sensorycznej u dzieci w wieku przedszkolnym

Anna Brudniak-Drag¹

¹ Nauczyciel wychowawca, Dyrektor Oddziału Przedszkolnego „Bajeczna Kraina” w Krakowie, magister pedagogiki resocjalizacyjnej i przedszkolnej, absolwentka Psychologii sądowej, absolwentka Studium Socjoterapii i Psychoterapii Dzieci i Młodzieży Krakowskiego Centrum Psychodynamicznego w Krakowie, doktorantka Akademii Ignatianum w Krakowie

Integracją sensoryczną (SI) nazywamy zdolność dziecka do odczuwania, rozumienia i organizowania informacji dostarczanych przez zmysły z otoczenia oraz z własnego organizmu. Integracja Sensoryczna to proces, dzięki, któremu mózg otrzymuje informacje ze wszystkich zmysłów, następnie rozpoznaje je, sugerując, interpretując i integrując ze sobą odpowiada adekwatną reakcją. Termin integracja sensoryczna precyzyjniej określa procesy percepcji zmysłowej wrażeń docierających do naszego ciała i integrowanych w układzie nerwowym tak, by mogły być użyte do powstania odpowiedniej reakcji. Czasami proces ten może ulec zakłóceniu – pojawiają się zaburzenia w rozwoju emocjonalnym, ruchowym, kłopoty z przystosowaniem się do środowiska oraz trudności w nauce. Integracja sensoryczna zaczyna się już w życiu płodowym, a intensywny jej rozwój przypada na pierwszy rok życia -głównie poprzez ruch, i trwa aż do 7 roku życia, gdy procesy powinny być już tak rozwinięte, że dziecko ma gotowość do nauki szkolnej. SI jest zatem źródłem informacji o ciele i świecie – mózg musi umieć je zorganizować, aby człowiek mógł poruszać się, uczyć i zachowywać normalnie; mózg lokalizuje, sortuje i ukierunkowuje wrażenia sensoryczne. Prawidłowa organizacja sensoryczna warunkuje kształtowanie percepcji, procesu uczenia się i zachowania. Zaburzenia SI czy przetwarzania sensorycznego to złożona dysfunkcja układu nerwowego, zaburzająca rozwój dzieci i dorosłych. Dzieci z zaburzeniami SI nieprawidłowo interpretują odbierane codziennie informacje sensoryczne, takie jak dotyk, dźwięk, czy ruch. Jedne mogą czuć się nadmiernie bombardowani ilością bodźców, drugie poszukiwać intensywnych doznań sensorycznych, a jeszcze inne mogą

prezentować odmienne symptomy. Orzeczenie integracji sensorycznej łączy w sobie trzy wymiary rozumienia dziecka poprzez zunifikowanie i koordynację rozpoznania medycznego, edukacyjnego i pedagogicznego oraz psychologicznego, a przede wszystkim poprzez umożliwianie pogłębionego zrozumienia małego pacjenta. Dzieci z zaburzeniami integracji sensorycznej uzyskują gorsze wyniki w nauce, często są nie rozumiane przez otoczenie. Już w domu przywiera do nich etykieta „bardziej wrażliwych”, „gapy”, „niejadków”, „słabeuszów”. Rozpoczynając edukację już na etapie przedszkola dzieci te odbiegają swym zachowaniem i postrzeganiem od pozostałych, prawidłowo rozwijających się. Nietrafna, nieprawidłowa lub mylna diagnoza stawiana przez nauczycieli, pedagogów, rodziców czy specjalistów prowadzi do cierpienia dziecka. Jak ważna jest prawidłowa diagnoza oraz terapia dzieci z zaburzeniami SI wiedzą zarówno specjaliści, nauczyciele, rodzice a przede wszystkim osoby dorosłe dotknięte SI w dzieciństwie.

Badaniami objęto pięćdziesiąt czterolatków uczęszczających do przedszkola oraz ich rodziców i nauczycieli. Spośród grupy dzieci nauczyciele wskazali aż dwanaścioro przedszkolaków, których zachowanie odbiegało od przeciętnego zachowania czterolatka.

Rodzicom przedstawiono listę zachowań związanych z: dotykiem, ruchem, koordynacją, napięciem mięśni, słuchem, wzrokiem, węchem, uwagą i zachowaniem, które mogłyby wskazywać na możliwość wystąpienia zaburzeń przetwarzania sensorycznego. Aż 24 rodziców zaobserwowało u swoich dzieci zaburzenia w co najmniej 4 obszarach zachowań. Ośmiu rodziców dostrzegło u swoich dzieci zaburzenia we wszystkich wskazanych obszarach zachowań, a czterech w sześciu z ośmiu obszarów. Dziewięciu rodziców spostrzegło zachowania odbiegające od normy w dwóch obszarach, a troje w jednym obszarze. Interesującym wydaje się fakt, że dzieci u których zaobserwowano zachowania, w więcej niż czterech obszarach, mogące wskazywać na możliwość występowania SI były wcześniakami, dziećmi z „trudnych porodów” lub urodzone przez cesarskie cięcie.

Badania wskazują, że aż 15% polskich dzieci ma problem z integracją sensoryczną. Zarówno rodzice jak i nauczyciele nie powinni bagatelizować

problemu zaburzeń przetwarzania sensorycznego, który nie zniknie wraz z czasem dorastania dziecka. Można je tylko skorygować pod okiem terapeuty, uczęszczając na terapię integracji sensorycznej, która działa na ośrodkowy układ nerwowy i rozwija prawidłowy odbiór różnorodnych bodźców.

Słowa klucze: integracja sensoryczna, zaburzenie, układ nerwowy, mózg, dziecko

Disorder of Sensory Integration in children at preschool age

What we call a sensory Integration (SI) is a child's ability to receive, understand and organize information delivered through senses from environment and from its own organism. Sensory integration is a process allowing the brain to receive information from all senses, then it recognizes them, and by interpretation and integration it responds with adequate reaction. Term sensory integration precisely defines processes of sensory perception of experiences delivered to our body and integrated at nerve system, so that they can be used to create adequate response. Sometimes this process can be disrupted – disruptions in emotional and motor development, trouble with adapting to environment and difficulties with learning. Sensory integration begins already at stage of fetal life, and its intense development takes place at first years of life – mainly through movement, and lasts until the age of 7, when processes should be advanced enough for a child to be ready for schooling. SI then, is a source of information about body and world – brain must be able to organize those, so that human could move, learn and behave normally; brain allocates, sorts out and directs sensory experiences. Right sensory organization determines shaping of perception, process of learning and behavior. Disruptions of SI and sensory processing are a complex dysfunction of nerve system, disrupting development of a child and an adult. Children with SI disruptions incorrectly interpret receiving of everyday sensory information, such as touch, sound or movement.

Some may feel overwhelmed with a number of incentives, others may look for intense sensory experiences, and others can present different symptoms. Judgment of sensory integration combines three dimensions of understanding of a child by unifying and coordinated medical, educational,

pedagogical and psychological recognition, and most of all by enabling deeper understanding of a little patient. Children with disruptions of sensory integration achieve lower results when studying, often are misunderstood by environment. Even at home they get labeled as “more sensitive”, less focused, weak. When beginning education, already on level of preschool, those kids differ at their behavior from others, ones that develop properly. Inaccurate, incorrect or wrong diagnosis set by teachers, educators, parents or specialists leads to child’s suffering. How important it is to properly diagnose and treat children with disruptions of sensory integration, is known to specialists, teachers, parents and most of all, adult people touched by SI in childhood .

Research included fifty four-year-olds attending preschool and their parents and teachers. Out of group of kids, teachers pointed at twelve of them, whose behavior differed from that of average four-year-old.

Parents were presented with list of behaviors related to: touch, movement, coordination, muscle flexing, hearing, sight, smell, attention and behavior, that could show a possibility of disruption of sensory processing. Stunning number of 24 parents has observed disruptions in at least 4 areas of behavior. Eight parents noticed disruptions at all of shown areas of behavior and 4 of parents in six out of eight areas. Nine parents had noticed behavior deviating out of norm in 2 areas, and 3 in one area. What seems to be interesting, is fact, that kids with disrupted behaviors in at least 4 areas, which could point at possibility of SI, were premature, kids from “difficult labor” or born by c-section.

Studies show that 15% of polish kids have a problem with sensory integration. Both parents and teachers should not minimize the problem of disruption of sensory processing, which will not disappear during child’s growth. It can only be corrected with a help of therapist, while attending a sensory integration therapy, which works on central nerve system and develops right reception of different incentives.

Keywords: sensory integration, disruption, nerve system, brain, child

Zaburzenia seksualne jako problem cywilizacyjny XXI wieku

Marta Janus¹

¹Warszawski Uniwersytet Medyczny

Celem niniejszej pracy jest zarysowanie problematyki nasilenia zaburzeń seksualnych we współczesnym społeczeństwie. Etiologia występowania omawianej grupy zaburzeń jest wieloaspektowa, a ich nasilenie jest ściśle związane z występowaniem chorób cywilizacyjnych (np. cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, depresja), których odsetek zachorowalności stale wzrasta. Obecnie zaburzenia seksualne dotyczą od 25 do 90% dorosłych osób, a ich występowanie stale nasila się, co czyni je istotnym problemem społecznym, a nawet cywilizacyjnym. Dodatkowo warto zwrócić uwagę na dysfunkcje z zakresu płodności (szacunkowo niepłodność jest obecnie problemem prawie 20% par w Europie) i ich powiązanie z dysfunkcjami seksualnymi. Aby w pełni zanalizować problem niezbędne jest podkreślenie, że tematyka funkcjonowania seksualnego pozostaje w kulturowym zakresie tabu, co zdecydowanie utrudnia możliwości edukacyjne społeczeństwa, dostęp osób dotkniętych omawianymi problemami do pomocy specjalistycznej, a także stworzenie wielowątkowego planu leczenia. Przy wiadomym wzajemnym wpływie seksualności i innych płaszczyzn funkcjonowania człowieka, a także psychosomatycznym charakterze dysfunkcji seksualnych, coraz częściej występujące zaburzenia seksualne stały się interdyscyplinarnym wyzwaniem diagnostycznym i terapeutycznym dla nauk medycznych, społecznych i humanistycznych.

Słowa kluczowe: seksualność, społeczeństwo, niepłodność, zaburzenia seksualne

Sexual disorders and dysfunctions as a civilization issue of the twenty-first century

The aim of this paper is to outline the issue of the increasing amount of sexual disorders in contemporary society. The etiology of the presence of the discussed dysfunctions is multifaceted. Its increase is believed to be strongly related to the appearance of lifestyle diseases (e.g. diabetes, hypertension, depression) the percentage of which is gradually rising. At present 25 to 90% of adults suffer from sexual disorders. The statistics steadily increasing cause the phenomenon to become not only a substantial social problem but also an actual civilization issue. Furthermore we should take into account fertility problems (infertility is a constant issue for an average of 20% of all European couples) and their correlation with sexual disorders. In order to analyze the matter thoroughly it is crucial to underline the fact that the topic of sexual functioning is limited to the cultural taboo realm. This significantly impedes the possibility of: educating the society, people with these illness receiving specialist help and/or creating a multi-threaded treatment plan. Bearing in mind the well-known mutual influence of sexuality and other areas of human functioning, as well as the psychosomatic character of sexual disorders, the increasing appearance of sexual anomalies has become an interdisciplinary therapeutic and diagnostic challenge for medical, social and the humanities studies.

Keywords: sexuality, society, infertility, sexual disorders

Zastosowanie leczenia wspomagającego w terapii szpiczaka plazmocytoowego

**Agnieszka Szymczyk¹, Monika Podhorecka¹, Arkadiusz Macheta¹,
Justyna Markowicz², Tomasz Roman³**

¹Klinika Hematoonkologii i Transplantacji Szpiku Kostnego UM w Lublinie

²Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej UM w Lublinie

³Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Hematoonkologii i Transplantacji Szpiku Kostnego UM w Lublinie

Pomimo ciągłego rozwoju nauk medycznych, choroby rozrostowe układu krwiotwórczego, w tym szpiczak plazmocytoowy, stanowią poważny problem zdrowotny. Wiele z nich nadal jest zaliczana do chorób nieuleczalnych. W związku z powyższym podjęto próby zastosowania leczenia wspomagającego, obejmującego wiele stref oddziaływań, takich jak utrzymanie właściwego stanu odżywienia, wydolności narządowej, poprawę stanu psychicznego, którego celem stała się poprawa jakości życia chorych oraz minimalizacja skutków ubocznych chemio-, radio- i immunoterapii. Do najtrudniejszych wyzwań terapii wspomagającej w leczeniu szpiczaka plazmocytoowego należy łagodzenie dolegliwości bólowych, zapobieganie wyniszczeniu nowotworowemu, leczenie hiperkalcemii, neutropenii i anemii. Rosnące zainteresowanie naukowców i klinicystów jej zastosowaniem w hematoonkologii doprowadziło do poprawy ubezpieczeństwa i efektów leczenia. Obecnie terapia wspomagająca stała się niezbędnym elementem procesu terapeutycznego, znajdującym zastosowanie zarówno w leczeniu radykalnym, jak i paliatywnym.

Słowa kluczowe: szpiczak plazmocytoowy, leczenie wspomagające, neutropenia, kacheksja

Despite continuous development of medical science, hematologic malignancies, including multiple myeloma, are a serious health problem. Many of them are classified as incurable. Therefore attempts have been made to use the adjunctive therapy comprising multiple effects zones (maintenance of the proper state of nutrition, organ functionality, improvement of the mental state). Thanks to that the result were improvement of

patients life quality and minimizing chemotherapy, radiation and immunotherapy side effects. The most difficult challenges adjunctive therapy in the treatment of multiple myeloma is mitigation of pain, prevention of cancer cachexia, treatment of hypercalcemia, neutropenia, and anemia. The growing interest of scientists and clinicians using adjunctive therapy in hematooncology led to improvements in the safety and effects of treatment. It has now become an essential element of the therapeutic process, which applies to both curative and palliative treatment.

Keywords: multiple myeloma, supportive therapy, neutropenia, cachexia

Zastosowanie metod obliczeniowych do identyfikacji potencjalnych agonistów receptora PXR

Izabela Grzelak¹, Marcin Hoffmann¹

¹Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Umultowska 89b, 61-614
Poznań, Poland

Receptor pregnanu X jest jednym z głównych regulatorów transformacji ksenobiotyków. PXR jest aktywowany przed dużą grupę endogennych i egzogennych substancji chemicznych, w tym antybiotyków, steroidów, kwasów żółciowych. Przy użyciu różnych modeli eksperymentalnych i teoretycznych badano zależność pomiędzy związkami chemicznymi, a PXR. Stworzona linia reporterowa hepg2-nhrtox posłużyła do skringu biblioteki chemicznej zawierającej 1120 substancji chemicznych. Przeprowadzona analiza QSAR oraz trzyetapowy proces skringu pozwoliły na wyselekcjonowanie nowych, wcześniej nieudokumentowanych aktywatorów PXR zdolnych do regulacji ekspresji CYP3A. Obliczono współczynnik korelacji pomiędzy otrzymanymi deskryptorami molekularnymi, a danymi eksperymentalnymi. Użyto linowego modelu QSAR do wyboru 4 deskryptorów, które najlepiej korelowały z danymi ekspertmentalnymi. Następnie wybrane aktywatory PXR zostały poklastrowane w celu ustalenia podobieństwa strukturalnego. W wyniku przeprowadzonego skringu biblioteki chemicznej zawierającej 1120 związków zidentyfikowano 16 nowych receptorów, co dodatkowo potwierdziła analiza QSAR.

Słowa kluczowe: PXR, analiza QSAR, deskryptory molekularne

Computational identification of potential agonists of PXR nuclear receptor

The pregnane X receptor (PXR) is one of the master regulators of xenobiotic transformation. PXR is activated by a large number of endogenous and exogenous chemicals including steroids, antibiotics and bile acids. The interactions of numerous chemical compounds with the

PXR molecule have been investigated using different experimental and theoretical models. The created reporter cell line nhrtox-hepg2 have been used to screen an 1120-compound library of pharmacologic substances. To detect novel, previously unreported PXR activators capable of upregulating CYP450 expressions a three-stage of screening combined with a quantitative structure-activity relationships. The correlation coefficients between the CDK- calculated descriptors and the recorded experimental data were calculated. For an initial approximation, we used linear quantitative structure-property relationship (QSPR) models to select four descriptors that correlated favorably with the experimental values and did not correlate with each other. To determine structural similarities between the compounds that were experimentally identified as PXR activators, we employed ChemMine Web Tools to analyze and cluster small molecules. Finally, screening of 1120 pharmacologic compounds was effective in identifying sixteen novel structurally different PXR and the obtained results are in accordance with the QSAR analysis.

Keywords: PXR, QSPR analysis, Quantum chemical descriptors

Zgoda pacjenta na proponowane metody leczenia

Sylvia Kielbasa, Natalia Kaźmierczak, Antoni Niedzielski¹

¹Katedra Nauk Humanistycznych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Prawo do wyrażenia zgody stanowi fundamentalne prawo pacjenta a zarazem przejaw zwiększającej się jego autonomii oraz odchodzenia od paternalistycznego modelu w relacjach pacjent-lekarz. Ma ono tym istotniejsze znaczenie, im ryzyko powiązane z proponowanym przez lekarza zabiegiem jest wyższe (co często ma miejsce np. w przypadku metod innowacyjnych). Przedmiotowe prawo zostało zagwarantowane pacjentowi głównie w Rozdziale 5 ustawy o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta, art. 32 i nast. ustawy o zawodach lekarza i lekarza dentysty oraz art. 15 ust. 1 Kodeksie Etyki Lekarskiej.

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi żadna czynność podjęta w procesie leczenia nie może zostać wykonana bez uprzednio wyrażonej (we właściwej formie) zgody przez pacjenta. Przed wyrażeniem zgody (ewentualnie jej odmową) pacjent ma prawo oczekiwać przekazania mu pełnej informacji dotyczącej stanu zdrowia, rozpoznania, możliwych metod diagnostycznych i leczniczych, rokowania itd. Przekazywana pacjentowi informacja musi być zrozumiała i przystępna. Jest to warunek konieczny, aby zgodę uzyskaną od pacjenta uznać za świadomą, a w konsekwencji działanie lekarza za zgodne z przepisami prawa. Co do zasady pacjent jest jedynym dysponentem tego prawa, a tym samym wyłącznym podmiotem uprawnionym do decydowania o ewentualnym podjęciu czynności lekarskich względem niego. Niemniej jednak, prawo do wyrażenia zgody, w określonych ustawowo przypadkach, może posiadać również przedstawiciel ustawowy lub opiekun faktyczny pacjenta bądź też właściwy sąd opiekuńczy.

Celem niniejszego opracowania jest zwrócenie uwagi na wymóg udzielenia przez pacjenta świadomej zgody na udzielenie świadczenia ze szczególnym uwzględnieniem katalogu podmiotów uprawnionych do wyrażenia zgody oraz jej właściwej formy.

Słowa kluczowe: prawa pacjenta, świadoma zgoda, autonomia pacjenta

POSTERY

Adenowirusy w walce z nowotworami neuroendokrynnymi

Katarzyna Sitarz¹

¹Zakład Mikrobiologii, Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, kasia.sitarz93@gmail.com

Terapia nowotworów za pomocą wirusów jest nowoczesnym trendem badań w wirusologii. Dzięki wykorzystaniu zmodyfikowanych genetycznie wirusów możliwe jest selektywne uśmiercanie komórek, tak, aby zniszczone zostały komórki nowotworowe, a zdrowe komórki przeżyły. Efekt taki można uzyskać dzięki zastąpieniu promotora wirusowego promotorem tkankowo specyficznym lub aktywnym jedynie w komórkach nowotworowych. Strategia ta ogranicza replikację wirusa do komórek docelowych, w których promotor jest aktywny. Inną, nowszą metodą kontrolowania replikacji wirusa jest wykorzystanie miRNA. miRNA powodują tzw. silencing – wyciszanie ekspresji konkretnych genów. Zespół profesora Magnusa Essand z Uniwersytetu w Uppsali wykorzystał to podejście do stworzenia adenowirusa z kontrolowaną za pomocą miR122 ekspresją genu kodującego białko E1A, tak, aby zachodziła ona jedynie w komórkach nowotworowych. Aby jednak podnieść jego selektywność, zespół wykorzystał także metodę pierwszą – zastąpienie wirusowego promotora promotorem aktywnym tylko w komórkach guzów neuroendokrynnych. Okazało się, że to podejście jest skuteczne.

Kolejnym etapem prac zespołu nad wirusem niszczącym komórki guzów neuroendokrynnych było przekroczenie ważnego dla efektywności metody problemu: wiele komórek nowotworowych nie posiada na swojej błonie receptora CAR, którego obecność jest niezbędna do rozpoznania i wnikięcia wykorzystywanego wirusa do komórki. Opracowano więc zmodyfikowany wariant wirusa, którego kapsyd posiada domenę PTD pozyskaną z HIV. Pozwala ona na wnikanie do komórek nieposiadających na swojej powierzchni receptora CAR.

Tak zmodyfikowany przez szwedzkich naukowców adenowirus, posiadający roboczą nazwę „AD5PTD(ASH1-SCG3-E1A)” wykazuje

selektywne i wydajne zabijanie komórek guzów neuroendokrynnych w liniach komórkowych.

Słowa kluczowe: neuroblastoma, adenowirusy, nowotwory neuroendokrynnie, onkolityczne wirusy

Adenoviruses in the fight against neuroendocrine tumors

Cancer therapy using viruses is the modern trend of research in virology. Through the use of genetically modified viruses it is possible to selectively killing the cells, so that tumor cells be destroyed and the normal cells survive. This can be done by replacing the viral promoter of the tissue-specific promoter active only in cancer cells. This strategy reduces the viral replication to target cells in which promoter is active. Another, more recent method of controlling the viral replication is the use of miRNA. miRNAs cause silencing the expression of specific genes. Professor's Magnus Essand Team from Uppsala University used this approach to create the adenovirus with controlled by miR122 expression of E1A protein so that it occurred only in tumor cells. In order to raise viral selectivity, the team used the method of replacement of a viral promoter promoter which is active only in cells of neuroendocrine tumors. It turned out that this approach is effective.

The next stage of project was the creation of a modified variant of the virus, which capsid has a PTD domain obtained from HIV. It allows for penetration into cells lacking the CAR receptor on their surface. The modified adenovirus by Swedish scientists, having the working name "AD5PTD (ASH1-SCG3-E1A)" has selective and efficient killing of neuroendocrine tumor cell lines.

Keywords: neuroblastoma, adenoviruses, neuroendocrine tumors, oncolytic viruses

Alternatywne metody przeciwdziałania tworzenia biofilmu przez wybrane patogeny

Katarzyna Kowalska¹, Michał Kowalski²

¹Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Politechnika Śląska, 44-100 Gliwice,
ul. Akademicka 2, katarzyna.kowalska@polsl.pl

²Katedra Ochrony Powietrza, Politechnika Śląska, 44-100 Gliwice, ul. Konarskiego 22B,
michal.kowalski@polsl.pl

Biofilm jest jednym z niepożądanych zanieczyszczeń o charakterze mikrobiologicznym. Składa się on z populacji różnych mikroorganizmów, w tym często patogenów, które stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia człowieka. Bakterie tworzące biofilm wykazują większą oporność na antybiotyki i środki dezynfekcyjne w porównaniu do form planktonicznych. Sprawia to, że usunięcie tej biologicznej struktury jest znacznie trudniejsze niż tych samych organizmów w postaci wolnych komórek. Rozwiązaniem jest stosowanie substancji przeciwdziałających adhezji komórek do powierzchni, a więc utrudniających zachodzenie pierwszego etapu tworzenia biofilmu. Związki te mogą być pozyskiwane zarówno z innych mikroorganizmów (np. biosurfaktanty produkowane przez *Candida lipolytica*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus circulans*), jak i roślin (np. ekstrakty z żurawiny, żeń-szenia, zielonej herbaty). Z wysoką skutecznością mogą one hamować tworzenie biofilmu przez takie patogeny, jak: *Helicobacter pylori* (powodujące zapalenie błony śluzowej żołądka, chorobę wrzodową), *Staphylococcus aureus* (powodujące m.in. ropne zakażenia skóry, tkanek miękkich), *Porphyromonas gingivalis* (powodujące choroby układu pokarmowego i oddechowego), *Listeria monocytogenes* (powodujące zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, sepsę, zapalenie płuc). Ze względu na selektywne działanie oraz niską toksyczność związki te stanowią dobrze rokujący przedmiot badań.

Słowa kluczowe: biofilm, adhezja, patogeny, biosurfaktant

Alternative methods of anti-biofilm formation of selected pathogens

Biofilm is one of the undesirable microbial contamination. Populations of different microorganisms, commonly pathogens which are serious threat to human health, form this biological structure. Biofilm-forming bacteria are more resistant to antibiotics and disinfectants than the planktonic forms. Therefore, elimination of biofilm is much more difficult than the removal of the same organism as free cells. Usage of substances capable of cell adhesion to surface inhibition (first step of biofilm formation) may be promising solution. These compounds may be produced by other microorganisms (eg. biosurfactants from *Candida lipolytica*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus circulans*), as well as plants (eg. extracts from cranberries, ginseng, green tea). The substances inhibit biofilm formation with high efficiency in case of pathogens such as *Helicobacter pylori* (causing gastritis, peptic ulcer), *Staphylococcus aureus* (causing purulent skin and soft-tissue infections), *Porphyromonas gingivalis* (causing gastrointestinal and respiratory diseases), *Listeria monocytogenes* (causing meningitis, sepsis, pneumonia). Due to the selective activity and low toxicity, the substances are promising subject of research.

Keywords: biofilm, adhesion, pathogens, biosurfactant

Analiza źródeł aktywności przeciwgrzybowej u dżdżownic

**Paulina Miziak¹, Julita Kołodziejczyk¹, Marta Fiolka²,
Krzysztof Grzywnowicz³**

¹ Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Mikron”, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Polska

² Zakład Immunobiologii Instytut Biologii i Biochemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Polska

³ Zakład Biochemii, Instytut Biologii i Biochemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Polska

Dżdżownice odgrywają ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu ekosystemu. Pomagają w recyklingu martwego materiału roślinnego poprzez przetwarzanie go, zwiększając żyzność gleby. Dżdżownice są bogatym źródłem aktywności przeciwbakteryjnej, przeciwgrzybowej i przeciwnowotworowej. Aktywność przeciwgrzybowa u dżdżownic opisywana jest głównie w odniesieniu do ekstraktów z całych zwierząt. Innym źródłem tej aktywności mogą być bakterie związane z jelitem tych bezkręgowców. Celem pracy była analiza badań dotyczących pozyskiwania związków przeciwgrzybowych z organizmu dżdżownic. Analizę przeprowadzono na podstawie dostępnej literatury tematycznej w oparciu o najnowsze publikacje opisujące pozyskiwanie związków przeciwgrzybowych z dżdżownic. Ekstrakty do izolacji związków przeciwgrzybowych były przygotowywane na bazie roztworów wodnych i alkoholowych. Metabolity bakterii jelitowych były rozdzielane metodą chromatografii jonowymiennej. Aktywność przeciwgrzybowa była określana metodami mikrobiologicznymi w stosunku do różnych szczepów. Ekstrakty z dżdżownic działają przeciwgrzybowo w stosunku do szczepów: *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Penicillium notatum*, *Trichophyton rubrum*. Metabolity *Pseudomonas strutzeri* z jelita *Eisenia foetida* dodatkowo są aktywne przeciw *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. moniliformae*, *F. udum*, *Macrophomena phaseolina*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum capsicii*. Metabolity *Raoultella ornithinolytica* z jelita *Dendrobaena veneta* działają przeciwko *C. albicans*. Antagonistyczne mikroorganizmy przez swoje interakcje z różnymi patogenami odgrywają ważną rolę w utrzymaniu równowagi mikrobiologicznej. Są istotnym czynnikiem w eliminacji drobnoustrojów

chorobotwórczych. Na podstawie przeanalizowanych badań można stwierdzić, że aktywność metabolitów bakterii związanych z jelitem dżdżownic jest obiecującym źródłem związków przeciwgrzybowych do zwalczania zarówno chorób roślin jak i chorób ludzi.

Słowa kluczowe: dżdżownice, jelita, aktywność przeciwgrzybowa, bakterie, metabolity

Analysis of the sources antifungal activity in earthworms

Earthworms play an important role in the proper functioning of the ecosystem. They are helping in recycling dead plant material through processing it, increasing soil fertility. Earthworms are rich source of antibacterial, antifungal and antitumor activity. The antifungal activity of earthworms is described mainly in relation to extracts of whole animals. The other source of this activity could be bacteria associated with the intestine of these invertebrates. The aim of the study was to analyze obtaining of antifungal compounds from the body earthworms. The analysis was conducted on the basis of the most recent publications describing the acquisition of antifungal compounds from earthworms. The extracts for isolation of antifungal compounds were prepared from aqueous and alcoholic solutions. The metabolites from intestinal bacteria were separated by ion exchange chromatography. Antifungal activity was determined by microbiological methods relative to different strains.

The extracts of earthworms had antifungal activity against strains like *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Penicillium notatum*, *Trichophyton rubrum*. The metabolites of *Pseudomonas strutzeri* from intensine *Eisenia foetida* were additionaly active against *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. moniliformae*, *F. udum*, *Macrophomena phaseolina*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum capsicii*. The metabolites of *Raoultella ornithinolytica* from intensine of *Dendrobaena veneta* acted against *C. albicans*. Antagonistic microorganisms through its interactions with various pathogens play an important role in holding microbiological balance. They are significant factor in the elimination of pathogenic microorganisms. On the basis of the analyzed study it can be concluded the activity of the metabolites of bacteria associated with the gut earthworms is promising source of antifungal compounds to fight against both plant and human diseases.

Keywords: earthworms, antifungal activity, bacteria, metabolites

Antynowotworowe właściwości witaminy D₃

Jerzy Potyka¹, Jakub Rok², Elektra Sliupkas-Dyrda¹

¹Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Zakład Biologii Komórki

²Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Katedra i Zakład Chemii i Analizy Leków

Witaminę D tworzy grupa związków sekosteroidowych, zwanych kalcyferolami. Istotne znaczenie mają tu: witamina D₂ (ergokalcyferol) oraz powstająca w organizmach zwierząt i ludzi witamina D₃ (cholekalcyferol). Sam cholekalcyferol nie posiada żadnej aktywności biologicznej i aby mógł skutecznie działać na tkanki i narządy docelowe, ulega przemianie do postaci aktywnej - kalcytriolu (1,25-(OH)₂D₃). Najbardziej jest on znany z wpływu na różnicowanie i specjalizację komórek tkanki kostnej, prawidłowy rozwój kości u małych dzieci jak również za prawidłową jego budowę i funkcjonowanie u osób dorosłych. Kalcytriol i jego pochodne mogą też wpływać bezpośrednio lub pośrednio na funkcjonowanie komórek niezwiązanych z gospodarką wapniowo-fosforanową. Dzięki obecności w komórkach 1 α -hydroksylazy oraz receptorów witaminy D VDR, powstały 1,25-(OH)₂D₃ może regulować ich cykl komórkowy, proliferację, apoptozę i różnicowanie oraz ekspresję cytokin, czynników wzrostu, enzymów i hormonów. To wielokierunkowe działanie budzi ogromne zainteresowanie w aspekcie terapii nowotworów. Wskazuje się tu między innymi na wzrost ekspresji genów kodujących inhibitory CDK2: *CDKN1A* (koduje białko P21^{Cip1}) i *CDKN1B* (koduje białko P27^{Kip1}) oraz represję genów kodujących cykliny: D1, D3, A1 i E1, wpływ na poziom białka P53, P73 czy GADD45 γ . Kalcytriol może też hamować wzrost komórek poprzez wpływ na ścieżki sygnałowe związane z kinazami: ERK 1/2, Akt oraz MEKK-1. Badania prowadzone na różnych liniach nowotworowych (gruczołakorak piersi, glejak, czerniak) potwierdzają cytotoksyczne i antyproliferacyjne działanie kalcytriolu oraz wpływ na ekspresję P53 i stosunek ilościowy produktów ekspresji genu *BAX* i *BCL-2* w badanych komórkach. Zmiany ekspresji *BCL-2* i *BAX* mogą prowadzić do uwolnienia z mitochondriów białek aktywujących

wewnętrzny szlak apoptozy. Do indukcji apoptozy może też prowadzić destabilizacja mRNA TERT wywołana obecnością 1,25-(OH)₂D₃.

Słowa kluczowe: calcitriol, komórki nowotworowe, proliferacja, apoptoza

Antitumor properties of vitamin D₃

Vitamin D is a group of seco-steroid compounds called calciferol's. The most important here are: ergocalciferol and resulting in the bodies of animals and humans, vitamin D₃ (cholecalciferol). Cholecalciferol itself has no biological activity and to be able to act effectively on target tissues and organs, is converted to its active form - calcitriol (1,25-(OH)₂D₃). It is the most known for it's influence on the differentiation and specialization of bone tissue, normal skeletal development in young children as well as for the proper functioning of its construction and adults. Calcitriol and its derivatives may also directly or indirectly affect the functioning of cells unrelated to calcium-phosphate homeostasis. Due to the presence in the cells of 1 α -hydroxylase, and vitamin D receptors, VDR, the resulting 1,25-(OH)₂D₃ can regulate the cell cycle, proliferation, differentiation and apoptosis and the expression of cytokines, growth factors, enzymes and hormones. This multidirectional action raises great interest in tumor therapy. Reference is made to increase the expression of genes encoding inhibitors of CDK2: *CDKN1A* and *CDKN1B* and the repression of the genes encoding cyclin D1, D3, A1, and E1, the influence on the protein levels of P53, P73 or GADD45 γ . Calcitriol may also inhibit cell growth by interfering with the signaling pathways associated with kinases: ERK 1/2, Akt, and MEKK-1. Research conducted on different tumor lines (breast adenocarcinoma, glioblastoma, melanoma) confirm the cytotoxic and antiproliferative effects of calcitriol and the effect on the expression of P53 and the ratio of the products of gene expression of *BAX* and *BCL-2* in the test cells. Changes in the expression of *BCL-2* and *BAX* may lead to the release of mitochondrial proteins internal activating the apoptotic pathway. To induce apoptosis can also be carried out by TERT mRNA destabilization caused by the presence of 1,25-(OH)₂D₃.

Keywords: calcitriol, tumor cell, proliferation, apoptosis

Badania *in vitro* substancji aktywnych biologicznie występujących w preparatach pochodzenia roślinnego

Joanna J. Sajkowska¹, Paweł Kozielowicz², Katarzyna Paradowska¹

¹ Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

² School of Clinical and Experimental Medicine, University of Birmingham

Substancje pochodzenia roślinnego stanowią podstawę wielu leków dostępnych na rynku. Skład fitochemiczny wielu roślin wciąż jednak pozostaje nieznanym, dlatego też rozwój metod badania właściwości ekstraktów oraz izolowanych substancji czynnych biologicznie jest niezwykle ważny. Do substancji aktywnych biologicznie zalicza się związki małocząsteczkowe (m.in. alkaloidy, witaminy czy polifenole), natomiast do wielkocząsteczkowych białka.

W analizie białek używa się przede wszystkim przeciwciał, które dzięki swojemu powinowactwu do konkretnego epitopu pozwalają na wykrycie nawet subnanomolowych stężeń danego białka w komórce. Do najważniejszych metod wykorzystujących przeciwciała zaliczyć można cytometrię przepływową, western blot oraz immunocytochemię. Podstawowa idea każdej z tych technik pozostaje taka sama: stosowane są przeciwciała pierwszorzędowe lub przeciwciała pierwszorzędowe znakowane fluorochromem i skoniugowane z fluorochromem przeciwciała drugorzędowe mające powinowactwo do przeciwciała pierwszorzędowego. Inną metodą badania występowania białek w komórkach jest test wiązania ligandów. Natomiast metoda end-point PCR pozwala określić, czy komórka posiada gen kodujący dane białko.

Metody spektroskopowe, takie jak NMR pozwalają na jednoczesną identyfikację składników (analiza jakościowa) oraz analizę ilościową. Analiza widm NMR z zastosowaniem metod chemometrycznych dostarcza informacji o składzie mieszaniny oraz pozwala na jej charakterystykę ze względu na zawartość poszczególnych metabolitów. Wykorzystując metody spektrofotometryczne (UV-VIS) możliwe jest określenie całkowitej zawartości grup związków np. polifenoli. Natomiast metody: spektroskopia

elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) oraz spektrofluorymetria umożliwiającą określenie właściwości antyoksydacyjnych.

Słowa kluczowe: *in vitro*, komórki, białka, przeciwciała, spektroskopia

***In vitro* methods in study of biologically active substances in natural products**

Natural products are constituents of many marketed drugs. However, phytochemical composition of many plants is still unknown, and therefore methods used to evaluate these products are of very high importance. Biologically active substances include low-molecular weight compounds (e.g. alkaloids, vitamins or polyphenols). On the other hand, proteins are the example of high-molecular-weight structures.

Primary antibodies are widely used to study proteins. Owing to the very strong affinity of the antibodies to a particular epitope it is possible to detect very low concentrations of a protein of interest. The most important methods which get the best out of the antibodies are flow cytometry, western blot and immunocytochemistry. The basic idea of all these techniques is similar: different combinations of primary antibodies, fluorochrome-labeled primary antibodies and fluorochrome-conjugated secondary antibodies are deployed to detect the positive signal, usually via fluorescence of the secondary antibody.

Another method that can help in examination of the functions of proteins in the cells is called radioligand binding assay. The experiment uses a radiolabeled (usually with tritium) ligand that is specific for a particular protein. In contrast, the method of end-point PCR allows to specify whether the cell has a particular gene that encodes the protein.

Spectroscopic methods, such as Nuclear Magnetic Resonance (NMR), are used in both quality and quantification analysis. The NMR spectra analysis and the chemometric methods help to obtain the information about the composition of the mixture and the concentrations of the particular metabolites. UV-VIS spectroscopy helps in determining the total content of a specific group of substances (e.g. polyphenols). What is more, the Electron Paramagnetic Resonance (EPR) and spectrofluorimetry serve to measure the antioxidant properties.

Keywords: *in vitro*, cell, proteins, antibodies, spectroscopy

Biologiczna rola α -ketoglutaranu

Paulina Iwaniak¹, Piotr Dobrowolski¹, Antoni Gawron¹

¹Zakład Anatomii porównawczej i antropologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,
ul. akademicka 19, 20-033 Lublin, Polska, (paulina-kurlakkk@o2.pl)

Badania ostatnich lat wykazały, że stany stresowe, niedożywienie, słabo zbilansowana dieta a także intensywne ćwiczenia prowadzą do ujemnego bilansu azotu w organizmie z równoczesnym zahamowaniem wzrostu, podczas gdy α -ketoglutaran (AKG), prekursor glutaminy, może przeciwdziałać tym efektom. AKG jest jednym z produktów pośrednich cyklu kwasu cytrynowego. Powstaje w wyniku β -oksydacji kwasów tłuszczowych, dekarboksylacji oksydacyjnej pirogronianu lub deaminacji i oksydacji aminokwasów. Podstawowym warunkiem działania AKG jest jego wychwyt przez komórki. α -ketoglutaran może działać bezpośrednio jako źródło energii dla komórek błony śluzowej jelita, lub też może być najpierw metabolizowany do glutaminy. Transaminacja AKG polega na początkowym jego metabolizmie do kwasu glutaminowego, a następnie glutaminy i innych aminokwasów m.in. proliny. Synteza proliny z AKG pokarmowego jest podstawą do tworzenia kolagenu kości. Badania Tomaszewskiej i in. (2005-2012), Dobrowolskiego i in. (2008, 2013) z zastosowaniem AKG potwierdzają jego korzystny wpływ na negatywny bilans azotowy, jelitową homeostazę bakteryjną, wchłanianie metabolitów trawienia, zmniejszenie uszkodzeń błony śluzowej jelita cienkiego, szybszą jej odbudowę i lepszą ochronę oraz procesy wzrostowe, przez co może oddziaływać na wzrost i rozwój układu kostnoszkieletowego.

Słowa kluczowe: α -ketoglutaran, cykl kwasu cytrynowego, suplement diety

The biological role of α -ketoglutarate

The recent studies have shown that the states of stress, malnutrition, poorly balanced diet, and intensive exercise leads to a negative nitrogen balance in the body and the inhibition of growth, while α -ketoglutarate (AKG), a precursor of glutamine, may counteract these effects. AKG is one of the intermediate products of the citric acid cycle. It is produced in many ways, e.g. by β -oxidation of the fatty acids, the oxidative decarboxylation of the pyruvate, or in deamination and oxidation of amino acids. The basic

condition of AKG activity is uptake by the cells. α -ketoglutarate can have a direct influence as an energy source on the cells of the intestinal mucosa, or it may first be metabolized to glutamine. AKG transamination involves the initial metabolism of glutamic acid and glutamine and other amino acids, including proline. Synthesis of proline with AKG given by gastrointestinal tract is essential to the formation of bone collagen. Research by Tomaszewska et al. (2005-2012) and Dobrowolski et al. (2008.2013) conducted using AKG confirm the beneficial effect on the negative nitrogen balance, intestinal bacterial homeostasis, and absorption of the digestive metabolites. It also reduces damage to the small intestinal mucosa and ensures faster reconstruction and better protection thereof, which may exert a positive effect on the growth and development of not only the gastrointestinal tract, but also the whole body.

Keywords: α -ketoglutarate, citric acid cycle, dietary supplement

Biomedyczne zastosowanie hydrożeli

Patrycja Wójcicka¹, Erika Waśkowska¹, Mateusz Niścior¹

¹ Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Mikron”

Hydrożele są to żele polimerowe, czyli makromolekuły mające postać trójwymiarowej sieci, która jest wypełniona rozpuszczalnikiem. Hydrożele wykazują podobieństwo do żywej tkanki dzięki dużej zawartości wody, miękkości i plastyczności. Wykazują zdolność do dyfuzji substancji z ich wnętrza i dzięki czemu znalazły zastosowanie jako systemy dostarczania leków. Korzystnymi cechami hydrożeli jest biodegradowalność oraz biogodność. Do produkcji hydrożeli wykorzystywane są zarówno polimery pochodzenia naturalnego jak otrzymane drogą chemicznej syntezy. Wykorzystywanymi polimerami syntetycznymi mogą być polilaktyd, poli (E-kaprolakton), glikol polietylenowy, poli(laktyd-ko-glikolid). Do wykorzystywanych polimerów naturalnych zaliczamy alginiany, agarozę, chitozę, kwas hialuronowy i kolagen. Podział hydrożeli możemy rozpatrywać w różnych kategoriach biorąc pod uwagę różne jego właściwości. Prowadzone są badania, które niosą nadzieję na pomoc osobom chorującym na cukrzycę oraz z uszkodzonym rdzeniem kręgowym. Dzięki cechom jakie posiadają hydrożele znalazły one zastosowanie w optometrii do produkcji soczewek kontaktowych, w leczeniu ciężkich oparzeń oraz trudno gojących się ran stanowiąc grupę opatrunków trzeciej generacji. Jako materiał umożliwiający regenerację rdzenia kręgowego zaczęto brać pod uwagę hydrożelowe rusztowania. Rusztowanie to pełniłoby funkcję macierzy zewnątrzkomórkowej co pozwoliłoby na przerost aksonów w miejscu gdzie wystąpił ubytek rdzenia kręgowego oraz na odbudowę osłonki mielinowej. Umożliwia również odbudowanie naczyń krwionośnych zniszczonych podczas urazu. Jednocześnie mogą być nośnikami leków, czynników neurotroficznymi czy też dostarczać linii komórek terapeutycznych.

Słowa kluczowe: hydrożel, polimer, rdzeń kręgowy

Biomedical application of hydrogels

Hydrogels are polymeric gels or macromolecules in the form of three-dimensional network, which is filled with solvent. Hydrogels have a resemblance to living tissue due to high water content, softness and plasticity. Have the ability to diffuse the substance from their interiors and so have been used as drug delivery systems. Preferred features of hydrogels are biodegradable and biocompatibility. For the production of hydrogels we can use polymers of natural origin or obtained by chemical synthesis. Used synthetic polymers are polylactide, poly (E-caprolactone), polyethylene glycol, poly (lactide-co-glycoside). Used natural polymers are include alginate, agarose, chitosan, hyaluronic acid and collagen. Division of hydrogels can be seen in the different categories taking into account the different properties. Research bring hope to help people suffering from diabetes and spinal cord injury. Hydrogels have been applied in optometry to produce contact lenses in the treatment of severe burns and wounds. They form a third generation group of dressings. Hydrogel scaffold perform the functions of extracellular matrix which allows overgrowth of axons in a place where was a loss of the spinal cord and reconstruction of the myelin sheath. Scaffolding it would serve the function of the extracellular matrix which would allow overgrowth of axons in a place where there is a loss of the spinal cord and to rebuild the myelin sheath. It also allows the reconstruction of blood vessels damaged during the injury. At the same time can be carriers of drugs, neurotrophic factors, or provide a therapeutic cell line.

Keywords: hydrogels, polymer, spinal cord

Cukrzyca – ryzyko choroby i perspektywy leczenia

Dominika Tworus¹, Magdalena Bossowska², Aleksandra Kurzyńska³

¹ dominika.tworus@gmail.com

² bossowska.magdalena@o2.pl

³ aleksandra.kurzynska@uwm.edu.pl

Cukrzyca należy do grupy chorób metabolicznych, której skutkiem jest zaburzenie produkcji i uwalniania insuliny - hormonu wydzielanego przez komórki komórki beta (β) trzustki w odpowiedzi na podwyższenie poziomu glukozy we krwi. Wyróżnia się zasadniczo 2 typy cukrzycy, których podział nastąpił według ich genezy – cukrzyca typu I oraz II. Typ pierwszy ma związek z nieprawidłowym funkcjonowaniem układu immunologicznego i stanowi on 10-20 % wszystkich zdiagnozowanych przypadków cukrzycy. Pacjenci obciążeni tym rodzajem choroby leczeni są poprzez codzienną iniekcję insuliny. W genezie typu drugiego możemy wyróżnić zaburzenie uwalniania insuliny, ale także jej wchłaniania, co określane jest insulinoopornością. Typ II obserwuje się głównie u osób dorosłych, obejmuje on 80-90% chorych i jest dodatnio skorelowany z występowaniem otyłości. Cukrzyca stanowi ogromny problem zdrowotny na świecie, a liczba chorych sukcesywnie rośnie. W roku 2012 odnotowano 371 milionów przypadków, a rok później o 11 milionów więcej. Dodatkowo szacuje się, że ponad 40% chorych jest niezdiagnozowanych. Obecny styl życia związany z obniżoną aktywnością fizyczną oraz niezdrowym odżywianiem predysponuje do zwiększenia występowania cukrzycy. To z kolei, wiąże się ze wzrostem występowania schorzeń spowodowanych cukrzycą, m.in. chorób sercowo-naczyniowych. Światowe ośrodki badawcze szukają nowych leków, mających na celu regulację homeostazy energetycznej organizmu. Ponadto, prowadzone są badania dotyczące regeneracji komórek β -trzustki. Niniejsze badania mogą zrewolucjonizować leczenie tej powszechnej i niebezpiecznej choroby metabolicznej.

Słowa kluczowe: cukrzyca, choroby metaboliczne, trzustka, regeneracja, homeostaza

Diabetes – the risk of disease and perspectives for treatment.

Diabetes is metabolic disease that results in the disruption of insulin production and secretion. Insulin is a hormone secreted by the endocrine pancreatic beta (β) cells in response to increased glucose levels. There are essentially two types of diabetes, which depend on their origins – diabetes type I and II. The first type is related to deregulation the immune system and it represents 10-20% of all diagnosed cases. Patients affected by this kind of disease are daily treated by insulin injection. On the other hand, the type II diabetes is observed in adults and it comprises 80-90% of patients. Disturbances in insulin secretion as well as its absorption known as insulin resistance are mainly observed in the type II diabetes. The disorder of insulin release and irregularity of its absorption (insulin resistance) are involve in genesis of the type II diabetes. What is more, type II is positively correlated with obesity. Diabetes is a huge health problem in the world and the number of patients successively rising. In 2012 were reported 371 million cases, but a year later there were about 11 million cases more. In addition, it is estimated that over 40% of patients are still undiagnosed. Current lifestyle associated with the decreased physical activity and unhealthy diet predisposes to increased incidence of diabetes in the world. In turn, this is associated with an increased prevalence of diseases caused by diabetes, including cardiovascular disease. Worldwide research groups, whose are focusing on the problem of diabetes and its complications, are looking for ways to develop new drugs, aimed at improving the regulation of energy homeostasis. In addition, there are studies about pancreatic β -cells regeneration which main goal is development of new drugs for treating this common and dangerous metabolic disease.

Słowa kluczowe: diabetes, metabolic disease, pancreas, regeneration, homeostasis

Czym są probiotyki?

Karolina Dudziak¹

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

W wyniku wieloletnich badań naukowcy wykazali, że w ludzkim ciele znajduje się wiele mikroorganizmów. Układ trawienny zamieszkuje ponad 500 różnych typów bakterii. Wzrost liczby szkodliwych bakterii produkujących toksyny przyczynia się do spadku pożytecznych czyli tzw. probiotyków.

Termin *probiotyk* pochodzi z greki (*pro bios*) i oznacza dla życia. W 2001 roku organizacja WHO (ang. *World Health Organization*) zdefiniowała probiotyki jako „żywe drobnoustroje, które podane w odpowiedniej ilości wywierają korzystny wpływ na zdrowie gospodarza”. Probiotyki są zatem „przyjaznymi i niezbędnymi” mikroorganizmami, które prowadzą do poprawy stanu zdrowia, a także wspomagają układ trawienny. Probiotyki mogą również wspomagać system odpornościowy. Największą grupę organizmów probiotycznych stanowią bakterie mlekowe, tzw. LAB (ang. *Lactic Acid Bacteria*), powszechnie stosowane w procesach przetwarzania żywności. Najlepiej poznanymi i opisanymi probiotykami z grupy LAB są *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei* i *Lactobacillus johnsonii*. Dodatkowo drożdże również są uznane za organizmy probiotyczne.

Wszystkie potencjalne organizmy probiotyczne muszą być przebadane pod wieloma względami. Ich efekt prozdrowotny musi być potwierdzony dostateczną ilością dowodów naukowych aby uznano je za bezpieczne i aby mogły otrzymać status GRAS (ang. *Generally Recognized As Safe*). Naukowcy uważają, że probiotyki pomagają przywrócić naturalną równowagę mikrobiologiczną przewodu pokarmowego po terapii antybiotykowej lub infekcji. Istnieją dowody, iż stosowanie probiotyków może również przyczyniać się do zmniejszenia ryzyka zachorowań na raka czy do redukcji zaburzeń układu odpornościowego. Mogą one także zapobiegać występowaniu biegunki po antybiotykoterapii, biegunki podróżnej, biegunek u dzieci oraz redukować objawy choroby zapalnej jelit czy zespołu jelita drażliwego.

Aktualnie probiotyki stanowią bardzo popularny temat zarówno w nauce jak i w życiu codziennym. Obecnie można zaobserwować wzrastającą liczbę leków lub produktów żywnościowych (głównie nabiał) mających w składzie probiotyki. Jednak czy powinniśmy rzeczywiście wierzyć w magiczną moc probiotyków oraz niezliczoną ilość korzyści jakie mogą wywołać?

Słowa Kluczowe: probiotyki, bakterie kwasu mlekowego, żywność funkcjonalna

What are probiotics?

Through the years of studies researchers indicated that human body is inhabited by number of microorganisms. The digestive system is a home for more than 500 different types of bacteria. Increase of harmful bacteria producing toxins leads to decrease of beneficial bacteria which are named probiotics.

The term *probiotic* is derived from Greek language and means *for life*. In 2001 WHO (World Health Organization) defined probiotics as a "live micro-organisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host". That indicates probiotics are "friendly and useful" organisms which improve human health and have beneficial impact on human life. They help to keep the intestines healthy and assist in food digesting. Probiotics are also believed to improve the immune system. It was demonstrated that Lactic Acid Bacteria group (LAB), commonly used in food processing, is the the largest group of probiotic microorganisms. The best known and described LAB probiotics are *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus johnsonii*. Additionally yeast are also recognized as probiotic organism.

All potential probiotics have to be tested in many aspects and require health claims to be confirmed with sufficient scientific evidence to become a GRAS (Generally Recognized As Safe) organisms. Researchers believe that probiotics restore natural balance of colonic microbiota after antibiotics therapy or infection. There are evidence that probiotic treatment might reduce the risk of immune system disease, cancer, and antibiotic-associated diarrhea, travellers' diarrhea, pediatric diarrhea, inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome.

Nowadays probiotics are very famed subject in scientific life but also in our everyday life. Currently we can observe increasing number of pharmaceutical and food (mostly dairy) containing probiotics products or as a medicines. Should we really believe in "magic power" of probiotics and their numerous beneficial effects?

Keywords: probiotics, lactic acid bacteria, functional food

Czynniki decydujące o wyborze produktów typu instant na przykładzie studentów uczelni wyższych

Elżbieta Szczepańska¹, Karolina Janion², Nicola Szeja², Beata Stanuch²

¹Zakład Żywienia Człowieka Katedry Dietetyki Wydziału Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

²Studenckie Koło Naukowe Młodych Edukatorów przy Zakładzie Żywienia Człowieka Katedry Dietetyki Wydziału Zdrowia Publicznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Tryb życia studentów sprawia, że poszukują oni produktów spożywczych gwarantujących szybkie i wygodne ich przygotowanie. Do tej grupy zaliczamy między innymi produkty typu instant. Jednocześnie należy pamiętać, że nadmierna konsumpcja tych produktów to jeden z czynników rozwoju przewlekłych chorób niezakaźnych.

Celem pracy jest ocena istotności czynników mających wpływ na wybór produktów typu instant oraz analiza zależności pomiędzy czynnikami wyboru produktów typu instant a częstością ich spożycia przez studentów.

Badanie przeprowadzono wśród 395 studentów. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety składający się z trzech części (metryczki, pytań oceniających wpływ poszczególnych czynników na wybór produktów typu instant oraz oceniających częstość spożycia tych produktów). Analizę danych przeprowadzono z wykorzystaniem programu MS Office Excel 2010 i Statistica 10.0.

Analiza uzyskanych wyników wykazała, że odpowiednio 45,7% oraz 44,1% badanych wskazało na smak produktu i termin przydatności do spożycia jako czynniki bardzo istotne przy wyborze produktów typu instant. Jednocześnie dla odpowiednio 36,5% i 17,1% studentów reklama telewizyjna oraz chęć poznania nowych smaków nie miała żadnego znaczenia przy wyborze tych produktów.

Istnieje wiele czynników decydujących o wyborze produktów typu instant, przy czym istotność ich wpływu jest zróżnicowana. Stwierdzono występowanie zależności pomiędzy czynnikami wyboru produktów typu instant a częstością ich spożycia.

Słowa kluczowe: produkty typu instant, częstość spożycia, studenci

Factors that determine the choice of instant food products among college students

College students, due to their distinctive living routine, look for food products that guarantee fast and comfortable preparation. That group includes, among other things instant food products. At the same time it is important to remember that excessive consumption of such products is a factor that contributes to the development of non-communicable diseases.

The aim of the works is relevance evaluation of factors that determine the students' choice of instant food products and the dependence analysis between choice factors of instant food products and the frequency of their consumption.

The following study was conducted among 395 students using an original questionnaire comprised of three sections (respondent's particulars, questions evaluating the influence of different factors on choosing instant food products and questions regarding the frequency of their consumption). Data analysis was carried out using MS Office Excel 2010 and Statistica 10.0.

Data analysis showed that the taste of the product and its shelf-life were pointed out as essential choice factors of instant food products by 45,7% and 44,1% of students, respectively. At the same time, television advertisement and the desire to try out new tastes were declared as insignificant by 36,5% and 17,1% of students, respectively.

There are plenty of factors that determine the choice of instant food products. Still, the relevance of their influence is differentiated. It was alleged that there is a dependence between choice factors of instant food products and their consumption frequency.

Key words: instant food products, consumption frequency, students

Ekspresja genów kodujących metaloproteinazy w komórkach nowotworowych

Katarzyna Terlega¹, Justyna Płonka¹, Dariusz Kuśmierz¹

¹Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Zakład Biologii Komórki

Metaloproteinazy macierzy pozakomórkowej (MMPs) tworzą grupę enzymów proteolitycznych niezbędnych do utrzymania prawidłowej struktury macierzy pozakomórkowej (ECM) i ulegających ekspresji m.in. w fibroblastach, keratynocytach, monocytach, leukocytach, hepatocytach oraz komórkach nowotworowych.

Enzymy te odpowiedzialne są za reorganizację ECM w różnych procesach fizjologicznych. Ich udział jest niezbędny m.in. w morfogenezie, angiogenezie, prawidłowym rozwoju tkanki łącznej oraz szkieletu, procesie gojenia ran i tworzenia blizn. MMPs odgrywają również istotną funkcję w rozwoju licznych chorób takich jak stwardnienie rozsiane, reumatoidalne zapalenie stawów, choroba Alzheimera, stwardnienie zanikowe boczne oraz powstawaniu zawału mięśnia sercowego, tętniaków aorty, chorób autoimmunologicznych, łuszczycy oraz nowotworów.

Praktycznie we wszystkich etapach rozwoju procesu nowotworowego wykazano aktywność enzymów z rodziny metaloproteinaz, która polega na degradacji składników macierzy pozakomórkowej oraz uwalnianiu cząsteczek biologicznie czynnych, które wpływają na zachowanie się komórek nowotworowych. MMPs uczestniczą w regulacji procesów apoptozy, angiogenezy i odpowiedzi immunologicznej oraz wpływają na inwazyjność i tworzenie przerzutów.

Badania prowadzone na hodowlach komórkowych (komórki z ognisk wtórnych raka przewodowego sutka, czerniaka, glejaka) – techniką RT-QPCR – nie wykazały wysokiej aktywności genów kodujących poszczególne MMPs (MMP-1, MMP-2, MMP-3, MMP-9, MMP-13, MMP-14) w komórkach nowotworowych. We wszystkich przypadkach komórki nowotworowe wpływają jednak na wzrost aktywności genów poszczególnych MMPs w komórkach prawidłowych fibroblastów.

Słowa kluczowe: metaloproteinazy (MMPs), nowotwory, RT-QPCR

Implanty w układzie krążenia

Benita Kostrzewa¹, Ewa Karuga-Kuźniewska¹, Zbigniew Rybak¹

¹Zakład Chirurgii Eksperymentalnej i Badania Biomateriałów, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Implanty lub wyroby medyczne wprowadzane są do organizmu ludzkiego celem zastąpienia funkcji uszkodzonej tkanek lub organów. Biomateriały wykorzystywane w projektowaniu wyrobów i implantów medycznych nie mogą w organizmie wywoływać alergii, uczulenia, reakcji immunologicznych oraz muszą być biozgodne i niekancerogenne. Materiały wykorzystywane w układzie krążenia powinny być także atrombogenne i hydrofobowe. Obecnie dostępne komercyjnie są następujące wyroby medyczne: sztuczne serce, pozaustrojowa komora serca, rozrusznik serca, sztuczna zastawka serca, proteza naczynia krwionośnego, stent oraz połączenie stentu z protezą naczynia krwionośnego – tzw. stent-graft. Przewlekła niewydolność żylna (PNŻ) jest jedną z najpowszechniejszych chorób cywilizacyjnych. PNŻ może występować, gdy zastawki żylnie ulegną uszkodzeniu bądź działają nieprawidłowo. Kluczem do rozwiązania problemu PNŻ wydaje się stworzenie sztucznej zastawki żylniej. W Zakładzie Chirurgii Eksperymentalnej i Badania Biomateriałów Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu prowadzone są badania nad zaprojektowaniem, otrzymaniem i biologicznym testowaniem sztucznej zastawki żylniej. Biomateriały wykorzystywane w pracach nad zastawką żylną to głównie polimery naturalne, syntetyczne oraz metale. Wśród nowych technik stosowanych w pracach nad projektowaniem wyrobów medycznych przeznaczonych dla układu krążenia wyróżnić należy: hodowle komórkowe, syntetyczne i naturalne nośniki komórek oraz biodruk 3D.

Słowa kluczowe: biomateriały, układ krążenia, sztuczne serce, sztuczne zastawki serca, sztuczne zastawki żylnie

Implants in cardiovascular system

Implants or medical devices are introduced into the human body to replace or restore function of damaged tissues or organs. Biomaterials used in the design of products and medical implants cannot cause immune reactions or allergy and must be biocompatible and noncarcinogenic.

Biomaterials used in circulatory system should also be athrombogenic and hydrophobic. Currently commercially available devices for the cardiovascular system are: artificial heart, ventricular assist device, artificial pacemaker, artificial heart valve, blood vessel prosthesis, stent, combination of stent and vessel prosthesis – stent-graft. Chronic venous insufficiency (CVI) is one of the most widespread diseases in developed countries. CVI may occur when vein valves became damaged and inefficient. Key to solve the CVI problem seems to be construction of artificial vein valve. Department of Experimental Surgery and Biomaterials Research Wrocław Medical University conducts research on the design, obtaining and biological testing of artificial venous valve. Biomaterials used in the development of venous valve are mainly natural and synthetic polymers and metals. Among of new techniques used in the medical devices for the cardiovascular system should be mentioned: cell cultures, synthetic and natural cell scaffolds and 3D bioprinting.

Keywords: biomaterials, cardiovascular system, artificial heart, artificial heart valve prosthesis, artificial venous valve

Metody profilowania mikroRNA w badaniach onkologicznych

Dawid Gmitter¹

¹Koło Naukowe Biotechnologów MIKROBY, Instytut Biologii, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

MikroRNA (miRNA) stanowią grupę małych, niekodujących cząsteczek, które zostały po raz pierwszy opisane w komórkach *Caenorhabditis elegans*. Cząsteczki te, poprzez tworzenie kompleksów z informacyjnym RNA (mRNA), odgrywają istotną rolę regulatorów ekspresji genów. Na podstawie wyników licznych badań można stwierdzić, iż mikroRNA mają duże znaczenie w procesie kancerogenezy. Obserwowanie zmienności poziomu ich ekspresji w komórkach wydaje się być dobrym czynnikiem diagnostycznym i prognostycznym w schorzeniach nowotworowych. Niezbędne stało się więc opracowanie skutecznych metod profilowania miRNA.

Stale rozwijane są dwie strategie. Celem pierwszej z nich jest określenie nowych typów miRNA. Zastosowanie znalazły tu techniki sekwencjonowania nowej generacji (NGS), które oferują nieosiągalną dotychczas skalę profilowania miRNA. Nerozerwalnie powiązane z NGS są metody analiz *in silico*. Dane uzyskane jako rezultat głębokiego sekwencjonowania mogą być gromadzone w publicznych bazach, które stały się doskonałym narzędziem przewidywania genów mogących być celem dla miRNA.

Drugą strategią jest analiza poziomu ekspresji znanych miRNA. Najczęściej wymienia się mikromacierze pozwalające na monitorowanie zmian w profilu ekspresji znacznej liczby miRNA w trakcie jednego eksperymentu. Bardziej czułe i specyficzne metody oparte zostały na łańcuchowej reakcji polimerazy w czasie rzeczywistym (Real-time PCR lub qPCR). Polecane są dwie modyfikacje klasycznego qPCR. Pierwsza wykorzystuje specyficzne dla badanego miRNA startery odwrotnej transkryptazy w formie struktury trzon-pętla. Kolejna zakłada przeprowadzenie odwrotnej transkrypcji całościowego RNA, w tym miRNA, zmodyfikowanego w początkowym etapie poprzez przyłączenie bogatego

w adeninę ogona. Obie metody pozwalają na analizę ilościową dzięki specyficznym sondom TaqMan.

Słowa Kluczowe: mikroRNA, kancerogeneza, metody profilowania, poziom ekspresji

Methods of microRNAs profiling in oncology studies

MicroRNAs (miRNAs) are group of small, non-coding molecules first described in *Caenorhabditis elegans* cells. They play an important role in regulation of gene expression by binding to messenger RNAs (mRNAs). Results of large number of studies indicate the importance of this molecules in cancerogenesis. Observation of the variation in the miRNAs expression level in cells seems to be a good diagnostic and prognostic factor in cancer disorders. It was therefore necessary to develop efficient methods for miRNAs profiling.

Two strategies are constantly being developed. The purpose of first is to discover novel types of miRNAs. Techniques of next generation sequencing (NGS) which offer previously unattainable scale of miRNAs profiling are applicable here. Inextricably linked with NGS are methods of *in silico* analysis. Data obtaining from deep sequencing could be collected in public databases which became perfect tool for miRNAs targets prediction.

Second strategy is an analysis of known miRNAs expression level and most frequency cited are microarrays which allow us to monitoring the expression level of large numbers of miRNAs in single experiment. More sensitive and specific methods are based on real time polymerase chain reaction (Real-time PCR or qPCR). Two modifications of classical qPCR are recommended. First involves the use of specific for tested miRNA reverse transcriptase stem-loop primers. In second total RNAs, including miRNAs, is initially modified by addition of poly(A) tail and then reverse transcription reaction is performed. Both allow the quantification by using the TaqMan probes.

Keywords: microRNAs, cancerogenesis, profiling methods, expression level

Modele osteoblastów w badaniach *in vitro*

Aleksandra Żurek¹, Maciej Frant^{1,2}

¹ Zakład Wirusologii i Immunologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,

² Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Mikron”, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Tkanka kostna jest skomplikowaną, aktywną metabolicznie strukturą, w skład której wchodzi szereg komórek warunkujących jej prawidłową budowę i funkcjonowanie. Podstawowymi komórkami kości są osteoblasty, osteoklasty, osteocyty i chondrocyty. Osteoblasty – komórki kościotwórcze odpowiadają za formowanie masy kostnej, a także jej mineralizację poprzez wytwarzanie organicznych elementów macierzy pozakomórkowej kości, w której podczas mineralizacji odkładają się kryształy hydroksyapatytu i fosforanu wapnia.

Poznanie i zrozumienie biologii tkanki kostnej i mechanizmów jej formowania (modelacja) oraz odnawiania (remodelacja) jest bardzo ważne, ponieważ wiedza ta może pomóc w leczeniu licznych chorób tkanki kostnej takich jak nowotwory kości czy osteoporoza.

W badaniach *in vitro* dotyczących biologii tkanki kostnej wykorzystuje się różne linie komórkowe, pochodzenia ludzkiego lub zwierzęcego. Ze względu na ograniczoną dostępność i długą procedurę izolacji ludzkich, pierwotnych osteoblastów, w badaniach często używa się innych modeli, które dobrze sprawdzają się w warunkach laboratoryjnych i są łatwiejsze w hodowli. Należą do nich takie linie jak MC3T3-E1 – mysie, prawidłowe preosteoblasty, SaOs-2 – ludzkie komórki osteosarkomy (komórki nowotworowe o morfologii i fizjologii zbliżonej do prawidłowych osteoblastów), czy hFOB 1.19 (ludzkie, prawidłowe osteoblasty transformowane wektorem wirusowym). Wykorzystanie tych modeli umożliwia postęp w badaniach nad fizjologią i biochemią tkanki kostnej w różnych warunkach, co prowadzi do rozwoju już istniejących i tworzenia nowych metod walki z chorobami kości.

Słowa Kluczowe: osteoblasty, tkanka kostna, modele komórkowe *in vitro*

Osteoblast cell models for *in vitro* studies

Bone tissue is a complex, metabolically active structure, which consists of a number of cells determining its proper construction and function. The major bone cells are osteoblasts, osteoclasts, osteocytes and chondrocytes. Osteoblasts are osteogenic cells responsible for the process of bone formation and its mineralization by producing organic elements of extracellular matrix, in which its mineral components such as hydroxyapatite and calcium phosphate crystals are deposited during the mineralization process. Knowing and understanding of bone biology and the mechanisms of its formation (modeling) and renewal (remodeling) is very important because this knowledge may help in the treatment of many bone tissue diseases such as bone cancer or osteoporosis. *In vitro* studies on bone biology use various cell lines of human or animal origin. Because of the limited availability and long isolation procedure of human primary osteoblasts, other models, which are easier to culture are more commonly used in studies. These include such lines as MC3T3-E1-mouse, normal preosteoblasts, SaOs-2 human osteosarcoma cells (tumor cells of morphology and physiology similar to the normal osteoblasts) or hFOB 1.19 (human normal osteoblasts transformed with a viral vector). The use of these models allows the progress in studies of bone tissue physiology and biochemistry under various conditions, leading to the development of yet existing and invention new methods of fighting bone diseases.

Keywords: osteoblasts, bone tissue, *in vitro* cell models

Modyfikacje protez sercowo-naczyniowych – przyłączenie kwasu akrylowego do powierzchni poliuretanu

**Aleksandra Kuźmińska¹, Beata Butruk-Raszeja¹,
Paulina Trzaskowska¹**

¹Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Waryńskiego 1,
00-645 Warszawa, Poland

Umieralność z powodu chorób sercowo-naczyniowych wciąż pozostaje główną przyczyną zgonów w Polsce – aż 46% osób umiera z powodu chorób układu krążenia. Powoduje to ogromne zapotrzebowanie na implanty sercowo-naczyniowe m.in. sztuczne naczynia krwionośne. Sztuczne naczynia wytwarzane są z polimerów, spośród których najczęściej stosowanym jest poliuretan. Aby zminimalizować negatywną odpowiedź organizmu przeprowadza się odpowiednie modyfikacje jego powierzchni. Idealnym rozwiązaniem może okazać się hybrydowy implant – polimer pokryty komórkami śródbłoka ludzkiego.

Celem badań było przeprowadzenie modyfikacji powierzchni polimeru poprzez immobilizację sekwencji peptydowej, REDV, która promuje proces adhezji komórek śródbłoka oraz zbadanie właściwości zmodyfikowanego polimeru. Poliuretan (PU) został zmodyfikowany poprzez pokrycie 5% kwasem akrylowym i immobilizację na jego powierzchni tetrapeptydu REDV. Zbadano zmianę kąta zwilżania, zostały także przeprowadzone analizy kolorymetryczne, które pozwoliły na oszacowanie gęstości powierzchniowej wprowadzonych łańcuchów kwasu akrylowego oraz potwierdziły obecność peptydu na powierzchni materiału.

Wprowadzenie kwasu akrylowego na powierzchnię poliuretanu skutkowało wzrostem zwilżalności materiału. Wyniki testów kolorymetrycznych potwierdziły zmodyfikowanie powierzchni PU za pomocą kwasu akrylowego oraz przyłączenie do jego powierzchni cząsteczek peptydu. Zbadano również hemokompatybilność materiałów oraz przeprowadzono wstępne testy adhezji komórek celem potwierdzenia hipotezy, iż tetrapeptyd REDV promuje adhezję komórek śródbłoka.

Badania finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji DEC-2011/03/N/ST5/04443.

Słowa kluczowe: poliuretan; kwas akrylowy; REDV; modyfikacja powierzchniowa; endotelializacja, hemokompatybilność

Cardiovascular prostheses modifications - acrylic acid attachment to the surface of the polyurethane

Mortality due to cardiovascular diseases (CVDs) still remains a major cause of death in Poland – 46% of people in Poland dies because of CVDs. This results in a great demand for cardiovascular implants e.g. artificial blood vessels.

Artificial vessels are prepared from polymers, among which the most widely used is a polyurethane. In order to minimize the negative response from the body the appropriate surface modifications are performed. The ideal solution would be a hybrid implant – a polymer coated with human endothelial cells.

Aim of the work was a polyurethane surface modification through the immobilization of the peptide sequence REDV that promotes endothelial cell adhesion and assess properties of the modified polymer. Polyurethane has been modified with 5% acrylic acid coating and tetrapeptide REDV surface immobilization. Wettability of the surface has been analyzed. Colorimetric analysis allowing estimation of the surface density of carboxyl groups and confirming presence of the peptide on the material surface has been performed.

The introduction of an acrylic acid to the polyurethane surface resulted in increasing material wettability. Results of colorimetric assays confirmed polyurethane surface modification using acrylic acid and peptide molecules attachment to the surface. Material hemocompatibility has been examined as well as cell adhesion assays to confirm the hypothesis that the endothelial cells adhesion is promoted by tetrapeptide REDV.

Research funded by the National Science Centre on the basis of the decision DEC-2011/03/N/ST5/04443.

Keywords: REDV peptide; surface modification; polyurethane; acrylic acid; endotelialization; hemocompatibilty

Patologiczne anestrus u suk

Blanka Bukowska¹

¹ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Patologiczne anestrus u suk dzielimy na pierwotne i wtórne. Pierwotne anestrus dotyczy suk młodych, u których cieczka nie pojawiła się do 26 miesiąca życia. Przyczyn schorzenia jest wiele – wrodzony brak jajników (aplazja, agenezja); niedorozwój jajników i jajniki szczątkowe (hipoplazja), zanik starczy jajników w następstwie niedoborowego żywienia, oświecenia, silnych więzów emocjonalnych z właścicielem; obojnactwo rzekome i prawdziwe, inbred oraz słoności dziedziczne. Wtórne anestrus dotyczy suk przejawiających wcześniej cieczki, u których okres braku aktywności płciowej po ostatniej rui lub porodzie jest dłuższy niż 12 miesięcy lub jest dłuższy niż podwójny okres międzyrujowy charakterystyczny dla danego osobnika. U suk dotkniętych wtórnym anestrus przyczynami braku rui mogą być zaburzenia hormonalne np. niedorozwój tarczycy, nadczynność kory nadnerczy, hyperprolaktynemia. Zespół Cushinga oraz terapeutyczne i profilaktyczne stosowanie hormonów – glukokortykoidów i gestagenów może również prowadzić do braku aktywności jajników u suk.

Słowa kluczowe : anestrus, cieczka, suka

The pathological anoestrus in the bitch

The pathological anoestrus in the bitch shares on primary and secondary. The primary anoestrus occurs in young bitches that do not come into heat until 26 months of life. The disease has many causes – congenital lack of the ovaries (aplasia, agenesis); hypoplasia of ovaries and residual ovaries (hypoplasia); senile atrophy of the ovaries due to malnourishment, imprprer light, strong emotional bounds with the owners; false and true hermaphroditism; inbreeding and hereditary predispositions. The secondary relates to bitches that have previously come into heat and in which the period of reproductive inactivity after the last heat or parturition is longer than 12 months or is longer than the double interval between heats typical

of a given female. In the bitches affected by secondary anoestrus causes lack of heat may be a hormonal imbalance, for example hypothyroidism, hyperadrenocorticism and hyperprolactinemia. The Cushing Syndrome and therapeutic and preventive administration of hormones – glucocorticoids and progestogens may also lead to inactive ovaries in the bitches.

Keywords : anoestrus, bitch, heat

Prozdrowotność u lekarzy i osób zdrowych kontra nowotwory

Anna Smelik¹, Anna Bazan¹

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Onkologii Klinicznej w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Do chorób cywilizacyjnych zaliczamy choroby nowotworowe, z powodu których zachorowalność i umieralność ulega ciągłemu wzrostowi. Prawidłowy styl życia, zachowania oraz nawyki redukują ryzyko zachorowania na niektóre rodzaje nowotworów. Wykonywanie badań profilaktycznych umożliwia wykrycie choroby we wczesnym stadium. Wyżej wymienione zachowania prozdrowotne są ważnym elementem profilaktyki przeciwnowotworowej. Celem pracy jest ocena i porównanie zachowań prozdrowotnych podejmowanych przez lekarzy niezależnie od ich specjalizacji oraz osób zdrowych (bez rozpoznanej choroby nowotworowej) spoza środowiska medycznego. Za pomocą autorskiego arkusza ankiety badaniu poddano 480 osób z czego 74% to osoby zdrowe, a 26% to lekarze.

W analizowanej grupie kobiet, lekarze częściej wykonują badania piersi, cytologię, USG dopochwowe, test na zakażenie wirusem HPV oraz częściej poddawane są kontrolnym badaniom ginekologicznym. Wśród mężczyzn, lekarze częściej wykonują badanie stężenia PSA. W całej grupie lekarzy więcej wykonanych zostało badań USG jamy brzusznej i RTG klatki piersiowej, w porównaniu do grupy osób zdrowych. Na uwagę zasługuje fakt, że znacznie częściej lekarze korzystają z solarium, palą więcej papierosów oraz deklarują większą regularność w spożywaniu alkoholu. Obie grupy w dużym procencie deklarują regularną aktywność fizyczną, małe spożycie posiłków typu fast-food, stosowanie prezerwatyw jako ochronę przed chorobami przenoszonymi drogą płciową. Aż ¼ ankietowanych w obu badanych grupach regularnie pije napoje energetyczne.

Prozdrowotne zachowania w obu grupach nie są wystarczające. Fakt, iż lekarze częściej poddają się badaniom może wynikać z łatwiejszej dostępności badań oraz z posiadanej wiedzy medycznej. Pomimo to posiadają oni złe nawyki. Powinno zwracać się uwagę na zwiększanie zachowań prozdrowotnych w życiu codziennym oraz edukację na temat czynników

podnoszących ryzyko zachorowania na nowotwór oraz możliwości ich ograniczania.

Słowa kluczowe: nowotwór, prozdrowotność, lekarz, profilaktyka, badania kontrolne

Health-promoting behaviors among doctors and healthy people versus cancer

The prevalence of civilization diseases, such as cancer, is one of the main reasons for the constant rise in morbidity and mortality. Proper lifestyle, behavior and habits reduce the risk of developing certain types of cancer. Performing preventive screening tests allows detecting the disease at an early stage. The above-mentioned health-seeking behaviors are an important part of anticancer prevention.

The aim of this research was to evaluate and compare health promoting behavior among doctors, regardless of their specialization, and healthy people (not diagnosed with cancer) from non-medical environment. Using an authorial questionnaire 480 people have been questioned, of which 74% were healthy people and 26% were doctors.

In the analyzed group of women, doctors more often performed breast examination, cytology, vaginal ultrasound, HPV infection tests and more frequently underwent gynecological examination. Among men, doctors more often used the PSA test. In the whole group of doctors, abdominal ultrasound and chest X-ray were performed more frequently, compared to a group of healthy people. Noteworthy is the fact that doctors more often use tanning salons, smoke and have greater regularity in the use of alcohol. A large percentage of respondents in both groups claim regular physical activity, low intake of fast-food nourishment, regular use of condoms as protection against sexually transmitted diseases. As many as a quarter of respondents in both groups regularly consume energy drinks.

Health-promoting behaviors in the two groups are not sufficient. The fact that doctors more often underwent prophylactic tests may be related to greater availability of such tests and larger medical knowledge. Despite this, they still do display bad habits. Attention should be paid to increasing health-promoting behavior in everyday life and raising awareness of factors that increase the risk of developing cancer, as well as possible ways of mitigating such factors.

Keywords cancer, health-promoting behavior, doctor, prevention, control tests

Rola infekcji wirusowych w patogenezie otyłości

Ewelina Kamińska¹

¹Studenckie Koło Naukowe – Mikron; Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Otyłość stała się epidemią XXI wieku, która objęła swoim zasięgiem cały świat, a w szczególności kraje wysoko rozwinięte i rozwijające się. Problem nadmiernej wagi dotyczy już ponad 50% dorosłych Polaków. Statystyki wskazują, że w 2009 roku w Polsce otyłych było 15,8% kobiet oraz 17,3% mężczyzn. Otyłość stanowi zagrożenie dla zdrowia, przyczyniając się do zwiększonej zachorowalności, a nawet umieralności. Jak pokazują badania WHO otyłość i jej powikłania są powodem ponad 2,5 miliona zgonów rocznie. Problem nadwagi narasta, czego wynikiem mogą być prowadzony tryb życia, nieprawidłowa dieta, czynniki metaboliczne, kulturowe, behawioralne oraz status socjo-ekonomiczny. Jednak kluczowe znaczenie w rozwoju otyłości wydają się mieć uwarunkowania genetyczne oraz czynniki środowiskowe, co potwierdzają badania. Przyczyn nadmiernej wagi doszukuje się również w infekcjach wirusowych. Pierwsze tego typu badania w 1982 roku przeprowadził Lyons i wsp. udowadniając, że infekcja myszy wirusem psiej nosówki (CDV) może być przyczyną rozwoju otyłości u tych zwierząt. Do tej pory zidentyfikowano sześć wirusów, które wiąże się z nadmiernym przyrostem tkanki tłuszczowej i wagi u zwierząt i człowieka. Na podstawie przeprowadzonych badań przedstawiono możliwe patomechanizmy działania wirusów, których wynikiem może być rozwój otyłości. Mogą to być wywoływane przez wirusy RNA-zależne, zmiany w różnych częściach podwzgórza, a także powodowane przez wirusy DNA-zależne, zaburzenia funkcji komórek tłuszczowych. W rozwoju otyłości u człowieka mogą mieć znaczenie infekcje adenowirusem ptasim SMAM-1 i adenowirusem ludzkim Ad-36. Z uwagi na rosnącą skalę zjawiska otyłości ważne jest dokładniejsze poznanie jej związku z infekcjami wirusowymi oraz patomechanizmów je łączących.

Słowa kluczowe: otyłość, infekcje wirusowe, epidemiologia, etiologia

Viral infections in pathogenesis of obesity

Obesity has become worldwide epidemic of the twenty-first century, particularly in developed and developing countries. Today, over 50% of adults are overweight in Poland. The recent estimates indicate that 15.8% of Polish women and 17.3% of Polish men were obese in 2009. Obesity is dangerous for health and increases the risk of certain diseases and morality. According to WHO, obesity and obesity-related complications cause over 2.5 deaths per year. Rate of overweight is rising rapidly. It can be the result of energy imbalance, metabolism, behavior, culture, and socioeconomic status. Gens and environment seem to play a major role in overweight. Obesity development can be also associated with viral infection. In 1982, Lyons et al. suggested that viral infection canine distemper virus (CDV) may develop obesity in mice. Six viruses are reported to play a role in the development of obesity in animals. Two viruses may induce obesity in human, an avian adenovirus SMAM-1 or a human adenovirus Ad-36. Due to growing problem of overweight, further studies are needed, to gain a better understanding of relationship between obesity and viral infections.

Keywords: obesity, viral infections, epidemiology, etiology

Terapia fotodynamiczna czerniaka

Justyna Plonka¹, Katarzyna Terlega¹, Małgorzata Latocha¹

¹Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Zakład Biologii Komórki

W związku z ogromnym problemem terapeutycznym jaki stwarza czerniak, małą skutecznością obecnie stosowanych metod leczniczych oraz szybkim rozwojem choroby ciągle poszukiwane są nowe metody walki z czerniakiem. Wyniki prac dotyczących efektów terapii fotodynamicznej czerniaka, głównie prowadzonych w układach *in vitro* oraz *in vivo* na zwierzętach, ale również pierwsze doniesienia dotyczące zastosowania PDT u pacjentów z czerniakiem wskazują na możliwość uzupełnienia, obecnie przyjętych postępowań terapeutycznych o terapię fotodynamiczną. Cechuje ją wybiórcza toksyczność wobec nadmiernie proliferujących komórek nowotworowych. Procedura obejmuje wprowadzenie substancji fotouczulającej, a następnie naświetlanie leczonych tkanek określoną długością fali, dobraną odpowiednio do typu fotouczulacza. Skutkuje to szeregiem fotochemicznych i fotobiologicznych zmian, które w efekcie prowadzą do nieodwracalnego uszkodzenia komórek poddanych PDT. Wbrew panującej przez wiele lat opinii o fotooporności melanoma, wyniki badań *in vitro* i *in vivo* prowadzonych na zwierzętach oraz pierwsze doniesienia dotyczące efektów terapii fotodynamicznej czerniaka u pacjentów wskazują na pewne możliwości wykorzystania tej metody w postępowaniu terapeutycznym u chorych i zasadność kontynuowania badań w tym zakresie.

Wyniki badań molekularnych prowadzonych na hodowlach komórkowych różnych linii czerniaka, wykazały, że po zastosowaniu PDT zmienia się ekspresja genów zaangażowanych w regulację i przebieg procesu apoptozy w komórkach nowotworowych, a tym samym PDT wpływa na ograniczenie zdolności podziałowych badanych komórek.

Słowa kluczowe: terapia fotodynamiczna, czerniak, apoptoza

Photodynamic therapy of melanoma

The new therapeutical methods for *malignant melanoma* treatment are needed to be found because of melanoma great invasiveness and little effectiveness treatment methods currently used. The results of the work on the effects of photodynamic therapy for melanoma, mainly carried out in the in vitro conditions and in vivo on animal experimental models, but also the first report on the use of PDT in patients with melanoma indicate a possibility to introduce photodynamic therapy to the supplementary treatment of melanoma. One of the most important PDT advantage is its selective toxicity against excessively proliferating cancer cells. The procedure involves application of a photosensitizer, and then irradiating the treated tissue with light at a wavelength, selected according to the type of photosensitizer. This results in a series of photochemical and photobiological changes that ultimately lead to irreversible damage to cells treated with PDT. In spite of opinion prevailing for many years that melanoma is resistant to light treatment, the results of in vitro and in vivo tests, and the first reports of the effects of photodynamic therapy in melanoma patients indicate some possibilities of using this method in the treatment of melanoma and the legitimacy of continued research in this area.

The results of molecular studies carried out on cell cultures of various melanoma cell lines indicated that after PDT changing the expression of genes involved in the regulation and the process of apoptosis in cancer cells, and thus PDT limits the ability of cells division.

Keywords: photodynamic therapy, melanoma malignum, apoptosis

Tworzenie kompleksów norfloksacyny z jonami metali, ich aplikacja i ocena aktywności

Agata Gładysz¹, Dorota Kowalczuk¹, Małgorzata Miazga-Karska²

¹Katedra i Zakład Chemii Leków, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, agatagladysz@umlub.pl

²Katedra i Zakład Biochemii i Biotechnologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Tematyka prowadzonych badań dotyczyła modyfikacji dostępnych na rynku chłonnych opatrunków piankowych wykonanych z poliuretanu, celem immobilizacji na ich powierzchni bądź włączenia w ich strukturę kompleksów norfloksacyny z jonami metali, mających działanie przeciwbakteryjne. Wstępnie traktowano opatrunki metanolowymi roztworami jodu, bromu lub chloraminy B w celu aktywacji. Następnie modyfikowano powierzchnie (m.in. chitosanem, glutaraldehydem) by umożliwić wiązanie substancji aktywnej. Kompleks nanoszono drogą inkubacji opatrunku w roztworze. Ocena wiązania substancji do powierzchni cewnika została dokonana z wykorzystaniem spektrometrii w podczerwieni FTIR. Aktywność mikrobiologiczną otrzymanego opatrunku, a ze zmodyfikowaną matrycą badano testem zahamowania stref wzrostu zarówno dla bakterii Gram-ujemnych jak i Gram-dodatnich. Wynikiem prowadzonych badań może być otrzymanie opatrunku o poszerzonym zakresie działania, który oprócz stanowienia bariery ochronnej dla rany ma także właściwości przeciwbakteryjne. Otrzymane wyniki mogą dowieść, iż możliwe jest modyfikowanie prostymi metodami produktów powszechnie używanych w opatrywaniu ran pooperacyjnych, odleżyn, czy innych uszkodzeń powłoki skórnej, w wyniku czego są one chronione przed drobnoustrojami w dwojaki sposób.

Słowa kluczowe: opatrunki poliuretanowe, norfloksacyna, aktywność przeciwbakteryjna

Metal-norfloxacin complex: synthesis, application and antimicrobial evaluation

The aim of the study was to modify the commercially available absorbent dressing made from polyurethane foam, to immobilize on their surface or incorporate within their structure norfloxacin complexes with metal ions having antibacterial activity. First dressings were treated by methanolic solutions of Iodine, Bromine or Chloramine B to activate the surface. Then we modified them (using e.g. chitosan, glutaraldehyde) to allow binding of the active substance. The complex was applied by incubating the dressing in a solution contained the testing complex. Immobilization was confirmed by spectral analysis using Fourier Transform Infrared Spectroscopy. Antimicrobial studies were carried out using zone inhibition test against Gram-positive and Gram-negative bacteria. The result of the study is a dressing with extended range of activities (not only protect against bacteria but also fight with them). The results demonstrate that it is possible to receive the products with broader spectrum of activity by simple modification method.

Keywords: polyurethane dressings, norfloxacin, antimicrobial activity

Właściwości farmakologiczne bufadienolidów z żyworoćki pierzastej (*Kalanchoe daigremontiana*) – hamowanie aktywności trombiny *in vitro*

**Małgorzata Sieradzka¹, Joanna Kołodziejczyk-Czepas¹, Paweł Nowak¹,
Barbara Moniuszko-Szajwaj², Anna Stochmal²**

¹ Katedra Biochemii Ogólnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki,
ul. Pomorska 141/143, 90-236 Łódź

² Zakład Biochemii i Jakości Plonów, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czarotoryskich 8, 24-100 Puławy

Bufadienolidy wykazują właściwości glikozydów nasercowych. Nazwa tych związków wywodzi się od obecności w jądzie ropuchy (rodzaj *Bufo*), stosowanego w medycynie tradycyjnej wielu kultur. Syntetyzowane są także przez rośliny - m.in. gatunki z rodziny gruboszowatych, takie jak żyworoćka pierzasta. Poza działaniem na fizjologię serca, aktywność farmakologiczna bufadienolidów różnego pochodzenia jest poznana tylko w nieznacznym stopniu. Prezentowane doświadczenia dotyczą wpływu frakcji bufadienolidowej uzyskanej z korzeni *K. daigremontiana* na aktywność trombiny *in vitro*, a prowadzone są celem oceny potencjalnych przeciwzakrzepowych właściwości tego ekstraktu (1-50 µg/ml).

Wstępne oznaczenia hamowania aktywności enzymatycznej trombiny (preparat komercyjny) przeprowadzono metodą amidolityczną, stosując substrat chromogeny S-2238. Następnie, działanie frakcji bufadienolidowej na trombinę oceniano monitorując proces polimeryzacji (tworzenia skrzepu fibryny), zarówno w układzie wyizolowanego fibrynogenu, jak i osocza ludzkiego *in vitro*. Efekty badanej frakcji porównano z działaniem kwercetyny, znanego przeciwutleniacza wykazującego zdolność hamowania aktywności trombiny.

Stwierdzono hamujący wpływ badanego ekstraktu na aktywność trombiny. W pomiarach aktywności amidolitycznej, wartość IC₅₀ dla frakcji bufadienolidowej oraz kwercetyny wynosiła <5 µg/ml. Także pomiary polimeryzacji wykazały wyraźne zahamowanie hemostatycznej aktywności trombiny, mierzonej jako zdolność wykrzepiania izolowanego fibrynogenu

oraz osocza (do ok. 30% dla badanej frakcji w zakresie stężeń 1-5 µg/ml). Prowadzone są doświadczenia mające na celu ustalenie mechanizmu obserwowanej inhibicji trombiny.

Uzyskane wyniki sugerują, że bufadienolidy obecne w *K. daigremontiana* mogą wykazywać właściwości przeciwzakrzepowe, niezbędne są jednak dalsze prace badawcze.

Badania współfinansowane są przez Narodowe Centrum Nauki (UMO-2012/05/B/NZ9/00812) oraz z badań statutowych Katedry Biochemii Ogólnej UŁ (506/1136).

Słowa kluczowe: trombina, fibrynogen, bufadienolidy, *Kalanchoe*

Właściwości prozdrowotne i antynowotworowe wybranych grzybów z rodzaju *Boletus*

Michał Chojnacki¹, Maciej Frant^{1,2}, Mateusz Pięt^{1,2}, Adrian Zając¹

¹SKN Biotechnologów „Mikron”, Wydział Biologii i Biotechnologii, UMCS Lublin

²Zakład Wirusologii i Immunologii, Wydział Biologii i Biotechnologii, UMCS Lublin

Grzyby jadalne są cenione przez ludzi głównie za ich aspekty smakowe oraz zapachowe. Mało kto jednak zdaje sobie sprawę z właściwości prozdrowotnych przedstawicieli tak popularnych w Polsce borowików (*Boletus spp.*).

Wyniki badań sugerują, iż spożywanie grzybów z rodzaju *Boletus* może prowadzić do zwiększenia produkcji insuliny, co ma znamienny wpływ na metabolizm glukozy. Dodatkowo wykazano pozytywną aktywność substancji izolowanych z borowików w chorobach sercowo-naczyniowych. Obecność lowastatyny w owocnikach grzybów znacząco wpływa na obniżenie poziomu cholesterolu, a co za tym idzie – zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia miażdżycy.

Obecne w grzybach z rodzaju *Boletus* polisacharydy, zwłaszcza β -glukany, wykazują znaczące właściwości przeciwnowotworowe oraz immunostymulujące, co wiąże się z modulacją wewnątrzkomórkowych szlaków sygnałnych. Aktywność przeciwnowotworową wykazują również zawarte w grzybach terpenoidy oraz związki zwane lektynami. Właściwości te zostały po raz pierwszy opisane w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Badane ekstrakty z borowika szlachetnego (*B. edulis*) wykazały zahamowanie rozrostu mięsaka u myszy. W borowikach występują również substancje o właściwościach antyoksydacyjnych, czyli wykazujące zdolność do zmiatania wolnych rodników.

Związki zawarte w grzybach z rodzaju *Boletus* wykazują szerokie spektrum aktywności biologicznych. Prozdrowotne właściwości borowików mogą posłużyć do tworzenia tzw. żywności funkcjonalnej, która, oprócz aspektów smakowych, może również służyć poprawie stanu zdrowia. Należy jednak pamiętać o zdolności grzyba do akumulacji substancji szkodliwych w owocnikach i w związku z tym należy wystrzegać się ich zbierania w pobliżu miejsc zanieczyszczonych.

Słowa kluczowe: grzyby, borowik, *Boletus ssp.*, właściwości prozdrowotne, aktywność przeciwnowotworowa

Prohealth properties with and anticancer activity of selected mushrooms of *Boletus* genus

Edible mushrooms are appreciated by people mainly for their flavour and aroma. But not many humans are aware of pro-health properties of such a common fungi as boletus.

The researches has shown that eating boletus mushroom may lead to insulin secretion enhancement, what plays a crucial role in glucose metabolism. Furthermore, the mushroom has a positive effect in cardiovascular diseases. A lovastatin, located in fruiting bodies, decreases significantly the cholesterol, what further decreases the incidence of arteriosclerosis.

Present in the mushroom polisaccharides, especially β -glucans, also have anticancer and immunomodulating properties, associated with intracellular signaling pathways modulation. The anticancer activity is also carried by fungal terpenoids and lectins. Such activities were shown for the first time in 1950s'. Extracts of *Boletus edulis* have shown the inhibition of mouse sarcoma growth. The mushroom also contains the antioxidant compounds.

Compounds of *Boletus ssp.* show a wide spectrum of biological activities. Their pro-health properties may contribute to producing so called functional food, which, besides the taste aspects, may also improve health of consumers. What is important, fruiting bodies of the fungus may accumulate harmful compounds, thus gathering in contaminated areas should be avoided.

Key words: mushrooms, *Boletus*, pro-health properties, anticancer activities, cancer, carcinoma

Wpływ położenia środka ciężkości ciała człowieka na zmiany rozkładu siły nacisku stóp na podłoże

inż. Angela Andrzejewska¹, inż. Sandra Śmigiel¹

¹Koło Naukowe „BioMed”, Wydział Inżynierii Mechanicznej Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

Położenie środka ciężkości ciała człowieka zmienia się podczas różnych aktywności, takich jak przenoszenie ciężarów, bieganie, skok wzwyż, czy wspinaczka. Lokalizacja środka ciężkości zależy od położenia poszczególnych części ciała. Znajomość zagadnień wyznaczania środka ciężkości ciała w pozycji stojącej znajduje zastosowanie w wyznaczaniu stabilności postawy, rozkładu siły nacisku stóp na podłoże, a także w określaniu współistnienia zmian degeneracyjnych układu ruchu człowieka, takich jak np. płaskostopie. Na podstawie uzyskanych wyników badań, wyznaczono przemieszczenie środka ciężkości ciała oraz rozkład siły nacisku stóp w zależności od przenoszenia zmiennego obciążenia w prawej, lewej i obu rękach. Badania zostały przeprowadzone na grupie studentów Inżynierii biomedycznej, charakteryzujących się zróżnicowaną płcią, wzrostem, wagą i rozmiarem buta. Celem pracy jest przedstawienie wyników badań dla kobiety ważącej 51 kg, wzrost 165 cm, rozmiar buta 38,5. Pomiarów dokonano przy użyciu specjalistycznego oprogramowania komputerowego, zintegrowanego z platformą dynamograficzną, pozwalającą na wyznaczenie ważnych z punktu widzenia anatomicznego i biomechanicznego parametrów stopy.

Słowa kluczowe: środek ciężkości, wyznaczanie środka ciężkości, platforma dynamograficzna, strefy anatomiczne stopy

The influence of humans body center of gravity location on force distribution at the feet

The location of the human body center of gravity can be changed during different activities like moving of weights, running, high jump or climbing. Its location depend of the human body segments location. Knowledge about calculating center of gravity in vertical position of the

body can help with marking stability of its, force distribution on the feet or degenerative changes human motor system (ex. flat feet). Based on measurement of the human body center of gravity location was marked two parameters. The first step was calculating displacement of the center of gravity during moving of variable weights in left hand, right hand and both hands. On the ground of this results was described force distribution at the feet. The investigation was performed on group of Biomedical Engineering students of different gender, height, body weight and shoe size. The aim of the study is presenting results of displacement of the gravity center and force distribution at the feet in woman weighing 51 kg, height 165 cm and shoe size 38,5. All of investigation parameters was marked by using special computer program combined with dynamometric platform, which calculated the important anatomical and biomechanical factors of the feet.

Keywords: center of gravity, calculating human body center of gravity, dynamometric platform, the foot region

Wykorzystanie kapsaicyny w terapii przeciwnowotworowej

Jakub Knurek¹, Monika Kurpas², Irena Boluch²

¹ Studenckie Koło Naukowe Biochemików UMCS Lublin

² Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Bakcyl” UMCS Lublin

Kapsaicyna (8-metylo-N-wanilino-6-nonamid) jest substancją należącą do grupy alkaloidów. Nie rozpuszcza się w wodzie, a wyłącznie w tłuszczach i alkoholu. W niemal czystej postaci, jako substancja krystaliczna, została uzyskana w 1876 roku przez Johna Clougha Tresha. Odpowiada ona za pikantny smak odmian papryki chilli (*Capsicum*). Pochodne kapsaicyny, kapsainoidy wpływają na smak innych, ostrych przypraw. W skali ostrości Scoville (SHU) czysty, syntetyczny związek osiąga ponad 15 000 000 punktów (dla porównania, gaz pieprzowy uzyskuje maksimum 5 300 000 punktów). Na szczęście w papryce znajduje się maksymalnie jedynie do 1% substancji. Kapsaicyna powoduje podrażnienie błon śluzowych i wzmacnia wydzielanie soków trawiennych, dzięki czemu ułatwia trawienie spożywanego pokarmu.

Oprócz produkcji gazu pieprzowego i przypraw, kapsaicynę stosuje się również w medycynie, jako składnik leków przeciwbólowych, suplementów diety przyspieszających metabolizm tłuszczu czy substancja wspomagająca termoregulację. Właściwości medyczne substancji zostały odkryte już w starożytnych Indiach, o czym świadczy przepis znajdujący się w Ajurwedzie. Dzięki stymulacji metabolizmu (regulacja poziomu hormonów tarczycy) i działaniu termogenicznemu ułatwia spalanie tkanki tłuszczowej.

Badania, które rozpoczęły się ponad dekadę temu, wskazały jednak nowe możliwości zastosowania kapsaicyny. Kilka niezależnych grup badawczych udowodniło zdolności tej substancji do indukowania apoptozy m.in. komórek nowotworu prostaty i płuc, co może zostać wykorzystane w terapii przeciwnowotworowej. Dodatkowym atutem kapsaicyny jest jej wpływ na hamowanie angiogenezy co może znacznej spowolnić rozwój nowotworu i zapobiec jego przerzutom.

Słowa kluczowe: kapsaicyna, onkogeneza, terapia przeciwnowotworowa, apoptoza, odchudzanie

The use of capsaicin in cancer therapy

Capsaicin (8-methyl-N-vanillyl-6-nonenamide) is a substance belonging to the group of alkaloids. It doesn't dissolve in water, but only in fats and alcohol. It is responsible for the spicy taste of variety kinds of peppers (Capsicum). Derivatives of capsaicin, capsaicinoids affect the same taste of other spices. According to the Scoville scale of pungency (SHU), pure synthetic substance compound more than 15 000 000 heat units (compared to pepper gas achieved a maximum of 5 300 000 heat units). Fortunately in pepper there is only 1% of that substance. Capsaicin causes irritation of mucous membranes and increases the secretion of digestive juices, making for easy the digestion process.

In addition to the production of pepper spray and spices, capsaicin is used in medicine and as dietary supplement. Medical properties of this substance had been discovered in ancient India, as evidenced by recipe in Ayurveda. By the stimulation of metabolism (regulation of thyroid hormone levels) and thermogenic action it helps to reduce excess of fat tissue.

The study, which began over a decade ago, have shown us a new direction. Capsaicin, due to its properties of inducing extensive apoptosis, can be used in cancer therapy.

Keywords: capsaicin, oncogenesis, cancer therapy, apoptosis, dieting

Zastosowanie polimerów biodegradowalnych w medycynie i stomatologii

Anna Laska¹, Zofia Kula¹, Hieronim Szymanowski¹

¹Instytut Inżynierii Materiałowej, Politechnika Łódzka, Stefanowskiego1/15, 90-924 Łódź

Polimery biodegradowalne są powszechnie stosowane w aplikacjach medycznych i stomatologii (w periodontologii i chirurgii stomatologicznej) ze względu na ich biokompatybilność i biodegradowalność. Obecnie kładzie się duży nacisk na ich rozwój w celu sprostania wzrastającym wymaganiom stawianym biomateriałom, szczególnie w implantach czasowych i produktach inżynierii tkankowej.

Ze względu na źródło pochodzenia polimery mogą być sklasyfikowane na naturalne i syntetyczne. Zaprezentowana praca jest przeglądem już stosowanych, jak i laboratoryjnie rozwijanych polimerów biodegradowalnych. Omówiono między innymi takie polimery jak chityna, chitozan, kolagen, polilaktyd (PLA), poliglikolid (PGA), kopolimer polilaktyd-glikolid (PLGA), polikaprolakton (PCL), polihydroksymaślan (PHB), polihydroksyalkanolan (PHA), metyloceluloza (MC). Przedstawiono powszechne zastosowania w medycynie i stomatologii, takie jak resorbowalne, polimerowe nici chirurgiczne, materiały opatrunkowe ułatwiające gojenie się ran oraz sztuczne organy wewnętrzne (np. błona nerkowa). Ponadto, przegląd rozszerzono o zaawansowane aplikacje polimerów biodegradowalnych w inżynierii tkankowej i docelowych systemach dostarczania leków.

Słowa kluczowe: polimery biodegradowalne, stomatologia, periodontologia, inżynieria tkankowa

Application of biodegradable polymers in medicine and dentistry

Biodegradable polymers are commonly used in medical and dental applications because of their biocompatibility and biodegradability. Currently, the emphasis is put on their development in order to satisfy the growing requirements for biomaterials, especially in temporal prostheses and products of tissue engineering.

Biodegradable polymers can be classified according to the source as natural or synthetic polymers. This work reviews currently used and laboratory developed biodegradable polymers. Such polymers as chitin, chitosan, collagen, poly(lactic acid) (PLA), poly(glycolide) (PGA), poly(lactide-co-glycolide) (PLGA), poly(ϵ -caprolactone) (PCL), polyhydroxybutyrate (PHB), polyhydroxyalkanoate (PHA), methylcellulose (MC) are discussed. This review summarizes the main applications of biodegradable polymers in medicine and dentistry such as resorbable polymeric sutures, dressings and surgical meshes used to improve wound healing or artificial internal organs (e.g. renal membrane). Moreover, the survey is extended to more sophisticated applications of biodegradable polymers in tissue engineering and guided drug delivery systems.

Keywords biodegradable polymers, dentistry, periodontics, tissue engineering

Znaczenie nowotworowych komórek macierzystych w procesie remisji kancerogenezy

Klaudia Kaluża¹, Anna Guzy¹

¹Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Mikroby”, Instytut Biologii, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce

W dzisiejszych czasach choroby nowotworowe stanowią jedną z najczęstszych przyczyn zgonów na całym świecie. Radioterapia, chemioterapia i immunoterapia to podstawowe metody leczenia. W przypadku niektórych pacjentów komórki rakowe są niewrażliwe na stosowane dotąd terapie konwencjonalne.

Współcześnie rozważana jest teoria zakładająca istnienie macierzystych komórek nowotworowych (ang. *Cancer Stem Cells, CSCs*), które pierwszy raz wyodrębniono w ostrej białaczce szpikowej (ang. *Acute Myelogenous Leukemia, AML*). W kolejnych latach komórki wyizolowano również z innych typów nowotworów takich jak rak piersi, mózgu, skóry, prostaty oraz jelita. CSCs posiadają cechy charakterystyczne dla prawidłowych komórek macierzystych w tym zdolność nieograniczonych podziałów. Ponadto potrafią przeżyć terapię celowaną w komórki guza, co może prowadzić do nawrotu choroby.

Wyróżniamy trzy koncepcje przebiegu kancerogenezy: stochastyczna, hierarchiczna i klonalnej ekspansji. Pierwsza teoria ma charakter historyczny i stanowi podstawę opracowania pozostałych strategii rozwoju nowotworu. Według niej wszystkie komórki nowotworowe są homogenne – mają taki sam potencjał rozwojowy i prowadzą do zapoczątkowania choroby. Druga teoria obejmuje istnienie hierarchii zróżnicowania komórek gdzie potencjał do tworzenia guza posiada tylko nieliczna populacja komórek nowotworowych. Trzecia teoria opisuje selekcję macierzystych komórek nowotworowych w wyniku której powstają przerzutujące CSCs (ang. *metastatic CSCs*).

Celem niniejszej pracy jest podsumowanie wiadomości na temat macierzystych komórek nowotworowych i ich znaczenia w procesie nowotworzenia. W przyszłości ich dokładniejsze poznanie umożliwi opracowanie nowych i skutecznych terapii antynowotworowych.

Słowa kluczowe: komórki macierzyste, nowotworowe komórki macierzyste (CSCs), kancerogeneza

The importance of cancer stem cells in remission of carcinogenesis process

Nowadays, the cancer indication are one of the leading causes of death all over the world. Radiotherapy, chemotherapy and immunotherapy are the basic methods of treatment. For some patients, the cancer cells are resistant to conventional therapies.

Today, the theory, which assumes the existence of cancer stem cells (CSCs), isolated for the first time from acute myelogenous leukemia (AML) is considered. In the next years, the cells obtained from other types of cancer such as breast and brain, skin, prostate and colorectal cancer. CSCs hold the ability of uncontrolled divisive, characteristic for normal stem cells. Additionally, they can survive the therapy targets in tumor cells, which may redound to regression of the disease.

There are three conceptions of the course of carcinogenesis: stochastic, hierarchical and clonal expansion. The first theory is historical and constitutes a base for the development of the other two strategies of cancer progression. According to this theory, all the tumor cells are homogeneous – they have the same potential for growth and lead to the onset of the disease. The second theory involves existence of hierarchy of cell differentiation, where the potential to form a tumor is held only a small part of cancer cells population. The third theory describes the selection of cancer stem cells thereby form a metastatic CSCs.

The aim of this study is a new round-up on cancer stem cells and their substance in the process of carcinogenesis. In the future, the accurate knowledge about them will enable the development of new and effective anti-cancer therapy.

Keywords: stem cells, cancer stem cells (CSCs), carcinogenesis

Zróźnicowana ekspresja cząsteczki CD1d na monocytach i limfocytach B chorych na przewlekłą białaczkę limfocytową

**Małgorzata Waldowska¹, Agnieszka Bojarska-Junak¹,
Waldemar Tomczak², Justyna Surówka³**

¹Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny, Lublin

²Katedra i Klinika Hematoonkologii i Transplantacji Szpiku, Uniwersytet Medyczny, Lublin

³I Katedra i Klinika Ginekologii Onkologicznej i Ginekologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

W przebiegu przewlekłej białaczki limfocytowej (PBL) obserwuje się kumulowanie we krwi obwodowej, szpiku kostnym i wtórnych narządach limfatycznych monoklonalnych limfocytów B o długim czasie przeżycia. Wówczas wiele elementów odpowiedzi immunologicznej ulega także zaburzeniom, w konsekwencji prowadząc do rozwoju infekcji i będąc jedną z głównych przyczyn zgonu tej grupy chorych. Dlatego tak istotne jest określenie czynników rokowniczych, pozwalających na prognozowanie przebiegu choroby. Potencjalne znaczenie może tu odgrywać ekspresja cząsteczki CD1d, która ma zdolność prezentowania antygenów glikolipidowych komórkom NKT oraz komórkom T CD1d-zależnym.

W badaniu wzięło udział 30 pacjentów chorych na PBL oraz 10 zdrowych dawców, u których, używając cytometrii przepływowej, oceniono ekspresję cząsteczki CD1d na powierzchni limfocytów B CD19+ oraz monocytów CD14+.

Uzyskano wyniki, świadczące o znacząco niższej ekspresji cząsteczki CD1d wśród limfocytów B osobników chorych (16,55%) w stosunku do zdrowej kontroli, wśród której prawie 100% limfocytów B posiadało powierzchniowe CD1d. Ponadto, wśród limfocytów B osób zdrowych, ekspresja CD1d wykazywała niską indywidualną zmienność, podczas gdy u osób cierpiących na PBL zaobserwowano zróźnicowanie ekspresji tej cząsteczki w zależności od stopnia zaawansowania choroby. Pacjenci ze stadium 0 wg klasyfikacji Rai odznaczali się podwyższoną zmiennością w stosunku do stadium I-II czy III-IV. U chorych na PBL, odsetek limfocytów B CD19+/CD1d+ u CD38-pozytywnych, był dużo wyższy niż

u pacjentów CD38-negatywnych ($p < 0,01$). Podobną prawidłowość zaobserwowano przy innym czynniku rokowniczym – ZAP-70. Ponadto, średnia intensywność fluorescencji (MFI) cząsteczki CD1d na limfocytach B u pacjentów ZAP-70-negatywnych była niższa, w porównaniu do pacjentów ZAP70-pozytywnych ($p < 0,05$). Różnica pomiędzy pacjentami CD38-pozytywnymi a negatywnymi była również istotna statystycznie ($p < 0,05$).

W badaniu oceniono również ekspresję cząsteczki CD1d (oraz jej MFI) na powierzchni monocytów. Podobnie do limfocytów B, wykazano obniżoną obecność tej cząsteczki wśród monocytów chorych na PBL, w stosunku do osób zdrowych. Jednak nie wykazano różnic w ekspresji CD1d na monocytach w zależności od stopnia zaawansowania choroby oraz ekspresji CD38 lub ZAP-70.

Wyniki badań wskazują na znaczenie cząsteczki CD1d na białaczkowych limfocytach B jako potencjalnego czynnika diagnostycznego w przebiegu PBL.

Słowa Kluczowe: przewlekła białaczka limfocytowa, CD1d, NKT

CD1d expression is diverse on the monocytes and B cells from patients with chronic lymphocytic leukemia

In the course of chronic lymphocytic leukemia (CLL), monoclonal B lymphocytes with long survival time are observed to accumulate in peripheral blood, bone marrow and secondary lymphoid organs. Then numerous other immune disorders occur, leading to the development of infections, which have become the major cause of death in this group of patients. Therefore, the identification of prognostic factors is essential, in order to be able in prediction of disease course. The potential importance may be played by the expression of CD1d, a molecule, that is capable of presenting glycolipid- antigen to NKT cells and CD1d-depending cells.

A group of 30 patients suffering from CLL and 10 healthy donors participated in the presented study. With the use of flow cytometry, samples with patient's peripheral blood were evaluated for the presence of CD1d molecule on the surface of CD14+monocytes and CD19+ B cells.

The obtained results are showing significantly lower expression of the CD1d molecule among B-lymphocytes of individuals patients (16.55%) compared to healthy controls, of which almost 100% of B cells had CD1d

surface. Moreover, the expression of CD1d on B cells of healthy patients showed low inter individual variability, whereas in CLL patients differences have been observed, depending on the severity of the disease. Patients with Rai stage 0 had significantly higher variability in comparison to the stages I-II or II-IV. The percentage of CD19+/CD1d+ B cells, CD38-positive was far higher than among patients CD38-negative ($p<0,01$). Similar regularity was observed at other prognostic factor- ZAP70. Moreover, MFI of CD1d molecule on B cells of ZAP70-negative occurred to be lower, than in ZAP70-positive patients ($p<0.05$). The difference between patients CD38-positive and CD38-negative has also been statistically significant ($p<0,005$).

The expression of CD1d (and its MFI) on the surface of monocytes has also been assessed in the presented study. Similarly to B cells, the results showed a reduced presence of these molecules on monocytes from patients with CLL, compared to healthy individuals. However, no significant differences in the expression of CD1d, depending on the severity of the disease or the expression of CD38 or ZAP70 have been found.

Our results suggest the importance of CD1d molecule as a potential diagnostic factor of CLL.

Słowa kluczowe: chronic lymphocytic leukemia, CD1d, NKT

Indeks autorów

Aleksandrowicz P.....	31	Janion K.	127
Andrzejewska A.	152	Janus M.	99
Bajda M.....	35	Jarosz A.....	86
Bajerczak D.....	27, 53	Jonczyk P.	16, 44, 50
Barchiewicz K.....	39	Jurek J.	23
Bazan A.....	140	Kajdaniuk D.	16
Bąk K.	27, 53	Kalinowski P.	89
Berbecki M.....	47, 79	Kałuża K.	158
Bojakowska U.	89	Kamińska E.	142
Bojarska-Junak A.	160	Karpiński R.	29
Boluch I.....	154	Karuga-Kuźniewska E.	130
Bossowska M.	122	Katarzyna Borowicz K.	91
Brudniak-Draż A.	95	Kaźmierczak N.....	73, 105
Brukało K.	25	Kielbasa S.	73, 105
Bukowska B.	138	Knurek J.....	154
Butruk-Raszeja B.	59, 136	Kocki J.	31, 86
Chojnacki M.....	150	Kołodziejczyk J.	112
Cieśla Ł.	71	Kołodziejczyk-Czepas J.	148
Czerwonka A.....	57	Kopik N.....	64
Dobrowolski P.....	118	Koroniak H.....	23
Dresler M.	59	Kostrzewa B.....	130
Dudek I.....	41	Kowalczuk D.....	146
Dudziak K.	124	Kowalska K.....	110
Fiołka M.	112	Kowalski M.....	110
Frant M.....	134, 150	Kozielewicz P.	116
Furtak P.	18	Kozioł A.....	68
Gawron A.....	118	Kucharzewski M.	44
Gawroński M.....	37	Kucz M.....	77
Gładysz A.	146	Kula Z.	156
Głuszyńska A.	55	Kurpas M.	154
Gmiter D.	132	Kurzyńska A.	122
Gonciarz W.	45	Kuśmierz D.	129
Grabowska K.....	31	Kuta M.	55
Grzelak I.....	103	Kuźmińska A.....	59, 136
Grzywnowicz K.	112	Kwiczak J.....	82
Guzy A.	158	Laska A.	156
Hoffmann M.....	55, 103	Latocha M.	144
Iwaniak P.....	118	Latos W.....	50
Jakubczyk K.....	39	Łasut B.	77
Janerka M.	44	Łoś A.....	35
Janicka A.....	21	Łukaszewicz J.	93

Macheta A.	101	Sieroń A.	50
Machnikowska A.	86	Sitarz K.	108
Maksymiuk A.	29	Siudak A.	62
Maksymiuk J.	29	Skoda M.	41
Markowicz J.	101	Skrobas U.	12
Miazga-Karska M.	146	Sliupkas-Dyrda E.	114
Miziak P.	112	Smelik A.	140
Moniuszko-Szajwaj B.	148	Stanuch B.	127
Muc K.	68	Stochmal A.	148
Niedzielski A.	73, 105	Surówka J.	160
Niścior M.	120	Szczepańska E.	127
Nowak P.	148	Szeja N.	127
Okła K.	57	Szymanowski H.	156
Paradowska K.	93, 116	Szymczyk A.	101
Pawłowska A.	84	Śmigiel S.	152
Petit V.	12	Terlega K.	129, 144
Petruczynik A.	66	Tomczak W.	160
Pięt M.	150	Trzaskowska P.	136
Pilecka M.	47, 75, 79	Tworus D.	122
Pluskota-Karwatka D.	82, 84	Waksmundzka-Hajnos M.	66, 71
Płonka J.	129, 144	Waldowska M.	160
Podgórnai M.	14	Wandtke T.	21, 37
Podhorecka M.	101	Waśkowska E.	120
Popiołek J.	18	Wawruszak A.	57
Popławska M.	91	Wojewoda K.	47, 68, 75, 79
Potempa M.	16, 44, 50	Wojtunik K. A.	71
Potyka J.	114	Woźniak J.	21, 37
Przetacznik P.	27, 53	Wójcicka P.	120
Putowski M.	14	Wróblewska D.	91
Rok J.	114	Wróblewski K.	66
Roman T.	101	Zajac A.	150
Rybak Z.	130	Zawiślak J.	14
Sajkowska J. J.	93, 116	Zdrodowska K.	33
Sieradzka M.	148	Żurek A.	134