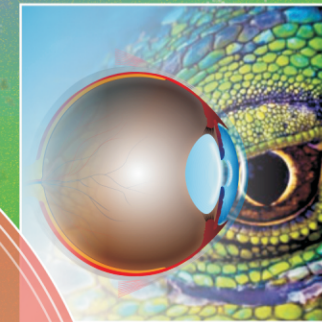
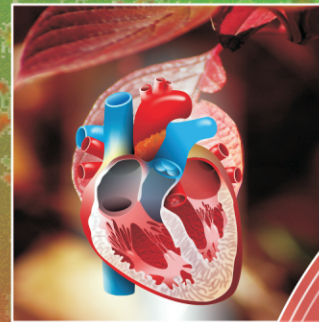
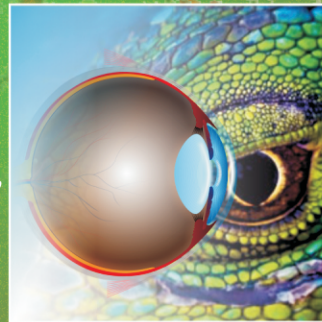
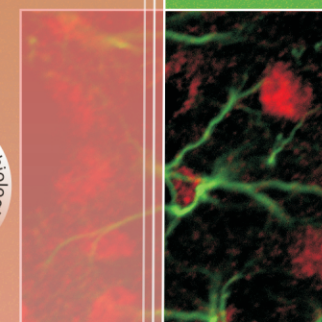
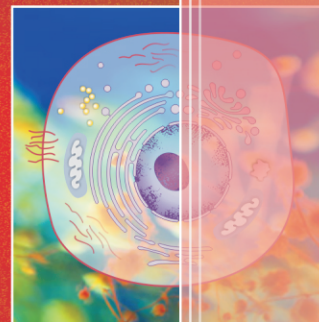
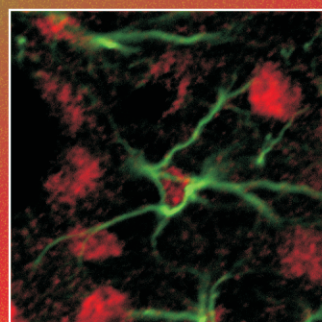
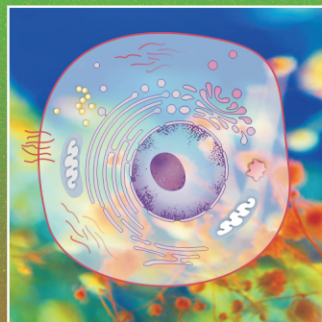


"Konferencja  
była finansowana/dofinansowana  
przez GUMed ze środków  
na Działalność Upowszechniającą Naukę,  
przyznanych w ramach  
Działalności Statutowej w roku 2013"



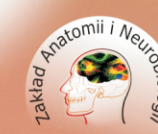
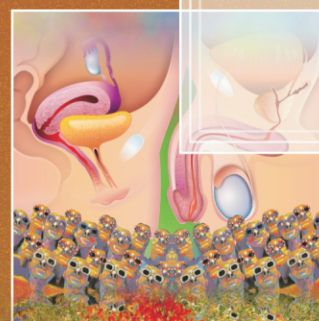
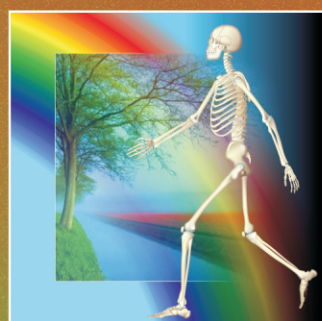
*The conference was financed/co-financed  
by the Medical University of Gdańsk  
with funds for Science Promoting  
Activities, assigned within the scope  
of Statutory Activities in 2013.*



Numer ISBN 978-83-602538-3-0



"Copyright: No part of this publication may be reproduced in any material  
form (including photocopying or storing in any medium by electronic means)  
without the written permission of the copyright owner."



# XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

27<sup>th</sup> – 30<sup>th</sup> June, 2013

Dolina Charlotty Resort & SPA  
[www.dolinacharlotty.pl](http://www.dolinacharlotty.pl)



*Dolina Charlotty 2013*





## HONOROWY PATRONAT



MARSZAŁEK SEJMU EWA KOPACZ



**MIECZYŚLAW STRUK**  
MARSZAŁEK  
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO



GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY



## Exhibitors



**ELSEVIER**  
URBAN&PARTNER

**BIOKOM**



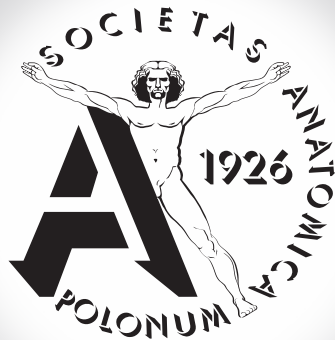
**ABE IPS**  
books online journals  
[www.abe.pl](http://www.abe.pl)



**OLYMPUS**  
Your Vision, Our Future



We make it visible.



# XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

27<sup>th</sup> – 30<sup>th</sup> June, 2013

Dolina Charlotty  
Resort & SPA  
[www.dolinacharlotty.pl](http://www.dolinacharlotty.pl)



## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Dear Colleagues and Friends,

*On behalf of the Organizing Committee I am pleased to invite you to the XXXI Congress of the Polish Anatomical Society, which will be held on 27-30 June 2013. Congress topics will include a broad range of anatomical issues that, despite the passage of years, are still under investigation. Congress language will be English and Polish. Congress program will include plenary lectures given by invited guests from both home and abroad (USA, Italy, United Kingdom), and traditionally - oral and poster sessions. Abstracts will be published in the Congress' Diary. Congress will be organized in the Charlotta's Valley in the vicinity of Slupsk. Its time is close to the onset of the holiday season. So I hope that the climate of silence will be shared by the participants. Tired by the scientific session they will spend with joy the first few days of holidays away from the hustle and bustle. For their part, the organizers will make every effort to ensure that Congress will be not only fruitful and valuable but also a pleasant time.*

*All information related to congress, i.e. registration fees, calendar, payment and booking can be found on the website.*

*Prof. Janusz Morys*

*Chairman of the Organizing Committee*



## **Program Committee**

**President:**

**Prof. Bogdan Ciszek, M.D., Ph.D.**

**V-ce President:**

**Assoc. prof. Przemysław Kowiański, M.D., Ph.D.**

**MEMBERS:**

**Prof. Ryszard Aleksandrowicz, M.D., Ph.D.**

**Prof. Małgorzata Bruska, M.D., Ph.D.**

**Prof. Marek Grzybiak M.D., Ph.D.**

**Prof. Andrzej Łukaszyk, M.D., Ph.D.**

**Prof. Stanisław Moskalewski, M.D., Ph.D.**

**Prof. Paweł Sysa, M.D., Ph.D.**

**Prof. Witold Woźniak, M.D., Ph.D.**



## **Organizing Committee**

**Chair:**

**Prof. Janusz Moryś, M.D., Ph.D.**

**Vice-Chair:**

**Iłona Klejbor, Ph.D.**

**Secretary:**

**Jerzy Dziewiątkowski, M.D., Ph.D., Ewa Kiszka, M.Sc.**

**Members:**

**Ewa Badowska-Szalewska, Ph.D.**

**Prof. Marek Grzybiak, M.D., Ph.D.**

**Assoc. prof. Przemysław Kowiański, M.D., Ph.D.**

**Grażyna Lietzau, M.A.**

**Assoc. prof. Beata Ludkiewicz, Ph.D.**

**Katarzyna Majak, M.D., Ph.D.**

**Sylwia Scisłowska, M.A.**

**Justyna Sidor-Kaczmarek, M.A.**

**Jan Spodnik, M.D., Ph.D.**

**Jadwiga Sroga**

**Sławomir Wójcik, M.D., Ph.D.**



# XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

T I M E T A B L E								
Hours from-to	Thursday 27.06.2013	Hours from-to	Friday 28.06.2013			Saturday 29.06.2013		Hours from-to
		09:00 - 12:00	Plenary	Plenary	Plenary	Plenary		09:00 - 12:00
			Coffee break ~ 10.30 - 11.00					
			Session 1 Room "JAŚMIN"	Session 2 Room "AKACJA"	Session 3 Room "JAŚMIN"	Session 4 Room "AKACJA"		
		12:30 - 14:00	Lunch			Lunch		12:30 - 14:00
		14:00 - 15:30	WALNE ZEBRANIE PTA Sala "MAGNOLIA"			Poster Session 4 Room "MAGNOLIA"	Poster Session 5 Room "MAGNOLIA"	Poster Session 6 Room "MAGNOLIA"
16:00 - 17:30	Zebranie Zarządu Głównego Sala "AKACJA"	16:00 - 19:00	Poster Session 1 Room "MAGNOLIA"	Poster Session 2 Room "MAGNOLIA"	Poster Session 3 Room "MAGNOLIA"			14:00 - 17:00
18:00 - 19:30	Opening ceremony Room "MAGNOLIA"					Self activity in Charlotta Resources for free (excluding SPA)		
20:00	Welcome Party	20:00	Dinner & Dance			BARBECUE		20:00



SCIENTIFIC PROGRAM

**2013-06-27 Thursday – From: 18:00 to 19:30**

Opening Ceremony Lecture

*Chairman: Prof. B.Ciszek, Prof. M. Bruska*

Michał Stachowiak, Ewa Stachowiak	An integrative nuclear signaling module for neuronal development and regenerative medicine.	Buffalo, USA
-----------------------------------	---	--------------

Orlando Paciello, Teresa Bruna Pagano, Davide De Biase, Alessandro Costagliola, Valentina Iovane, Serenella Papparella	A new model of x-linked myopathy with excessive autophagy.	Naples, Italy
--	--	---------------

**2013-06-28 Friday – From: 09:00 to 12:00**

Plenary Session 1

*Chairman: Prof. M.Grzybiak, Prof. B.Ciszek*

Bogdan Ciszek	Anatomia kliniczna w podyplomowym szkoleniu specjalizacyjnym.	Warsaw
---------------	---	--------

Katarzyna Kozera, Bogdan Ciszek	Gałęzie tylne nerwów łądźwiowych. Doniesienie wstępne.	Warsaw
---------------------------------	--	--------

Konrad Stawiski, Alicja Strzałka, Adam Kaczmarek, Artur Kuchareczko, Michał Polguy, Mirosław Topol	Największy wymiar poprzeczny struktur nerwowych podobojczykowej części splotu ramiennego jako potencjalnie przydatny parametr morfometryczny.	Łódź
--	---	------

Joanna Pieńkowska, Paweł Lipowski, Joanna Murawska, Krystyna	Schorzenia oczodołu w obrazie radiologicznym i klinicznym.	Gdańsk
--	--	--------

Zbigniew Ziętek, Iza Iwan-Ziętek, Tadeusz Sulikowski, Andrzej Ciechanowicz, Marek Kamiński, Jacek Różański	Anomalie naczyniowe w zespole ADPKD a stan czynnościowy śródbłonna naczyń w aspekcie ryzyka powikłań zakrzepowo-zatorowych u biorców nerek.	Szczecin
--	---	----------

Agnieszka Skórzewska, Małgorzata Bruska, Małgorzata Grzymisławska, Mateusz Krajecki, Magdalena Rojewska, Witold Woźniak	Variations of celiac trunk and superior mesenteric artery observed during abdominal sonography – report of two cases.	Poznań
---	---	--------

Jacek Kunicki, Wiesław Bonicki, Paweł Krajewski	Endoscopic anatomy of the supraclavicular portion of the internal carotid artery.	Warsaw
---	---	--------



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Marcin Majos, Katarzyna Kośla, Michał Podgórski, Michał Polguj, Mirosław Topol, Ludomir Stefańczyk	Zmienność przebiegu i średnicy tętnic kręgowych na podstawie badań wielorzędowej tomografii komputerowej z uwzględnieniem aspektu klinicznego.	Łódź
Zbigniew Ziętek, Iza Iwan-Ziętek, Angelika Ziętek-Czeszak, Iwona Teul, Leszek Cyryłowski, Marek Kamiński	Wpływ zabiegu operacyjnego na wybrane punkty antropometryczne postawy ciała.	Szczecin
Michał Podgórski, Kazimierz Jędrzejewski, Mirosław Topol, Michał Polguj	Anatomia funkcjonalna wcięcia łopatki.	Łódź
<b>2013-06-28 Friday – From: 09:00 to 12:00</b>		
Plenary Session 2		
<i>Chairman: Prof. W. Woźniak, Prof. J. Moryś</i>		
Kris Turlejski, Natalia Chlodzinska, Piotr Majka, Daniel Wójcik, Ruzanna Djavadian	Neuroanatomical investigations of the Monodelphis opossum in the Nencki Institute.	Warsaw
Marta Gańko, Jarosław Całka	Lokalizacja i kodowanie chemiczne neuronów jądra grzbietowego nerwu błędnego zaopatrujących okolicę przedodźwiernikową żołądka świni domowej w stanie fizjologicznym, po częściowej resekcji żołądka oraz po suplementacji kwasu acetylosalicylowego.	Olsztyn
Przemysław Kowiański, Grażyna Lietzau, Aleksandra Steliga, Sławomir Wójcik, Monika Waśkow, Zbigniew Karwacki, Janusz Moryś	Udział komórek glejowych w regulacji mózgowego przepływu krwi.	Gdańsk
Waldemar Sienkiewicz, Agnieszka Dudek, Aleksander Chrószcz, Maciej Janeczek, Jerzy Kaleczyc	The influence of denervation on the distribution of sensory neurons supplying the hip joint capsule in the sheep.	Olsztyn
Anna Zacharko-Siembida, Jose Luis Valverde Piedra, Sylwia Szymańczyk, Marcin Bartłomiej Arciszewski	Changes in neuropeptides expression in enteric neurons of the small intestine of lectin-stimulated piglets.	Lublin
Alicja Kędzia, Emilia Kędzia, Wojciech Kędzia	Geometria i topografia zbiorników pajęczynówki w okresie prenatalnym.	Wrocław



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Alicja Kędzia, Emilia Kędzia, Wojciech Kędzia	Morfologia naczyń a podatność na uszkodzenia mózgu.	Wrocław
Piotr Podlasz, Katarzyna Łosiewicz, Małgorzata Chmielewska, Krzysztof Wąsowicz, Pertti Panula, Jerzy Kaleczyc	Morphological aspects of the regula- tion of blood glucose levels by gal- anin. Studies in zebrafish (Danio rerio) model.	Olsztyn
Radosław Budzichowski – ABE-IPS Sp. z o.o.	Innowacyjne narzędzia wspierające dydaktykę z zakresu anatomii na platformie OvidSP.	
<b>2013-06-29 Saturday – From: 09:00 to 12:00</b>		
Plenary Session 3		
<i>Chairman: Prof. S.Moskalewski, Prof. P.Sysa</i>		
Oleg P. Melnyk	Biomorphology of shoulder-girdle skeleton of paleogaths birds.	Kiyv, Ukraina
Michał Wąsowicz, Marta Kupczyńska, Karolina Barszcz, Maciej Cićkiewicz, Norbert Czubaj, Małgorzata Dzierżęcka	Specific features of a domestic cat skeleton head HCS and HCL.	Warsaw
Elżbieta Czykier	Morphometric measurements of the seminiferous tubules of the testes in 2-year-old and 3-year-old European bison males with or without sper- miogenesis.	Białystok
Anna Osiecka-Iwan, Justyna Niderla-Bielińska, Anna Hyc, Stanisław Moskalewski	Antygen różnicowania chondrocytów należy do rodziny białek p24.	Warsaw
Elżbieta Czykier	Serum concentration of estrone in young males European bison.	Białystok
Maciej Mularczyk, Zbigniew Ziętek	Antropometryczny wskaźnik palców (2D:4D) w badaniach nad schorzeniami gruczołu krokowego.	Szczecin
Kinga Skieresz-Szewczyk, Hanna Jackowiak	The timing of the tongue develop- ment in the domestic duck (Anas platyrhynchos f. domestica).	Poznań
Ewelina Prozorowska, Hanna Jackowiak, Szymon Godynicki	LM and SEM study of the pig's gall- bladder microvasculature.	Poznań
Beata Fidzińska – Urban & Partner sp. z o.o.	E-learning w anatomii.	

**2013-06-29 Saturday – From: 09:00 to 12:00**

Plenary Session 4

*Chairman: Prof. M. Bruska, Prof. Sz. Godynicki*

Jarosław Sobański	Rozwój narządów płciowych zewnętrznymi żeńskich.	Poznań
Aleksandra Flaht, Bogdan Ciszek, Grzegorz Gula, Maria Madej, Ewa Jankowska-Steifer, Justyna Niderla-Bielińska, Dorota Radomska-Leśniewska, Anna Ratajska	Rozwój i anatomia naczyń chłonnych serca myszy.	Warsaw
Justyna Niderla-Bielińska, Ewa Jankowska-Steifer, Grzegorz Gula, Aleksandra Flaht, Maria Madej, Magdalena Radomska-Leśniewska, Bogdan Ciszek, Anna Ratajska	Charakterystyka fenotypów komórek przednasionki – prenatalnego organu uczestniczącego w rozwoju serca.	Warszawa
Zygmunt Domagała, Samira abu Faraj, Sławomir Woźniak, Ryszard Kacała, Michał Porwolik, Paweł Dąbrowski, Marta Kuternozińska, Piotr Chmielewski, Aleksandra Kotylak, Bohdan Gworys	Wstępna ocena zmienności gałęzi nerwu kulszowego w obrębie dołu podkolanowego – badania prenatalne.	Wrocław
Aleksandra Gawlikowska-Sroka, Barbara Kwiatkowska, Edyta Dzięciołowska-Baran, Jacek Szczurowski, Dariusz Nowakowski, Paweł Dąbrowski	Zaburzenia anatomiczne i choroby układu oddechowego w materiale historycznym.	Szczecin
Iwona Teul, Lech Cyryłowski, Zbigniew Ziętek	Anatomia przegrody kostnej nosa i jej związek z przewlekłą chorobą zatok w dawnych historycznych populacjach ludzkich.	Szczecin
Edyta Dzięciołowska-Baran, Aleksandra Gawlikowska-Sroka, Paweł Dąbrowski, Justyna Górniak, Dariusz Nowakowski	Zmiany zwyrodnieniowe w obrębie kręgosłupa jako wyznacznik stresu w populacji średniowiecznej z Gorzowa Wielkopolskiego.	Szczecin



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Piotr Chmielewski, Krzysztof  
Chmielowiec, Krzysztof  
Borysławski, Jolanta  
Chmielowiec, Michał Do taller and shorter people differ in Wrocław  
Porwolik, Zygmunt the rate of aging?  
Domagała, Paweł Dąbrowski,  
Ryszard Kacała, Aleksandra  
Kotylak, Bohdan Gworys

Aleksandra Wpływ warunków  
Gawlikowska-Sroka socjoekonomicznych na poziom Szczecin  
wybranych wyznaczników stresu  
fizjologicznego.

**2013-06-28 Friday – From: 16:00 to 19:00**

Poster Session 1

*Chairman: Prof. Z.Aleksandrowicz, Prof. M.Grzybiak, Prof. B.Ciszek*

Mirosław Topol, Jacek Przepływ krwi włosniczkowej w  
Pypeć, Michał Polgaj, Michał skórze dłoni u pacjentów z Łódź  
Podgórski, Łukasz Dyl nadpotliwością rąk przed i po  
videotorakoskopowej sympatektomii  
zwojów współczulnych T2-T4.

Przemysław Węglarz, Ewa Ocena przegrody  
Konarska – Kuszewska, międzyprzedsionkowej w  
Maria Trusz-Gluza, Piotr echokardiograficznym badaniu  
Kuszewski, Agata przezprzetykowym i analiza Katowice  
Michalczyk, Maria Szczurek, zależności między wielkością  
Aneta Piwowarczyk-Nowak, przecieku przez przegrodę a  
Grzegorz Bajor występowaniem niedokrwiennych  
incydentów neurologicznych i  
migreny.

Katarzyna Staszak, Wiesław  
Kurlej, Wojciech Pawlak, Anatomiczne możliwości Wrocław  
Zygmunt Domagała, Bohdan reponowania zamań zuchwy.  
Gworys, Kamil Nelke

Wiesław Kurlej, Bożena  
Kurc-Darak, Kamil Nelke, Ocena morfologii twarzy studentów Wrocław  
Aleksandra Kotylak, Bohdan wrocławskich.  
Gworys, Piotr Chmielewski

Wirginia Likus, Grzegorz Zmienność wymiarów nozdrzy Katowice  
Bajor, Katarzyna tylnych u noworodków i małych  
Gruszczyńska, Jan Baron dzieci.

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Zofia Dzieciół, Andrzej Namiot, Robert Terlikowski, Paweł Konarzewski, Anna Kuryliszyn-Moskal	Zaburzenia struktury anatomicznej stóp u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów.	Białystok
Agnieszka Skórzewska, Małgorzata Bruska, Magdalena Rojewska	Sonographic findings in strain injury of gastrocnemius muscle and rectus abdominis muscle – cases report.	Poznań
Marta Olszewska, Grzegorz Kiełbasa, Przemysław Pękala, Krzysztof A. Tomaszewski, Konrad Mordarski, Iwona M. Tomaszewska, Grzegorz Tatoń, Artur Pasternak, Robert Chrzan, Jerzy Walocha	Badanie ultrasonograficzne zatok obocznych nosa – implikacje kliniczne objętości i wymiarów zatok w populacji polskiej.	Kraków
Sławomir Woźniak, Ryszard Kacała, Henryk Kordecki, Zygmunt Domagała, Michał Porwolik, Marek Syrycki, Mirosław Trzaska, Paweł Dąbrowski, Samira Abu Faraj, Bohdan Gworys	Ocena rozwoju kompleksu esico-krezkowego u płodów ludzkich w aspekcie klinicznym.	Wrocław
Anna Przygocka, Kazimierz Jędrzejewski, Jacek Szymański, Mirosław Topol, Michał Polguj	Lokalizacja bruzdy podoczodołowej względem kanału nerwu wzrokowego jako potencjalnie przydatny parametr w endoskopowym obarczeniu oczodołu w przebiegu orbitopatii w chorobie Graves'a-Basedowa.	Łódź
Michał Polguj, Michał Podgórski, Kazimierz Jędrzejewski, Agata Majos, Piotr Grzelak, Mirosław Topol	Dymorfizm płciowy różnych form morfologicznych wcięcia łopatki – analiza oparta na podstawie wyników uzyskanych z badań tomografii komputerowej.	Łódź
Grzegorz Bajor, Andrzej Kaśkosz	Podstawy anatomiczne optymalnego położenia przyczepu udowego w rekonstrukcji chirurgicznej więzadła rzepkowo-udowego przyśrodkowego (MPFL).	Katowice



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

M. Chlebuś, R. Maciejewski, J. Romanek, G. Staśkiewicz, M. Cendrowska-Pinkosz, J. Sztembis, R. Sztembis, I. Sierakowska-Łuszczewska, M. Wojtaszek	Analiza porównawcza wybranych czynników ryzyka choroby wieńcowej pomiędzy populacją mieszkającą w mieście a mieszkańcami wsi w wybranej losowo grupie 150 chorych z zawałem STEMI leczonych w ramach ostrego dżuru.	Lublin
Daniela Milka, Grzegorz Bajor, Bartosz Kmita, Wirginia Likus	Anatomia bólu głowy o charakterze napięciowym. Porównanie metod leczenia.	Katowice
<b>2013-06-28 Friday – From: 16:00 to 19:00</b>		
Poster Session 2		
<i>Chairman: Prof. Sz.Godynicki, Prof. W.Sienkiewicz, Prof. P.Sysa</i>		
Krzysztof Krasucki	General anatomy of the tympanic cavity of mink.	Warsaw
Lidia Felska-Błaszczyk, Piotr Baranowski, Beata Seremak, Katarzyna Pęzińska-Kijak, Piotr Nowak, Bogdan Lasota, Olga Stelter	Porównanie wybranych cech obręczy piersiowej i elementów części wolnej kończyny piersiowej lisa pospolitego dzikiego i hodowlanego ( <i>Vulpes vulpes</i> ) z terenów południowej Polski.	Szczecin
Lidia Felska-Błaszczyk, Olga Stelter	Symetria i asymetria wybranych elementów szkieletu lisa pospolitego ( <i>Vulpes vulpes</i> ) dzikiego i hodowlanego.	Szczecin
Joanna Kosecka, Kamila Oczeretko, Peter Chukwu, Paweł Mazur, Piotr Baranowski, Lidia Felska-Błaszczyk, Katarzyna Pęzińska-Kijak	Charakterystyka biometryczna czaszek norki amerykańskiej ( <i>Mustela vison</i> ) z uwzględnieniem odmian barwnych i płci.	Szczecin
Barbara Kwit, Katarzyna Pęzińska-Kijak, Piotr Baranowski, Natalia Lenarczyk, Joanna Kosecka	Oszacowanie wartości cech metrycznych szkieletu przepiórki japońskiej ( <i>Coturnix japonica</i> ) z uwzględnieniem wieku.	Szczecin
Katarzyna Pęzińska-Kijak, Piotr Baranowski	Wybrane cechy anatomiczne trzewioczaszki Kaczki lodówki ( <i>Clangula hyemalis</i> ) i Nura rdzawoszyjnego ( <i>Gavia stellata</i> ) okresowo występujących na wodach terytorialnych Polski.	Szczecin

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Jacek Szymański, Michał Polguj, Anna Przygocka, Mirosław Topol, Sylwia Konarska, Piotr Oszukowski	Żyły pośrednie w nerce u świni domowej ( <i>Sus scrofa f. domestica</i> ).	Łódź
Michał Polguj, Piotr Brzeziński, Krzysztof Wąsowicz, Michał Podgórski, Przemysław Piech, Kazimierz Jędrzejewski, Mirosław Topol	Angioarchitektura tętnic wewnątrzjądrowych królika domowego ( <i>Oryctolagus cuniculus f. domesticus</i> ).	Łódź
Katarzyna Olbrych, Karolina Barszcz, Tomasz Szara, Helena Przespolewska	Morphometry of the heart of elk, <i>Alces alces</i> .	Warsaw
Tomasz Szara, Krzysztof Damaziak, Monika Michalczuk, Katarzyna Olbrych	Histological structure of the Pekin and Muscovy duck muscles depending on rearing system.	Warsaw
Piotr Baranowski, Katarzyna Pęzińska-Kijak, Lidia Felska-Błaszczyk, Piotr Nowak, Krzysztof Żuk	Asymetria metrycznych bilateralnych cech czaszki trzech odmian barwnych norki amerykańskiej.	Szczecin
Piotr Baranowski, Katarzyna Pęzińska-Kijak, Lidia Felska-Błaszczyk, Patrycja Jarych, Justyna Kościelniak, Krzysztof Żuk	Wybrane cechy bilateralne szkieletu pozaczaszkowego trzech odmian barwnych norki amerykańskiej.	Szczecin
Jacek Kuchinka, Elżbieta Nowak, Aleksander Szczurkowski, Tadeusz Kuder	The variability of the maxillary artery location in relation to the mandibular nerve in chinchilla ( <i>Chinchilla laniger</i> ).	Kielce
Halina Purzyc, Wojciech Atamaniuk, Joanna Sowa, Lenka Krešáková, Dávid Maženský, Eva Petrovová, Sebastian Nogaś	Budowa anatomiczna chrząstek krtani nosorożca białego ( <i>Ceratotherium simum simum</i> ).	Wrocław
Monika Wojnar, Thorben Schulze	Magnetic resonance imaging – the frequently damaged anatomical structures in equine digit.	Wrocław
Michał Wąsowicz, Marta Kupczyńska, Karolina Barszcz, Maciej Cićkiewicz, Małgorzata Dzierżęcka, Norbert Czubaj	Morphology of the construction of orbital ring of domestic cat HCS and HCL.	Warsaw



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Karolina Barszcz, Marta Kupczyńska Separate origins of the main components of the left coronary artery in shorthair domestic cat. Warsaw

Norbert Czubaj, Wojciech Sokołowski, Michał Skibniewski, Marta Kupczyńska, Karolina Barszcz, Michał Wąsowicz Morphometric analysis of the foramen magnum in the toy breeds. Warsaw

Norbert Czubaj, Wojciech Sokołowski, Michał Skibniewski, Marta Kupczyńska, Karolina Barszcz, Michał Wąsowicz Morphometric analysis of the foramen magnum in large and giant dog breeds. Warsaw

Karolina Barszcz, Marta Kupczyńska, Oktawia Szpinda, Paulina Zaborowska, Michał Wąsowicz, Norbert Czubaj Morphometry of the heart of the Silver fox (*Vulpes vulpes* var). Warsaw

Karolina Barszcz, Helena Przespolewska, Marta Kupczyńska, Michał Skibniewski, Norbert Czubaj, Michał Wąsowicz Lingual papillae of the Nile hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*). Warsaw

Joanna Klećkowska-Nawrot, Renata Nowaczyk, Aleksandra Chęć, Aleksander Chrószcz, Maciej Janeczek Badania histologiczne, histochemiczne oraz TEM gruczołu Hardera u gęsi Biłgorajskiej. Wrocław

**2013-06-28 Friday – From: 16:00 to 19:00**

Poster Session 3

*Chairman: Prof. P.Kowiański, Prof. J.Całka, Prof. K.Turlejski*

Beata Ludkiewicz, Ilona Klejbor, Beata Domaradzka-Pytel, Sławomir Wójcik, Jerzy Dziewiątkowski, Janusz Moryś Przewlekły stres w rozwoju postnatalnym a aktywacja ciała migdałowatego dorosłego szczura, ze szczególnym uwzględnieniem roli neuronów produkujących tlenek azotu. Gdańsk

Ewa Badowska-Szalewska, Jan H. Spodnik, Dariusz Świetlik, Janusz Moryś Czy rodzaj zastosowanej stymulacji stresowej wpływa na liczbę neuronów zawierających interleukinę 1beta (IL-1beta) w strukturach hipokampa u starzejących się szczurów? Gdańsk

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Katarzyna Majak, Beata Domaradzka-Pytel, Jerzy Dziewiątkowski, Ruzanna L. Djavadian, Krzysztof Turlejski, Janusz Moryś	Analiza gęstości neuronów oraz intensywności barwienia elementów neuropilu zawierających białka wiążące wapń w przedmurzu i jądrze śródgruszkowym grzbietowym oposa krótkoogonowego ( <i>Monodelphis domestica</i> ).	Gdańsk
Natalia Melka, Ilona Klejbor, Krzysztof Turlejski, Beata Ludkiewicz, Janusz Moryś	Komórki serotonergiczne jąder szwu a aktywność lokomotoryczna u oposa i szczura.	Gdańsk
Sławomir Wójcik, Jan Henryk Spodnik, Edyta Spodnik, Jerzy Dziewiątkowski, Janusz Moryś	Substantia nigra pars compacta dopaminergic neurons survivor after systemic administration of proteasome inhibitor MG-132 – morphological and neurochemical characteristic.	Gdańsk
Grażyna Lietzau, Przemysław Kowiański, Zbigniew Karwacki, Jerzy Dziewiątkowski, Janusz Moryś	Zmiany morfologiczne w korze czołowo-ciemieniowej i prążkowie szczura w pierwszej dobie niedokrwienia mózgu.	Gdańsk
Karol Kostro, Artur Pałasz, Grzegorz Bajor, Marian Biczyski, Aneta Piwowarczyk-Nowak, Andrzej Kaśkosz, Bożena Syc	Ekspresja receptorów oreksynergicznych OX1R i OX2R w mózgach płodów myszy laboratoryjnej.	Katowice
Bartłomiej Szal, Bartłomiej Jan Bartyzel, Andrzej Max, Piotr Bogorodzki, Jarosław Orzeł, Bartosz Kossowski, Marlena Wełniak-Kamińska, Michał Fiedorowicz, Maciej Ciołkowski, Katarzyna Olbrych	Imaging of the head in newborn puppy by 7-Tesla MRI.	Warsaw
Bartłomiej Szal, Bartłomiej Jan Bartyzel, Piotr Bogorodzki, Jarosław Orzeł, Bartosz Kossowski, Marlena Wełniak-Kamińska, Michał Fiedorowicz, Maciej Ciołkowski, Katarzyna Olbrych, Małgorzata Dzierżęcka	Imaging of the head in rosy-faced lovebird <i>Agapornis roseicollis</i> (v. 1818) by 7-Tesla MRI.	Warsaw



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Anna Zacharko-Siembida, Paweł Kulik, Marcin B. Arciszewski	Coexpression of CART with SP, GRP, NPY and galanin in the stomach of the wild.	Lublin
Rafał Krawczyk, Ilona Klejbor, Krzysztof Turlejski, Janusz Moryś	Cykl okołodobowy a aktywność lokomotoryczna zwierząt – badania porównawcze oposa i szczura.	Gdańsk
Artur Pałasz, Ewa Rojczyk- Gołębiewska, Ryszard Wiaderkiewicz, Marek Krzystanek, Aleksandra Bryzek, Grzegorz Bajor	Badania procesu neurogenezy w dojrzałym mózgu szczurów poddanych działaniu chloropromazyny.	Katowice
Ewa Stachowiak, Ilona Klejbor, Sridhar Narla, Aaron Kucinski, Christopher Terranova, Ryan Curl, Merouane Bencherif, Barbara Birkaya, Emmanuel Tzanakakis, Scott Wersinger, Janusz Morys, Michal Stachowiak	Schizophrenia: a neurodevelopmen- tal disorder – integrative genomic hypothesis and therapeutic implica- tions from a transgenic mouse model.	Buffalo, USA
Sridhar Narla, Ilona Klejbor, Christopher Terranova, Janusz Morys, Merouane Bencherif, Michal	Activation of Developmental Nuclear FGFR1 Signaling and Neurogenesis in Adult Brain by $\alpha 7$ Nicotinic Recep- tor agonist.	Gdańsk
Agnieszka Dudek, Waldemar Sienkiewicz, Aleksander Chrószcz, Maciej Janeczek, Jerzy Kaleczyc	Chemical coding of autonomic neu- rons supplying the hip joint capsule in the.	Olsztyn
Waldemar Sienkiewicz, Aleksander Szczurkowski, Jacek Kuchinka, Agnieszka Dudek, Jerzy Kaleczyc	Morphology and immunohistochemi- cal characteristics of the otic gan- glion in the chinchilla ( <i>Chinchilla laniger</i> , Molina).	Olsztyn
Agnieszka Dudek, Waldemar Sienkiewicz, Aleksander Chrószcz, Maciej Janeczek, Jerzy Kaleczyc	Distribution of autonomic neurons supplying the hip joint capsule in the sheep – preliminary study.	Olsztyn
Elżbieta Nowak, Jacek Kuchinka, Aleksander Szczurkowski, Tadeusz Kuder	Adrenergic and cholinergic struc- tures in the gut of chinchilla ( <i>Chin- chilla laniger</i> ).	Kielce

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Oliwia Tomaszewska,  
Waldemar Sienkiewicz, Jerzy  
Kaleczyc

Divergent projections of autonomic neurons to the major duodenal papilla (MDP) and pylorus in the pig: a preliminary study.

Olsztyn

Iwona Łuszczewska-  
Sierakowska, Maciej  
Równiak, Witold Żakowski,  
Małgorzata Kolankiewicz,  
Anna Robak

Calbindin distribution in proper hippocampus and dentate area in guinea pig.

Lublin

**2013-06-29 Saturday – From: 14:00 to 17:00**

Poster Session 4

*Chairman: Prof. Z.Aleksandrowicz, Prof. M.Grzybiak, Prof. B.Ciszek*

Krzysztof Krasucki

Discomalleolar or malleolar ligament?

Warsaw

Ewa Jakubczyk, Beata  
Woźniak, Michał Polgaj,  
Michał Podgórski, Mirosław  
Topol

Częstość występowania i kliniczne konsekwencje położenia brodawki większej dwunastnicy w uchyłku dwunastnicy.

Łódź

Grzegorz Piwko, Ewa  
Nowicka, Marek Grzybiak

Zmiany strukturalne mięśnia serca na poziomie makro- i mikroskopowym pod wpływem stałej, Gdańsk wierzchołkowej stymulacji mięśnia prawej komory serca.

Kamil Nelke, Wojciech  
Pawlak, Wiesław Kurlej,  
Katarzyna Staszak, Bohdan  
Gworys, Jacek Zborowski

Szew metopieczny – opis przypadku.

Wrocław

Alicja Strzałka, Konrad  
Stawiski, Adam Kaczmarek,  
Artur Kuchareczko, Michał  
Polgaj, Mirosław Topol

Analiza zmienności morfologicznych i topograficznych w zakresie struktur nerwowych i mięśniowych jamy pachowej (axillary fossa) w kontekście ich ewentualnych implikacji klinicznych.

Łódź

Katarzyna Bliźniewska,  
Kazimierz Jędrzejewski, Ewa  
Jakubczyk, Mirosław Topol,  
Michał Polgaj

Porównanie wymiarów i wskaźników antropometrycznych kości udowych z różnymi wariantami morfologicznymi kresy chropawej.

Łódź

Bożena Skarzyńska, Piotr  
Henryk Skarzyński

Analiza morfologiczna nerwu twarzowego w badaniach kości skroniowej.

Warsaw

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Marek Syrycki, Mirosław Trzaska, Zygmunt Domagała, Sławomir Woźniak, Michał Porwolik, Bohdan Gworys  
 Analiza morfometryczna standardowych obrazów ultrasonograficznych gruczołu krokowego.  
 Wrocław

Elizabeth K. Kmiotek, Iwona Z. Pena, Iwona M. Tomaszewska, Krzysztof A. Tomaszewski, Klaudia Walocha, Mateusz Pliczko, Anna Natkaniec, Martyna Gomulska, Jerzy A. Walocha  
 Anatomical landmarks for the localization of the greater palatine foramen in Polish skulls.  
 Kraków

Adam Piotrowski, Leszek Porowski, Antoni Radziemski  
 Rzadka odmiana przebiegu tętnicy promieniowej współistniejącej z powierzchowną tętnicą ramienną.  
 Poznań

Jacek Lewandowski  
 Kształtowanie się ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa człowieka w wieku 3-25 lat.  
 Poznań

Katarzyna Rapalska, Małgorzata Szwabe, Małgorzata Grzymisławska, Mateusz Krajecki, Witold Woźniak  
 Variations in the diaphragmatic course of the azygos veins. Preliminary study.  
 Poznań

Iwona M. Tomaszewska, Mateusz Pliczko, Paulina Frączek, Martyna Gomulska, Michał Średniawa, Kinga Sałap, Ewa Mizia, Robert Chrzan, Krzysztof A. Tomaszewski  
 Sex determination based on the analysis of palatine bones.  
 Kraków

Janusz Skrzat, Małgorzata Kępa, Beata Stepańczak, Andrzej Wróbel, Bartosz Leszczyński, Magdalena Kozerska  
 3D-reconstruction of the osseous inner ear structures based on micro-CT scans.  
 Kraków

**2013-06-29 Saturday – From: 14:00 to 17:00**

Poster Session 5

*Chairman: Prof. Z. Aleksandrowicz, Prof. S. Moskalewski*

Kaja Urbańska, Justyna Sokołowska, Paweł Sysa  
 The influence of silver nanoparticles on active caspases levels in Glioblastoma multiforme cells cultured on in ovo model.  
 Warsaw



XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Justyna Sokołowska, Alicja Krzyżewska-Młodawska, Kaja Urbańska, Andrzej Max	Influence of ovariectomy on vascularisation of thyroid gland in female dogs – preliminary study.	Warsaw
Tomasz Lepich, Wirginia Likus, Grzegorz Bajor	Identyfikacja płci na podstawie pomiarów górnego masywu twarzoczaszki – analiza dyskryminacyjna.	Katowice
Justyna Sidor-Kaczmarek, Sławomir Wójcik, Jan Henryk Spodnik, Janusz Moryś	Ocena indukcji szlaku mitochondrialnego apoptozy przez inhibitory proteasomów w komórkach linii amelanotycznej czerniaka Bomirskiego.	Gdańsk
Dorota Lemancewicz, Jarosław Piszcz, Łukasz Bołkun, Agnieszka Lebelt, Janusz Kłoczko, Janusz Dzieciot	The morphologic assessment of angiogenic growth factors and microvessel density in multiple myeloma patients.	Białystok
Dorota Lemancewicz, Łukasz Bołkun, Maria Mantur, Jarosław Piszcz, Janusz Kłoczko, Janusz Dzieciot	Bone marrow megakaryocytes, soluble P-selectin and thrombopoietic cytokines in multiple myeloma patients.	Białystok
Krzysztof Tomaszewski, Joanna Rozwadowska, Helena Zwinczewska, Anna Traczyk, Szymon Majda, Michał Wysocki, Kamil Grabowski, Sylwia Kopeć, Ewa Mizia	Poziom wiedzy z zakresu anatomii i fizjologii człowieka wśród uczniów krakowskich liceów.	Kraków
M. Cendrowska-Pinkosz, M Krauze, R. Maciejewski, W Dworzański, F. Burdan	Ocena wpływu kofeiny w różnych zakresach temperatur na wybrane wskaźniki biochemiczne surowicy oraz przyrosty masy ciała szczurów w okresie ciąży.	Lublin
F. Burdan, J. Kobylinska, J. Szumiło, R. Klepacz, M. Cendrowska-Pinkosz	Piroxicam and DFU did not influence cardiac morphology.	Lublin
Aneta Stasiewicz, Mirosława Cichorek	Melanogenesis influence on amelanotic melanoma cells biology.	Gdańsk
Magdalena Krauze, Monika Cendrowska-Pinkosz, Wojciech Dworzański, Iwona Sierakowska-Łuszczewska, Magdalena Gryzińska	Wpływ choliny i betainy na wskaźniki antyoksydacyjne krwi indyczek.	Lublin

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Zofia Ignasiak, Katarzyna Kochan, Paweł Pośluszny  
Morfometria kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej u osób starszych.  
Wrocław

Grzegorz Bajor, Tomasz Lepich, Zofia Drzazga, Wojciech Ciszek, Jarosław Paluch, Monika Świderek-Kliszewska  
Przydatność badań fluorescencyjnych w ocenie wybranych tkanek ludzkich oraz możliwości ich różnicowania w oparciu o uzyskiwane widma.  
Katowice

Jakub Jaroszewicz, Anna Kosowska, Wojciech Świąszkowski, Stanisław Moskalewski  
Chrząstka nasadowa jako naturalne środowisko dla osiedlania się osteoblastów – czy ma cechy nie odtwarzane w sztucznych rusztowaniach?  
Warsaw

**2013-06-29 Saturday – From: 14:00 to 17:00**

Poster Session 6

*Chairman: Prof. M.Bruska, Prof. W.Woźniak, Prof. B.Ludkiewicz*

Samira Abu Faraj, Zygmunt Domagała, Sławomir Woźniak, Ryszard Kacała, Michał Porwolik, Paweł Dąbrowski, Marta Kuter-nozińska, Piotr Chmielewski, Bohdan Gworys  
Morfometria dołu podkolanowego u płodów ludzkich.  
Wrocław

Aleksandra Nowak-Zakrzewska, Mirosław Topol  
Kształtowanie się cech “ręki pianisty” w trakcie nauczania gry na fortepianie w szkole muzycznej I stopnia.  
Łódź

Ewa Korzeniowska-Kromer, Krystyna Wójtowicz-Kaczmarek, Piotr Kromer, Witold Woźniak  
Distribution of muscle spindles in the extraocular muscles of human fetuses.  
Poznań

Małgorzata Grzymisławska, Joanna Łupicka, Mateusz Krajecki  
Położenie wyrostka robaczkowego u płodów ludzkich w wieku od 10. do 15. tygodnia. Badania wstępne.  
Poznań

Sławomira Fenger, Witold Woźniak, Małgorzata Bruska, Małgorzata Grzymisławska, Magdalena Rojewska, Jarosław Sobański  
Wymiary gałki ocznej u zarodków ludzkich.  
Poznań

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

<p>Ewa Jankowska-Steifer,          Maria Madej, Justyna          Niderla-Bielińska,          Magdalena Radomska-          Leśniewska, Bogdan Ciszek,          Aleksandra Flaht, Grzegorz          Gula, Anna Ratajska</p>	<p>Charakterystyka fenotypów komórek          podnasierdza – miejsca          występowania wysp krwiotwórczych          w sercu płodowym myszy.</p>	<p>Warsaw</p>
<p>Mateusz Badura, Magdalena          Grzonkowska, Jakub          Lisiecki, Michał Szpinda,          Mariusz Baumgart, Marcin          Wiśniewski</p>	<p>Morphometric study of the triceps          brachii muscle in the human fetus          aged 12-29 weeks.</p>	<p>Bydgoszcz</p>
<p>Michał Szpinda, Marcin          Daroszewski, Marcin          Wiśniewski, Piotr Flisiński,          Anna Szpinda, Mariusz          Baumgart, Alina Woźniak,          Celestyna          Mila-Kierzenkowska, Marek          Grzybiak, Adam Kosiński</p>	<p>Angles of the tracheal bifurcation in          the human fetus.</p>	<p>Bydgoszcz</p>
<p>Michał Szpinda, Waldemar          Siedlaczek, Anna Szpinda,          Alina Woźniak, Gabriela          Elminowska-Wenda, Marcin          Wiśniewski, Mariusz          Baumgart, Celestyna          Mila-Kierzenkowska</p>	<p>The pulmonary growth in the human          fetus – an anatomical, hydrostatic          and statistical study.</p>	<p>Bydgoszcz</p>
<p>Michał Szpinda, Marcin          Daroszewski, Alina Woźniak,          Anna Szpinda, Piotr          Flisiński, Małgorzata          Dombek, Celestyna          Mila-Kierzenkowska</p>	<p>The growing main bronchi in the          human fetus – an anatomical, digital          and statistical study.</p>	<p>Bydgoszcz</p>
<p>Michał Szpinda, Mariusz          Baumgart, Anna Szpinda,          Marcin Wiśniewski, Piotr          Flisiński, Gabriela          Elminowska-Wenda,          Małgorzata Dombek</p>	<p>New anatomical growth patterns of          the fetal C4 vertebra.</p>	<p>Bydgoszcz</p>

XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

<p>Michał Szpinda, Mariusz Baumgart, Anna Szpinda, Alina Woźniak, Celestyna Mila-Kierzenkowska, Marcin Wiśniewski, Gabriela Elminowska-Wenda, Piotr Flisiński, Małgorzata Dombek</p>	<p>Cross-sectional study of the C1–S5 vertebral bodies in human fetuses.</p>	<p>Bydgoszcz</p>
<p>Marcin Ziajkiewicz, Alicja Kędzia</p>	<p>Warianty morfologiczne a zespoły cieśniowe w okresie prenatalnym.</p>	<p>Wrocław</p>
<p>Alicja Kędzia, Marta Nowakowska-Kotas, Krzysztof Dudek</p>	<p>Rozwój szczelin na powierzchni zewnętrznej mózdzku w okresie prenatalnym.</p>	<p>Wrocław</p>
<p>Alicja Kędzia, Katarzyna Podleśny, Krzysztof Dudek</p>	<p>Dynamika wzrostu mięśnia krawieckiego w okresie płodowym.</p>	<p>Wrocław</p>



**27-06-2013 Thursday**  
**From: 18:00 to 19:30**

**Opening Ceremony Lecture**

**Chairman:** Prof. B.Ciszek, Prof. M.Bruska

**AN INTEGRATIVE NUCLEAR SIGNALING MODULE FOR NEURONAL DEVELOPMENT AND REGENERATIVE MEDICINE**

Michal Stachowiak, Ewa Stachowiak

*State University of New York, Buffalo, New York, USA*

Ontogeny requires the coordinated regulation of multi-gene programs by a plethora of extracellular and intracellular signals. As a result, stem cells transition between states of self-renewal, proliferative expansion and differentiation. Disruption of this regulation may cause oncogenic transformation in which stem cells are “arrested” in the proliferative state. Systems biology postulates computational modules which integrate environmental (extra- and intra-cellular) information to control entry into the cell cycle and promote perpetual self-renewal by the stem cells. We have identified an analogous Feed-Forward-And Gate network module that effects postmitotic development and neuronal differentiation by the stem cells. In the center of this module resides a novel gene-activating mechanism "Integrative Nuclear Fibroblast Growth Factor Receptor-1 (FGFR1) Signaling" (INFS). We will discuss how stochastic molecular collisions among nuclear proteins can lead to an activation of coordinate gene programs revealed by Chromatin Immunoprecipitation-sequencing, ChIP-seq and RNA-seq, that enable neuronal development of multi- and pluri-potent stem cells. A new technology has been developed allowing direct INFS control of neuronal differentiation without the need of the external neurogenic signals. A recombinant form of FGFR1 has been engineered to reside exclusively in the nucleus and switch on neuronal differentiation. Nanotechnology-based in vivo transfection of a nuclear FGFR1 allows to effectively reconstitutes developmental-like neuronogenesis in the adult brain (supported by NYSTEM GRANTS C026415 and C026714).

**A NEW MODEL OF X-LINKED MYOPATHY WITH EXCESSIVE AUTOPHAGY**

Orlando Paciello, Teresa Bruna Pagano, Davide De Biase, Alessandro Costagliola, Valentina Iovane, Serenella Papparella

*Laboratory of Comparative Neuromuscular Disorders - Department of Veterinary Medicine. University of Naples Federico II, Naples - Italy*

Lysosomes are membrane-bound acidic organelles that contain hydrolases used for intracellular digestion of various macromolecules in a process generally referred to as autophagy. In normal skeletal and cardiac muscles, lysosomes usually are not readily visible on light microscopy. In distinct neuromuscular disorders, however, lysosomes have been shown to be structurally abnormal and functionally impaired, leading to the accumulation of autophagic vacuoles in myofibers. More specifically, there are myopathies in which buildup of these autophagic vacuoles seem to predominate the pathological picture. In such conditions, autophagy is considered not merely a secondary event, but a phenomenon that actually contributes to disease pathomechanism and/or progression. At present, there are two disorders in the muscle which are associated with primary defect in lysosomal proteins, namely Danon disease and Pompe disease. Other myopathies which have prominent autophagy in the skeletal muscle include X-linked myopathy with excessive autophagy (XMEA).

X-linked myopathy with excessive autophagy (XMEA) is a congenital disease characterized by progressive vacuolation and atrophy of skeletal muscle. XMEA is caused by VMA21 gene hypomorphic alleles. VMA21 encodes for Vma21p, which is part of the V-ATPase proton pump complex. VMA21 deficiency decreases V-ATPase activity, with increase of intralysosomal pH impairing protein degradation leading to the accumulation of autophagosomes and autophagic vacuoles. This gene is highly conserved between human and mouse.

We describe here a new findings of a spontaneous mouse model for XMEA. We analyzed an old colony of strain C57/BL6 mice of different ages, sacrificed in according to European legislations on animal experimentation. Hematoxylin-eosin stained cryo-sections showed increase in fiber size variation and massive presence of large intracellular vacuoles containing basophilic material, reddish at Engel's trichrome stain. The vacuoles were positive for Esterase and Alizarin Red stain. Immunostaining with antibodies directed against  $\beta$  spectrin,  $\beta$  dystroglycan, and dystrophin showed strong vacuolar membrane positivity. Some vacuoles were positive for the LAMP-2 lysosomal membrane, for autophagic markers LC3, Beclin1 and P62, for complement membrane attack complex (C5b9) and for Major Histocompatibility Class I and II antigen. The ultrastructural investigation showed two types of vacuoles, corresponding to pre-autophagosomes and autophagolysosomes accumulations. Lastly, Q-RT-PCR analysis revealed a significant decrease of VMA21 mRNA rate in muscle tissue from old male mice compared to younger ones. These findings are superimposable to XMEA in humans and so we suggest that our strain is a new spontaneous mouse model for this disease.

**28-06.2013 Friday**  
**From: 09:00 to 12:00**

### **Plenary Session 1**

**Chairman:** Prof. M.Grzybiak, Prof. B.Ciszek

PS 1.1.

### **ANATOMIA KLINICZNA W PODYPLOMOWYM SZKOLENIU SPECJALIZACYJNYM**

Bogdan Ciszek

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej CB WUM, Warszawa, Polska*

Współcześnie w szkoleniu podyplomowym rośnie znaczenie wiedzy anatomicznej. Zwłaszcza w dziedzinach zabiegowych oraz w inwazyjnej diagnostyce i diagnostyce obrazowej wyszkolenie anatomiczne stanowi wymierną podstawę sukcesu diagnostyczno- leczniczego. Dlatego w ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie klinicystów warsztatami anatomicznymi, których celem jest symulacja zabiegów operacyjnych na materiale sekcyjnym. Drugim kierunkiem jest symulacja technik chirurgicznych w świecie wirtualnym. Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej CB WUM już od ponad 10 lat stara się odpowiadać na takie zapotrzebowanie klinicystów poprzez organizację warsztatów anatomicznych z różnych dziedzin co pozwoliło na przeszkolenie ponad 1000 osób. Szkolenia takie stawiają przed organizatorami szereg trudnych wyzwań logistycznych i merytorycznych. Znacząco zmienia się zakres i forma przekazywanej wiedzy co wymaga zapoznania się z zagadnieniami bardzo odległymi od klasycznej dydaktyki anatomicznej prowadzonej w szkoleniu przeddyplomowym. Rosną obciążenia dydaktyczne. Konieczne jest także wyposażanie ośrodków anatomicznych w odpowiedni sprzęt. Mimo tych trudności jest to bardzo istotne pole działalności dla całego środowiska anatomicznego mogące przynosić wymierną satysfakcję dydaktyczną, naukową i organizacyjną nie tylko dla samych zakładów anatomii ale i dla macierzystych uczelni.

PS 1.2.

### **GAŁĘZIE TYLNE NERWÓW LĘDŹWIOWYCH. DONIESIENIE WSTĘPNE**

Katarzyna Kozera<sup>1</sup>, Bogdan Ciszek<sup>1,2</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej CB WUM, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Oddział Neurochirurgii Szpital im. J. Bogdanowicza Warszawa, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

Gałęzie tylne nerwów rdzeniowych w odcinku lędźwiowym zaopatrują struktury kręgosłupa i grzbietu. Ból w zakresie ich zaopatrzenia najczęściej jest spowodowany procesem zwyrodnieniowym kręgosłupa. W leczeniu takich zespołów popularność zyskują metody

ablacyjne. Na skutek celowanego uszkodzenia gałęzi tylnych dochodzi do odnerwienia i ustąpienia dolegliwości.

Cel. Zbadanie topografii gałęzi tylnych nerwów lędźwiowych na różnych poziomach.

Materiał i Metoda: Badaniom poddano pięć utrwalonych bloków tkankowych kręgosłupa lędźwiowego (50 nerwów rdzeniowych) metodą klasycznego preparowania.

Wyniki: Gałęzie tylne nerwów lędźwiowych odgałęziały się zaraz po wyjściu pnia nerwu z otworu międzykręgowego i kierowały się ku tyłowi biegnąc w bliskości torebki stawu międzykręgowego, a następnie dzieliły na gałąź przyśrodkową biegnącą wzdłuż łuku kręgu i wyrostka kolczystego i boczną wchodząc w obręb mięśniówki grzbietu. Gałęzie tylne piątego nerwu lędźwiowego biegły bocznie od stawów lędźwiowo-krzyżowych oraz po górnej powierzchni stawu krzyżowo-biodrowego i więzadła krzyżowo-biodrowego międzykostnego.

Wnioski: Położenie gałęzi tylnych nerwów lędźwiowych w sąsiedztwie połączeń kręgosłupa ulegających stałym przeciążeniom, mikrourazom i w następstwie przewlekłym stanom zapalnym stanowi źródło bólu a zakresie zaopatrzenia tych nerwów.

PS 1.3.

### **NAJWIĘKSZY WYMIAR POPRZECZNY STRUKTUR NERWOWYCH PODOBOJCZYKOWEJ CZĘŚCI SPLOTU RAMIENNEGO JAKO POTENCJALNIE PRZYDATNY PARAMETR MORFOMETRYCZNY**

Konrad Stawiski<sup>1</sup>, Alicja Strzałka<sup>1</sup>, Adam Kaczmarek<sup>1</sup>, Artur Kuchareczko<sup>1</sup>, Michał Polgaj<sup>2</sup>,  
Mirosław Topol<sup>3</sup>

*Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

Część podobojczykowa splotu ramiennego zawiera ważne dla funkcji kończyny górnej struktury nerwowe stąd bywa polem operacji neurochirurgicznych. Dokładna znajomość parametrów morfometrycznych mogłaby być wartościowa w trakcie planowania takich zabiegów jak rekonstrukcje wewnątrzsplotowe, a także przydatna w orientacji śródoperacyjnej.

Celem pracy było określenie oraz analiza statystyczna wartości największego wymiaru poprzecznego (NWP) głównych struktur nerwowych podobojczykowej części splotu ramiennego oraz ich powiązania z antropometrycznym pomiarem długości acromion-olecranon. Materiał badawczy stanowiło 78 utrwalonych w formalinie i spirytusie preparatów kończyn górnych z zasobów Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Dokonano pomiarów NWP pęczków i gałęzi długich splotu ramiennego. Zmierzono również odległość między punktami acromion i olecranon. W analizie wykorzystano elementy zarówno statystyki opisowej jak i nieparametrycznej (test U Manna–Whitneya), a także współczynnik korelacji rang Spearmana.

Wykorzystując test Shapiro-Wilka wykluczono rozkład normalny dla wszystkich zmiennych nieprzekształconych oraz po przekształceniu Boxa-Coxa za wyjątkiem odległości między acromion-olecranon (odpowiednio  $p = 0,144$  oraz  $p = 0,158$ ). Określono zakres



95-procentowego przedziału ufności NWP dla pęczków oraz gałęzi długich splotu ramiennego. Mimo stwierdzenia wielu dodatnich korelacji między NWP zbadanych struktur nerwowych, nie wykazano żadnej istotnej statystycznie korelacji z długością acromion-olecranon. NWP pęczka tylnego istotnie statystycznie przewyższał analogiczne wymiary pęczków przyśrodkowego ( $p = 0,003$ ) i bocznego ( $p = 0,001$ ). Odróżnienie pęczka przyśrodkowego od bocznego z wykorzystaniem pomiaru NWP było niepewne ( $p = 0,493$ ). Wartości NWP nerwów wykazywały istotne statystycznie różnice średnich rang za wyjątkiem porównania nerwu pachowego z nerwem łokciowym ( $p = 0,335$ ) oraz nerwu pośrodkowego z nerwem promieniowym ( $p = 0,098$ ).

NWP głównych struktur nerwowych podobojczykowej części splotu ramiennego jest parametrem o stosunkowo wąskim 95-procentowym przedziale ufności, a także nieskorelowanym z długością acromion-olecranon. Na podstawie NWP możliwe jest odróżnienie od siebie niemal wszystkich badanych struktur.

PS 1.4.

## **SCHORZENIA OCZODOŁU W OBRAZIE RADIOLOGICZNYM I KLINICZNYM**

Joanna Pieńkowska<sup>1</sup>, Paweł Lipowski<sup>2</sup>, Joanna Murawska<sup>2</sup>, Krystyna Raczyńska<sup>2</sup>

*Zakład Radiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>1</sup>*

*Klinika Okulistyki, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>2</sup>*

Materiał obejmuje chorych leczonych w Klinice Okulistyki z powodu zmian nowotworowych, pourazowych i anomalii naczyniowych. Autorzy podkreślają, że przed pojawieniem się nowoczesnych metod obrazowania, jak tomografia komputerowa i rezonans magnetyczny, diagnostyka radiologiczna miała ograniczone zastosowanie w ocenie oczodołu i jego zawartości. Obecne metody radiodiagnostyczne umożliwiają kompleksową ocenę struktur anatomicznych oczodołu oraz diagnostykę różnicową patologii występujących w jego obrębie.

Wielorzędowa tomografia komputerowa jest metodą pozwalającą na optymalną ocenę stanu kości dzięki obrazowaniu ich w cienkich, poniżej 1 mm, warstwach, jak też stosowaniu rekonstrukcji wielopłaszczyznowych i trójwymiarowych. W związku z tym wykorzystujemy ją w szczególnie trudnych sytuacjach pourazowych. Ze względu na krótki, liczony w sekundach, czas badania, metoda ta pozwala uniknąć artefaktów ruchowych, a dzieci poddawane badaniu nie muszą być znieczulane.

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego jest obecnie, w większości przypadków, metodą z wyboru w rozpoznawaniu zmian w obrębie oczodołu ze względu na znakomitą wizualizację tkanek miękkich.

Wprowadzenie zróżnicowanej sekwencji oraz cewek powierzchniowych do badania oczodołu, poprawiło jakość obrazu i spowodowało wzrost czułości i specyficzności metody.

PS 1.5.

## **ANOMALIE NACZYNIOWE W ZESPOLE ADPKD A STAN CZYNNOŚCIOWY ŚRÓDBŁONKA NACZYŃ W ASPEKTCIE RYZYKA POWIKŁAŃ ZAKRZEPOWO-ZATOROWYCH U BIORCÓW NEREK**

Zbigniew Ziętek<sup>1</sup>, Iza Iwan-Ziętek<sup>2</sup>, Tadeusz Sulikowski<sup>3</sup>, Andrzej Ciechanowicz<sup>4</sup>, Marek Kamiński, Jacek Różański<sup>6</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Klinika Chirurgii Przewodu Pokarmowego Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>1</sup>*

*Samodzielna Pracownia Dermatologii Estetycznej, Pracownia Koagulologii Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>2</sup>*

*Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>3</sup>*

*Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej i Molekularnej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>4</sup>*

*Klinika Chirurgii Przewodu Pokarmowego Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>5</sup>*

*Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych PUM, Szczecin, Polska<sup>6</sup>*

Zespół ADPKD cechuje się występowaniem mnogich torbieli o podłożu genetycznym. Chorzy obciążeni dziedzicznymi w sposób autosomalny dominujący genetycznymi anomaliami posiadają zwiększone ryzyko przewlekłej niewydolności nerek, które w konsekwencji mogą prowadzić do całkowitej ich niewydolności. Śródbłonek naczyniowy odgrywa istotną rolę w procesie hemostazy. Nieznany jest wpływ śródbłonka naczyń w nerce zmienionej o typie ADPKD stan ogólnej hemostazy biorcy.

Celem pracy była ocena architektoniki układu naczyniowego nerki z zespołem ADPKD wraz z oceną parametrów czynnościowych śródbłonka tych naczyń.

Analiza laboratoryjna obejmował grupę 60 biorców w krańcowym stadium niewydolności ich nerek w tym 10 biorców z zespołem ADPKD poddanych zabiegowi przeszczepienia nerki. Analizie obrazowej poddano 32 nerek wyciętych z powodu zespołu ADPKD. Do badania naczyniowego używano roztworu siarczanu baru, który podawano do głównego pnia tętniczego, a w przypadku anomalii naczyniowych do każdej z tętnic. Do analizy czynnościowej śródbłonka wykorzystano trzy parametry: tkankowy aktywator plazminogenu (t-PA), czynnik von Willebranda (vWF) oraz trombomodulinę. Parametry te oceniano w grupie biorców nerek, dzieląc ją na dwie podgrupy: chorzy z zespołem ADPKD i bez tego zespołu. Grupę referencyjną stanowiło 25 zdrowych ochotników.

Wyniki. W analizie radiologicznej stwierdzono kompletną dysharmonię układu naczyniowego nerki. Wyróżniono zasadniczo dwa modele unaczynienia torbieli: unaczynienie jak w torbielach prostych, gdzie tętniczki biegły po obwodzie torbieli i oraz unaczynienie o typie „nowotworowym” z typowymi „jeziorkami” obejmujących całą torbiel. We krwi chorych z zespołem ADPKD w porównaniu do pozostałych biorców wykazano podwyższenie TM, co wskazywałoby na większe zmiany destrukcyjne śródbłonka. Stężenie t-PA i vWF w obu grupach było podobne.

Wnioski W zespole ADPKD zmianom kanalików nerkowych towarzyszą głębokie zaburzenia architektoniki naczyń, szczególnie na poziomie naczyń włosowatych. Zmianom tym towarzyszy większa destrukcja śródbłonka, co może wiązać się z większym ryzykiem powikłań po zabiegu przeszczepienia nerki.

Praca wykonana w ramach projektu naukowego MNiSW N N403 2949 36

PS 1.6.

## **VARIATIONS OF CELIAC TRUNK AND SUPERIOR MESENTERIC ARTERY OBSERVED DURING ABDOMINAL SONOGRAPHY – REPORT OF TWO CASES**

Agnieszka Skórzewska, Małgorzata Bruska, Małgorzata Grzymisławska, Mateusz Krajecki, Magdalena Rojewska, Witold Woźniak

*Department of Anatomy, Poznan University of Medical Sciences , Poznań, Polska*

Anatomical variations of unpaired visceral branches of abdominal aorta have been described in the literature and evaluation of these vessels is an important part of abdominal sonography which is of particular importance in the liver and pancreatic surgery. The paper presents two cases of variations depicted during routine abdominal USG. In both cases it was found that the short arterial trunk arising from anterior wall of abdominal aorta divided into two branches. The superior branch gave off the typically running splenic artery and the hepatic artery. The inferior branch of the common trunk passing downward corresponded to the superior mesenteric artery. Branches originating from the proximal part of the superior mesenteric artery were not detected. The presented variation may correspond to the celiomesenteric trunk (type IV according to Adachi) or hepatosplenomesenteric trunk (type III according to Adachi). This classification depends on the origin of the left gastric artery which was not visible during examination. In these two cases it was not possible to precisely evaluate arterial supply of the liver and the presence of the accessory left gastric artery, and to establish the group of Adachi classification due to limitations of the sonography, especially of localization of gas-containing bowels. Embryological explanation of observed variation is based on possible failure in fusion and regression of primitive intestinal arteries. The observed variation may be regarded as the probable predictive factor of abdominal angina. It is generally accepted that abdominal angina develops when at least two of three normally existing visceral vessels exhibit critical obstruction. In presented variation the critical obstruction of common trunk may cause the severe ischemia that affects part of gastrointestinal tract supplied by the celiac trunk and the superior mesenteric artery and as a consequence abdominal angina develops.

PS 1.7.

## **ENDOSCOPIC ANATOMY OF THE SUPRACLINOID PORTION OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY**

Jacek Kunicki<sup>1</sup>, Wiesław Bonicki<sup>2</sup>, Paweł Krajewski<sup>3</sup>

*Klinika Neurochirurgii Centrum Onkologii w Warszawie, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Instytut Onkologii, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Medycyny Sądowej Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska<sup>3</sup>*

The surgical anatomy of the subarachnoid- supraclinoid portion of the internal carotid artery (ICA) is well described in clinical and anatomical literature. However the endoscopic appearance of this vessel was not thoroughly studied. Recent advancement in extended endoscopic transsphenoidal and the supraorbital endoscopic approaches to parasellar structures pushed us to perform this study on endoscopic anatomy of the ICA ophthalmic segment.

The aim of the study was to describe endoscopic anatomy of the supraclinoid portion of the ICA as applied to endoscopic skull base approaches both transsphenoidal and supraorbital-transcranial.

The study was performed on 5 fresh injected cadaver heads (10 sides) and 20 skull base tissue blocks with vessels injected with colored latex. The number and diameter of ICA branches were recorded as well as their endoscopic appearance and relations to neighboring structures. The endoscopic examination was performed with rigid endoscopes of different optics (0, 30, 45 degrees) coupled to digital 3CCD endoscopic camera.

Results: There was different set of ICA branches visualised during different approaches - during subchiasmatal transsphenoidal transtuberculum sellae approaches branches of the ICAs ophthalmic segment. The arteries most easily identified were superior hypophyseal arteries, the ophthalmic artery was visualised in 5/10 sides with 0 degree optics, in other 3 cases there were need to use 30-45 degrees endoscopes and to elevate the optic nerve. The supraorbital transcranial approach allowed to visualise the lateral and anterior circumference of the ICA the posterior communicating artery was visualised in most cases (9/10), the superior hypophyseal arteries and ophthalmic arteries were identified by suprachiasmatal approach and were preferentially visualised on the opposite side to craniotomy.

The point of origin, course, termination and branching pattern of the ophthalmic segment ICA branches were more difficult to access by supraorbital-subfrontal suprachiasmatal route especially in cases with prominent tuberculum sellae or the prefixed type of optic chiasm.

PS 1.8.

## **ZMIENNOŚĆ PRZEBIEGU I ŚREDNICY TĘTNIC KRĘGOWYCH NA PODSTAWIE BADAŃ WIELORZĘDOWEJ TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ Z UWZGLĘDNIENIEM ASPEKTU KLINICZNEGO.**

Marcin Majos<sup>1</sup>, Katarzyna Kośla<sup>2</sup>, Michał Podgórski<sup>1</sup>, Michał Polgaj<sup>1</sup>, Mirosław Topol<sup>3</sup>, Ludomir Stefańczyk<sup>2</sup>

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Radiologii i Diagnostyki Obrazowej, Katedra Diagnostyki Obrazowej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

Wiedza o anatomicznych wariantach gałęzi odchodzących od łuku aorty, w tym o obecności hypoplastycznej tętnicy kręgowej i/lub jej nietypowym przebiegu jest kluczowa dla



bezpiecznego planowania zabiegów chirurgicznych w rejonie szyi, jak również dla zabiegów wewnątrznaczyniowych.

Celem pracy było określenie czy istnieje zależność pomiędzy miejscem odejścia tętnicy kręgowej i jej średnicą, a wysokością wnikania do otworu wyrostka poprzecznego.

Retrospektywnie zanalizowano bazę badań angio-TK tętnic dogłównych wykonanych w Zakładzie Radiologii i Diagnostyki Obrazowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi od maja 2009 r. do kwietnia 2012 r. Do analizy wyselekcjonowano 100 pacjentów. W wypadku każdej z tętnic kręgowych określono miejsce jej odejścia, średnicę oraz krąg, do którego otworu wyrostka poprzecznego wnika.

Lewe tętnice kręgowe odchodzące bezpośrednio od łuku aorty częściej wykazują anomalie wysokości wejścia w otwór wyrostka poprzecznego kręgu szyjnego ( $p < 0,0001$ ) oraz częściej były hipoplastyczne ( $p = 0,0285$ ). Hipoplastyczne tętnice kręgowe (odchodzące od tętnicy podobojczykowej) częściej wnikały w otwór wyrostka poprzecznego na innym poziomie niż C6 ( $p = 0,045$ ).

Przy planowaniu zabiegów w rejonie szyi u pacjentów z wykrytą hipoplazją tętnicy kręgowej wskazana jest pogłębienie diagnostyki obrazowej w celu uzyskania wiarygodnych informacji co do jej przebiegu.

PS 1.9.

## **WPŁYW ZABIEGU OPERACYJNEGO NA WYBRANE PUNKTY ANTROPOMETRYCZNE POSTAWY CIAŁA**

Zbigniew Ziętek<sup>1,5</sup>, Iza Iwan-Ziętek<sup>2</sup>, Angelika Ziętek-Czeszak<sup>3</sup>, Iwona Teul<sup>4</sup>, Leszek Cyryłowski<sup>4</sup>, Marek Kamiński<sup>5</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>1</sup>  
Samodzielna Pracownia Dermatologii Estetycznej, Pracownia Koagulologii Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>2</sup>*

*Studium Doktoranckie Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, Szczecin, Polska<sup>3</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>4</sup>*

*Klinika Chirurgii Przewodu Pokarmowego Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>5</sup>*

Każdy zabieg operacyjny działa na postawę operowanego w sposób traumatyzujący. Wynika to z uszkodzenia bezpośrednich czynników zaangażowanych w ruch: mięśni, ścięgien, kości a także pomocniczych struktur jak naczyń i nerwów. Również długotrwałe unieruchomienie chorych wpływa niekorzystnie na postawę ciała.

Celem pracy była ocena zmian postawy ciała po wybranych zabiegach chirurgicznych.

Materiał i metoda. Grupę badaną stanowiło 83 chorych w średniej wieku 65 lat (41 kobiet i 42 mężczyzn) leczonych operacyjnie w Klinice Chirurgii Przewodu Pokarmowego. Grupa badana obejmowała 15 chorych z przepukliną pachwinową, 18 chorych z kamicą pęcherzyka żółciowego oraz, 20 chorych, u których wykonano laparotomię i 30 chorych z przewlekłą niewydolnością żylną.

Do oceny zmian postawy zastosowano Aparaturę do Komputerowej Diagnostyki Postawy Ciała

z zastosowaniem metody fotogrametrycznej i efektu mory projekcyjnej. Analiza wstępna obejmowała 3 parametry z grupy 57. Oceniano parametr kąta nachylenia tułowia (KNT), określany odchyleniem linii C7-S1 od pionu w płaszczyźnie czołowej (w prawo, w lewo).

Następnym parametrem był kąt pochylenia tułowia (KPT), analogiczny do powyższego parametru z tą różnicą, że do płaszczyzny strzałkowej. Ostatnim parametrem był UK – maksymalne odchylenie linii wyrostków kolczystych od linii C7-S1. Komputer szuka największego odchylenia wyrostka kolczystego od linii prostej łączącej punkty C7-S1. Analizy pomiaru oceny postawy wykonano przed operacją i po operacji, najczęściej w drugiej dobie.

Dla każdego parametru dokonano obliczeń podstawowych parametrów statystyki elementarnej. Za istotność statystyczna przyjęto wartości  $p < 0,05$ .

Wyniki. Na podstawie analizowanych parametrów stwierdzono, że po zabiegu operacyjnym dochodzi do zmian postawy ciała w stosunku do okresu z przed operacji zarówno w stosunku do parametrów KNT i KPT jak UK. Największe zmiany obserwowano w przypadku laparotomii. Najmniejsze zmiany w przypadku laparoskopii.

Wnioski. Rozwijanie technik małoinwazyjnych oraz jak najwcześniejsza rehabilitacja pooperacyjna pozwoli na minimalizowanie niekorzystnych zjawisk pooperacyjnych dla postawy ciała operowanego.

PS 1.10.

## **ANATOMIA FUNKCJONALNA WCIĘCIA ŁOPATKI**

Michał Podgórski<sup>1</sup>, Kazimierz Jędrzejewski<sup>2</sup>, Mirosław Topol<sup>2</sup>, Michał Polguj<sup>1</sup>

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

Wcięcie łopatki jest miejscem gdzie najczęściej dochodzi do uwięźnięcia nerwu nadłopatkowego. Zmienność morfologiczna wcięcia łopatki i więzadła poprzecznego łopatki górnego, sprawiają, że przestrzeń dla nerwu może ulec krytycznemu zwężeniu. Celem badania było poszukiwanie czynnika mogącego chronić przed zespołem usidlenia nerwu nadłopatkowego.

Okolica wcięcia łopatki została wypreparowana w 85 utrwalonych kończynach górnych (38 lewych i 47 prawych). Dokonano szereg pomiarów wcięcia łopatki oraz więzadła poprzecznego łopatki górnego. Wykonano fotografie wcięcia łopatki w płaszczyźnie czołowej (anatomiczny kanał nerwu) oraz w płaszczyźnie prostopadłej do osi nerwu (funkcjonalny kanał nerwu). Obszary obu kanałów zostały ocenione za pomocą programu do ilościowej analizy obrazu i porównane za pomocą testu Wilcoxon. Wprowadzono współczynnik redukcji pola wcięcia łopatki, obliczony jako iloraz pola powierzchni więzadła i pola powierzchni całego wcięcia łopatki. Test Mann-Whitney'a użyto do porównania pól kanału oraz wartości współczynnika redukcji pola wcięcia łopatki pomiędzy grupami z więzadłem poprzecznym łopatki górnym o typie pasmowatym oraz wachlarzowatym.

Średnia powierzchnia kanału funkcjonalnego była istotnie większa niż kanału anatomicznego (odpowiednio 33.4 mm<sup>2</sup> vs. 29.1 mm<sup>2</sup>;  $p=0.012$ ). Powierzchnia kanału anatomicznego była

istotnie większa w przypadku wachlarzowatego typu więzadła poprzecznego łopatki górnego niż w przypadku typu pasmowatego tego więzadła (odpowiednio 35.3 mm<sup>2</sup> vs. 21.2 mm<sup>2</sup>; p=0.0006). Ponadto współczynnik redukcji pola wcięcia łopatki był istotnie większy w typie pasmowatym więzadła poprzecznego łopatki górnego (odpowiednio 78% vs. 69%; p=0.001). Z drugiej strony pole powierzchni kanału funkcjonalnego nie różniła się pomiędzy dwoma typami więzadeł (36,2 mm<sup>2</sup> vs. 29,9 mm<sup>2</sup>, p = 0,12). W przypadkach, w których powierzchnia przejścia anatomicznego była całkowicie zredukowana, przejście fizjologiczne zachowywało drożność.

Anatomiczny kanał nerwu nadłopatkowego niejednokrotnie wykazuje cechy krytycznego zwężenia. Jednakże zmienność morfologiczna więzadła poprzecznego łopatki górnego jak i wcięcia łopatki zapewniają w tych wypadkach drożność kanału funkcjonalnego, co naszym zdaniem sprawia, że usidlenie nerwu nadłopatkowego należy do tak rzadkich schorzeń.

## Plenary Session 2

Chairman: Prof. W.Woźniak, Prof. J.Moryś

PS 2.1.

### NEUROANATOMICAL INVESTIGATIONS OF THE MONODELPHIS OPOSSUM IN THE NENCKI INSTITUTE (*LECTURE*)

Kris Turlejski, Natalia Chlodzinska, Piotr Majka, Daniel Wójcik, Ruzanna Djavadian

*Nencki Institute of Experimental Biology, Warsaw, Poland*

The opossum *Monodelphis domestica*, a small marsupial native to Brazil and Bolivia became a laboratory animal about 40 years ago. The laboratory line of the species had been established at the Southwestern University, San Antonio, Texas, starting from seven specimens captured in the wild. This species is particularly useful in investigations of the brain developmental mechanisms and other organs, as its pups are born after 13-days long pregnancy at the developmental stage equivalent to early developmental stages of the placental mammals fetus. This species is equally useful in the investigations of mechanisms of regeneration of the nervous tissue. What more, opossum is the only species except human in which melanoma may be induced by UV irradiation only, without chemical sensitization. Nencki Institute keeps a colony of the opossum since 12 years. Until now investigations concentrated on various aspects of neuroanatomy and development of the brain and retina, role of neurotrophins at early stages of brain development and the behavior of opossums. At present we are working on the project of creation of a three-dimensional atlas of the opossum brain, where the plane of section could be set at any angle. Informatics of the Nencki Institute created mathematical tools necessary for creation of such atlas. As the material necessary for creation of such atlas (histological sections of the brain) must have very high quality, we developed special procedures of cutting, collecting and documenting every frozen section of the brain. Before collection, image of the brain is taken with the MRI technique and image of the intact skull with the microtomography technique. All those sets of data will be then integrated, forming a three-dimensional picture of the brain, that will be gradually described (i.e. borders of structures will be drawn). Data from sections stained

with the Nissl method, for myelin and with several immunohistochemical methods will be integrated in the process of drawing borders. This atlas will be available freely at the Nencki Institute server, which should increase usefulness of the opossum as the laboratory animal.

PS 2.2.

## **LOKALIZACJA I KODOWANIE CHEMICZNE NEURONÓW JĄDRA GRZBIETOWEGO NERWU BŁĘDNEGO ZAOPATRUJĄCYCH OKOLICĘ PRZEDODŹWIERNIKOWĄ ŻOŁĄDKA ŚWINI DOMOWEJ W STANIE FIZJOLOGICZNYM, PO CZĘŚCIOWEJ RESEKCJI ŻOŁĄDKA ORAZ PO SUPLEMENTACJI KWASU ACETYLOSALICYLOWEGO (LECTURE)**

Marta Gańko, Jarosław Całka

*Katedra Fizjologii Klinicznej, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn, Polska*

Celem badań było precyzyjne określenie lokalizacji, liczebności oraz kodowania chemicznego parasympatycznych neuronów jądra grzbietowego nerwu błędnego (DMX) zaopatrujących okolicę przedodźwiernikową żołądka świni w stanie fizjologicznym, po częściowej resekcji żołądka oraz po długotrwałej suplementacji kwasu acetylosalicylowego.

W celu lokalizacji w DMX ciał przedmiotowych neuronów wszystkim zwierzętom wstrzyknięto w przednią ścianę okolicy przedodźwiernikowej żołądka wsteczny znacznik neuronalny Fast Blue (FB).

Następnie zwierzęta podzielono na 3 grupy: **kontrolną**; **resekcyjną** (RES), w której 22 dnia po podaniu znacznika dokonano resekcji nastrzykanego FB miejsca; **acetylosalicylanową** (ASA), której od 7 dnia po iniekcji FB podawano kwas acetylosalicylowy. Wszystkie zwierzęta poddano eutanazji 28 dnia od iniekcji FB. Skrawki mrożeniowe obejmujące obszar DMX wybarwiono immunocytochemicznie na ekspresję ChAT, PACAP, VIP, NOS, GAL, CART, SP, LENK.

W DMX grupy kontrolnej obustronnie stwierdzono  $485,2 \pm 42,7$  FB+ perykarionów żołądkowych. W grupie RES i ASA obserwowano odpowiednio  $575,2 \pm 76,22$  oraz  $705,8 \pm 61,04$  komórek.  $30,08 \pm 1,97\%$  wyznakowanych neuronów żołądkowych grupy kontrolnej charakteryzowała ekspresja PACAP, natomiast obecność pozostałych badanych antygenów stwierdzono wyłącznie we włóknach nerwowych. W grupie RES wykazano występowanie PACAP w  $45,58 \pm 2,2\%$  komórek FB+, VIP w  $28,83 \pm 3,63\%$ , NOS w  $21,22 \pm 3,32\%$  oraz GAL w  $5,67 \pm 1,49\%$  wyznakowanych neuronów żołądkowych. W grupie ASA stwierdzono obecność PACAP w  $49,53 \pm 5,73\%$ , VIP w  $40,32 \pm 7,84\%$ , NOS w  $25,02 \pm 6,08\%$  oraz GAL w  $3,37 \pm 0,85\%$  badanych perykarionów. W neuropilu DMX wszystkich analizowanych grup wykazano obecność włókien nerwowych zawierających ChAT, PACAP, VIP, NOS, GAL, CART, SP, LENK. Obserwowano także liczne struktury koszyczkowe tworzone przez wypustki SP+, LENK+ i CART+ wokół FB+ ciał komórek nerwowych.

Przeprowadzone badania po raz pierwszy wykazały:

1. Ekspresję PACAP w wagalnych neuronach zaopatrujących okolicę przedodźwiernikową żołądka świni.
2. Wzrost liczby wyznakowanych perykarionów wykazujących ekspresję PACAP w grupie RES i ASA.
3. Syntezę de novo VIP, NOS i GAL w wyznakowanych neuronach jako reakcję tych komórek na resekcję fragmentu ściany żołądka lub stan zapalny błony śluzowej żołądka wywołany długotrwałym podawaniem kwasu acetylosalicylowego.

Uzyskane wyniki wskazują na udział PACAP, VIP, NOS i GAL w odpowiedzi układu nerwowego na rozwijające się w żołądku stany patologiczne.

PS 2.3.

## **UDZIAŁ KOMÓREK GLEJOWYCH W REGULACJI MÓZGOWEGO PRZEPŁYWU KRWI**

Przemysław Kowiański<sup>1</sup>, Grażyna Lietzau<sup>1</sup>, Aleksandra Steliga<sup>2</sup>, Sławomir Wójcik<sup>1</sup>, Monika Waśkow<sup>2</sup>, Zbigniew Karwacki<sup>3</sup>, Janusz Moryś<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii i Neurobiologii Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>1</sup>*

*Instytut Nauk o Zdrowiu Akademia Pomorska, Słupsk, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Neuroanestezjologii Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>3</sup>*

Mózgowie charakteryzuje się wysokim poziomem przemian metabolicznych zarówno w warunkach fizjologicznych, jak i w przebiegu procesów chorobowych. Brak możliwości gromadzenia glukozy i tlenu w komórkach nerwowych powoduje iż wielkość mózgowego przepływu krwi (CBF) jest nieproporcjonalnie wysoka w stosunku do wagi tego narządu. Cechy fizjologiczne CBF sprawiają że jest on precyzyjnie dostosowany do zmieniających się potrzeb, wynikających z aktywności mózgowia. Opublikowane w ostatnich latach wyniki badań wskazują że mechanizm regulacji CBF jest znacznie bardziej złożony niż dotychczas sądzono, a istotną w nim rolę odgrywają niemal wszystkie typy komórek tkanki nerwowej. Na szczególnie podkreślenie zasługuje istotny udział komórek glejowych, a wśród nich zwłaszcza astrocytów. Dowodem potwierdzającym istotny udział składników tkanki nerwowej w regulacji CBF jest wprowadzenie w ostatnich latach pojęcia jednostki nerwowo-naczyniowej, tłumaczącej wiele aspektów precyzyjnej kontroli omawianego procesu w warunkach fizjologicznych i patologicznych. Bardzo istotne znaczenie ma możliwość modulacji transmisji synaptycznej w obrębie jednostki nerwowo-naczyniowej dokonywana przez astrocyty. Przyczynia się ona do uruchomienia reakcji naczyniowej o charakterze skurczowym lub rozkurczowym w zależności od aktualnych warunków metabolicznych. Istotniejszy niż dotychczas sądzono udział w kontroli CBF ma zjawisko gliotransmisji. Coraz dokładniejsze poznanie morfologicznych i molekularnych zależności pomiędzy komórkami glejowymi, a elementami mózgowego łożyska naczyniowego budzi nadzieje wynikające z możliwości precyzyjniejszej kontroli CBF, a więc skutecznego leczenia chorób naczyniowych mózgowia. W warunkach patologicznych komórki glejowe charakteryzują się większą niż neurony odpornością na skutki niedokrwienia, zachowując dłużej możliwości kontroli wielkości CBF w obszarze tzw. penumbry. Ich duży



potencjał proliferacyjny zachowany w warunkach niedokrwienia, może przyczynić się do ograniczenia dramatycznych skutków chorób naczyńiowych mózgowia. W prezentacji dokonano podsumowania aktualnego stanu wiedzy na temat roli komórek glejowych w regulacji CBF, a także przeanalizowano kierunki i perspektywy dalszych badań. Ponadto, przedstawiono wyniki własnych doświadczeń autorów, dotyczące funkcji komórek glejowych w warunkach zmian mózgowego przepływu krwi.

PS 2.4.

### **THE INFLUENCE OF DENERVATION ON THE DISTRIBUTION OF SENSORY NEURONS SUPPLYING THE HIP JOINT CAPSULE IN THE SHEEP**

Waldemar Sienkiewicz<sup>1</sup>, Agnieszka Dudek<sup>1</sup>, Aleksander Chrószcz<sup>2</sup>, Maciej Janeczek<sup>2</sup>, Jerzy Kaleczyc<sup>1</sup>

*University of Warmia and Mazury, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Oczapowskiego 13, 10-719 Olsztyn, Poland<sup>1</sup>*

*Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Koźuchowska 1, 51-631 Wrocław, Poland<sup>2</sup>*

Denervation of the hip joint capsule is commonly used as method of pain relief in treatment of hip joint dysplasia (HJD) in animals, mainly in dogs. This surgery, usually very effective sometimes gives disappointing results. Therefore, we decided to study the efficacy of this treatment on the sensory innervation of HJC in the sheep. Retrograde tracing method using retrograde fluorescent tracer Fast blue (FB) was applied to investigate the localization and number of sensory neurons innervating the hip joint capsule (HJC) in the sheep (control groups I and II). The tracing was preceded by denervation of HJC performed according to the manner commonly used in treatment of HJD in dogs (experimental groups I and II). Individual animals were injected with 20  $\mu$ l of 5% water suspension of FB into the lateral aspect of the right hip joint capsule (group LAT, n= 5) or into the medial aspect of the hip joint capsule (group MED, n=5), respectively. In sheep of experimental groups denervation was applied by scraping of the periosteum from the lateral side of the hip bone (LAT, n=5) or the medial side of the pelvis around the pelvis acetabulum (MED, n=5). FB-positive (FB+) neurons were found within ipsilateral lumbar (L) and sacral (S), and coccygeal (C) spinal ganglia (SG) from L2 to S4 in animals of LAT, and from L3 to C1 in animals of MED group. The average number of FB+ neurons in the control animals was 474.3 $\pm$ 35.32 and 512.0 $\pm$ 24.09 per animal in sheep of group LAT and MED, respectively. The average number of FB+ neurons in the experimental animals was 147.2 $\pm$ 44.49 and 311.4 $\pm$ 45.1 per animal in sheep of group LAT and MED respectively. The study revealed that HJC denervation significantly decreased the number of neurons innervating HJC in the sheep and suggests that this method of pain relief is effective in the course of HJD.

PS 2.5.

## **CHANGES IN NEUROPEPTIDES EXPRESSION IN ENTERIC NEURONS OF THE SMALL INTESTINE OF LECTIN-STIMULATED PIGLETS**

Anna Zacharko-Siembida<sup>1</sup>, Jose Luis Valverde Piedra<sup>2</sup>, Sylwia Szymańczyk<sup>3</sup>, Marcin Bartłomiej Arciszewski<sup>4</sup>

*Department of Animal Anatomy and Histology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences, , Lublin, Poland<sup>1</sup>*

*Sub-Department of Toxicology and Environment Protection, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences,, Lublin, Poland<sup>2</sup>*

*Sub-Department of Animal Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences, , Lublin, Poland<sup>3</sup>*

*Department of Animal Anatomy and Histology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences, , Lublin, Poland<sup>4</sup>*

Weaning is one of the most stressful experiences for piglets. Problems occurring after weaning such as diarrhea and the body weight loss are widely noted and may cause severe economical losses. Lectins belong to a family of glycoproteins that can act both beneficially and detrimentally on the morphology of the gut.

**Purpose.** The aim of the study was to determine whether in suckling pigs experimental stimulation with red kidney bean (*Phaseolus vulgaris*) lectin induces changes in the chemical coding of the small intestine enteric neurons.

**Methods.** Frozen section from the intestine of control (n=5) and lectin-treated piglets (n=5) were subjected to double immunohistochemical stainings in which specific antisera raised against Hu C/D and VP, NOS, SP and galanin were used. Subpopulations of enteric neurons expressing biologically active substances were statistically assessed (control vs. experimental group).

**Results.** In all segments of the small intestine (duodenum, jejunum, ileum), the subpopulations of VIP-, NOS-, SP- and galanin-immunoreactive (IR) myenteric neurons were unchanged. After lectin stimulation, increased proportions of NOS-IR and decreased numbers of VIP-IR submucous neurons/mucosa innervating nerve fibers were observed in the duodenum, jejunum and ileum. In lectin-treated animals down-regulation of submucous neurons expressing SP and up-regulation of galanin-IR submucous neurons were seen in the duodenum and jejunum (but not in the ileum). The distribution patterns of NOS-IR, galanin-IR and SP-IR nerve fibers supplying the duodenum, jejunum and ileum of the lectin-treated animals showed no substantial differences in relation to control piglets.

**Conclusions.** We conclude that exposure to red kidney bean lectin substantially changes the chemical content of VIP, NOS, SP and galanin in submucous neurons of the small intestine. These results are in line with previous findings outlining the key role(s) of these substances in enteric neuroplasticity processes and may constitute the basis for further functional studies on maturation of the gut.

PS 2.6.

## **GEOMETRIA I TOPOGRAFIA ZBIORNIKÓW PAJĘCZYNÓWKI W OKRESIE PRENATALNYM**

Alicja Kędzia<sup>1</sup>, Emilia Kędzia<sup>2</sup>, Wojciech Kędzia<sup>3</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra i Klinika Chorób Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*

Materiał: obejmował 100 płodów od IV do VII miesiąca życia płodowego o v-tub od 130-220 mm, które pochodziły z kolekcji Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej. Metoda badań zawierały: techniki preparacyjne, antropologiczne, cyfrową analizę obrazu, komputerową analizę obrazu w systemie Image J i Scion for Windows 98. Za pomocą specjalnie skonstruowanego, opatentowanego urządzenia P385506 wykonano 100 przekrojów strzałkowych i czołowych preparatów głów w okresie od IV do VII miesiąca życia płodowego o v-tub od 130-220mm. Cięcia były idealnie gładkie, które pozwoliły na niezwykle precyzyjne badania milimetrycznych struktur i nie uszkadzały struktur czaszki i mózgu.

Wyniki: Analizowano geometrię, topografię i morfologię zbiorników pajęczynówki. Topografię zbiorników określają błoniaste przegrody. Geometria przegród jest różnorodna: jedne posiadają budowę fraktalną, inne tworzą konstrukcje przekładkowe, niektóre są łukowate, lub mają liniowy przebieg. Cechują się różną budową, mogą one częściowo lub całkowicie oddzielać poszczególne zbiorniki, wytyczać ich granice. W 45% przypadków występowały przegrody o różnym przestrzennym położeniu, dominował pionowy układ przegród w 30%, w 10% przypadkach poziomy, w 5% ukośny. Obserwowano przypadki występowania wszystkich tych typów równocześnie. Boki przegród były liniowe lub zagłębione kolistymi, zwrócone łukiem w stronę mózdzku. Oprócz zwartych pasm były postacie siatkowate o dużych, wydłużonych oczkach. Uwagę zwracały, bardzo delikatne konstrukcje rozpięte między tylną ścianą dołu tylnego czaszki a mózdzkiem i pniem, które posiadały morfologię okręgów Apolloniusza (fraktalną) o układzie stycznych okręgów o różnych średnicach. Taka budowa zapewnia lekkość, elastyczność, prawdopodobnie podnosi też wytrzymałość i zapewnia stabilność krążenia płynu mózgowo-rdzeniowego. Obserwowano ich najlepsze wykształcenie u płodów o v-tub 140 mm, utrzymywały się u płodów w okresie VII miesiąca tj. do v-tub 230 mm. Architektura zbiorników pajęczynówki jest bardzo złożona a ich budowa zawiera różnorodne konstrukcje o skomplikowanej geometrii. Największym bogactwem form i topografii odznaczają się zbiorniki pajęczynówki w tylnym dole czaszki. Wiąże się to z rozwojem mózdzku i zmianą pozycji namiotu mózdzku. W późniejszych okresach życia płodowego w miarę wzrostu mózdzku zmienia się morfologia i topografia zbiorników pajęczynówki.

PS 2.7.

## **MORFOLOGIA NACZYŃ A PODATNOŚĆ NA USZKODZENIA MÓZGU**

Alicja Kędzia<sup>1</sup>, Emilia Kędzia<sup>2</sup>, Wojciech Kędzia<sup>3</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra i Klinika Chorób Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*

Cel pracy stanowiła ocena anatomicznych predyspozycji w powstawaniu naczyniowych uszkodzeń mózgu.

Materiał: stanowiło 100 płodów od 4 do 7 miesiąca życia prenatalnego, oraz 100 w wieku dojrzałym, które pochodziły z kolekcji Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego. Metodyka badań była różnaita: iniekcyjna, Pickwortha, komputerowa analiza obrazu w systemie Imtron. Image J.Scion for Windows 98, z zastosowaniem różnych przekształceń liniowych i nieliniowych, analiza fraktalna.

W okresie płodowym wyodrębniono struktury naczyniowe charakterystyczne dla tego okresu. Należą do nich naczynia macierzy przykomorowej. Dookoła rosnących komór tworzą się rozległe rozlewiska, liczne przewężenia i rozszerzenia, nieco przypominająca układ chłonny. Zatokowate naczynia zlokalizowane były w największym stopniu w okolicy czołowych części komór, w mniejszym w innych jej odcinkach. Unaczynienie jest bardzo bogate zapewniające odżywienie tworzącym się neuro- i spongioblastom. W trakcie porodu wcześniaczego dochodzi do masowego pęknięcia tych naczyń i wylewów dokomorowych, co powoduje powstanie mózgowego porażenia dziecięcego. Krwiaki okołokomorowe są spotykane najczęściej między 24 a 34 tygodniem życia wewnątrzmacicznego. Własne obserwacje wykazały istnienie ścisłego związku między naczyniami istoty białej a macierzy przykomorowej. Naczynia istoty białej stanowią 80% powierzchni rozwijającego się kresomózgowia. W wieku dojrzałym proporcje te zdecydowanie się zmieniają i zajmują one tylko 30%. Pole ubogowaskularne w okolicy podkorowej sprzyjało podkorowej leukomalacji. Ubóstwo naczyń w strefie okołokomorowej stanowi predyspozycje do niezapalnych uszkodzeń istoty białej z uwagi na brak krążenia obocznego. Strefa styku naczyń dokomorowych i odkomorowych należy do stref granicznych i jest ważna klinicznie z uwagi na niebezpieczeństwo powstawania okołokomorowego rozmiękania "periventricular leukomalacia". Istota biała w rozwijającym się mózgu jest podatna na różne czynniki szkodliwe. Z punktu widzenia własności mechanicznych odgrywa rolę kąt: prosty sprzyja w naczyniach pnia do wylewów w udarach krwotocznych mózgu, w procesach zaniku mózgu tego powikłania nie obserwuje się. W patomechanizmie krwiaków podtwardówkowych zanik mózgu wywołuje zerwanie się żył mostkowych w okolicy czołowej. Znaczenie ma również długość i przekrój naczyń. Przetrawanie płodowych struktur daje różnaitość morfologii.

PS 2.8.

## **MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE REGULATION OF BLOOD GLUCOSE LEVELS BY GALANIN. STUDIES IN ZEBRAFISH (DANIO RERIO) MODEL**

Piotr Podlasz<sup>1</sup>, Katarzyna Łosiewicz<sup>2</sup>, Małgorzata Chmielewska<sup>2</sup>, Krzysztof Wąsowicz<sup>2</sup>, Pertti Panula<sup>3</sup>, Jerzy Kaleczyc<sup>1</sup>

*Department of Animal Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Pathophysiology, Forensic Veterinary and Administration, Faculty of Veterinary Medicine, University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland<sup>2</sup>*

*Neuroscience Center, Institute of Biomedicine/Anatomy, University of Helsinki, Helsinki, Finland<sup>3</sup>*

Galanin is a 29-30 amino acids-long neuropeptide widely expressed in the central and peripheral nervous system. In the brain galanin may function as an inhibitory neuromodulator/neurotransmitter or as a hypophysiotropic messenger in the anterior pituitary. Galanin has been demonstrated also to be present in the nerves innervating the pancreas. In addition, galanin has been shown to be present in the endocrine pancreas, where it colocalizes with insulin. Galanin has also been reported to have an inhibitory effect on insulin secretion in man and in the canine pancreas.

The zebrafish (*Danio rerio*) is a potential model for animal and human disease. The zebrafish has short generation intervals and zebrafish embryos are transparent and therefore provide unique imaging opportunities. In combination with genetic manipulations, including gene silencing protocols by using morpholinos, mutant or transgenic fish lines, the zebrafish has become one of the most important models for studies physiological and pathological processes in animals and humans. For instance, zebrafish is used as an inflammation and regeneration model because of its ability to partially compensate for organ loss. It is also used for drug screening, in tumor biology, for systems biology, congenital and hereditary disease, and in infection.

Whole mount immunofluorescence stainings show galanin-immunoreactive cells in, or in the proximity of, the developing endocrine pancreas in 2 days post fertilization embryo. Similarly, in situ hybridization studies with a probe against mRNA encoding galanin detected cells in the same region. In the later stages of development (4-7dpf) very strong galanin immunoreactive structures were visible in the endocrine pancreas which represents itself as a single pancreatic island at this stage of development. In the adult zebrafish very strong galanin immunoreactivity was observed in the groups of islet cells that were distributed throughout the exocrine pancreas.

Experiment designed to confirm the effect of galanin on blood glucose levels was also conducted. Adult zebrafish were injected intraperitoneally with a systemically-active galanin analogs NAX 5055 and galnon. This experiment revealed that galanin analogs significantly raised the level of glucose in the blood, which confirms the theory that galanin inhibits the release of insulin from the beta cells in the endocrine pancreas.

The results confirm that zebrafish can be an excellent model for the study of diabetes.

PS 2.9.

## **INNOWACYJNE NARZĘDZIA WSPIERAJĄCE DYDAKTYKĘ Z ZAKRESU ANATOMII NA PLATFORMIE OVIDSP**

Przedstawiciel firmy - ABE-IPS Sp. z o.o.



**29.06.2013 Saturday**  
**From: 09:00 to 12:00**

**Plenary Session 3**

**Chairman:** Prof. S.Moskalewski, Prof. P.Sysa

PS 3.1.

**BIOMORPHOLOGY OF SHOULDER-GIRDLE SKELETON OF  
PALEOGHATHS BIRDS**

Oleg P. Melnyk

*Department of Animal Anatomy named after V.G. Kasjanenko, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraina*

Shoulder-girdle of representatives of subclass Neornithes rather varies for the number of its elements, and their degree of development. It has a number of features in some representatives of paleognaths birds (Common ostrich, rhea bird, emu, Common kiwi). In Common ostrich it is situated almost parallel to the ribs, as it is observed in many dinosaurs. Coracoid is short and its basis is considerably dilated. Coracoid of nandu is narrow in the center and considerably dilates proximally. Coracoid of emu is elongated and narrow, and coracoid of Common kiwi is short and wide. The blade bone of these representatives is narrow. In nandu, it is situated almost perpendicular to the ribs and has a clearly defined and rather wide acromion to which collarbone attaches. However, in emu it is arched and is situated perpendicular to the ribs. In Common kiwi its location is similar to Common ostrich. It should be noted that coracoid and blade bone form a single bone structure in the investigated flightless birds. In Common ostrich this scapulocoracoid includes collarbone. In nandu clavicles look like unconnected, thin and short bones, which don't form a merrythought. In emu collarbone represents a small bone that leans on coracoid and acromion. And in Common kiwi it is absent. It should be noted that the sternal ends of the clavicle of investigated species are not connected with each other and don't form a merrythought. However, sternal ends of rhea and emu are ossified areas of coracoidosternal ligament. It is clear that in Common ostrich a complete ossification of the ligament have happened. And in Common kiwi there is no appropriate functional loads that would create its ossification. This gives us reason to believe that paleognaths birds have never fled.

PS 3.2.

**SPECIFIC FEATURES OF A DOMESTIC CAT SKELETON HEAD HCS  
AND HCL**

Michał Wąsowicz<sup>1</sup>, Marta Kupczyńska <sup>2</sup>, Karolina Barszcz<sup>2</sup>, Maciej Cićkiewicz<sup>3</sup>, Norbert Czubaj<sup>2</sup>, Małgorzata Dzierżęcka<sup>2</sup>

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences, , Warsaw, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland<sup>2</sup>*

*Medical and Dental Private Practice. Maciej Cićkiewicz, Warsaw, Poland<sup>3</sup>*

**Introduction:** Morphology of head cat although commonly assumed general scheme is shaped differently for various morphotypes. Among them, there is a variety of mesaticefalic, which includes the domestic cat.

**Aim:** The aim of this study was to show the diversity of morphological species within the breed.

**Material and Methods:** The study was performed on 216 anatomical preparations shorthaired cats (HCS) and the long-haired (HCL), of all ages and both sexes.

Material heads were macerated or fixed in 10% formaldehyde.

During the next stage preparation of the standard anatomical and morphological evaluation was performed with an surgical microscope ECLERIS with an integrated video channel.

**Results:** The term "skull" is defined as the upper part of the skeleton of the head.

Fundamental description of the anatomical parts of the skeleton did not deviate from commonly assumed. During the study it was reported that the characteristics of the various anatomical structures were undescribed yet. Concerned mainly: nasal bone, frontal bone, occipital bone, parietal bone and interparietal bone. It was characteristic of the construction of the following structures: nasal prominence, cascade of the frontonasal depression, sulcus nasalis, nasion point (N), the external sagittal crest, nuchal line, the external surface of the squamous part of occipital bone (the external occipital protuberance and the foramen magnum), orbital ring and location of interparietal bone presented in all individuals. That variation primarily manifested in the line overdrawing cranial vault, passing forward the nasal vault. The morphology of mentioned bones and their descriptive anatomical elements have a direct impact on aforementioned variation of the outline of the skull.

PS 3.3.

### **MORPHOMETRIC MEASUREMENTS OF THE SEMINIFEROUS TUBULES OF THE TESTES IN 2-YEAR-OLD AND 3-YEAR-OLD EUROPEAN BISON MALES WITH OR WITHOUT SPERMIOGENESIS**

Elżbieta Czykier

*Zakład Histologii i Embriologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Białystok, Polska*

The study objective was to 1) compare morphometric measurements (diameter, area and perimeter) of the seminiferous tubules of the testes between 2-year-old and 3-year-old European bison males, separately, with or without spermiogenesis, 2) check whether spermiogenesis, age and their interaction can affect morphometric measurements (diameter, area and perimeter), 3) find out if these morphometric measurements (diameter, area and perimeter) are correlated with the age of the animals, their body weight and weight of both testes. The histological material was obtained from the testes of 57 male European bison aged 18-36 months. Sections from the upper pole of the left and right testes were used for examination. The diameters, areas and perimeters of the seminiferous tubules were measured in histological preparations. In our study, the three morphometric parameters (area, perimeter and diameter) of the seminiferous tubules of the European bison testes were statistically higher in the animals with spermiogenesis, both 2-year-old and 3-year-old specimens ( $p < 0.001$ ), ( $p < 0.001$ ), ( $p < 0.001$ ). Moreover, the area, perimeter and diameter of the seminiferous tubules were statistically higher in the 3-year-old ( $p < 0.001$ ) as compared to the 2-year-old animals. These three parameters were found to correlate with the age of European bison ( $r = 0.571$ ,  $p < 0.001$ ), ( $r = 0.555$ ,  $p < 0.001$ ), ( $r = 0.556$ ,  $p < 0.001$ ), with body mass ( $r = 0.657$ ,  $p < 0.001$ ), ( $r = 0.649$ ,  $p < 0.001$ ), ( $r = 0.649$ ,  $p < 0.001$ ), as well as weight of the left testes ( $r = 0.401$ ,  $p < 0.021$ ), ( $r = 0.428$ ,  $p < 0.013$ ), ( $r = 0.429$ ,  $p < 0.001$ ) and right testes ( $r = 0.809$ ,  $p < 0.001$ ), ( $r = 0.782$ ,  $p < 0.001$ ), ( $r = 0.781$ ,  $p < 0.001$ ).

PS 3.4.

## **ANTYGEN RÓŻNICOWANIA CHONDROCYTÓW NALEŻY DO RODZINY BIAŁEK P24**

Anna Osiecka-Iwan, Justyna Niderla-Bielińska, Anna Hyc, Stanisław Moskalewski

*Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska*

W poprzednich badaniach stwierdziliśmy, że króliki, którym przeszczepiliśmy izolowane chondrocyty wyizolowane z nasad chrzęstnych stawów noworodków szczurzych wytworzyły przeciwciała, wywołujące cytolizę szczurzych chondrocytów. Ponieważ przeciwciała te nie oddziaływały na fibroblasty, komórki śródbłonna i tymocyty, uznaliśmy, że chondrocyty posiadają na swojej powierzchni swoisty antygen (chondrocyte-associated antygen; CAA). W teście z użyciem techniki Western blot ustaliliśmy, że antygen ten ma masę  $\sim 74$  kDa i  $\sim 23$  kDa w warunkach nieredukujących i wyłącznie  $\sim 23$  kDa po redukcji merkaptoetanolem. W dalszych badaniach ustaliliśmy, że ekspresja tego antygeny w jednowarstwowej hodowli chondrocytów stopniowo zmniejsza się i metodą Western blot nie można go wykryć już po 96 godzinach. W chondrocytach zmniejszała się także ekspresja swoistych białek chrząstki czyli agrekanu i kolagenu typu II, natomiast wzrastała ekspresja kolagenu typu I i wersikanu, czyli białek charakterystycznych dla fibroblastów i pojawiających się w hodowli chondrocytów. tracących swoje cechy fenotypowe. Dlatego też uznaliśmy, że CAA jest antygenem różnicowania chondrocytów.

W obecnej pracy stwierdziliśmy, że CAA występuje poza chrząstką stawową również w chrząstce żebrowej, chrząstce nosowej i w chrząstce pierścieni tchawicy. W celu identyfikacji

antygeny zsekwencjonowaliśmy białko o odpowiedniej masie po uprzednim wyodrębnieniu go w żelu poliakrylamidowym. Sekwencjonowanie wykazało, że poszukiwany antygen jest transbłonowym białkiem Tmp21 należącym do rodziny białek p24. Białka te odpowiadają za transport pomiędzy szorstką siateczką cytoplazmatyczną i aparatem Golgiego, ale mogą także pojawiać się w błonie komórkowej transportując do niej niektóre produkty, np. insulinę. Wykazaliśmy również, że chondrocytarny Tmp21 jest połączony z oligosacharydem zawierającym kwas sialowy i że po desialylacji przestaje wiązać się z przeciwciałami obecnymi w surowicy uczulonych królików. Ponieważ w piśmiennictwie nie opisano dotychczas sialowanej formy Tmp21, potwierdza to naszą sugestię, że białko to jest swoiste dla chondrocytów i stanowi antygen różnicowania chondrocytów.

PS 3.5.

## **SERUM CONCENTRATION OF ESTRONE IN YOUNG MALES EUROPEAN BISON**

Elżbieta Czykier

*Zakład Histologii i Embriologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Białystok, Polska*

The aim of the present study was to estimate the dynamics of estrone (E1) concentrations in the blood serum of the European bison *Bison bonasus* (L.) with and without spermiogenesis and to compare the body mass and testis mass between animals with and without spermiogenesis as well as to investigate if there is a correlation between estrone levels in the blood serum of animals and their age, body mass and testis mass. The animals were culled during the autumn-winter seasons in 1995-2008 (after rutting period) in the Białowieża Primeval Forest. The animals were divided into 2 age groups: young males up to 2 years and young males up to 3 years old, with further separation into individuals with or without spermiogenesis. Research was performed on sections of testes and epididymes collected from 37 males bison. Blood serum collected from 37 European bison specimens. Levels of E1 in the blood serum were determined by the ELISA No KAPD4174 method of BIOSOURCE (Belgium). Also there was no significant difference between mean values of E1 in serum of young male European bison up to 2 and 3 years old with or without spermiogenesis. Young males up to 2 years old with spermiogenesis were characterized by a significantly higher body mass and testis mass than the animals without spermiogenesis. There was no significant differences in the body mass and testis mass between older animals, up to 3 years old, with or without spermiogenesis.

PS 3.6.

## **ANTROPOMETRYCZNY WSKAŹNIK PALCÓW (2D:4D) W BADANIACH NAD SCHORZENIAMI GRUCZOŁU KROKOWEGO**

Maciej Mularczyk<sup>1</sup>, Zbigniew Ziętek<sup>2</sup>

*Studium Doktoranckie Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, Szczecin, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej PUM, Szczecin, Polska<sup>2</sup>*

W drugiej połowie XIX wieku anatomicy zauważyli, iż proporcje długości palców drugiego i czwartego różnią się względem płci. Proporcje długości tych palców określa się jako wskaźnik palców 2D:4D, a wartość tego wskaźnika jest ilorazem długości palca drugiego (2D) do czwartego (4D). Bardziej współczesne badania dowodzą, że wskaźnik palców wykazuje dymorfizm płciowy, przy czym mężczyźni odznaczają się istotnie niższą wartością tego wskaźnika w porównaniu do kobiet. Dowiedziono, że jego wartość ujemnie koreluje z poziomem testosteronu, natomiast pozytywnie koreluje z poziomem estrogenów. Zasugerowano, że wartość wskaźnika palców u mężczyzn może korespondować z zachorowalnością na nowotwór gruczołu krokowego. Dotychczasowe badania wykazują, że wraz z niską wartością wskaźnika rośnie ryzyko zachorowalności na raka gruczołu.

Celem pracy była ocena wartości wskaźnika długości palców wśród mężczyzn z rozpoznanyim łagodnym przerostem gruczołu krokowego (BPH – Benign Prostatic Hyperplasia) lub ze złośliwym nowotworem gruczołu (PCa – Prostate Cancer).

Materiał i metody: Grupę badaną stanowili mężczyźni (n= 98) będącymi pacjentami poradni urologicznej w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym nr 2 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Wśród badanych wyodrębniono mężczyzn z PCa (n= 27 ; średnia wieku = 70,8) oraz z BPH (n= 71; średnia wieku = 70,3). Zebrano antropometryczny pomiar długości palców drugiego i czwartego w prawej i lewej ręce (od punktu daktylion (da) do pseudophalangion (pph)). Pomiaru dokonano przy użyciu suwmiarki elektronicznej. Obliczono wartości wskaźnika palców osobno dla prawej (2D:4DP) i lewej (2D:4DL) ręki. Zgromadzone dane poddano analizie przy pomocy programu statystycznego STATISTICA 10.

Wyniki: Średnie wartości wskaźnika palców u mężczyzn z PCa są niższe (2D:4DP = 0,959; 2D:4DL = 0,968) niż u mężczyzn z BPH (2D:4DP = 0,977; 2D:4DL = 0,985). Obserwowane różnice są istotne statystycznie zarówno dla prawej (t= -2,348; p= 0,02) i lewej ręki (t= -2,204; p= 0,02). Znalezione ujemną istotną korelację pomiędzy wartościami 2D:4D (obu rąk) a poziomem stężenia PSA u mężczyzn z PCa.

Wnioski: Rozkłady wartości wskaźnika palców różnią się istotnie pomiędzy mężczyznami z BPH a PCa. Niższe wartości tego wskaźnika u badanych mężczyzn wskazują na większe ryzyko zachorowalności na raka gruczołu krokowego.

PS 3.7.

## **THE TIMING OF THE TONGUE DEVELOPMENT IN THE DOMESTIC DUCK (ANAS PLATYRHYNCHOS F. DOMESTICA)**

Kinga Skieresz-Szewczyk, Hanna Jackowiak

*Department of Histology and Embryology, Poznan University of Life Sciences, Poznań*

On the tongue of the domestic duck identifies the spatula-like shape of the apex, elongated body, triangle lingual prominence and short root of the tongue. The duck filtering food from the water thanks to presence of special filtration apparatus. Filtration apparatus is located on the lateral, rostral part of the lingual body and is build from small and large conical papillae and filiform papillae.

The aim of this study was to describe the time of development of the individual parts of the tongue and filtration apparatus and to determine whether the tongue of the domestic duck at the time of hatching is ready to filtrate food form water by using SEM technique.

The studies revealed that on the 9<sup>th</sup> day of incubation the triangle primordia of the tongue is adjacent to the lower part of the beak. On the 10<sup>th</sup> day the apex is separated from the bottom part of the tongue and the tongue is built form the rounded apex, the body, lingual prominence and root of the tongue develop. The spatula-like shape of the apex is determined on the 15<sup>th</sup> day of development. From 10<sup>th</sup> day till 15<sup>th</sup> day of embryonic period the body of the tongue elongate. The lingual prominence take triangle shape about 11<sup>th</sup> day of incubation. The large conical papillae in the duck develop between the 11<sup>th</sup> and 14<sup>th</sup> day of incubation. The small conical papillae occur on the 16<sup>th</sup> day. The development of the filiform papillae is not observed.

Our studies in the domestic duck showed, that before hatching morphology and main anatomical part of the tongue are fully developed. However, only part of the filtration apparatus develop, namely small and large conical papillae. The primordia of filiform papillae did not develop during embryonic period. We assumed that development of filiform papillae start after hatching under the influence of the consumed food.

PS 3.8.

## **LM AND SEM STUDY OF THE PIG'S GALLBLADDER MICROVASCULATURE**

Ewelina Prozorowska, Hanna Jackowiak, Szymon Godynicki

*Department of Histology and Embryology, Poznan University of Life Sciences, Poznań*

The pig's gallbladder structure is determined by its function, which is the storage, compaction and modifying the composition of bile. In addition to the structures described so far in the literature that are involved in the process of bile transformation, ie the single-layer cylindrical epithelium and subepithelial alveolo-tubular glands, the important role in the modification of hepatic bile play also the extensive system of blood vessels, especially the subepithelial dense network of capillaries, whose function is to drain water absorbed by the epithelial cells.

The aim of the study was to describe the three-dimensional structure of the vascular system supplying the wall of pig's gallbladder. The research was carried out on eight gallbladders taken from pigs at the aged 7-9 months, after the slaughter. The samples of



gallbladder's wall were fixed in 4% formaldehyde and processed for LM. Five gallbladders were perfused via cystic artery with a saline containing heparin and filled with Mercocryl resin. After polymerization the vascular corrosion casts (VCC) were processed for the observations in SEM ZEISS 435 VP.

The pig's gallbladder is supplied by cystic artery which branches out from the right hepatic medial artery. The cystic artery runs from the neck of the gallbladder into the fundus and in the gallbladder's body the cystic artery gives, with an acute angle the artery that branches off into smaller blood vessels in the surface of gallbladder. The blood from the gallbladder's wall is drained by the cystic vein, that collects small veins from the mucosa, the subserosa and the surface of the gallbladder. The venules on the surface possess valves that regulate the outflow of venous blood from the gallbladder. The studies revealed that in the wall of pig's gallbladder, there are two distinct vascular plexuses: subserosal, that goes into vessels which penetrate into the muscle layer and mucosal which consists of subepithelial capillary network and well developed venous vessels of lamina propria, that pass through the muscle layer and combine into the superficial serosal veins. In lamina propria mucosae the capillaries form also the special network around glandular tubuli.

PS 3.9.

## **E-LEARNING W ANATOMII**

Beata Fidzińska - Urban & Partner sp. z o.o.

## **Plenary Session 4**

**Chairman:** Prof. M.Bruska, Prof. Sz.Godynicki

PS 4.1.

## **ROZWÓJ NARZĄDÓW PŁCIOWYCH ZEWNĘTRZNYCH ŻEŃSKICH**

Jarosław Sobański

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytet Medyczny Poznań, Poznań, Polska*

Badania wykonano na 64 płodach w wieku od 9. do 38. tygodnia. W drugiej połowie okresu zarodkowego i w początku okresu płodowego, narządy płciowe zewnętrzne u obydwu płci rozwijają się podobnie i posiadają podobny wygląd. Ten okres rozwoju możemy określić jako niezróżnicowany.

Zróżnicowanie narządów płciowych zewnętrznych rozpoczyna się wyraźnie począwszy od 10. tygodnia. W tym okresie u płodów płci męskiej tworzy się szew krocza, natomiast u płodów płci żeńskiej widoczna jest długa bruzda cewkowa, po bokach której są zawiązki warg sromowych mniejszych. Tworzą się także zawiązki gruczołów przedstonkowych większych. Gruczoły te tworzą lite pasma znajdujące się bocznie od zawiązków warg sromowych mniejszych.

W 11. tygodniu okresu płodowego łechtaczka wzrasta na długość i skierowana jest ku dołowi. Wargi sromowe większe są grubsze ku przodowi i połączone są ze sobą spoidłami. Wargi sromowe mniejsze ograniczające przedsionek pochwy, obejmują łechtaczkę, stanowiąc zawiązek napletka.

Ujście cewki moczowej jest oddzielone od ujścia pochwy. Spoidło przednie warg sromowych większych jest wyraźnie zaznaczone u płodów w 12. tygodniu.

W tym okresie wargi sromowe większe przedłużają się na przednią powierzchnię spojenia łonowego, co można uważać za zawiązek wzgórka łonowego.

W okresie od 13. do 17. tygodnia następuje rozrost tkanki tłuszczowej w obrębie warg sromowych większych oraz kształtowanie wzgórka łonowego.

Począwszy od 18. tygodnia rozwoju intensywnie rozrastają się wargi sromowe większe, które stopniowo zbliżają się do siebie ograniczając zewnątrz szparę sromu. Łechtaczka stopniowo zostaje zakryta wargami sromowymi większymi. Przegroda ciał jamistych jest bardzo wyraźna i wnika ona w swojej części przedniej do żołądki.

Począwszy od 20. tygodnia rozrastają się wargi sromowe mniejsze, które w ostatnich tygodniach rozwoju płodowego całkowicie przykrywają łechtaczkę.

PS 4.2.

## **ROZWÓJ I ANATOMIA NACZYŃ CHŁONNYCH SERCA MYSZY**

Aleksandra Flaht<sup>1</sup>, Bogdan Ciszek<sup>2</sup>, Grzegorz Gula<sup>3</sup>, Maria Madej<sup>4</sup>, Ewa Jankowska-Steifer<sup>5</sup>, Justyna Niderla-Bielińska<sup>5</sup>, Dorota Radomska-Leśniewska<sup>5</sup>, Anna Ratajska<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Patomorfologii, Centrum Biostruktury Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Centrum Biostruktury Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

*Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Patomorfologii, Centrum Biostruktury Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa, Polska<sup>3</sup>*

*Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Histologii i Embriologii, Centrum Biostruktury Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa, Polska<sup>4</sup>*

*Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, Centrum Biostruktury Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa, Polska<sup>5</sup>*

Serce jest narządem bardzo obfitym w naczynia limfatyczne, których charakterystyka była przez wiele lat zanedbywana a ich znaczenie niedoceniane. Obecnie, dzięki szybkiemu rozwojowi technik biologii molekularnej oraz powszechnemu zastosowaniu zwierząt transgenicznych, dysponujemy większą wiedzą o prawidłowym rozwoju i anatomii naczyń limfatycznych. Jest ona niezmiernie przydatna do zrozumienia zaburzeń systemu naczyń chłonnych, stanowiących ważny patomechanizm wielu chorób serca.

Celem niniejszej pracy była analiza powstawania i przebiegu naczyń limfatycznych w sercu podczas rozwoju osobniczego myszy. W mikroskopie stereoskopowym i konfokalnym śledzono

występowanie dwóch markerów (Lyve-1 i Prox1), których ko-ekspresja w komórkach śródbłonna pozwalała na zidentyfikowanie naczynia limfatycznego. W sercach osobników dorosłych naczynia limfatyczne zostały uwidocznione za pomocą metody nastrzykiwania lateksem lub tuszem z żelatyną.

Pierwsze komórki oraz tubule o fenotypie Lyve-1+ pojawiały się w sercu w 11-12 dpc w obszarze bruzdy przedsionkowo-komorowej powierzchni grzbietowej i rozprzestrzeniały się dogłównowo oraz w kierunku koniuszka, przechodząc następnie na powierzchnię brzuszną.

W stadium 11,75 dpc, pierwsze komórki Prox1+ obserwowane były wzdłuż wielkich tętnic, początkowo w formie agregatów, a następnie tubul i ich wtórnych odgałęzień. W miarę rozwoju ekspresja Prox1 postępowała na powierzchni brzusznej i grzbietowej serca, od podstawy ku koniuszkowi.

Począwszy od 13-13,5 dpc tubule lub naczynia nabierały podwójnego fenotypu: Prox-1+/Lyve-1+. Dalszy rozwój naczyń limfatycznych, w stadiach od 13 do 18 dpc postępował podnasierdziowo wzdłuż głównych gałęzi żył serca: żyły stożkowej lewej, żyły lewej i prawej serca, głównej żyły ogonowej, oraz po powierzchni przedsionków.

Serca u dojrzałych płodów oraz dorosłych osobników wykazywały obecność co najmniej dwóch naczyń zbiorczych: głównego, biegnącego wzdłuż żyły stożkowej lewej pod lewym uszkiem i dalej w kierunku śródpiersia; oraz drugiego, na powierzchni grzbietowej – składającego się z dwóch odnóg (lewej i prawej), które łączyły się na wysokości bruzdy przedsionkowo-komorowej w jeden pień idący do śródpiersia po powierzchni przedsionków. W stadiach postnatalnych sieć naczyń limfatycznych penetrowała miokardium od nasierdzia do wsierdzia.

Wyniki naszych obserwacji stanowią wstępny etap do dalszych badań nad anatomią i rolą układu limfatycznego, a także mechanizmami rządzącymi limfangiogenezą.

PS 4.3.

## **CHARAKTERYSTYKA FENOTYPÓW KOMÓREK PRZEDNASIERDZIA – PRENATALNEGO ORGANU UCZESTNICZĄCEGO W ROZWOJU SERCA**

Justyna Niderla-Bielińska<sup>1</sup>, Ewa Jankowska-Steifer<sup>1</sup>, Grzegorz Gula<sup>2</sup>, Aleksandra Flaht<sup>2</sup>, Maria Madej<sup>2</sup>, Magdalena Radomska-Leśniewska<sup>1</sup>, Bogdan Ciszek<sup>3</sup>, Anna Ratajska<sup>2</sup>

*Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, WUM, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Patomorfologii, WUM, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, WUM, Warszawa, Polska<sup>3</sup>*

Przednasierdzie (PE) jest narządem progenitorowym, z którego powstaje nasierdzie oraz tzw. komórki pochodzenia nasierdziowego, takie jak fibroblasty, miocyty gładkie, komórki śródbłonna i populacja kardiomiocytów. PE powstaje w czasie ostatnich stadiów zapętlania się serca na obu rogach zatoki żyłnej i rośnie do jamy worka osierdziowego w postaci wybrzuszenia składającego się z nieodróżnionych komórek. Po osiągnięciu powierzchni serca komórki PE

zaczynają proliferować i opłaszczają serce warstwą nasierdza. PE reguluje również rozwój ściany miokardium oraz rozwój naczyń wieńcowych.

Mimo pozornego podobieństwa morfologicznego komórki PE składają się z różnych subpopulacji wykazujących ekspresję różnych cząsteczek (genów); nie wszystkie zostały w pełni scharakteryzowane. Sprawą sporną było dotychczas, czy PE posiada własną populację komórek śródbłonna.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie własnych obserwacji na temat fenotypów komórkowych PE. W pracy zastosowaliśmy szereg metod immunohistochemicznych (barwienie skrawków mrożonych, metoda whole mount, mikroskop konfokalny) w celu uwidocznienia wybranych białek będących markerami różnych populacji komórek: WT1 i RALDH jako markery komórek PE; CD31, VEGFR-3, VEGFR-2, czynnik von Willebrandta (vWF) jako markery śródbłonna; Lyve jako marker naczyń limfatycznych; MF-20 (miozyna) jako marker kardiomiocytów oraz CD34 jako marker komórek niezróżnicowanych.

Białko RALDH wykrywaliśmy w komórkach PE i nasierdza, natomiast WT1 obecne było jedynie w komórkach leżących na powierzchni PE i tuż pod nią. Dlatego WT1 nie może być uznane za marker wszystkich komórek PE. Białko MF-20, w przeciwieństwie do dotychczasowych wyników badań, utrzymujących, że PE dopiero w warunkach hodowli in vitro wykazuje obecność miozyny, wykrywaliśmy w subpopulacji komórek PE in situ. W PE stwierdziliśmy również obecność struktur podobnych do naczyń. Komórki tworzące te struktury nie wykazywały obecności vWF ani VEGFR-3, lecz CD31, VEGFR-2 i CD34, oraz zachowywały ciągłość z zatoką żylną. W PE nie stwierdzaliśmy obecności komórek wykazujących ekspresję Lyve, czyli komórek o charakterze śródbłonnków limfatycznych.

Wyniki naszych obserwacji stanowią podstawę do dalszych badań nad tym narządem będącym źródłem prenatalnych komórek progenitorowych dla rozwoju serca.

PS 4.4.

## **WSTĘPNA OCENA ZMIENNOŚCI GAŁĘZI NERWU KULSZOWEGO W OBRĘBIE DOŁU PODKOLANOWEGO – BADANIA PRENATALNE**

Zygmunt Domagała<sup>1</sup>, Samira Abu Faraj<sup>1</sup>, Sławomir Woźniak<sup>1</sup>, Ryszard Kacała<sup>1</sup>, Michał Porwolik<sup>1</sup>, Paweł Dąbrowski<sup>1</sup>, Marta Kuternozińska<sup>1</sup>, Piotr Chmielewski<sup>1</sup>, Aleksandra Kotylak<sup>1</sup>, Bohdan Gworys<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

Dane kliniczne wskazują na możliwą dużą liczbę powikłań zabiegowych wynikających z uszkodzenia nietypowo zlokalizowanych gałęzi nerwowych w obrębie dołu podkolanowego. Celem pracy jest wstępna ocena możliwej zmienności tych gałęzi. Badania przeprowadzono na 86 kończynach 43 płodów z szóstego, siódmego i ósmego miesiąca ciąży. Nie zaobserwowano istotnych statystycznie różnic dymorficznych i bilateralnych, dlatego badany materiał analizowano łącznie.

Stwierdzono zróżnicowanie w obrębie wysokości podziału nerwu kulszowego, w liczbie odgałęzień nerwu strzałkowego wspólnego i nerwu piszczelowego oraz w topografii początkowego odcinka nerwu łydkowego. Na podstawie tych informacji określono typową topografię gałęzi nerwu kulszowego w dole podkolanowym, wyodrębniono występowanie odmian i oceniono częstość ich występowania.

PS 4.5.

## **ZABURZENIA ANATOMICZNE I CHOROBY UKŁADU ODDECHOWEGO W MATERIALE HISTORYCZNYM**

Aleksandra Gawlikowska-Sroka<sup>1</sup>, Barbara Kwiatkowska, Edyta Dzięciołowska-Baran<sup>1</sup>, Jacek Szczurowski<sup>3</sup>, Dariusz Nowakowski<sup>3</sup>, Paweł Dąbrowski<sup>4</sup>

*Katedra Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Antropologii, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Antropologii, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*

*Katedra Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny, Wrocław, Polska<sup>4</sup>*

Schorzenia układu oddechowego towarzyszą ludzkości od samego początku jej istnienia. Informacji na temat ich rozprzestrzeniania się i ewaluacji dostarczają źródła historyczne oraz badania paleopatologiczne. Ocena tego rodzaju chorób jest trudna ponieważ tkanki miękkie, których głównie dotyczą ulegają zniszczeniu.

Celem pracy była ocena występowania chorób układu oddechowego u średniowiecznych mieszkańców Wrocławia, XII-XVII w. Analizie poddano 110 szkieletów osobników obojga płci, pochodzących z różnych rejonów miasta. W celu oceny pneumatyzacji zatok przynosowych i skrzywienia przegrody nosowej wykonano zdjęcia radiologiczne w projekcji P-A. Zdjęcia zostały zeskanowane, a następnie poddane procesowi kalibracji w oprogramowaniu MicroStation 95 Academic Edition. Stopień skrzywienia sklasyfikowano według Gładykowskiej- Rzeczyckiej oraz wyliczono wskaźnik skrzywienia przegrody nosa (NSDI) wg. Holton'a. Weryfikacji rozpoznania gruźlicy w materiale kostnym dokonano w oparciu o badanie genetyczne. W badanym materiale historycznym odnotowano 1 przypadek występowania gruźlicy. U dwóch osobników obserwowano zmienność rozwojową mostka pod postacią otworów w mostku. Podczas badania makroskopowego czaszek stwierdzono 1 przypadek ropnia powodującego perforację zatoki szczękowej. Skrzywienie I stopnia przegrody nosowej obserwowano u 50% badanych osobników, 1% osobników posiadał skrzywienie znacznego stopnia. Wartości NSDI wahały się od 19,73 przy II stopniu skrzywienia przegrody nosa do średnio 0,8 w przypadku skrzywienia I stopnia. W badanym materiale zatoki czołowe cechowała duża zmienność ukształtowania, pneumatyzacji i symetrii. Aplazję obserwowano u 11% osobników. Nie stwierdzono istotnego związku pomiędzy skrzywieniem przegrody nosa a aplazją zatok czołowych. Nie zaobserwowano występowania aplazji zatok szczękowych. Obserwowana była ich asymetria. Stwierdzono, że zatoki czołowe cechuje większa zmienność wielkości i symetrii niż zatoki szczękowe. Dostępными metodami nie stwierdzono anomalii rozwojowych, które w istotny sposób mogły upośledzać drożność jamy nosowej. W badanym materiale kostnym

wykazano obecność schorzeń układu oddechowego pomimo braku tkanek miękkich. Użycie nowoczesnych metod badawczych zwiększa możliwości diagnostyczne w przypadku materiału szkieletowego i poszerza wiedzę w zakresie epidemiologii chorób.

PS 4.6.

## **ANATOMIA PRZEGRODY KOSTNEJ NOSA I JEJ ZWIĄZEK Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBA ZATOK W DAWNYCH HISTORYCZNYCH POPULACJACH LUDZKICH**

Iwona Teul<sup>1</sup>, Lech Cyryłowski<sup>2</sup>, Zbigniew Ziętek<sup>3</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>1</sup>*

*Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>3</sup>*

W pracy zwrócono uwagę na obecność skrzywienia kostnej przegrody nosa (NSD), które może przyczyniać się do zwiększenia zaburzenia transportu śluzowo-rzęskowego w przewlekłych procesach zapalnych błony śluzowej w sinusitis. Zbadano 115 pacjentów (56 mężczyzn i 59 kobiet) w wieku od 16 do 74 roku życia. Pacjenci z innymi wariantami anatomicznymi niż NSD zostali wykluczeni z badania. Grupą porównawczą było 234 czaszek reprezentujących różne okresy historyczne. Deformacje przegrody nosa kwalifikowano wg. 7 typów skrzywień przegrody nosa (klasyfikacja Mladiny). Na czaszkach przegrody kostne badano makroskopowo a u pacjentów na podstawie wykonanych zdjęć tomograficznych. Dodatkowo wykonano endoskopowe badanie zatok szczękowych w czaszkach w celu sprawdzenia występowania w nich zmian kostnych jako śladów po przebytych chorobach zapalenia zatok. U pacjentów stwierdzano i oceniano je na podstawie badania tomograficznego. Deformacje przegrody nosa stwierdzono u 43% badanych, najwięcej w grupie wiekowej 20-30 lat- 48%. Częściej występowały u osób płci męskiej. Zaobserwowano, że częstość skrzywień wzrastała z wiekiem. Stwierdzono statystycznie istotne różnice między występowaniem NSD a chorobami zatok szczękowych w populacjach historycznych i współczesnych. Badania wykazały, że łagodny do umiarkowanego stopień NSD nie był czynnikiem ryzyka przewlekłej choroby zatok.

PS 4.7.

## **ZMIANY ZWYRODNIENIOWE W OBRĘBIE KRĘGOSŁUPA JAKO WYZNACZNIK STRESU W POPULACJI ŚREDNIOWIECZNEJ Z GORZOWA WIELKOPOLSKIEGO**

Edyta Dzieciołowska-Baran<sup>1</sup>, Aleksandra Gawlikowska-Sroka<sup>1</sup>, Paweł Dąbrowski<sup>2</sup>, Justyna Górniak<sup>3</sup>, Dariusz Nowakowski<sup>4</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*



*Katedra Antropologii, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*  
*Zakład Antropologii, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław, Polska<sup>4</sup>*

Zmiany przeciążeniowo - zwyrodnieniowe dotyczą wszystkich osobników i postępują wraz z wiekiem, jednak zdecydowanie szybciej u osób pracujących ciężko fizycznie. W badanych populacjach historycznych zwykle obserwuje się większe nasilenie zmian u osobników męskich związane z podejmowaniem przez nich cięższej pracy fizycznej.

Celem naszej pracy była ocena typu i rozmieszczenia zmian zwyrodnieniowych w obrębie kręgosłupa w populacji średniowiecznej z Gorzowa Wielkopolskiego w zależności od płci. Materiał badawczy stanowiły kręgi z 11 szkieletów żeńskich i 29 szkieletów męskich osobników dorosłych ze średniowiecznego cmentarzyska (XIV-XVI w.) w Gorzowie Wielkopolskim. Makroskopowo oceniono obecność, stopień natężenia i lokalizację osteochondrozy. U obu płci stwierdzono obecność osteochondrozy na badanych kręgach. Osteochondroza najsilniej wyrażona była w odcinku lędźwiowym w obu badanych grupach, jednak widoczny był inny rozkład zmian w poszczególnych odcinkach kręgosłupa. Badania potwierdziły różnice rozkładu zmian zwyrodnieniowych w zależności od płci. Maksymalizacja zmian w obrębie odcinka lędźwiowego kręgosłupa przemawia za wykonywaniem ciężkiej pracy w pozycji pochylonej.

PS 4.8.

## **DO TALLER AND SHORTER PEOPLE DIFFER IN THE RATE OF AGING?**

Piotr Chmielewski<sup>1</sup>, Krzysztof Chmielowiec<sup>2</sup>, Krzysztof Borysławski<sup>3</sup>, Jolanta Chmielowiec<sup>2</sup>, Michał Porwolik<sup>1</sup>, Zygmunt Domagała<sup>1</sup>, Paweł Dąbrowski<sup>1</sup>, Ryszard Kacała<sup>1</sup>, Aleksandra Kotylak<sup>1</sup>, Bohdan Gworys<sup>1</sup>

*Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Wrocław Medical University, 6a Chałubińskiego St, 50-368, Wrocław, Poland<sup>1</sup>*

*The Regional Psychiatric Hospital in Cibórz, Poland<sup>2</sup>*

*Department of Anthropology, Institute of Biology, Wrocław University of Life and Environmental Sciences, 6 Koźuchowska St, 51-631, Wrocław, Poland<sup>3</sup>*

Human aging in later life is linked to many retrograde changes, e.g. a decrease in body height and weight, but the starting point and the rate of decline differ between men and women. The rate of aging can also be affected by body size, life style, SES, genes, and other factors. The aim of this study was to find possible differences in the pattern and rate of age-related changes between taller and shorter people by a cross-sectional and longitudinal study. Anthropometric (BH and weight, BMI) and physiological (blood pressure, resting heart rate) data for 223 asylum inmates confined in The Regional Psychiatric Hospital in Cibórz (Lubuskie Province, Poland) were collected from the hospital's computerized registry. Longitudinal data were available for 142 physically healthy individuals aged 45-70. The sample was divided into taller and shorter subjects with medians (169.5 cm for men; 155.8 cm for women). To compare aging profiles and derive formulas describing age-related changes, ANOVA and regression analysis were used. Men

were taller than women ( $169.7 \pm 6.7$  cm v  $157.1 \pm 7.2$  cm). Total height loss from age 45 to 70 averaged about 5.6 cm (2.24 cm/decade) for men and 5.5 cm (2.16 cm/decade) for women. The regression functions were logarithmic in men but linear in women. Taller men had lower rate of height reduction (3.1 %, i.e. 2.2 cm/decade v 3.5 %, i.e. 2.3 cm/decade). The decrease turned out to be more rapid in taller women (3.8 %, i.e. 2.4 cm/decade v 3.2 %, i.e. 1.9 cm/decade). BMI increased faster in shorter men (12.9 %, i.e. 1.2 kg/m<sup>2</sup>/decade v 11.3 %, i.e. 1.04 kg/m<sup>2</sup>/decade) and shorter women (16.5 %, i.e. 1.64 kg/m<sup>2</sup>/decade v 15.4%, i.e. 1.56 kg/m<sup>2</sup>/decade). The regression functions were exponential in both sexes. Taller and slimmer subjects had lower systolic BP and lived longer. Shorter stature, obesity, elevated BP and HR were associated with increased all-cause mortality in both sexes, especially in persons with high resting HR who had also higher levels of BP. This relationship was more pronounced in men. In conclusion, our results suggest that gender, BH and weight are associated with the rate of some age-related changes. The impact of BH on the rate of height loss seems to be scant. However, shorter people tend to gain weight faster and, therefore, are more prone to obesity. The use of ANOVA and regression analysis permits comparison of aging profiles as well as derivation of formulas, which can forecast age-related changes.

PS 4.9.

## **WPLYW WARUNKÓW SOCJOEKONOMICZNYCH NA POZIOM WYBRANYCH WYZNACZNIKÓW STRESU FIZJOLOGICZNEGO**

Aleksandra Gawlikowska-Sroka

*Katedra Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska*

Czynniki środowiskowe działające na organizm ludzki podczas ontogenezy zakłócają jego rozwój biologiczny pozostawiając trwałe ślady na materiale kostnym. Na ich podstawie możemy wnioskować o stabilności rozwojowej i warunkach bytowania. Celem pracy była ocena zależności pomiędzy poziomem hipoplazji szkliwa i asymetrii fluktuującej jako uznanych wskaźników stresu fizjologicznego w populacjach średniowiecznych pochodzących z różnych warunków socjoekonomicznych.

Materiał badawczy stanowiło -77 czaszek średniowiecznych z Gródka nad Bugiem, reprezentujących populację z podgrodzia oraz 58 czaszek z średniowiecznych z Wrocławia z populacji miejskiej. Czaszki pochodziły od osobników obojga płci. Płeć i wiek osobników oceniane były standardowymi metodami stosowanymi w antropologii. Wykonano zdjęcia radiologiczne w rzucie uniwersalnym tylnym-przednim oraz w rzucie na podstawę. Zdjęcia zostały zeskanowane. Przy zastosowaniu narzędzi do pomiaru elementów wektorowych programu komputerowego na skanach zmierzono odległości wybranych bilateralnych punktów po obu stronach czaszki. Obecność hipoplazji oceniano makroskopowo na zębach stosując wskaźnik DDE- Index (Developmental Defects of Enamel Index) opracowany przez FDI. W celu wykluczenia błędu pomiarowego oszacowano średni błąd techniczny (TEM) i wskaźnik wiarygodności (R) oraz wykonano analizę wariancji dwuczynnikowej ANOVA.

Po wykluczeniu asymetrii kierunkowej i antysymetrii obliczono wskaźnik asymetrii fluktuującej (FA). Istotność różnic średniego poziomu asymetrii fluktuującej pomiędzy seriami oceniono stosując jednoczynnikową analizę wariancji, a istotność różnic w występowaniu hipoplazji szkliwa stosując test Kruskala-Wallisa i Q Cochra. Związek hipoplazji z FA badanych cech analizowano przy zastosowaniu testu U Manna-Whitney'a oraz testu T Studenta dla prób niezależnych. Istotnie wyższe wartości osiągnął wskaźnik asymetrii fluktuującej w populacji z podgrodzia. W populacji tej wywodzącej się z gorszych warunków bytowych częściej również obserwowano hipoplazję szkliwa. Stwierdzono, że wzrost poziomu asymetrii fluktuującej predysponuje do wystąpienia hipoplazji szkliwa. Warunki socjoekonomiczne w istotny sposób wpływają na wystąpienie wskaźników stresu fizjologicznego.

**28.06.2013 Friday**  
**From: 16:00 to 19:00**

**Poster Session 1**

**Chairman:** Prof. Z.Aleksandrowicz, Prof. M.Grzybiak, Prof. B.Ciszek

P 1.1.

**PRZEPŁYW KRWI WŁOŚNICZKOWEJ W SKÓRZE DŁONI U  
PACJENTÓW Z NADPOTLIWOŚCIĄ RĄK PRZED I PO  
VIDEOTORAKOSKOPOWEJ SYMPATEKTOMII ZWOJÓW  
WSPÓŁCZULNYCH T2-T4**

Mirosław Topol<sup>1</sup>, Jacek Pypeć<sup>2</sup>, Michał Polguj<sup>3</sup>, Michał Podgórski<sup>1</sup>, Łukasz Dyl<sup>3</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Angiologii Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

Pierwotna nadpotliwość rąk jest uciążliwą dolegliwością, która może przeszkadzać w życiu codziennym, a nieraz doprowadza do wycofania się z życia społecznego. Skuteczną metodą leczenia dającą długo czasowe ustąpienie dolegliwości jest usunięcie zwojów współczulnych T2-T4 pnia współczulnego, które można obecnie wykonać w sposób mniej inwazyjny przy użyciu dostępu wideotorakoskopowego.

Celem pracy jest określenie jaki wpływ miało usunięcie zwojów T2-T4 na kończynę górną po stronie operowanej, a jaki na kończynę przeciwległą, która miała być poddana zabiegowi w późniejszym okresie. Badano ustąpienie dolegliwości, zmiany w uciepleniu kończyn oraz przede wszystkim w przepływie krwi włośniczkowej w skórze dłoni po stronie operowanej i nie operowanej.

Badania przeprowadzono na 19 dorosłych pacjentach (14 kobietach i 5 mężczyznach) operowanych w II Klinice Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej Szpitala Klinicznego im. WAM UM w Łodzi. Przepływ krwi w skórze opuszek palców mierzono przy pomocy urządzenia Periflux 5000 Laser Doppler Flowmeter (Perimed, Szwecja). Przepływy mierzono 15-20 godz. przed sympatektomią (I badanie), 15-20 godz. po sympatektomii (II badanie) oraz w miesiąc po zabiegu (III badanie). W tym samym czasie przeprowadzono pomiar temperatury opuszek palców rąk przy użyciu termometru kontaktowego.

Średnie przepływy w kończynach operowanych wynosiły przed operacją 190,4 pu (I badanie), w dobie operacji osiągały 716,4 pu (II badanie; 276% poziomu podstawowego tzn. wartości z przed operacji), natomiast w miesiąc po operacji wynosiły 627,1 pu (III badanie; 229% poziomu podstawowego). Średnie przepływy w kończynach po stronie nie operowanej były na poziomie pomiarów wyjściowych (I badanie) i nie zmieniały się istotnie statystycznie w następnych pomiarach. W podobny sposób kształtowała się średnia temperatura opuszek palców.

Badanie statystyczne wykazało istotną różnicę we wzroście przepływu krwi w skórze opuszek palców w I dobie po operacji, a następnie istotny statystycznie spadek tego przepływu w miesiąc po operacji. Jednak przepływ ten w III badaniu był statystycznie znamienne większy od wartości przepływów w I badaniu (przed operacją). U wszystkich pacjentów wystąpiło satysfakcjonujące ustąpienie objawów nadpotliwości dłoni po sympatektomii, po stronie operowanej, jednak nie oznaczało to stanu normalnego, ponieważ zimne i wilgotne dłonie stały się nieco nadmiernie ciepłymi i suchymi.

P 1.2.

## **OCENA PRZEGRODY MIĘDZYPRZEDSIONKOWEJ W ECHOKARDIOGRAFICZNYM BADANIU PRZEZPRZĘŁYKOWYM I ANALIZA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY WIELKOŚCIĄ PRZECIEKU PRZEZ PRZEGRODĘ A WYSTĘPOWANIEM NIEDOKRWIENNYCH INCYDENTÓW NEUROLOGICZNYCH I MIGRENY**

Przemysław Węglarz<sup>1</sup>, Ewa Konarska - Kuszewska<sup>2</sup>, Maria Trusz - Gluza<sup>3</sup>, Piotr Kuszewski<sup>3</sup>, Agata Michalczyk<sup>3</sup>, Maria Szczurek<sup>3</sup>, Aneta Piwowarczyk-Nowak<sup>1</sup>, Grzegorz Bajor<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Wydział Lekarski Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>1</sup>*

*Euromedic Kliniki Specjalistyczne, Katowice, Polska<sup>2</sup>*

*Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice, Polska<sup>3</sup>*

Atrial septum defects (PFO/ASD) are considered as a risk factor for cryptogenic stroke and migraine. The goal of this study was to assess with transesophageal ultrasonography atrial septum and effect of transseptal shunt on ischemic neurological events and migraine occurrence.

Methods: From group of 605 consecutive pts diagnosed due to cryptogenic stroke, TIA or other neurological symptoms in years 2004- 2011 we have selected 365 low risk pts with age <55yrs,

without coexisting hypertension and hypercholesterolemia and with PFO (+) presence diagnosed by TEE with contrast (agitated saline).

Pts were divided in 3 groups depending on right to left atrium contrast shunt (small, medium large) in TEE. Small shunt was assessed when few contrast bubbles crossed IAS only, large when massive shunt was observed and medium was a parameter between small and large. We have assessed Chiari network and atrial septum aneurysm (ASA) also. Group with small and large shunt were compared.

Results: Data are given in %. 0,05 is considered as statistically significant, ns – non significant

Ss - Small shunt, Ls- Large shunt

Patients number: Ss – 93, Ls – 169

Age (yrs): Ss – 33, Ls – 34, ns

Stroke (%): Ss – 18,2, Ls – 19,5, ns

TIA (%): Ss – 22,5, Ls – 21,9, ns

>1 TIA (%): Ss – 4,3, Ls – 22,4, p=0,001

All stroke/TIA (%): Ss – 45,1, Ls – 64,5, p=0,01

Migraine (%): Ss – 64,5, Ls – 57,4, ns

Migraine with aura (%): Ss – 41,9, Ls – 37,3, ns

Migraine attacks/month: Ss – 3,8, Ls – 4,5, p=0,06

Duration of pain (h): Ss – 9,0, Ls – 10,1, ns

Intensity of pain (1-10): Ss – 5,7, Ls – 5,7, ns

Chiari network (%): Ss – 6,4, Ls – 18,9, p=0,03

ASA (%): Ss – 16,1, Ls – 70,4, p=0,001

Conclusions: Large shunt through PFO more frequently coexisted with ASA and Chiari network and was related to ischemic neurological event occurrence. Migraine was frequent in both group but attacks seems to be more frequent in group with large shunt.

P 1.3.

## **ANATOMICZNE MOŻLIWOŚCI REPONOWANIA ZŁAMAŃ ŻUCHWY**

Katarzyna Staszak<sup>1</sup>, Wiesław Kurlej<sup>1</sup>, Wojciech Pawlak<sup>2</sup>, Zygmunt Domagała<sup>3</sup>, Bohdan Gworys<sup>3</sup>, Kamil Nelke<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii Stomatologicznej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Klinika i Katedra Chirurgii Szczykowo- Twarzowej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*

Złamania żuchwy należą do najczęstszych obrażeń części twarzowej czaszki. W przeciągu roku stanowią około 7% wszystkich przypadków odnotowywanych w Klinice Chirurgii Szczykowo-Twarzowej UM we Wrocławiu. Do złamań dochodzi najczęściej u mężczyzn w przedziale 20-40 lat z powodu pobicia, wypadków komunikacyjnych i przy pracy oraz urazów sportowych. Do złamań dochodzi najczęściej w okolicy trzonu i kąta żuchwy, rzadziej występują złamania wyrostka stawowego, gałęzi żuchwy, części zębodołowej oraz okolicy pośrodkowej.

Praca ma na celu określenie anatomicznych możliwości reponowania w zakresie wyrostka zębodołowego żuchwy podczas występujących złamań żuchwy.

Obserwacje przeprowadzono na podstawie zbiorów archiwalnych Kliniki Chirurgii Szcękowo-Twarzowej UM we Wrocławiu.

Leczenie ma na celu przywrócenie zębom położenia w poprzednim zwarcie w taki sposób, by jak najszybciej nastąpił zrost odłamów kostnych i powróciła prawidłowa czynność żucia.

Zreponowanie odłamów i ustalenie prawidłowego zgryzu poprzez wzajemne wiązanie zębów jest nazywane wiązaniem międzyszcękowym (IMF) lub wiązaniem szczękowo-żuchwowym. Najczęstszą metodą jest zakładanie standardowych lub indywidualnych szyn nazębnych, dowiązywanych do zębów obu łuków a następne ich połączenie za pomocą wiązań ligaturowych. Unieruchomienie trwa zazwyczaj około 6 tygodni.

Alternatywą dla szyn nazębnych są stosowane w Klinice Chirurgii Szcękowo-Twarzowej we Wrocławiu unieruchomienia za pomocą śrub IMF. Jest to sposób mniej czasochłonny i mniej obciążający dla pacjenta oraz lekarza w stosunku do standardowego leczenia. Stosowane powszechnie szyny utrudniają ponadto utrzymanie właściwej higieny jamy ustnej. Metoda stosowania śrub IMF została wprowadzona pod koniec lat 80-tych XX wieku w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. Polega ona na wprowadzeniu 2 stalowych śrub w wyrostek zębodołowy szczęki i 2 śrub w część zębodołową żuchwy (przestrzenie między korzeniami zębów 12-14, 22-14, 32-34, 42-44). Wystające ponad błonę śluzową głowy śrub posiadają kanały umożliwiające założenie ligaturowego wiązania międzyszcękowego. Unieruchomienie zakłada się zazwyczaj na okres 5 tygodni.

Użycie śrub IMF jest szybkim, alternatywnym w stosunku do szyn nazębnych sposobem leczenia złamań żuchwy. Metoda ta o małej urazowości może stanowić podstawowy sposób leczenia w określonych przypadkach.

P 1.4.

## **OCENA MORFOLOGII TWARZY STUDENTÓW WROCŁAWSKICH**

Wiesław Kurlej<sup>1</sup>, Bożena Kurc- Darak<sup>1</sup>, Kamil Nelke<sup>1</sup>, Aleksandra Kotylak<sup>2</sup>, Bohdan Gworys<sup>2</sup>, Piotr Chmielewski<sup>2</sup>

*Zakład Anatomii Stomatologicznej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

Badania morfologii twarzy mają istotne znaczenie w różnych specjalnościach stomatologicznych ze względu na stosowane procedury zapewniające odpowiedni estetyczny jej wygląd. Ustalenie norm związanych z pięknem twarzy ma subiektywny charakter, jednak ukształtowane ewolucyjnie wzorce są uniwersalne w zakresie estetyki ciała ludzkiego - w tym przede wszystkim twarzy.

Celem pracy jest ocena morfologii twarzy pod względem wybranych cech pomiarowych i opisowych na wybranej grupie studentów wrocławskich.

Obserwacje morfologii twarzy przeprowadzono u 89 studentów kierunku lekarsko-dentystycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (63 kobiet i 26 mężczyzn).

Obserwacje przeprowadzono w płaszczyźnie czołowej i bocznej bezpośrednio i na udokumentowanych fotografiach. Na podstawie jednoznacznie określonych punktów cefalometrycznych wykonano pomiary twarzy. W płaszczyźnie czołowej wyznaczono oś symetrii przebiegającą między punktami nasion (n) oraz gnathion (gn) i w odniesieniu do niej badano różnice bilateralne. W płaszczyźnie tej badano również szerokość twarzy - między punktami zygion (zy-zy), szerokość żuchwy - między punktami gonion (go-go). Wykonano pomiary górnej części twarzy między punktem nasion (n) i stomion (sto) oraz dolnej części twarzy między punktem stomion (sto) i gonion (go). Oceniano proporcje górnej części twarzy (n-sto) i dolnej części twarzy (sto-gn) w odniesieniu do całkowitej długości twarzy (n-gn) oraz w odniesieniu do szerokości górnotwarzowej (zy-zy) i dolnotwarzowej (go-go). Przy odsłoniętych wargach (pełnym uśmiechu) oceniano rodzaj zgryzu i występowanie czarnych trójkątów bocznych. W płaszczyźnie tej oceniano również cechy nieparametryczne dotyczące oprawy oka, warg i kształtu twarzy. W płaszczyźnie bocznej oceniano położenie żuchwy i szczęki w odniesieniu do linii rzutowanej z punktu nasion (n), prostopadle względem płaszczyzny frankfurckiej. Linia ta umożliwiła ustalenie stopnia prognatyzmu całkowitego (gdy wysunięta jest cała twarz) lub zębodołowego (gdy wysunięte są tylko zębodołowe części szczęki).

W płaszczyźnie bocznej oceniano również cechy nieparametryczne dotyczące ukształtowania nosa i okolicy bródki.

Zgodnie z oczekiwaniem stwierdzono istotne różnice dymorficzne w większości analizowanych cech pomiarowych i opisowych. Wysokie wartości współczynników zmienności świadczą o dużym zróżnicowaniu analizowanych cech niezależnie od płci badanych studentów.

P 1.5.

## **ZMIENNOŚĆ WYMIARÓW NOZDRZY TYLNYCH U NOWORODKÓW I MAŁYCH DZIECI**

Wirginia Likus<sup>1</sup>, Grzegorz Bajor<sup>1</sup>, Katarzyna Gruszczyńska<sup>2</sup>, Jan Baron<sup>2</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Radiodiagnostyki i Medycyny Nuklearnej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>2</sup>*

Wprowadzenie: Nozdrza tylne to obszar ważny klinicznie ze względu na możliwość występowania wad wrodzonych upośledzających oddychanie przez nos. Uwzględniając proces akceleracji rozwoju podjęto próbę wyznaczenia wartości referencyjnych tego obszaru u dzieci od dnia narodzin do 3. roku życia. Cel pracy: Celem pracy była kompleksowa ocena wymiarów nozdrzy tylnych w zależności od wieku i płci dziecka. Materiał i metody: Materiał badawczy stanowiło 180 badań TK głowy dzieci od dnia narodzin do 3. roku życia wykonane techniką spiralną warstwami o grubości 0,5 mm. Pomiary liniowe na ujednoliconych przekrojach wykonywano na obrazach TK określonych jako prawidłowe. Mierzono: szerokość kostną nozdrzy tylnych, odległość pomiędzy kostną ścianą boczną jamy nosowej a śluzówką przegrody



nosa po stronie prawej i lewej oraz odległość od małżowiny nosowej do śluzówki przegrody nosa po obu stronach przegrody. Dzieci analizowano w 5 przedziałach wiekowych: 0-3 miesiący, >3-6 miesiący, >6-12 miesiący, >12-24 miesiący i >24-36 miesiący. Analizę statystyczną wykonano z użyciem programu Statistica 9,0 PL (StatSoft). Wyniki: Analiza statystyczna wykazała dodatnią, istotną statystycznie, wysoką korelację mierzonych parametrów wraz z wiekiem dziecka. Średni wymiar nozdrzy tylnych u dzieci do pierwszego roku życia wynosił  $17,1126 \pm 1,625$  mm, do drugiego roku życia  $19,267 \pm 1,470$  mm, a do trzeciego roku  $20,655 \pm 1,538$  bez względu na płeć. Porównując wymiary liniowe pomiędzy grupami wiekowymi nie odnotowano różnic istotnych statystycznie pomiędzy dziećmi najmłodszymi do 6. miesiąca życia. Stwierdzono zwiększanie się wymiarów liniowych między śluzówkami wraz z wiekiem dziecka. Nie odnotowano różnic pomiędzy płciami, z wyjątkiem szerokości nozdrzy tylnych, odległości pomiędzy kostną ścianą boczną jamy nosowej a śluzówką przegrody nosa po stronie prawej – większych u chłopców w wybranych grupach wiekowych. Wyznaczono liniową zależność pomiędzy wiekiem dziecka a szerokością nozdrzy tylnych, która wynosi  $0,162$  mm/miesiąc. Wnioski: Wyniki naszych badań są istotnym uzupełnieniem morfometrycznych pomiarów, przydatnych klinicznie w badaniu, diagnozie i planowaniu leczenia dzieci z zaburzeniami oddychania przez nos, zwłaszcza we wczesnym okresie życia dziecka.

P 1.6.

## **ZABURZENIA STRUKTURY ANATOMICZNEJ STÓP U CHORYCH NA REUMATOIDALNE ZAPALENIE STAWÓW**

Zofia Dziecioł<sup>1</sup>, Andrzej Namiot<sup>2</sup>, Robert Terlikowski<sup>1</sup>, Paweł Konarzewski<sup>1</sup>, Anna Kuryliszyn-Moskal<sup>1</sup>

*Klinika Rehabilitacji Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>2</sup>*

RZS jest przewlekłą, zapalną, wieloukładową chorobą tkanki łącznej prowadzącą do niszczenia stawów, ich deformacji oraz upośledzenia funkcji. Zniekształcenia często dotyczą stawów i struktur okołostawowych w obrębie stóp, które stanowią istotny element podporowy warunkujący prawidłowy chód oraz przenoszenie ciężaru ciała.

Celem pracy była ocena deformacji stóp, określona na podstawie badania plantokonturograficznego w grupie pacjentów z reumatoidalnym zapaleniem stawów w zależności od stopnia zaawansowania choroby.

Badania przeprowadzone zostały u 54 chorych (43 kobiet i 11 mężczyzn). Grupę kontrolną stanowiło 34 ochotników, bez schorzeń narządu ruchu.

Badanie plantokonturograficzne, zostało przeprowadzone przy użyciu podoskopu CQ ST2K. Do oceny zaburzeń statyki stóp wykorzystano następujące parametry: kąt koślawości palucha Alfa, wskaźnik Sztritera-Godunowa, wskaźnik Wejsfloga oraz kąt Clarke'a.

W grupie chorych na RZS wykazano znamienne większe wartości kąta Alfa, będące wyrazem koślawości palucha. Na uwagę zasługuje fakt, iż wartości kąta Alfa były wyższe u chorych w III okresie zaawansowania zmian radiologicznych w odniesieniu do osób w II okresie. Natomiast wartości kąta Clarke'a były znamienne wyższe w stopie prawej u mężczyzn w II i III okresie RZS w odniesieniu do grupy kontrolnej. Do najczęściej występujących deformacji u chorych na RZS należy koślawość palucha i płaskostopie poprzeczne, przy czym zmiany są bardziej nasilone u kobiet w III okresie zmian radiologicznych.

Chorzy na RZS poddawani są zróżnicowanej terapii mającej na celu zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz zmniejszenie ograniczeń ruchomości, wynikających z toczącego się procesu zapalnego. Efekt prowadzonej terapii uwarunkowany jest wieloma czynnikami, między innymi wiekiem, płcią oraz aktywnością ruchową. W celu zwiększenia efektywności leczenia wprowadzane są programy edukacyjne dla chorych na RZS. Wykazano, że badanie plantokonturograficzne stanowi przydatne narzędzie diagnostyczne do oceny i monitorowania deformacji stóp u chorych z RZS.

P 1.7.

## **SONOGRAPHIC FINDINGS IN STRAIN INJURY OF GASTROCNEMIUS MUSCLE AND RECTUS ABDOMINIS MUSCLE – CASES REPORT**

Agnieszka Skórzewska<sup>1</sup>, Małgorzata Bruska<sup>1</sup>, Magdalena Rojewska<sup>1</sup>

*Department of Anatomy, Poznan University of Medical Sciences, Poznań, Polska*

Muscle strain is one of the most common injuries in middle-aged human population and occurs both in sport and in normal life activity. The mechanism of injury involves passive overstretching during simultaneous active contraction of the muscle. Muscles of the complex architecture are predisposed to the strain. The damage usually involves the intrasubstance tear localized in the region of musculotendinous junction and may be confirmed using sonography which is commonly applied as the first step of diagnostic imaging. In the first described case the recreational soccer player underwent sonography for diagnosis of the pain in the right groin which appeared after rapid rising to kick the ball. USG did not confirm the inguinal hernia suggested by physician but revealed retraction of muscle fibers in the lower segment of the right rectus abdominis muscle and the hypoechoic irregular space corresponding to haematoma. The area of damage was localized inside the muscle and was surrounded by tissue of normal sonographic appearance. The right rectus abdominis sheath and the proximal part of the rectus femoris muscle were undamaged. The second case concerns tennis coach who filled the acute pain in the right calf while playing. The calf was swollen and palpably painful. The patient suffered from acute pain in the middle part of the calf during attempt of plantiflexion. Sonography revealed the incomplete rupture of musculotendinous junction of the medial head of gastrocnemius muscle with retraction of muscle fibers and hypoechoic haematoma. The lateral head of gastrocnemius, soleus and calcaneal tendon were normal. The strain injury of the medial head of gastrocnemius muscle called "the tennis calf" is rarely observed in tennis players but

may occur during climbing or running. Injury of abdominal muscles may result from direct blows or rapid trunk rotation as well as alternative flexion and extension.

P 1.8.

## **BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE ZATOK OBOCZNYCH NOSA - IMPLIKACJE KLINICZNE OBJĘTOŚCI I WYMIARÓW ZATOK W POPULACJI POLSKIEJ**

Marta Olszewska<sup>1</sup>, Grzegorz Kiełbasa<sup>1</sup>, Przemysław Pękała<sup>1</sup>, Krzysztof A. Tomaszewski<sup>1</sup>, Konrad Mordarski<sup>2</sup>, Iwona M. Tomaszewska<sup>2</sup>, Grzegorz Tatoń<sup>3</sup>, Artur Pasternak<sup>1</sup>, Robert Chrzan<sup>4</sup>, Jerzy Walocha<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej, Instytut Stomatologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Biofizyki, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>3</sup>*

*Katedra Radiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>4</sup>*

**Cel pracy:** Celem pracy była analiza, w populacji polskiej, objętości i wymiarów zatok szczękowych i zatoki czołowej oraz ocena korelacji tychże parametrów z wybranymi wymiarami czaszki.

**Materiały i metody:** Wymiary i objętości zatok czołowych i szczękowych zostały zmierzone w oparciu o badania tomografii komputerowej przy pomocy stworzonego w tym celu programu Rek3D. Tomografia komputerowa została przeprowadzona przy użyciu 16-rzędowego aparatu Siemens SOMATOM Sensation. Wykorzystane w pracy badania wybrano losowo z bazy danych Katedry Radiologii UJCM. W celu porównania objętości zatok z wymiarami antropometrycznymi zmierzono grubość kości czołowej oraz wymiar Zygion-Zygion (Zy-Zy).

**Wyniki:** Badana grupa liczyła 143 pacjentów (77 kobiet – 53,85% oraz 66 mężczyzn – 46,15%). Średni wiek pacjentów wynosił 45,1±17,9 (49,0±16,2 dla kobiet i 40,6±18,8 dla mężczyzn; p=0,003). Zarówno objętości zatok szczękowych (lewa: 15,90cm<sup>3</sup>±5,19 dla kobiet i 21,74cm<sup>3</sup>±5,88 dla mężczyzn, p<0,0001; prawa: 16,09cm<sup>3</sup>±5,40 dla kobiet i 21,74cm<sup>3</sup>±5,88 dla mężczyzn, p<0,0001) jak i czołowych (13,97cm<sup>3</sup>±6,68 dla mężczyzn, 7,34cm<sup>3</sup>±4,84 dla kobiet, p<0,0001) wykazały istotne różnice między płciami. Maksymalne wymiary poprzeczne i strzałkowe prawej zatoki szczękowej nie różniły się istotnie w grupie kobiet i mężczyzn (p>0,05) i wyniosły one odpowiednio 3,28cm±0,43 i 3,60cm±0,50. Statystycznie istotną różnicę między płciami zaobserwowano w wymiarach maksymalnych lewej zatoki szczękowej. Średni wymiar strzałkowy wynosił 3,50cm±0,40 dla kobiet, i 3,82cm±0,43 dla mężczyzn (p=0,042), natomiast wymiar poprzeczny 3,23cm±0,47 dla kobiet oraz 3,57cm±0,41 dla mężczyzn (p=0,045). Pojemność zatoki czołowej była silnie skorelowana z grubością kości czołowej (p=0,0001, r<sub>s</sub>=0,54 dla kobiet, p=0,0001, r=0,74 dla mężczyzn), podczas gdy średnia objętość zatok szczękowych korelowała z wymiarem ZZ (p=0,0001, r=0,49). Średnia grubość kości szczękowej

w dole nadkłowym wyniosła  $1,1\text{mm}\pm 0,27$  dla lewej zatoki szczękowej i  $1,11\text{mm}\pm 0,28$  dla prawej. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w zakresie płci ( $p>0.05$ ).

Wnioski: Uzyskane wyniki pokazują, że objętość zatoki czołowej wykazuje związek ze strzałkowym wymiarem czaszki, natomiast objętość zatok szczękowych jest skorelowana z antropometrycznym wymiarem poprzecznym czaszki. Otrzymane wartości poszczególnych wymiarów i objętości zatok przynosowych są użyteczne klinicznie, gdyż zapewniają dane niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia badania USG zatok.

P 1.9.

## **OCENA ROZWOJU KOMPLEKSU ESICO-KREZKOWEGO U PŁODÓW LUDZKICH W ASPEKCIE KLINICZNYM**

Ryszard Kacała, Sławomir Woźniak, Henryk Kordecki, Zygmunt Domagała, Michał Porwolik, Marek Syrycki, Mirosław Trzaska, Paweł Dąbrowski, Samira Abu Faraj, Bohdan Gworys

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska*

Niniejsza praca jest kontynuacją wcześniej opublikowanych przez nasz ośrodek badań nad rozwojem jelita grubego w okresie płodowym człowieka.

Materiał i metody: Analizie poddano 72 płodów ludzkich (37 płci męskiej i 35 płci żeńskiej) pochodzących ze zbiorów Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Wiek płodów zawierał się w przedziale od 102 do 213 dnia (IV – VII miesiąc ciąży).

Cel pracy: Celem pracy była ocena topografii, kształtu i morfometrii okrężnicy esowatej oraz jej krezki, co pozwoliło na ustalenie własnej typologii tego odcinka jelita grubego. Częstość występowania wyodrębnionych typów określona na jelicie, które nie jest poddane intensywnej pracy, jest praktycznie w spoczynku, umożliwi bardziej precyzyjną ocenę w postępowaniu klinicznym dla chirurgów, gastroenterologów, a także radiologów zarówno w postępowaniu leczniczym wobec osób dorosłych jak i dzieci.

Wyniki: Wyodrębnione zostały następujące typy okrężnicy esowatej:

1. Typ klasyczny pionowy (13,88%);
2. Typ klasyczny spiralny (9,72%);
3. Typ centralny (13,88%);
4. Typ centralny pionowy (11,12%);
5. Typ centralny spiralny (11,12%);
6. Typ prawo-centralny (9,72%)

Przeprowadzone badania wykazały dużą zmienność analizowanych cech oraz pozwoliły wyodrębnić typy esicy oparte o topografię a nie tylko o kształt tego odcinka. W opinii lekarzy klinicznych typologia topograficzna jest bardziej przydatna w klinice, stanowi bowiem anatomiczne uzasadnienie dla niemożliwych do przeprowadzenia, z uwagi na odmiany

anatomiczne, kolonoskopii oraz wskazuje na możliwość pojawienia się skręceń esicy lub przepuklin zachyłka międzysesowatego.

P 1.10.

**LOKALIZACJA BRUZDY PODOCZODOŁOWEJ WZGLĘDEM KANAŁU NERWU WZROKOWEGO JAKO POTENCJALNIE PRZYDATNY PARAMETR W ENDOSKOPOWYM OBARCZANIU OCZODOŁU W PRZEBIEGU ORBITOPATII W CHOROBY GRAVES’A-BASEDOWA**

Anna Przygocka<sup>1</sup>, Kazimierz Jędrzejewski<sup>2</sup>, Jacek Szymański<sup>2</sup>, Mirosław Topol<sup>2</sup>, Michał Polguj<sup>1</sup>

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

Kompleks podoczodołowy składający się z bruzdy, kanału i otworu podoczodołowego stanowi drogę dla istotnych struktur nerwowych i naczyniowych. Niniejszy kompleks jest także ważnym miejscem w obrębie ściany dolnej oczodołu, które stanowi nieprzekraczalną granicę w czasie zabiegów dotyczących ściany dolnej oczodołu, szczególnie w endoskopowej technice odbarczania oczodołu w orbitopatii w przebiegu choroby Graves’a-Basedowa.

Celem pracy była analiza położenia bruzdy podoczodołowej względem wejścia do kanału wzrokowego jako struktur kluczowych w przebiegu zabiegów dotyczących tej części oczodołu.

Badaniu poddano sześćdziesiąt cztery oczodoły z trzydziestu dwóch czaszek ludzkich. Oceniono odległości między dolną krawędzią wejścia do kanału wzrokowego i tylnym brzegiem bruzdy podoczodołowej od strony przyśrodkowej (OC-S), między dolną krawędzią wejścia do kanału wzrokowego i tylnym brzegiem stropu kanału podoczodołowego (OC-C), odległość między tylną i przednią granicą bruzdy podoczodołowej (S-C), odległość między krawędzią kanału podoczodołowego i otworem podoczodołowym (C-IOF). Dodatkowo przeanalizowano wyniki pomiarów porównując symetryczność.

Średnie odległości z odchyleniami standardowymi między tymi punktami pomiarowymi wynosiły kolejno: 23,41 $\pm$ 3,10 mm, 34,44 $\pm$ 5,30 mm, 47,53 $\pm$ 4,13 mm.

Wyniki powyższych badań mogą być szczególnie przydatne w zabiegach endoskopowych dotyczących odbarczania oczodołu.

P 1.11.

**DYMORFIZM PŁCIOWY RÓŻNYCH FORM MORFOLOGICZNYCH WCIĘCIA ŁOPATKI – ANALIZA OPARTA NA PODSTAWIE WYNIKÓW UZYSKANYCH Z BADAŃ TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ**

Michał Polguj<sup>1</sup>, Michał Podgórski<sup>1</sup>, Kazimierz Jędrzejewski<sup>2</sup>, Agata Majos<sup>3</sup>, Piotr Grzelak<sup>3</sup>, Mirosław Topol<sup>2</sup>

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Radiologii i Diagnostyki Obrazowej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

Wcięcie łopatki (incisura scapulae) jest zagłębieniem leżącym na górnym brzegu łopatki, w obrębie którego nerw nadłopatkowy najczęściej ulega urazowi lub jest uciskany przez patologiczne masy. Objawami klinicznymi tej neuropatii jest ból, zmniejszenie zakresu ruchów kończyny górnej oraz w późniejszym czasie zanik mięśnia nad- i podgrzebieniowego. Niniejsza patologia częściej występuje u młodych ludzi, głównie u mężczyzn. Zwykle wiąże się z późną diagnozą (kilka lub kilkanaście miesięcy) a przez to może prowadzić do trwałego upośledzenia czynności ruchowej w młodym wieku. Jednym z najważniejszych czynników morfologicznych mogących predysponować do wystąpienia niniejszej neuropatii jest kształt wcięcia łopatki.

Na podstawie retrospektywnej analizy badań tomograficznych klatki piersiowej wykonanych u 308 pacjentów (134 kobiety i 174 mężczyzn) przeprowadzono analizę różnych form morfologicznych wcięcia łopatki. Stosując własną klasyfikację typów wcięcia łopatki podano ich częstość występowania w całej analizowanej grupie oraz w zależności od płci. Typ I wcięcia łopatki (maksymalna głębokość była większa od górnej wymiary poprzecznego wcięcia) częściej występowały u mężczyzn niż u kobiet (28.45% vs. 18.66%). Typ III wcięcia łopatki (górnym wymiary poprzeczny był większy niż maksymalna głębokość wcięcia) częściej występował u kobiet niż mężczyzn (63.06% vs. 50.87%).

P 1.12.

## **PODSTAWY ANATOMICZNE OPTIMALNEGO POŁOŻENIA PRZYCZEPY UDOWEGO W REKONSTRUKCJI CHIRURGICZNEJ WIĘZADŁA RZEPKOWO-UDOWEGO PRZYŚRODKOWEGO (MPFL)**

Grzegorz Bajor, Andrzej Kaśkosz

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Wydział Lekarski Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska*

W obrębie łącznotkankowego kompleksu rzepkowo-udowego przyśrodkowego MPFL jest uważane za główną z biernych struktur anatomicznych zabezpieczających przed boczną dyslokacją rzepki, dlatego zainteresowanie rekonstrukcją MPFL nieustannie rośnie.

Jednocześnie postuluje się, że za większość niepowodzeń rekonstrukcyjnych odpowiedzialna jest nieprawidłowa ocena miejsca zakotwiczeń graftu. Zwłaszcza miejsce położenia przyczepu udowego wydaje się być głównym czynnikiem decydującym o sukcesie taktyki postępowania rekonstrukcyjnego. Wierność prawidłowym stosunkom anatomicznym uznawana jest za podstawę do wysuwania wskazówek optymalizujących technikę rekonstrukcyjną.

W większości nowych prac widzimy wzrastającą zgodność co do położenia przyczepu udowego MPFL: proksymalnie i do tyłu od nadkłykcia przyśrodkowego kości udowej, jednakże wyniki określające dokładne odległości zdecydowanie się różnią. Również opisy relacji przyczepu do guzka przywodzicieli wykazują znaczące różnice.

Trudno jest jednoznacznie ocenić przyczynę wskazanych powyżej różnic: dane pochodzą z odległych od siebie regionów geograficznych, częściowo zatem obrazują różnice populacyjne. Również różnice w przyjętym przez autorów schemacie oceny materiału są odpowiedzialne za różne uzyskane wyniki. Trudno zatem przyjąć zgromadzoną przez nas wiedzę za podstawę do utworzenia wiarygodnego modelu anatomicznego.

Jednocześnie autorzy zwracają uwagę na izometrię ustalonych punktów kostnych charakterystycznych: bądź względem anatomii MPFL ocenianej drogą preparacji anatomicznej, bądź charakterystycznych radiologicznie. Ta droga myślenia pozwala na potencjalną optymalizację każdego przypadku podlegającemu ocenie przed postępowaniem rekonstrukcyjnym.

Przegląd literatury dotyczącej anatomii MPFL zmusza do wniosku, że ostateczna natura działania MPFL nie jest jeszcze całkowicie rozumiana, a relacje topograficzne przyczepu udowego MPFL są wciąż słabo określone. Dla poprawy poziomu wiedzy anatomicznej i zrozumienia biomechaniki MPFL konieczne wydają się być:

Ustalenie wspólnego standardu oceny anatomicznej MPFL. Pozwoliłoby to na tworzenie bazy danych mogącej być podstawą oceny statystycznej.

Przyjęcie standardu oceny izometryczności struktur MPFL co umożliwiłoby tworzenie wskazówek optymalizujących procedurę rekonstrukcji MPFL z uwzględnieniem indywidualnych cech anatomicznych każdego z pacjentów.

P 1.13.

## **ANALIZA PORÓWNAWCZA WYBRANYCH CZYNNIKÓW RYZYKA CHOROBY WIEŃCOWEJ POMIĘDZY POPULACJĄ MIESZKAJĄCĄ W MIEŚCIE A MIESZKAŃCAMI WSI W WYBRANEJ LOSOWO GRUPIE 150 CHORYCH Z ZAWAŁEM STEMI LECZONYCH W RAMACH OSTREGO DYŻURU HEMODYNAMICZNEGO**

M. Chlebuś<sup>1</sup>, R. Maciejewski<sup>2</sup>, J. Romanek<sup>1</sup>, G. Staśkiewicz<sup>2</sup>, M. Cendrowska-Pinkosz<sup>2</sup>, J. Sztembis<sup>1</sup>, R. Sztembis<sup>1</sup>, I. Sierakowska-Łuszczewska<sup>3</sup>, M. Wojtaszek<sup>4</sup>

*Szpital Wojewódzki nr 2, Rzeszów, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra Anatomii i Histologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, Polska<sup>3</sup>*

*Zakład Medycyny Ratunkowej i Obrażeń Wielonarządowych, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów, Polska<sup>4</sup>*

Choroby układu sercowo-naczyniowego pozostają główną przyczyną zgonów w Polsce. Jednym ze schorzeń zagrożonym wystąpieniem zgonu jest zawał serca. Mimo znacznego postępu w leczeniu w tym powszechnie stosowanej strategii inwazyjnej, czyli angioplastyce wieńcowej śmiertelność 30 dniowa w zawałe sięga 10% a roczna przekracza 15%. Celem pracy jest porównanie wybranych czynników ryzyka choroby wieńcowej oraz analiza demograficzna losowo wybranej grupy 150 chorych z zawałem leczonych za pomocą angioplastyki wieńcowej w ramach całodobowego ostrego dyżuru hemodynamicznego z rozdzieleniem na populację



zamieszkującą miasto i wieś. W badanej populacji było 43 kobiet oraz 107 mężczyzn. 69 osób było mieszkańcami wsi a 81 osób zamieszkiwało miasto. Badanie przeprowadzono w populacji pacjentów leczonych w 2012 roku za pomocą pierwotnej angioplastyki wieńcowej z powodu zawału serca z uniesieniem odcinka ST. Średnia wieku populacji badanej wynosiła 65, 74 lat. Analizie poddano częstość występowanie w tej grupie chorych nadciśnienia tętniczego-definiowanego, jako wartości  $\geq 140$  mmHg i  $\geq 90$  mmHg; cukrzyca w wywiadzie lub rozpoznana w oparciu o oznaczenia glikemii lub wynik doustnego testu tolerancji glukozy, podwyższony poziom cholesterolu, jako nieprawidłowy określono poziom cholesterolu całkowitego  $\geq 190$  mg/dl, nadwaga BMI  $> 25$ , otyłość BMI  $> 30$ , palenie tytoniu. Oceniano również strukturę wieku i płci oraz dokonano odrębnej analizy dla populacji zamieszkującej miasto i tereny wiejskie.

Pomiędzy analizowanymi populacjami miasta i wsi nie wykazano istotnych statystycznie różnic w częstości występowania wybranych czynników ryzyka, niemniej obserwowano kilka interesujących różnic w odniesieniu do częstości nadciśnienia tętniczego i cukrzycy w porównaniu do innych badań epidemiologicznych. Wykazano, iż, płeć jest czynnikiem istotnie różnicującym pacjentów pod względem częstości występowania nadciśnienia tętniczego i hipercholesterolemii.

W oparciu o wyniki, miejsca zamieszkania nie należy traktować, jako czynnika wpływającego na ogólne ryzyko sercowo-naczyniowe. W kontekście potencjalnie podejmowanych działań profilaktycznych, chociażby w odniesieniu do skutecznego rozpoznawania objawów zawału mięśnia sercowego głównymi czynnikami, które należy w takich działaniach uwzględnić powinny być wiek oraz płeć pacjentów.

P 1.14.

## **ANATOMIA BÓLU GŁOWY O CHARAKTERZE NAPIĘCIOWYM. PORÓWNANIE METOD LECZENIA**

Daniela Milka<sup>1</sup>, Grzegorz Bajor<sup>1</sup>, Bartosz Kmita<sup>2</sup>, Wirginia Likus<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra Fizjoterapii, Zakład Kinezylogii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>2</sup>*

Wstęp: Problem napięciowego bólu głowy dotyczy coraz większej grupy młodych i aktywnych zawodowo osób, nadużywających leki przeciwbólowe dostępne bez recepty. Za powstanie napięciowego bólu głowy odpowiedzialny jest obwodowy mechanizm bólu, natomiast u podłoża przewlekłego bólu głowy leży przetrwała aktywacja obwodowych nocyceptorów, za pośrednictwem których dochodzi do pobudzenia ośrodkowych neuronów. Mówi się, że napięciowe bóle głowy mają pochodzenie mięśniowe. Definiowane są jako stan funkcjonalnego zaburzenia wywołanego przez aktywne punkty spustowe, wywołujące ból według ustalonego wzorca oraz punkty utajone powodujące zaburzenia bez efektu bólowego. Cele pracy: Celem badania było przedstawienie alternatywnego i nefarmakologicznego sposobu leczenia napięciowych bólów głowy, ich podłoża anatomicznego oraz porównanie metod leczenia. Materiał i Metody: W badaniu wzięło udział 30 osób (17 K i 13 M) w wieku od 28 do 38 lat

( $X = 33,23; \pm 2,67$  lat). Pacjenci zostali podzieleni na dwie grupy. Pacjenci z gr. I otrzymali leczenie standardowe za pomocą przeciwbólowych leków z grupy NLPZ stosowanych doraźnie w razie bólu. Badani z gr. II leczeni byli za pomocą terapii manualnej. Kolejnym etapem była ankieta, ocena bólu za pomocą kwestionariuszy zawierających skale bólowe oraz badanie funkcjonalne. Leczenie terapią manualną odbywało się podczas pojedynczych sesji przez okres 4 tygodni. W trakcie sesji wykonywane były techniki rozluźniające mięśnie i powięzi, techniki poizometrycznej relaksacji, mobilizacji stawów i energii mięśniowej, terapia punktów spustowych i techniki aktywnego rozluźniania. Wyniki: Wykazano istotne statystycznie różnice pomiędzy obydwoma grupami (odpowiednio  $p=0,001$ ;  $p=0,000$ ). Poziom odczuwanego bólu dla grupy leczonej terapią manualną kształtuje się na poziomie od 0 do 3 w skali bólu VAS, natomiast w gr. I na poziomie od 3 do 6 w skali VAS. Po czterech tygodniach od zakończenia terapii wykazano wyraźną różnicę pomiędzy odczuwanym bólem w dwóch grupach badanych – pacjenci z I grupy odczuwali większe nasilenie bólów głowy – na poziomie 6, niż pacjenci z grupy II leczeni terapią manualną - poziom 2 w skali VAS. Wnioski: Techniki terapii manualnej mogą stanowić alternatywny do leczenia farmakologicznego sposób leczenia napięciowych bólów. Efekty leczenia przy pomocy technik terapii manualnej w porównaniu do leczenia farmakologicznego utrzymują się długo po zakończeniu terapii.

## Poster Session 2

**Chairman:** Prof. Sz.Godynicki, Prof. W.Sienkiewicz, Prof. P.Sysa

P 2.1.

### GENERAL ANATOMY OF THE TYMPANIC CAVITY OF MINK

Krzysztof Krasucki

*Department of Descriptive and Clinical Anatomy Centre of Biostructure Research, Medical University of Warsaw, Warsaw, Polska*

The anatomical description of the temporal bone of small animals is usually limited to mentioning the particular structures, without taking into consideration their topography and variations. Despite the fact that the mink is used as a laboratory model, there is a lack of anatomical description of its tympanic cavity. The aim of this study was to describe the anatomy of the middle ear of the mink, what will help to simplify the experimental studies on the vestibulocochlear organ. The study was performed on 20 temporal bones (10 right and 10 left) of 10 adult specimens (males and females). The bones were dissected under the surgical microscope with use of the microsurgical instruments and microdrill. The topography was described and the particular dimensions were measured. The veterinary anatomical nomenclature was used to name the described structures. The tympanic cavity of the mink is spacious and without any internal divisions. The medial wall has the most complicated configuration of the surface with the prominent promontory in its centre. Anteriorly to the promontory there is a depression leading to the internal opening of the auditory tube. Dorsally to it there is a small fossa for the tensor tympani muscle. Dorsally to the fossa, the depression for the head of malleus and body of the incus is found. Ventrally to the promontory, the wall of the tympanic cavity is

highly pneumatized. Ventrally and medially to the bony canal of the auditory tube, there is a bulge of the canal for the internal carotid artery. The superior wall of the tympanic cavity adheres to the temporal canal. Caudally to the fossa for the tensor tympani muscle there is a geniculum of the facial nerve. Fossula fenestrae vestibuli and fossula fenestrae cochleae are oval in shape. The bottom of the subarcuate fossa is closely related to the dorsocaudal recess of the tympanic cavity and it is possible to gain access to it after removal of the thin bony plate of the medial wall of the tympanic cavity. This description of the tympanic cavity shows the complex topographical relations within the vestibulocochlear organ of the mink. It is recommended for the researchers to reach the tympanic cavity using the modified access through the tympanic bulla or the epitympanic access from the lateral wall of the cranium.

P 2.2.

## **PORÓWNANIE WYBRANYCH CECH OBRĘCZY PIERSIOWEJ I ELEMENTÓW CZĘŚCI WOLNEJ KOŃCZYNY PIERSIOWEJ LISA POSPOLITEGO DZIKIEGO I HODOWLANEGO (VULPES VULPES) Z TERENÓW POŁUDNIOWEJ POLSKI\***

Lidia Felska-Błaszczuk<sup>1</sup>, Piotr Baranowski<sup>1</sup>, Beata Seremak<sup>2</sup>, Katarzyna Pęzińska-Kijak<sup>1</sup>, Piotr Nowak<sup>1</sup>, Bogdan Lasota<sup>2</sup>, Olga Stelcer<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie<sup>1</sup>*

*Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie<sup>2</sup>*

Celem pracy było porównanie wartości cech morfologicznych elementów obręczy piersiowej i elementów części wolnej kończyny piersiowej lisa pospolitego dzikiego i hodowlanego z terenów południowej Polski. Pośmiertnie określono masę ciała i długość naturalną każdego ze zwierząt. Badaniem objęto metryczne cechy łopatki, kości ramiennej, promieniowej i łokciowej 24 lisów dzikich i 20 hodowlanych, w wieku jednego roku, obojga płci.

Lisy hodowlane wykazywały istotnie większą masę ciała. Cechy metryczne łopatki i kości ramiennej były istotnie większe u lisów hodowlanych. Największa szerokość bloczka, najmniejsza szerokość trzonu kości ramiennej, a także najmniejsza długość szyjki i największa długość wyrostka stawowego łopatki osiągały istotnie niższe wartości u lisów hodowlanych niż u lisów dzikich. Dzikie lisy wykazywały wyraźny dymorfizm płciowy w wielkości ciała, jak i w długości kości i szerokości nasad kości długich, co nie było udziałem lisów hodowlanych. Zmienność cech metrycznych kości długich u lisów dzikich często była dwukrotnie wyższa w porównaniu do lisów hodowlanych. Stwierdzono istnienie wysoko istotnej korelacji między długością kości ramiennej a szerokością nasad i trzonu u samców lisów dzikich.

Uzyskane wyniki badanych cech morfologicznych dzikich lisów współczesnych w zakresie długości kości ramiennej są zbliżone do analogicznych cech lisów, których szczątki odnaleziono na stanowisku archeozoologicznym datowanym na pierwsze tysiąclecie p.n.e. Lisy hodowlane

wykazywały istotnie większą masę ciała przy mniejszej długości oraz zanik dymorfizmu płciowego w obrębie badanych cech, w przeciwieństwie do lisów dzikich.

\* Badania finansowane z grantu NCBiR nr 12-0140-10/2010

P 2.3.

### **SYMETRIA I ASYMETRIA WYBRANYCH ELEMENTÓW SZKIELETU LISA POSPOLITEGO (VULPES VULPES) DZIKIEGO I HODOWLANEGO**

Lidia Felska-Błaszczuk, Olga Stelter

*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Celem badań było określenie wpływu pochodzenia na symetrię i asymetrię wybranych elementów szkieletu kończyny piersiowej lisa pospolitego dzikiego i hodowlanego. Badania przeprowadzono na 24 osobnikach lisa dzikiego (15 samców i 9 samic) i 20 osobnikach lisa pospolitego hodowlanego (10 samców i 10 samic). Zwierzęta pochodziły z terenów południowych Polski, gdzie osobniki lisa dzikiego zostały odłowione do klatek żywołownych, a lisy hodowlane pozyskano z fermy hodowlanej. Osobniki obojga płci obu populacji były w wieku około jednego roku. Pośmiertnie określono masę ciała każdego osobnika, zmierzono naturalną długość (tj. od zbiegu zewnętrznych krawędzi nozdrzy przednich z rynienką wargową do wyczuwalnej palpacyjnie przestrzeni między trzecim kręgiem krzyżowym a pierwszym kręgiem ogonowym). Od wszystkich osobników wypreparowano elementy prawej kończyny obręczy piersiowej (cingulum membri thoracici), łopatkę (scapula) oraz kości części wolnej kończyny piersiowej reprezentowane przez kość ramienną (humerus), kość promieniową (radius) i kość łokciową (ulna). Na wszystkich kościach każdego osobnika wykonano pomiary stosując metodykę zaczerpniętą z opracowań Alpaka i in. [2004] i Monchota i Gendrona [2010].

Stwierdzono statystycznie istotne różnice ( $p \leq 0.05$ ) w szerokości części proksymalnej kości ramieniowej samic lisa pospolitego hodowlanego oraz w długości kości łokciowej u samic i samców lisa pospolitego dzikiego.

P 2.4.

### **CHARAKTERYSTYKA BIOMETRYCZNA CZASZEK NORKI AMERYKAŃSKIEJ (MUSTELA VISON) Z UWZGLĘDNIENIEM ODMIAN BARWNYCH I PŁCI**

Joanna Kosecka, Kamila Oczeretko, Peter Chukwu, Paweł Mazur, Piotr Baranowski, Lidia Felska-Błaszczuk, Katarzyna Pęzińska-Kijak

*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Norka amerykańska to zwierzę drapieżne z rodziny łasicowatych (Mustelidae). W stanie dzikim występuje w Ameryce Północnej i kilku krajach Europy, w których jest powszechnie hodowana na fermach, jako zwierzę futerkowe oraz naturalnie utylizujące odpady pochodzenia zwierzęcego (przetwórstwo drobiu i ryb). Wyhodowano osiem odmian barwnych. Na skutek udomowienia doszło do szeregu zmian morfologicznych i behawioralnych u tego gatunku.

Celem pracy była ocena morfometryczna czaszki trzech odmian barwnych norki amerykańskiej: Szafir, Palomino, Standard brązowy z uwzględnieniem płci. Zwierzęta trzech odmian barwnych były w wieku 7 miesięcy, pochodziły z jednej z ferm w województwie Zachodniopomorskim, gdzie utrzymywano je w jednolitych warunkach środowiska hodowlanego.

Badania przeprowadzone zostały na czaszkach 54 osobników obojga płci, pochodzących z jednakowych warunków fermy hodowlanej. Dokonano analizy morfometrycznej cech długości, szerokości i wysokości czaszki trzewnej i czaszki mózgowej oraz żuchwy.

Uzyskane dane empiryczne przeanalizowano statystycznie. Obliczono wartości średnie, odchylenia standardowe. Oszacowano różnice między grupami odmian barwnych i płci. Stwierdzono silny dymorfizm płciowy w zakresie cech metrycznych czaszki i żuchwy oraz wykazano wpływ odmiany barwnej na cechy metryczne czaszki.

P 2.5.

## **OSZACOWANIE WARTOŚCI CECH METRYCZNYCH SZKIELETU PRZEPIÓRKI JAPOŃSKIEJ (COTURNIX JAPONICA) Z UWZGLĘDNIENIEM WIEKU**

Barbara Kwit, Katarzyna Pęzińska-Kijak, Piotr Baranowski, Natalia Lenarczyk, Joanna Kosecka  
*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Celem pracy było oszacowanie wartości metrycznych szkieletu przepiórki japońskiej w wieku 42 i 99 dni. Badania przeprowadzono na 31 szkieletach samców i samic przepiórki japońskiej pochodzących z hodowli klatkowej. Poziom żywienia ptaków był zgodny z normami przewidzianymi dla płci i wieku.

Analizowano cechy długości i szerokości czaszek oraz cechy długości i szerokości kości obręczy barkowej i miednicznej. Dokonano pomiarów czaszki, żuchwy, kości kończyny górnej, w tym kości ramiennej, łokciowej, promieniowej, mostka, łopatki, kości kruczej, miednicy oraz na kości kończyny dolnej: udowej, piszczelowej i skokowej.

Uzyskane dane opracowano statystycznie. W związku z brakiem rozkładu normalnego przeprowadzono analizę wariancji testem Tuckey'a. Na podstawie wykonanych pomiarów obliczono różnice istotne statystycznie między dwoma grupami wiekowymi ptaków. Różnice między grupami określono na poziomie istotności  $p \leq 0.05$  i  $p \leq 0.01$ .

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, że przepiórka japońska po osiągnięciu dojrzałości płciowej w szóstym tygodniu życia, nadal ulega wzrostowi somatycznemu. Produkcja jaj nie wpływa na zahamowanie tego wzrostu.

P 2.6.

**WYBRANE CECHY ANATOMICZNE TRZEWIOCZASZKI KACZKI  
LODÓWKI (CLANGULA HYEMALIS) I NURA RDZAWOSZYJNEGO  
(GAVIA STELLATA) OKRESOWO WYSTĘPUJĄCYCH NA WODACH  
TERYTORYALNYCH POLSKI**

Katarzyna Pęzińska-Kijak, Piotr Baranowski

*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Kaczka lodówka jest średniej wielkości ptakiem wodnym, chroniącym się okresowo na wybrzeżu Morza Bałtyckiego przed zimą dalekiej północy od października do kwietnia. Nur rdzawo szyi występuje na wodach Bałtyku poza porą lęgów w okresie jesiennej wędrówki. Najliczniej bywa widywany w październiku oraz w listopadzie w okresie silnych sztormów. Cechą charakterystyczną ptaków wodnych obu gatunków jest sposób zdobywania pokarmu. Lodówki i nury w celu jego zdobycia przystosowały się do eksploracji dużych głębokości z tym, że kaczki filtrują pokarm z wody i mułu, natomiast nury bezpośrednio go chwytają.

Celem pracy jest przedstawienie budowy części trzewnej czaszki ptaków obu gatunków, kaczki lodówki i nura rdzawoszyjnego, jako wyniku przystosowania do zdobywania pokarmu w podobnych warunkach środowiska wodnego, ale jako osobniki innego rodzaju.

Materiał do badań stanowiły 54 czaszki kaczki lodówki (*Clangula hyemalis*) oraz 24 czaszki nura rdzawoszyjnego (*Gavia stellata*) obojga płci. Na każdej czaszce wykonano serie pomiarów biometrycznych programem AxioVision. Wykonano 7 pomiarów czaszek nurów i 5 pomiarów czaszek kaczek lodówek. W obszarze części trzewnej zmierzono: największą długość czaszki, długość trzewioczaszki, najmniejszą szerokość między oczodołami, największa szerokość wyrostka postfronatales oraz 3 pomiary na żuchwie obu gatunków: największa długość lewej połowy żuchwy, długość od najbardziej doustnego punktu powierzchni stawowej lewej strony żuchwy do jej wierzchołka, długość spojenia żuchwy. Ponadto wyliczone indeksy oraz współczynniki korelacji prostej wybranych cech metrycznych trzewioczaszki żuchwy kaczki lodówki i nura rdzawo szyjnego. Różnice między grupami ptaków oszacowano jednoczynnikową analizą wariancji przy  $P < 0.05$  i  $P < 0.01$ .

Stwierdzono istotne różnice między grupami czaszek badanych ptaków. Wartości współczynników korelacji prostej oszacowanych dla wybranych cech trzewioczaszki były istotne ( $P < 0.01$ ). Nie stwierdzono różnic między wartościami współczynników korelacji cech żuchw badanych ptaków.

P 2.7.

**ŻYŁY POŚREDNIE W NERCE U ŚWINI DOMOWEJ (SUS SCROFA F.  
DOMESTICA)**

Jacek Szymański<sup>1</sup>, Michał Polguj<sup>2</sup>, Anna Przygocka<sup>2</sup>, Mirosław Topol<sup>1</sup>, Sylwia Konarska<sup>3</sup>, Piotr Oszukowski<sup>3</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Morfologii Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

W obecnych czasach wykorzystanie świni domowej jako zwierzęcia doświadczalnego systematycznie rośnie. Od czasu pierwszej nefrektomii laparoskopowej u świni i zaraz po pierwszym zabiegu tego typu u człowieka, to właśnie narządy świni stały się najlepszym modelem zwierzęcym do prób i badań eksperymentalnych w urologii.

Celem pracy było zbadanie przebiegu i wymiarów żył pośrednich w nerce u świni.

Badania przeprowadzono na 94 nerkach, 47 prawych i 47 lewych, pochodzących od dorosłych świń domowych (*Sus scrofa f. domestica*) stosując metody: preparacyjną, oraz korozyjną. Żyły pośrednie pierwszorzędowe będące przedłużeniem żył międzypłatowych wychodzą z okołobrodawkowych splotów żylnych. Niektóre zanim utworzą żyłę nerkową łączą się w naczynia o większej średnicy – żyły pośrednie drugorzędowe. Z tego powodu postanowiono wyróżnić żyły pośrednie pierwszorzędowe uchodzące bezpośrednio do żyły nerkowej (typu A) oraz żyły pośrednie pierwszorzędowe uchodzące do żył pośrednich drugorzędowych (typu B). Większość żył pośrednich występuje po stronie brzusznej w stosunku do przejścia miedniczki nerkowej w moczowód. Wyjątek stanowią żyły pośrednie pierwszorzędowe typu B, które mogą przebiegać po stronie grzbietowej układu kielichowo-miedniczkowego.

Średnia średnica poszczególnych żył pośrednich wynosi: pierwszorzędowe typu A – 6,7 mm, typu B – 4,75 mm, drugorzędowe – 7,96 mm. Średnia długość wspomnianych naczyń wynosi: pierwszorzędowe typu A – 21,91 mm, typu B – 12,91 mm, drugorzędowe – 19,83 mm.

Wyniki powyższych badań mogą być przydatne zarówno w medycynie jak i w weterynarii. Badania przeprowadzono nad strukturą żył pośrednich w nerce u świni i porównano wyniki z danymi dostępnymi w piśmiennictwie dotyczącymi unaczynienia żylnego nerek ludzkich. Wiedza związana z przebiegiem żył w nerce u świni przy poznanej już budowie unaczynienia żylnego nerek ludzkich pozwoli na porównanie i wskazanie różnic pomiędzy tymi narządami.

P 2.8.

## **ANGIOARCHITEKTURA TĘTNIC WEWNĄTRZJĄDROWYCH KRÓLIKA DOMOWEGO (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS F. DOMESTICUS*)**

Michał Polgój<sup>1</sup>, Piotr Brzeziński<sup>2</sup>, Krzysztof Wąsowicz<sup>3</sup>, Michał Podgórski<sup>1</sup>, Przemysław Piech<sup>1</sup>, Kazimierz Jędrzejewski<sup>4</sup>, Mirosław Topol<sup>4</sup>

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Cytofizjologii, Histologii i Embriologii, Katedra Morfologii i Embriologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra Patofizjologii, Weterynarii Sądowej i Administracji, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn, Polska<sup>3</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>4</sup>*

Obiektem badań wielu pokoleń morfologów są gonady samców zwierząt. Powodem tak dokładnych analiz jest złożoność budowy tych narządów oraz konieczność zdobycia wiedzy zarówno z zakresu anatomii jak i fizjologii. Wiedza ta jest niezbędna w rozważaniach nad możliwościami zachowaniu gatunku. Znajomość unaczynienia krwionośnego narządu jest jedną z podstaw wiedzy morfologicznej możliwej do zastosowania w praktyce klinicznej. Pomimo stałego poszerzania badań topografia naczyń w gonadach samców wielu gatunków ssaków nie jest jeszcze dokładnie poznana. Przykładem jest jądro królika domowego (*Oryctolagus cuniculus* f. *domesticus*). Dlatego celowym wydaje się uzupełnienie tej luki występującej w wiedzy angiologicznej. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie topografii tętnic wewnątrzjądrowych w jądrze królika domowego (*Oryctolagus cuniculus* f. *domesticus*). Materiałem badawczym było 20 gonad. Analizę przeprowadzono na podstawie dwóch niezależnych metod. Pierwszą była ocena preparatów korozyjnych (odlewowych) naczyń wewnątrzjądrowych. Do wykonania niniejszych odlewów naczyń użyto żywic termoutwardzalnych (Mercox i Plastogen G). Preparaty poddano ocenie makroskopowej oraz pod lupą stereoskopową. Drugą niezależną metodą była ocena histologiczna. Wykonano dwa barwienia przeglądowe, Hematoksyliną i Eozyną oraz trójbarwne metodą AZAN. Wybarwione preparaty mikroskopowe oceniano w biologicznym mikroskopie świetlnym z urządzeniem do cyfrowej analizy obrazu.

Z obserwacji wynika, że jądro królicze otacza błona biaława, która jest zróżnicowana na zewnętrzną zbitą warstwę włóknistą oraz dobrze rozbudowaną położoną głębiej warstwę zawierającą naczynia krwionośne. W obrębie warstwy naczyniowej można zaobserwować dość regularnie przebiegające naczynia tętnicze typu mięśniowego o okrągłym świetle i wyraźnie widocznej warstwowej budowie ściany. Od tych tętnic odchodzą w kierunku przyśrodkowym naczynia tętnicze, których dalsze rozgałęzienia stykają się bezpośrednio z błoną podstawną kanalików krętych jądra. Poza naczyniami tętniczymi o wyraźnym charakterze mięśniowym w warstwie naczyniowej błony białawej widoczne są również liczne różnokierunkowo przebiegające drobne naczynia odpowiadające żyłkom i tętniczkom, które jeszcze nie wniknęły pomiędzy pętle kanalików.

P 2.9.

## **MORPHOMETRY OF THE HEART OF ELK (ALCES ALCES)**

Katarzyna Olbrych, Karolina Barszcz, Tomasz Szara, Helena Przespolewska

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland*

Most studies of heart morphometry applies to the man. These publications are the methodological base of measuring, weighing and calculating the relative weight of animals heart. Detailed morphometric research were also performed at the of heart of some domestic and wild animals.

The aim of this study was to conduct a detailed heart morphometry of an elk.



The study was conducted on 10 adult elk cadavers. Specimens were collected from the North-West Poland within the project "Strategy for the protection and management of elk population in Poland." The study was approved by the Minister of the Environment (DL decision. Gł-6713-5/4539L/10/PJ of 09/20/2010). Body weight was measured immediately after shooting. After isolation of the heart, detailed anatomical preparation was conducted. Pericardial sac was cut off at the point of attachment to the base of the heart and all vascular trunks were removed (ascending aorta, pulmonary trunk, pulmonary veins, cranial caval vein and caudal caval vein). Specimens were fixed in a solution of 10% formaldehyde and 0.25% ethanol for a period of approximately six weeks. The weight of the hearts were determined by using the electronic scales for animals MENSOR WM150P1. The measurements were performed using an electronic caliper TESA - CAL IP67. Height of the heart was defined as the maximum distance between the apex and base of the heart. The maximum width of the heart was measured between the left and right ventricular border. On the basis the data obtained the index specifying heart weight to body weight ratio was calculated.

During the study, it was found that the height of the heart (14.40 cm - 18.90 cm) in all individuals is larger than the width (16.90 cm - 19.10 cm). In the studied group of elk average body weight was 197.89 kg, while the average heart weight was 1.43 kg. The relative heart weight to body weight was 0.55.

P 2.10.

## **HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE PEKIN AND MUSCOVY DUCK MUSCLES DEPENDING ON REARING SYSTEM**

Tomasz Szara<sup>1</sup>, Krzysztof Damaziak<sup>2</sup>, Monika Michalczuk<sup>2</sup>, Katarzyna Olbrych<sup>1</sup>

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Poultry Science, Faculty of Animal Science Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland<sup>2</sup>*

The study was conducted on two lines of ducks: Muscovy R71 and Pekin P44.

Up to 3 weeks of age all birds were kept according the assumptions of intensive rearing. From 3 weeks of age until the end of rearing half of each genetic group had the opportunity to free range exercise. 12 males and 12 females of average body weight from each group were selected. Ducks were killed using an electrical waterbath stunner. Histological samples of right pectoralis superficialis and biceps femoris muscles were taken immediately after slaughtering. Cutting was performed perpendicular to the muscle fibers to get the blocks measuring 1 x 1 x 1 cm<sup>3</sup>. Specimens were fixed in Bouin's fluid (24 h) and embedded in paraffin blocks. The preparations were cut transversely into slices of 5 mm with a Leica microtome semi RM 2265, and then dried at 37 ° C for 24 h. The standard H & E staining was performed. Images were achieved using the Nikon optical microscope. Diameter (microns) and surface area (µm<sup>2</sup>) 300 randomly selected muscle fibers of each examined muscle were measured.

Larger diameter of muscle fibers in both sexes of ducks P44 ( $P \leq 0.01$ ) and both sexes of ducks MR71 ( $P \leq 0.05$ ) was observed in free range birds. The differences of the surface area of the

muscle fibers were greater in the biceps femoris, particularly in males, where it was confirmed statistically (MR71 with  $P \leq 0.01$ ; P44 at  $P \leq 0.05$ ). Greater variations the surface area of biceps femoris muscle fibers may therefore due to the fact that this group of muscles in young ducks performs much more intensive work during walking, running and maintain body weight than the pectoralis superficialis muscle.

*Literature:*

Erisir Z., Poyraz O., Onbasilar E. E., Erdem E., Kandemir O. (2009): *Effect of different housing systems on growth and welfare of Pekin Ducks. J. of Anim. and Vet. Advances*, 8: 235-239.

Gille U., Salomon F.-V. (1998): *The increase skeletal limbs of domestics and will ducks. Anatomia Histologia Embriologia*, 24: 13-18

Iwamoto H., Hara Y., Gotoh T., Ono Y., Takahara H. (1993): *Different growth rates of male chicken skeletal muscles related to their histochemical properties. Br. Poult. Sci.*, 30: 925-938.

Witkiewicz K., Kontecka H., Książkiewicz J., Szwaczkowski T., Perz W. (2004): *Carcass composition and breast muscle microstructure in selected vs non – selected ducks. Anim. Sci. Papers and Reports*, 22: 65-73.

P 2.11.

## **ASYMETRIA METRYCZNYCH BILATERALNYCH CECH CZASZKI TRZECH ODMIAN BARWNYCH NORKI AMERYKAŃSKIEJ**

Piotr Baranowski, Katarzyna Peżyńska-Kijak, Lidia Felska-Błaszczyk, Piotr Nowak, Krzysztof Żuk

*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Asymetria (As) jest zjawiskiem, które często pojawia się w przyrodzie pomimo istnienia we wczesnym etapie rozwoju embrionalnego mechanizmów molekularnych zapewniających jednakowy rozwój obu stron ciała. Dobrane do pary organy rozwijają się we wczesnym etapie życia embrionalnego symetrycznie względem głównej osi ciała, a kierunek tego rozwoju określony jest na poziomie komórkowym. Za ten proces odpowiada grupa genów Hox, odgrywająca zasadniczą rolę w morfogenezie embrionów. Jednak pomimo teoretycznie ustalonego molekularnego szlaku zapewniającego równy rozwój prawej i lewej strony, dobrane do pary struktury nie są identyczne i ukazują pewien stopień asymetrii. As.morfologiczna nasila się stopniowo z wiekiem osobnika i najczęściej jest wynikiem As.funkcjonalnej. Ujawnia się różnicami w rozwoju kości, mięśni, unaczynienia i unerwienia. Rosnąca asymetria bilateralnych morfologicznych cech szkieletu głowy jest uważana za zaburzenie działania odpowiednich genów sterujących i genów struktury, oraz jest oznaką słabszej reakcji organizmu na działanie czynników zakłócających przebieg morfogenezy. W procesie filogenezy asymetria morfologiczna i funkcjonalna zwiększa się wraz ze wzrostem poziomu organizacji i najwyższa jest u człowieka, a najlepiej dostrzegana w zespole kostnym czaszki. Czynniki wywołującymi As. są klimat, pokarm, środowisko wewnątrzmaciczne, czynniki teratogenne, przy czym symetria organów zewnętrznych jest rzadziej zakłócana niż wewnętrznych, ponieważ są one związane z funkcją lokomotoryczną lub sensoryczną, przez co bardziej fizjologicznie i ekologicznie istotne.

Celem badań było oszacowanie wartości wskaźników As. cech szkieletów głowy trzech odmian barwnych norki amerykańskiej. Do badań wybrano czaszki i żuchwy nerek barwy: standard brązowy (n=21), palomino (n=17) i szafir (n=17). Oszacowano wartości następujących cech metrycznych: wyr. czołowy k. szczękowej - Mo, brzeg ciemieniowy łuski k. skroniowej - wyr. sutkowy, szew jarzmowo-szczękowy - P, wyr. skroniowy k. jarzmowej - szew jarzmowo-szczękowy, Ect – Ent, długość zębów policzkowych szczęki, A – Ifo, długość łuku jarzmowego, P – tylna krawędź puszki bębenkowej, A – wyr. przykłykciowy, Ifd – Goc. Obliczono wartości asymetrii względnej, As.fluktuacyjnej, współczynnik różnic indywidualnych, a różnice oszacowano testem Wilcoxon przy  $P \leq 0.05$ . Stwierdzono istotną As. dwóch cech bilateralnych czaszki nerek odmiany standard brązowy, czterech u palomino i trzech u odmiany szafir.

P 2.12.

## **WYBRANE CECHY BILATERALNE SZKIELETU POZACZASZKOWEGO TRZECH ODMIAN BARWNYCH NORKI AMERYKAŃSKIEJ**

Piotr Baranowski, Katarzyna Pęzińska-Kijak, Lidia Felska-Błaszczyk, Patrycja Jarych, Justyna Kościelniak, Krzysztof Żuk

*Zakład Anatomii Zwierząt, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Analiza ontogenetycznego rozwoju szkieletu wskazuje na uwarunkowania genetyczne kształtu oraz jego modyfikacje podczas rozwoju na skutek działania czynników środowiska. W piśmiennictwie przedstawiono wiele czynników środowiskowych zakłócających homeostatyczne działanie genów. Obrazem fenotypowym takiego działania jest pewien stopień asymetrii (As.), który wykorzystywany jest do oceny warunków bytu i przystosowania się organizmu do środowiska. As. stała się miarą rozwojowej niestabilności i intragenotypowej zmienności, możliwą do zastosowania w badaniach interakcji genotyp – środowisko. Konsekwencją braku współdziałania cech genotypu i warunków środowiska jest obniżenie korelatywnego przystosowania, co manifestuje się zaburzeniem rozwoju, w tym cech bilateralnych. Przyczyny As. kończyn nadal budzą wątpliwości i są przedmiotem badań prowadzonych na ludziach i zwierzętach. Przypuszcza się, że są one wynikiem niejednolitej dynamiki rozwoju ontogenetycznego z silnym tłem genetycznym oraz preferencjami osobniczymi, wynikającymi z As. mózgowia.

Norka amerykańska (N.A.) jest zasadniczo utrzymywana w warunkach klatkowych ferm wielkotowarowych, z przeznaczeniem na produkcję wysoko wartościowych skór. Światowa moda na skóry tego gatunku zwierząt spowodowała wytworzenie wielu odmian barwnych, które, niemal co kilka sezonów, zmieniają się. Powyższa zmienność cech jakościowych dała asumpt do przeprowadzenia badań mających na celu ustalenie wartości wskaźników As. wybranych cech metrycznych szkieletu pozaczaszkowego trzech odmian barwnych N.A. Wyniki prezentowanych badań na są uzupełnieniem ustaleń poczynionych w zakresie bilateralnych cech czaszki tego gatunku.

Badania przeprowadzono na parach kości obręczy piersiowej i miednicznej samic N.A., odmian barwnych: brąz standard (n=16), palomino (n=10) i szafir (n=9). Oszacowano wartości cech metrycznych kk.: ramiennej, promieniowej, łokciowej, i łopatki oraz kk.: piszczelowej, strzałkowej, udowej i miednicy. Obliczono wartości As. względnej, As.fluktuacyjnej, współczynnik różnic indywidualnych, a różnice oszacowano testem Wilcoxon przy  $P \leq 0.05$ . Stwierdzono istotną As. 6 cech bilateralnych kości obręczy piersiowej N.A. odmiany standard brązowy (k. ramiennej i łopatki) i jednej cechy (k. promieniowej) u odmiany palomino. W obręczy miednicznej istotnie asymetryczne była jedna cecha kości udowej u odmiany brąz standard, jedna cecha k. strzałkowej u odmiany palomino i trzy cechy k.: strzałkowej i udowej u odmiany szafir.

P 2.13.

### **THE VARIABILITY OF THE MAXILLARY ARTERY LOCATION IN RELATION TO THE MANDIBULAR NERVE IN CHINCHILLA (CHINCHILLA LANIGER)**

Jacek Kuchinka, Elżbieta Nowak, Aleksander Szczurkowski, Tadeusz Kuder

*Department of Comparative Anatomy, Institute of Biology Jan Kochanowski University in Kielce, Kielce, Poland*

Investigations were performed on 25 vascular specimens of adult, either sex chinchillas. Arterial system of the head was filled via the left heart ventricle with the red acryl latex (LBS 3060) and placed in acidic formalin. After the latex coagulation heads were cut in the sagittal plane and prepared from the medial side showing the area of crossing maxillary artery with mandibular nerve. Performed observations indicate the appreciable variability of the maxillary artery location related to the mandibular nerve. The maxillary artery crossed the mandibular nerve on the medial side in the left and right half of the head in 19 individuals, what is typical for most rodents. In the other 6 cases the maxillary artery crossed the mandibular nerve on the lateral side, while in the one individual on the both side of the head and in the remaining 5 individuals only on the left part of the head. This kind of variability seems to be interesting in compare to Platzer (1974) statements, which define the medial location of the maxillary artery related to mandibular nerve as a more primitive then the lateral location, in the phylogenetic aspect. Presented location variability of the maxillary artery had no effect on the otic ganglion localization, but only determined the place of meningeal branch in relation to the ganglion.

*Literature:*

*Platzer W. (1974): Morphologie der Kreislauforgane. Handbuch der Zool. 5, 4. Walter De Gruyter, Berlin: 1-106.*

P 2.14.

## **BUDOWA ANATOMICZNA CHRZĄSTEK KRTANI NOSOROŻCA BIAŁEGO (CERATOTHERIUM SIMUM SIMUM)**

Halina Purzyc<sup>1</sup>, Wojciech Atamaniuk<sup>2</sup>, Joanna Sowa<sup>2</sup>, Lenka Krešáková<sup>3</sup>, Dávid Maženský<sup>3</sup>, Eva Petrovová<sup>3</sup>, Sebastian Nogaś<sup>4</sup>

*Zakład Anatomii Zwierząt, Katedra Biostruktury i Fizjologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Klinika Chirurgii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Unit of Anatomy, University of veterinary medicine and pharmacy in Košice, Košice, Slovak Republic<sup>3</sup>*

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Wrocław, Polska<sup>4</sup>*

Nosorożce białe to jedne z największych ssaków lądowych żyjących na świecie. Materiałem badań była krtań 43-letniego samca nosorożca białego. Zwłoki zwierzęcia zostały przekazane przez opolskie Zoo do Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Krtań utrwalono w 4% roztworze formaldehydu, następnie poddano preparacji makroanatomicznej. W kolejnym etapie wykonano zdjęcia chrząstek przy użyciu aparatu cyfrowego, RTG oraz tomografu komputerowego. Badania wykazały ciekawy kształt zarówno nagłośni, jak i pozostałych chrząstek krtani, które wykazują pewne cechy zwierząt parzysto- i nieparzystokopytnych.

P 2.15.

## **MAGNETIC RESONANCE IMAGING - THE FREQUENTLY DAMAGED ANATOMICAL STRUCTURES IN EQUINE DIGIT**

Monika Wojnar<sup>1</sup>, Thorben Schulze<sup>2</sup>

*Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Freie Universitaet Berlin, Berlin, Niemcy<sup>2</sup>*

For targeted therapy in many situations it is necessary to precisely determine - not only the type, but also the location and extent of the lesion. Therefore, in veterinary medicine in the last 20 years, a remarkable improvement can be seen in the development of imaging methods, especially magnetic resonance imaging. Recently in Poland we also have the possibility to do this examination in horses, but only under general anesthesia. This paper presents the anatomical structures in equine digit, in which often are observed lesions - undetectable or difficult to find using other imaging methods. These include: the distal part of the deep digital flexor tendon (DDFT), the distal sesamoid bone (DSB), the distal sesamoidean impar ligament (DSIL), the collateral ligaments (CLs) of the distal interphalangeal (DIP) joint, the articular cartilage (AC) of the distal interphalangeal and metacarpophalangeal (MCP) joint. The study was conducted at the Equine Clinic Burg Mueggenhausen, using low-field scanner (0.27 T) of Hallmarq Veterinary Imaging, on sedated horses (standing). Scans were performed in the sagittal, transverse and frontal planes, in T1-, T2-weighted and STIR sequences. A thorough knowledge of the morphology and topography of the anatomical structures in the equine digit and skill of the

interpretation of MR images allows for highly accurate diagnosis of the causes of movement disorders in horses.

P 2.16.

## **MORPHOLOGY OF THE CONSTRUCTION OF ORBITAL RING OF DOMESTIC CAT HCS AND HCL**

Michał Wąsowicz<sup>1</sup>, Marta Kupczyńska<sup>1</sup>, Karolina Barszcz<sup>1</sup>, Maciej Cićkiewicz<sup>2</sup>, Małgorzata Dzierżęcka<sup>1</sup>, Norbert Czubaj<sup>1</sup>

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland<sup>1</sup>*

*Medical and Dental Private Practice. Maciej Cićkiewicz, Warsaw, Poland<sup>2</sup>*

**Introduction:** Animals with an open orbital ring belong to the predatory animal order. This includes family of Feline of which domestic cats are part of.

**Aim:** The aim of the study was to present morphological differences in the orbital ring of short-hair and long-hair domestic cat.

**Material and methods:** Morphological observations were carried out on 212 anatomical preparations of the heads of all ages and both sexes. They were fixed in 10% formaldehyde or macerated. The research material was subjected to a standard anatomical preparation and morphological evaluation was performed using operating microscope ECLERIS with integrated video channel. Measurements were made for the right and left side.

**Results:** One of the descriptive elements of skull was orbit. It is made up of individual facial bones: mainly the frontal bone, lacrimal and zygomatic bone and less palatal bone. Free edges of the first three mentioned construct together the so-called orbital ring. Posterior limitation of this structure form frontal process of the zygomatic bone and zygomatic process of the frontal bone. It is generally accepted that in cats free space remains between the two processes which is filled with orbital ligament intravitaly. Consequently, it is claimed that these species have a so-called open orbital ring (1,2). In our study differences were found in the development of both the mentioned processes. Four types of the construction of orbital ring:

- I. open, gap for orbital ligament, more than 4mm
- II. open, gap for orbital ligament 1-4mm
- III. almost close, gap for orbital ligament about 1mm
- IV. close, no gap for orbital ligament.

Morphometric studies of the orbital ring were carried out only on those skulls which were not questionable to the absence of mechanical damage of both processes. Type II was observed most frequently and characterized by a gap for orbital ligament between 1 and 4 mm (123 specimen; 58,02%). Type I was observed in 42 cats (19,34%) characterized by open orbit with a gap for orbital ligament exceeding 4 mm. Type III – almost close orbit – gap for the orbital ligament is about 1mm (10 cats; 4,72%). Close orbit was found in 17,92% of cases (n=38) characterized by the absence of gap for orbital ligament.

*References:*

1. Dyce K. M., Sack W. O., Wensing C. J. G.: *Textbook of Veterinary Anatomy*. Saunders W. B. Company, Philadelphia, 1987;
2. Krysiak K., Kobryń H., Kobryńczuk F.: *Anatomia zwierząt. Tom 1*, PWN, Warszawa, 2004

P 2.17.

## **SEPARATE ORIGINS OF THE MAIN COMPONENTS OF THE LEFT CORONARY ARTERY IN SHORTHAIR DOMESTIC CAT**

Karolina Barszcz, Marta Kupczyńska

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland*

**Introduction:** The left coronary artery originates from the left aortic sinus. Usually it is assumed that the main trunk is divided into two terminal vessels: the paraconal interventricular branch and the circumflex branch. There are also some reports on a tripartite architecture of the trunk of the left coronary artery.

**Aim:** The goal of this paper was to describe the separate origins of the main components of the left coronary artery in shorthair domestic cat.

**Material and methods:** The study was performed on 48 hearts of female and male adult shorthair domestic cats. The tests were carried out in accordance with the Resolution No. 16/2009 of the III Regional Ethics Committee for animal testing in Warsaw. A distinct view of subepicardial arterial vessels was possible due to their fulfillment with dyed synthetic latex (LBS 3060) and self-curing orthodontic acrylic resin (DURACRYL® PLUS). The further stage of the study consisted in a detailed preparation of the left main coronary artery trunk with the use of Ecleris surgical microscope.

**Results:** Owing to the differences of terminal vessels branches in the studied group, two types of the main trunk architecture were determined. In 36 cats (75%) the tripartite main trunk, divided into the paraconal interventricular branch, the circumflex branch and the septal branch was described. In 11 specimens (22.92%) the bipartite main trunk, divided into the paraconal interventricular branch and the circumflex branch was present. In one studied specimen (2.08) the origin of the paraconal interventricular branch and the circumflex branch were located in the left aortic sinus. In this case the left coronary main trunk was absent. This report seems to be the first to describe the separate origins of the main branches of the left coronary artery in carnivores. In human the congenital coronary artery may entail the risk of clinical complications. None of the studied cats showed signs of disease.

P 2.18.

## **MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE FORAMEN MAGNUM IN LARGE AND GIANT DOG BREEDS**

Norbert Czubaj, Wojciech Sokołowski, Michał Skibniewski, Marta Kupczyńska, Karolina Barszcz, Michał Wąsowicz

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland*

**Introduction:** Foramen magnum (FM) connects cranial cavity with the vertebral canal. It is a ring formed by basiooccipital, supraoccipital and paired exoccipital bones (1). Literature provide no information about the dependence of the shape and dimensions of FM in relation to the constitutional type (body weight) of a dog.

**Aim:** The aim of this study was to describe morphological diversity in FM structure among large and giant dog breeds.

**Material and methods:** Morphological investigations were carried out on the skulls of 20 dogs belonging to the large and giant dog breeds of various age (3-18 years) and both sexes. Division into two groups was based on individuals body weight. The “large breed” group included animals weighing 20 to 40 kg, “giant breed” group individuals above 40 kg. Dogs were of mesaticephalic (n=13) and dolichocephalic morphotype (n=7). Their heads were macerated in hot water with the use of calcined soda and then anatomically prepared. Morphometric study was performed using an electric caliper, exact to 0.01 mm. Following measurements were performed: ZyZy – skull width (the maximum distance between the bilateral zygomatic arches), AP - skull length (distance between prosthion and akrokranium points); H – height of the FM with the dorsal notch; h – height of the FM without the dorsal notch; N – height of the dorsal notch; W – width of the FM. Basing on the obtained data the following values were calculated: foramen magnum index - IOW ( $W/H \times 100$ ), occipital index - IPF ( $H/W \times 100$ ), dorsal notch index – IWD ( $N/H \times 100$ ) and occipital dysplasia index - ISD ( $N/h \times 100$ ).

**Results:** The statistical analysis using the U Mann-Whitney test showed significant differences ( $p \leq 0.05$ ) between male and female groups in the mean values of AP. Highly significant differences ( $p \leq 0.01$ ) concerned only the average values of Zy-Zy. Between mesati- and dolichocephalic groups we found statistical significant differences ( $p \leq 0.05$ ) in the Zy-Zy parameter. This means that in large and giant breed dogs morphotype is determined mainly by the width of the skull. In the study, only one individual was presented with the dorsal notch (American Staffordshire Terrier). This dog was qualified as a mesaticephalic type. It seems that the presence of occipital dysplasia in dogs of larger breeds can be considered as an occasional individual variability.

*References:*

*1. Evans H.E, de Lahunta A.: Miller's Anatomy of the Dog, 4th edition, Saunders, 2012.*



P 2.19.

## **MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE FORAMEN MAGNUM IN THE TOY BREEDS**

Norbert Czubaj, Wojciech Sokołowski, Michał Skibniewski, Marta Kupczyńska, Karolina Barszcz, Michał Wąsowicz

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland*

Introduction: Foramen magnum (FM) marks the border between cranial cavity and vertebral canal. It is a ring formed by basiooccipital, supraoccipital and paired exoccipital bones. Literature provide no information about the dependence of the shape and dimensions of FM in relation to the constitutional type (body weight) of a dog. In small dogs occipital dysplasia is frequently observed (1). It is characterized by a dorsal extension (dorsal notch) of the FM.

Aim: The aim of this study was to describe morphological diversity in FM structure among the so called toy breeds.

Material and methods: Morphological investigations were carried out on the skulls of 15 dogs belonging to the so called toy breeds of various age (2-16 years) and both sexes. Dogs were of mesaticephalic (n=11) and brachycephalic morphotype (n=4). Their heads were macerated in hot water with the use of calcined soda and then anatomically prepared. Morphometric study was performed using an electric caliper, exact to 0.01 mm. Following measurements were performed: H – height of the FM with the dorsal notch; h – height of the FM without the dorsal notch; N – height of the dorsal notch; W – width of the FM. Basing on the obtained data the following values were calculated: foramen magnum index - IOW ( $W/H \times 100$ ), occipital index - IPF ( $H/W \times 100$ ), dorsal notch index – IWD ( $N/H \times 100$ ) and occipital dysplasia index - ISD ( $N/h \times 100$ ).

Results: Dorsal notch was found in 14 of 15 examined skulls (93,3% of presented population). It was found in all dogs of the brachycephalic morphotype (n=4) and in 10 belonging to the mesaticephalic breeds. High occurrence of the occipital dysplasia in small breed dogs shown in this study is consistent with the data which can be found in literature. Average height of the FM was  $16,8 \text{ mm} \pm 1,47 \text{ mm}$ , while its width was  $13,3 \text{ mm} \pm 1,97 \text{ mm}$ . Statistical analysis was performed using U Mann-Whitney test. We found statistically important differences ( $p \leq 0,05$ ) between a group of males and females in the following parameters: DN, IOW, IPF, ISD, IWD. These differences allow us to conclude that in males parameter H was of greater value than in the females. Demonstrated results show the anatomical diversity in FM dimensions and shape. However, differences regarding FM dimensions found between male and female groups require further research.

### *References:*

1. De Lahunta A.: *Veterinary Neuroanatomy and Clinical Neurology*, 3rd edition. Saunders, 2009.

P 2.20.

## **MORPHOMETRY OF THE HEART OF THE SILVER FOX (VULPES VULPES VAR)**

Karolina Barszcz<sup>1</sup>, Marta Kupczyńska<sup>1</sup>, Oktawia Szpinda<sup>2</sup>, Paulina Zaborowska<sup>2</sup>, Michał Wąsowicz<sup>1</sup>, Norbert Czubaj<sup>1</sup>

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland<sup>1</sup>*

*Student of Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland<sup>2</sup>*

**Introduction:** The literature provides a lot of publication relating to heart morphometry and morphotypes of various species. Among carnivores, these issues are more thoroughly discussed in relation to the domestic dog and cat. However, there are no similar analysis for other representatives of that group of animals. The initial own observations are a completing material in comparative anatomy.

**Aim:** The aim of this study was to provide a detailed morphometry of the heart of the silver fox.

**Material and methods:** The study was conducted on 32 corpses of the silver fox. The bodyweight (BW) was determined with the use of MENSOR WM150P1 animal weigh scales. The isolated hearts underwent detailed anatomical preparation. The pericardium was cut at the heart base and all the vascular trunks were removed (i.e. the ascending aorta, pulmonary trunk, pulmonary veins, cranial vena cava, caudal vena cava). The preparation were preserved in a solution of 10% formaldehyde and 0.25% ethanol for a period of approximately six weeks. The heart weight (HW) was determined with the use of AXIS AD2000 laboratory scales and the accuracy of 0.01g. Morphometry was performed using an operating microscope with integrated video channel and software for image metric analysis, based on the determined fixed points of reference. The following elements were determined: the heart height (H), i.e. the maximum length between the apex and the basis of the heart and the heart width (W), i.e. the maximum length between the left ventricular border and the right ventricular border. Basing on the obtained data an index was calculated that determined the percentage share of the heart weight in relation to the body weight.

**Results:** In the studied material the heart height (49.60 mm - 61.76 mm) of all specimens is greater than the heart width (36.01 mm - 46.78 mm). The studied group of silver foxes, the mean body weight was 5187.5 g, while the average heart weight was 44.90 g. The percentage ratio of the heart weight in the body weight (I1) was 0.87. In the case of silver fox as in many other animal species, there was no significant difference between males and females. An example could be the domestic dog, in which the relative heart weight is between 0.64 - 0.78. According to the literature, the mean relative heart weight of a domestic cat is 0.55 for males and 0.51 for females.

P 2.21.

## **LINGUAL PAPILLAE OF THE NILE HIPPOPOTAMUS (HIPPOPOTAMUS AMPHIBIUS)**

Karolina Barszcz, Helena Przespolewska, Marta Kupczyńska, Michał Skibniewski, Norbert Czubaj, Michał Wąsowicz

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland*

**Introduction:** The available literature provides no entries with descriptions of mechanical and gustatory lingual papillae of the Nile hippopotamus. These issues were more fully studied in research concerning other representatives of Artiodactyla, including domestic swine and bovine. The initial own observations are a completing material in comparative anatomy.

**Aim:** The aim of this paper was the macroscopic description of lingual papillae in the Nile hippopotamus.

**Material and methods:** The material for the study was obtained from the City Zoo in Warsaw. The observations were carried out with the use of a operating microscope with integrated video channel.

**Results:** The description of the tongue includes the description of the root, the body and the apex. A distinctive fan-shaped top of the hippopotamus tongue is worth noting. The described mechanical papillae included filiform and conical papillae. Filiform papillae are located on the dorsal side of the body and apex of the tongue. It was observed that they become shorter and slightly corneous near the midline of the organ. On the ventral surface of the apex of tongue they form a 3-4 cm strip just by its edge. Conical papillae are characterized by varied structure. Long, narrow, sharply ended structures are located near the palatolingual arches. On the border of the body and root of tongue some lower papillae with a broad base and blunt or sharp apices are present. Among gustatory papillae fungiform and foliate papillae were described. It is worth noting that no structures with morphology characteristic for vallate papillae - papilla shaft and fissure. Foliate papillae are located near palatolingual arches. In their vicinity, some small fungiform papillae were observed. Fungiform papillae are most numerous along the lateral edge of the body and the apex of tongue. They may form concentrations consisting of two or three structures. As in filiform papillae, they are located on the ventral surface of the apex. The papillae have different sizes. The biggest of them were observed in the vicinity of the edge of the tongue body.

P 2.22.

## **BADANIA HISTOLOGICZNE, HISTOCHEMICZNE ORAZ TEM GRUCZOŁU HARDERA U GĘSI BIŁGORAJSKIEJ**

Joanna Klećkowska-Nawrot<sup>1</sup>, Renata Nowaczyk<sup>1</sup>, Aleksandra Chęć<sup>2</sup>, Aleksander Chrószcz<sup>1</sup>,  
Maciej Janeczek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Anatomii Zwierząt, Katedra Biostruktury i Fizjologii Zwierząt, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Koźuchowska 1/3, 51-631 Wrocław, tel. 713205743, fax: 713205741, e-mail: [lestat\\_v@poczta.onet.pl](mailto:lestat_v@poczta.onet.pl)

<sup>2</sup> Studentka I roku Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Gruczoł Hardera nazywany inaczej gruczołem powieki trzeciej (glandula membrane nictitantis) po raz pierwszy został opisany przez szwajcarskiego lekarza Johanna Jacoba Hardera w 1694 roku u sarny. W 1696 roku Nebel opisał ten gruczoł po raz pierwszy u ptaków, a w 1880 roku MacLeod opisał budowę anatomiczną i histologiczną gruczołu Hardera u kaczki. Gruczoł Hardera u ptaków poza nawilżaniem powieki trzeciej i rogówki jest ważnym źródłem feromonów, jego wydzielina zawierająca estrogeny i androgeny ma wpływ na dymorfizm płciowy i status społeczny osobnika w danej gromadzie zwierząt. Bierze udział w miejscowej odpowiedzi immunologicznej wydzielając przeciwciała klasy IgA, IgG, IgM, IgY. Wydzielina tego gruczołu działa jako zewnątrz-siatkóvkowy fotoreceptor - powiązanie między gruczołem Hardera, okiem, a szyszynką.

Badania przeprowadzono na 13 samicach gęsi Biłgorajskiej znajdującej się od 2000 roku na liście FAO i UNEP. Ponadto od 2011 roku gęś Biłgorajska bierze udział w programie ochrony zasobów genetycznych populacji gęsi prowadzonych przez Instytut Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie. Materiał do badań pochodził ze stada nr 2 utrzymywanego przy Zakładzie Hodowli Drobiu Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt UP we Wrocławiu. Materiał ten został pozyskany od ptaków padłych wskutek śmierci naturalnej. Lokalna Komisja Etyczna ds. Doświadczeń na Zwierzętach przy UP we Wrocławiu uznała że badanie te nie podlegają jej ocenie. Waga badanych gęsi wynosiła od 4.5 do 7.0 kg. Wszystkie ptaki były w wieku 10 miesięcy.

Wykonano badania morfometryczne, badanie histologiczne (HE), barwienia histochemiczne (Azan, PAS, Alcian blue pH 2,5, AF, HID) oraz TEM gruczołu Hardera. U wszystkich badanych ptaków gruczoł Hardera położony był w donosowo-dobrzuszej części periorbity przy przegrodzie międzyocodołowej. Z każdego gruczołu wychodził pojedynczy przewód wyprowadzający, którego ujście znajdowało się w worku spojówkowym pomiędzy powieką trzecią a rogówką. Długość gruczołu Hardera wynosiła średnio 14,5 mm a szerokość 9,5 mm. Długość przewodu wyprowadzającego wynosiła średnio 7 mm. Gruczoł ten otoczony był cienką torebką łącznotkankową, wysyłającą w głąb przegrody łącznotkankowe dzielące miąższ gruczołu na płaty i płaciki. Gruczoł Hardera jest gruczołem apokrynowym typu cewkowo-pęcherzykowego, którego wysokie komórki nabłonkowe barwiły się PAS dodatnio, Alcian blue dodatnio, natomiast barwienie HID i AF wykazało obecność kwaśnych mukopolisacharydów.

### Poster Session 3

Chairman: Prof. P.Kowiański, Prof. J.Całka, Prof. K.Turlejski

P 3.1.

#### **PRZEWLEKŁY STRES W ROZWOJU POSTNATALNYM A AKTYWACJA CIAŁA MIGDAŁOWATEGO DOROSŁEGO SZCZURA, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ROLI NEURONÓW PRODUKUJĄCYCH TLENEK AZOTU**

Beata Ludkiewicz, Ilona Klejbor, Beata Domaradzka-Pytel, Sławomir Wójcik, Jerzy Dziewiątkowski, Janusz Moryś

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska*

Odpowiedź organizmu na działanie bodźców zagrażających określa się mianem reakcji stresowej. Kluczową rolę w tej reakcji odgrywa ciało migdałowe (Amg).

Biorąc pod uwagę wpływ tlenu azotu (NO) na procesy związane z przekaźnictwem neuronalnym, plastycznością synaptyczną i pamięcią wydaje się, że neurony Amg produkujące NO mogą odgrywać ważną rolę w kontroli/modulacji reakcji stresowej.

Celem pracy było zbadanie wpływu długotrwałego stresu w rozwoju postnatalnym szczura na aktywację neuronów Amg u osobnika dorosłego, ze szczególnym uwzględnieniem roli neuronów produkujących NO.

Grupę eksperymentalną stanowiły szczury poddawane stresowi psychologicznemu (test otwartego pola – OF), przez pierwsze 21 dni (P) po urodzeniu, a następnie jednorazowo w P90. Kontrolę stanowiły szczury poddane jednorazowej ekspozycji na OF w P90. Skrawki mózgowe poddano procedurze podwójnego barwienia immunocytochemicznego z użyciem przeciwciał przeciwko białku c-Fos (marker aktywności komórkowej) i syntazie tlenu azotu (NOS; marker neuronów produkujących NO), a następnie analizowano je jakościowo i ilościowo.

Wykazano, że w porównaniu z kontrolą, w jądrach Amg zwierząt eksperymentalnych, nastąpił spadek gęstości komórek c-Fos immunoreaktywnych (-ir), chociaż „schemat” aktywacji w obu grupach był podobny – najwyższa aktywność (zarówno pod względem gęstości neuronów c-Fos jak i neuronów c-Fos/NOS) charakteryzowała jądra: przyśrodkowe (Me) i łożyskowe dodatkowego pasma węchowego (BAOT). Jedynie w powyższych jądrach odnotowano również spadek gęstości neuronów c-Fos/NOS.

Reasumując, przewlekły stres psychologiczny we wczesnym etapie rozwoju zmniejsza stopień aktywacji komórek ciała migdałowego na ten sam bodziec u osobnika dorosłego, a neurony produkujące NO odgrywają w tym procesie istotną rolę. Przypuszczalnie, w sytuacji stresowej pociąga to za sobą zmiany w regulacji procesów, w których neurony NOS-ir w BAOT i Me

odgrywają kluczową rolę takich jak regulacji zachowań rozrodczych, aktywacji układu autonomicznego i osi stresowej oraz w tworzeniu awersyjnej pamięci chemosensorycznej.

P 3.2.

### **CZY RODZAJ ZASTOSOWANEJ STYMULACJI STRESOWEJ WPŁYWA NA LICZBĘ NEURONÓW ZAWIERAJĄCYCH INTERLEUKINĘ 1B (IL-1B) W STRUKTURACH HIPOKAMPA U STARZEJĄCYCH SIĘ SZCZURÓW?**

Ewa Badowska-Szalewska<sup>1</sup>, Jan, Henryk Spodnik<sup>1</sup>, Dariusz Świetlik<sup>2</sup>, Janusz Moryś<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>1</sup>*

*Wydziałowe Studium Informatyki Medycznej i Biostatystyki, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>2</sup>*

Starzenie się organizmu to etap ontogenezy, w którym hipokamp jest szczególnie wrażliwy na działanie różnorodnych bodźców stresowych. Znaczącą rolę w przemianach zachodzących w jego strukturach w tym okresie odgrywa prozapalna cytokina - interleukina 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ). Celem badań było porównanie wpływu dwóch różnych bodźców stresowych na liczbę neuronów zawierających IL-1 $\beta$  w warstwie komórek piramidowych sektorów CA1, CA2 i CA3 hipokampa właściwego oraz w warstwie komórek ziarnistych zakrętu zębatego (DG) u starzejących się szczurów (P360; P – dzień życia postnatalnego). Jako stresory zastosowano przewlekłą (15 min. dziennie przez 21 dni) ekspozycję na wymuszone pływanie (test FS) lub silnie oświetlone otwarte pole (test HL-OF). W badaniach wykorzystano metody immunohistochemii (-ir). Stwierdzono, że zastosowanie FS lub HL-OF spowodowało statystycznie istotny ( $p < 0.05$ ) wzrost liczby neuronów zawierających IL-1 $\beta$ -ir w sektorach CA2, CA3 i DG. Rodzaj zastosowanego bodźca stresowego (FS vs HL-OF) nie był czynnikiem różnicującym liczbę neuronów IL1 $\beta$ -ir w żadnej ze struktur hipokampa. Na podstawie przeprowadzonych badań możemy wnioskować, że wzrost liczby IL-1 $\beta$ /NeuN-ir komórek w hipokampie starzejących się szczurów poddanych długotrwałej stymulacji stresowej, prawdopodobnie był związany ze zmianami neuronalnej regulacji jego struktur i może wskazywać na ważną rolę neuronalnej IL-1 $\beta$  w modulacji osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej.

P 3.3.

### **ANALIZA GĘSTOŚCI NEURONÓW ORAZ INTENSYWNOŚCI BARWIENIA ELEMENTÓW NEUROPIŁU ZAWIERAJĄCYCH BIAŁKA WIĄŻĄCE WAPŃ W PRZEDMURZU I JĄDRZE ŚRÓDGRUSZKOWYM GRZBIETOWYM OPOSA KRÓTKOOGONOWEGO (MONODELPHIS DOMESTICA)**

Katarzyna Majak<sup>1</sup>, Beata Domaradzka-Pytel<sup>1</sup>, Jerzy Dziewiątkowski<sup>1</sup>, Ruzanna L. Djavadian<sup>2</sup>, Krzysztof Turlejski<sup>2</sup>, Janusz Moryś<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>1</sup>*

*Pracownia Neurobiologii Rozwoju i Ewolucji, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego Polskiej Akademii Nauk, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

Dzięki zdolności wiązania wapnia białka takie jak parwalbumina (PV), kalbindyna-D28k (CB) i kalretynina (CR) mają istotny wpływ na rozwój oraz funkcjonowanie OUN. Ponieważ w literaturze znaleźć można tylko nieliczne badania neuronów zawierających białka wiążące wapń prowadzone u torbaczy, celem naszej pracy była analiza rozmieszczenia tych białek w przedmurzu (Cl) oraz jądrze śródgruszkowym grzbietowym (EP) oposa.

Badania wykonano na 5 dorosłych oposach obojga płci (waga 73 – 124 g). Uzyskane drogą perfuzji przezsercowej mózgowia cięto w płaszczyźnie czołowej na skrawki o grubości 30  $\mu\text{m}$ , które poddano barwieniom immunohistochemicznym z wykorzystaniem przeciwciał przeciwko badanym białkom. Analizie poddano gęstości PV-, CB- i CR-immunoreaktywnych neuronów oraz intensywność barwienia neuropilu, zarówno w Cl, jak i EP. Wyniki poddano analizie wariancji z powtórzonymi pomiarami przy użyciu programu GraphPad InStat 3.10. W celu znalezienia różnic międzygrupowych zastosowano test Tuckeya-Kramera.

W Cl gęstość neuronów CB-ir była większa od gęstości neuronów zawierających CR lub PV ( $p < 0,05$ ). Średnie gęstości na  $\mu\text{m}^2$  ( $\pm$  SD) wynosiły odpowiednio  $98,0 \pm 23,4$ ;  $40,1 \pm 17,9$  oraz  $55,6 \pm 19,6$  dla CB, CR i PV. W Cl wykazano także większą intensywność barwienia elementów neuropilu zawierających CR niż CB ( $p < 0,05$ ). W EP z kolei gęstość komórek CB-ir była większa od gęstości komórek CR-ir ( $p < 0,001$ ), a gęstość komórek CR-ir była mniejsza od gęstości neuronów PV-ir ( $p < 0,01$ ). Średnie gęstości ( $\pm$  SD) neuronów CB-, CR- i PV-ir na  $\mu\text{m}^2$  wynosiły odpowiednio  $87,2 \pm 25,8$ ;  $25,5 \pm 7,6$  oraz  $69,1 \pm 12,9$ . Stwierdzono także różnice gęstości neuronów oraz intensywności barwienia neuropilu w osi przednio-tylnej w obu badanych jądrach. W Cl gęstość neuronów CR-ir w przedniej części przedmurza była większa niż w jego tylnej części ( $p < 0,05$ ). W EP z kolei gęstość CB-ir neuronów w tylnej części była większa niż w części środkowej ( $p < 0,01$ ) i przedniej ( $p < 0,001$ ). Gęstość tych komórek w części środkowej EP była także większa niż w części przedniej ( $p < 0,05$ ). W części tylnej tego jądra intensywność barwienia PV-ir elementów neuropilu była mniejsza niż w części przedniej ( $p < 0,01$ ) i środkowej ( $p < 0,05$ ).

Uzyskane wyniki wskazują, że rozmieszczenia PV, CR i CB w Cl i EP oposa różni się między badanymi strukturami, co odzwierciedla odmienne funkcje obu jąder. Porównanie z innymi gatunkami ssaków może przyczynić się do lepszego poznania zmian zachodzących w trakcie rozwoju filogenetycznego mózgowia ssaków.

P 3.4.

## **KOMÓRKI SEROTONINERGICZNE JĄDER SZWU A AKTYWNOŚĆ LOKOMOTORYCZNA U OPOSA I SZCZURA**

Natalia Melka<sup>1</sup>, Ilona Klejbor<sup>1</sup>, Krzysztof Turlejski<sup>2</sup>, Beata Ludkiewicz<sup>1</sup>, Janusz Moryś<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska*

*Pracownia Neurobiologii Rozwoju i Ewolucji, Instytut Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

Odpowiedź behawioralna na ostre obciążenie stresowe jest zróżnicowana osobniczo w obrębie jednego gatunku. Zjawisko to opisano nie tylko u gryzoni takich jak szczury i myszy, ale również u oposa szarego krótkoogonowego – gatunku filogenetycznie odległego od gryzoni i znacznie różniącego się od nich pod względem prezentowanych strategii behawioralnych. Zwierzęta z wysoką aktywnością lokomotoryczną określane są jako „wysokoreaktywne” (ang. high responders; HR), natomiast te o niskiej aktywności lokomotorycznej nazwano „niskoreaktywnymi” (ang. low responders; LR). Poddanie gryzoni działaniu czynników stresogennych aktywuje u nich specyficzne obwody neuronalne, różniące się w grupie HR oraz LR. Spośród wielu neurotransmiterów wpływających na przebieg oraz nasilenie odpowiedzi stresowej istotne znaczenie ma serotonina (5-HT). Ponadto zstępujące projekcje serotonergiczne z jąder szwu modułują działanie dopaminergicznych komórek śródmózgowia, obszaru o kluczowym znaczeniu w kontekście zarówno aktywności lokomotorycznej jak i odpowiedzi na stres. Z uwagi na brak doniesień na temat udziału neuronów 5-HT w reakcji stresowej u oposów HR i LR, celem pracy było zbadanie czy komórki 5-HT jąder szwu są zaangażowane w odpowiedź na obciążenie stresowe i czy schemat tej odpowiedzi różni się w populacji oposów HR i LR. Aby odpowiedzieć na pytanie czy jest to schemat uniwersalny i konserwatywny ewolucyjnie uzyskane wyniki zestawiono z analogicznymi wynikami otrzymanymi u szczurów. Użytym wyznacznikiem aktywności neuronalnej była ekspresja białka c-Fos natomiast modelem ostrego obciążenia stresowego: test otwartego pola (OF) i test wymuszonego pływania (FS). Analiza populacji komórek serotonergicznych w przebiegu ostrego obciążenia stresowego (OF i FS), przeprowadzona przy użyciu mikroskopu fluorescencyjnego i konfokalnego, nie wykazała istotnych zmian w dystrybucji i gęstości neuronów 5-HT pomiędzy zwierzętami HR i LR zarówno w populacji szczurów jak i oposów. Natomiast porównując badane gatunki stwierdzono, że w odpowiedzi na działanie użytego stresora, u oposów zarówno z grupy HR jak i LR, przy niższej gęstości komórek 5-HT obserwuje się wyższy poziom aktywacji neuronalnej niż u szczurów.

P 3.5.

### **SUBSTANTIA NIGRA PARS COMPACTA DOPAMINERGIC NEURONS SURVIVOR AFTER SYSTEMIC ADMINISTRATION OF PROTEASOME INHIBITOR MG-132 – MORPHOLOGICAL AND NEUROCHEMICAL CHARACTERISTIC**

Sławomir Wójcik, Jan H. Spodnik, Edyta Spodnik, Jerzy Dziewiątkowski, Janusz Moryś

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska*

The substantia nigra is an important component of the basal ganglia. Projections of dopaminergic cells from pars compacta of the substantia nigra (SNC) regulate the activity of striatal cells and thus have a significant impact on locomotor activity. Our previous studies have shown that in the rats the number of SNC dopaminergic cells is significantly reduced after intraperitoneal administration of proteasome inhibitor MG-132. The aim of this study were: (1) to describe



morphological features of rat SNC neurons, that did not undergo degeneration after systemic, intraperitoneal administration of MG-132, and (2) to determine the expression of dopamine (DA) and tyrosine hydroxylase (TH) - enzyme necessary for DA synthesis, in those neurons in comparison to control. Immunohistochemically stained coronal sections from rat midbrain were analyzed. Within the population of SNc DA-ir neurons qualitative changes were observed, namely significant differences in distribution of DA-ir cells profiles in control and MG-132 administered rats. In the latter group there was a marked decrease of large DA-ir neurons. Expression of DA and TH were measured on the basis of the intensity fluorescent signal emitted by the SNC cells. In rats treated with MG-132 cytoplasmic intensity of TH was significantly lower (~20%) as compared to the intensity of this enzyme in untreated control. Also the intensity of DA within cytoplasm of SNC neurons was significantly different between studied groups – but it was higher (~20%) in MG-132 treated rats. Our results indicate that the decrease amounts of DA neurons in SNC is accompanied by a decrease of TH intensity but increase of DA. Taking into the consideration previous results from other experimental models, indicating that the impairment of ubiquitin-proteasome system produces cell death selectively for DA-containing neurons that depend on the occurrence of endogenous DA, observed by us decrease of TH intensity in surviving SNC neurons may be a manifestation of DA synthesis limitations, designed to protect SNC cell.

P 3.6.

## **ZMIANY MORFOLOGICZNE W KORZE CZOŁOWO-CIEMIENIOWEJ I PRĄDKOWIU SZCZURA W PIERWSZEJ DOBIE NIEDOKRWIENIA MÓZGU**

Grażyna Lietzau<sup>1</sup>, Przemysław Kowiański<sup>1</sup>, Zbigniew Karwacki<sup>2</sup>, Jerzy Dziewiątkowski<sup>1</sup>, Janusz Moryś<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Neuroanestezjologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska<sup>2</sup>*

Udar niedokrwienny mózgu jest jedną z najczęściej występujących chorób ośrodkowego układu nerwowego, obarczonych wysoką śmiertelnością. Jego istotną cechą jest gwałtowny i najczęściej nieodwracalny przebieg. Poznanie dynamicznej równowagi między procesami śmierci komórkowej i procesami neuroprotekcijnymi, a także tempa i nasilenia ich przebiegu w różnych rejonach mózgowia, stworzy możliwość ingerencji w te procesy, co w dalszej perspektywie może przyczynić się do opracowania nowych metod leczenia udaru mózgu. W pracy wykorzystano model *in vivo* udaru mózgu. Zamykając światło tętnicy środkowej mózgu wywołano nieodwracalne, ogniskowe niedokrwienie w lewej półkuli, u 18-to miesięcznych samców szczura rasy Wistar Han. Tkankę nerwową w uszkodzonej korze mózgu i prądkowiu oceniono, na podstawie barwienia metodą Nissla, w 3-, 6-, 16- i 24-ro godzinnych grupach przeżycia.

Zmiany morfologiczne w tkance nerwowej wystąpiły już po 3 godzinach niedokrwienia. Neurony charakteryzowała zmniejszona barwliwość oraz występowanie cech obrzęku tj.

powiększone, zaokrąglone ciała komórek i słabo zaznaczone wypustki cytoplazmatyczne. W kolejnych godzinach niedokrwienia zaobserwowano inne cechy uszkodzenia komórek nerwowych, w postaci nierównomiernej barwności oraz obkurczenia cytoplazmy, słabo zaznaczonych granic jąder, a także obrzęku perykarionów. Na granicy obszaru niedokrwienia doszło do zagęszczenia komórek, będącego wynikiem migracji leukocytów wielojądrzastych i granulocytów obojętnochłonnych do przestrzeni okołonaczyniowej, w wyniku uszkodzenia bariery krew-mózg. Zaobserwowane procesy miały szybszy i bardziej gwałtowny przebieg w prążkowie, w porównaniu z korą mózgu.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że niekorzystne procesy zachodzące w tkance nerwowej w warunkach nieodwracalnego niedokrwienia mają szybszy i bardziej nasilony przebieg w prążkowie. Wynika to z obecności bardziej rozwiniętego krążenia obocznego w korze mózgu, różnej gęstości naczyń włosowatych, a także odmiennego tempa przemian metabolicznych w obu strukturach mózgowia. Jednak może to również mieć związek z różnym pochodzeniem filogenetycznym badanych struktur, a w konsekwencji odmienną charakterystyką genetyczną położonych tam komórek, co prowadzi do uruchomienia różnych procesów śmierci komórkowej w każdej z nich, w warunkach niedokrwienia.

P 3.7.

## **EKSPRESJA RECEPTORÓW OREKSYNERGICZNYCH OX1R I OX2R W MÓZGACH PŁODÓW MYSZY LABORATORYJNEJ**

Karol Kostro<sup>1</sup>, Artur Pałasz<sup>2</sup>, Grzegorz Bajor<sup>1</sup>, Marian Biczyski<sup>3</sup>, Aneta Piwowarczyk-Nowak<sup>1</sup>, Andrzej Kaśkosz<sup>1</sup>, Bożena Syc<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Histologii i Embriologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice, Polska<sup>2</sup>*

*Pracownia Dydaktyki Biologii, Uniwersytet Śląski, Katowice, Polska<sup>3</sup>*

Oreksyny A i B (hipokretyny 1 i 2) to neuropeptydy pierwotnie wyizolowane z ekstraktów podwzgórza szczura w toku poszukiwań endogennych ligandów receptora sierociego HFGAN72. W strukturach mózgu zidentyfikowano dwie, odmienne formy receptorów dla oreksyn, znane jako OX1R i OX2R, należących do grupy receptorów metabotropowych sprzężonych z białkami G. Oreksyny zaangażowane są w regulowanie licznych funkcji mózgu, takich jak: sen, utrzymywanie homeostazy energetycznej, pamięć, emocje i układ nagrody. Neurony oreksynergiczne, będące jednocześnie pobudzającymi neuronami glutaminergicznymi zlokalizowane są niemal wyłącznie w okolicy około sklepieniowej podwzgórza oraz jego bocznym i tylnym obszarze, skąd oddają liczne projekcje aksonalne zmierzające do wielu struktur mózgowia.

Istotna rola szlaków oreksynergicznych w mózgu dojrzałym jest już powszechnie zaakceptowana, niewiele natomiast wiadomo na temat organizowania się owej sygnalizacji w życiu płodowym ssaków oraz potencjalnej roli, jaką może ona odgrywać na tym etapie rozwoju. Istnieją doniesienia o braku ekspresji oreksyn wcześniej niż w 15 dniu po urodzeniu, jednak

późniejsze prace podważają ten pogląd. W chwili obecnej brak jakichkolwiek danych odnośnie zmian ekspresji receptorów oreksynergicznych w rozwijającym się mózgu.

W badaniu wykorzystano myszy będące w 16, 19 i 20 dobie ciąży. Mózgi płodów, zatopione w bloczkach parafinowych, były krojone w płaszczyznach: czołowej i poziomej, następnie inkubowane z przeciwciałami skierowanymi przeciwko receptorom OX1R i OX2R, a efekt reakcji był wykrywany przy użyciu przeciwciał drugorzędowych sprzężonych z kompleksem awidyna-biotyna-peroksydaza chrzanowa i odczynnika DAB. Skrawki oglądano w mikroskopie świetlnym, fotografowano, a w celu zliczenia immunopozytywnych neuronów uzyskane obrazy poddano obróbce cyfrowej przy użyciu programu ImageJ.

Neurony wykazujące ekspresję receptorów OX1R i OX2R występowały licznie w jądrach podwzgórza we wszystkich badanych grupach poczynając od 16 doby rozwoju, aż do 20. Ponadto stwierdzono obecność immunopozytywnych neuronów na terenie rozwijającej się kory. Dowodzi to niezbicie, że ekspresja receptorów oreksyn zachodzi już życiu prenatalnym. Choć rola sygnalizacji oreksynergicznej w rozwijającym się mózgu pozostaje niejasna, to sugeruję się że ma ona znaczenie w trakcie synaptogenezy, dlatego wyniki naszego badania mogą wspierać tę tezę.

P 3.8.

## **IMAGING OF THE HEAD IN NEWBORN PUPPY BY 7-TESLA MRI**

Bartłomiej Szal<sup>1</sup>, Bartłomiej Jan Bartyzel<sup>1</sup>, Andrzej Max<sup>2</sup>, Piotr Bogorodzki<sup>3</sup>, Jarosław Orzeł<sup>4</sup>, Bartosz Kossowski<sup>4</sup>, Marlena Wełniak-Kamińska<sup>4</sup>, Michał Fiedorowicz<sup>4</sup>, Maciej Ciołkowski<sup>5</sup>, Katarzyna Olbrych<sup>1</sup>

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Department of Small Animal Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw, Poland, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

*Small Animal Magnetic Resonance Imaging Laboratory, Mossakowski Medical Research Centre, Polish Academy of Science, Pawinskiego 5, 02-106 Warsaw, Poland, Warszawa, Polska<sup>3</sup>*

*Small Animal Magnetic Resonance Imaging Laboratory, Mossakowski Medical Research Centre, Polish Academy of Science, Pawinskiego 5, 02-106 Warsaw, Poland, Warszawa, Polska<sup>4</sup>*

*Department of Descriptive and Clinical Anatomy CB, Medical University of Warsaw, Chałubińskiego 5, 02-004 Warsaw, Warszawa, Polska<sup>5</sup>*

*Canis familiaris* is a species among companion animals with the most wide breed dimorphism.

An individual can reach body weight up to 45 times larger than that of another individual under the same species. Significant breed and specimen variety is shown also in the head, which under some conditions could cause fetal dystocia. Based on craniometric measurement dogs are classified into three types: mesaticephalic (most common), dolichocephalic and brachycephalic. Each of the variants represents a group of morphological differences that causes predispositions to a range of diseases. The need in this classification arises due to possibility of free crossing between the types, which might complicate diagnostic procedure. There is necessity of introduction more accurate diagnostic methods of examination and description standards taking

into account the type, breed and age of animal. Such attempts have been made for adult animals, but there is lack of systematic data available for newborn puppies. New diagnostic technics such as high-field tesla magnetic resonance imaging (MRI) could be in this area very useful.

A dead newborn Labrador puppy with no clinical signs of pathology was examined. After gathering of photographic documentation testing with 7-tesla MRI Bruker with parameters TR: 4300.0 ms; TE: 36,0 ms; ET: 8; flip angle 180,0; slice location 34,43 mm; slice thick: 0,80 mm; spacing: 2,00; bit depth 16; frame size: 70 x70 mm) was performed.

MRI tomography scans showed clearly the structures: encephalon (olfactory bulb, subarachnoid space, hypothalamus, pituitary gland, ventriculi laterales, corpus callosum, brain stem, pons), eye bulbs with optic nerves and muscles of the eyes, fontanelle, tooth bud, cranium sutures. In the future this kind of research in veterinary practice will allow fast diagnosis and clinical evaluation of encephalon for developmental changes in newborn puppies for example when hydrocephalus is suspected. Correct interpretation of the results involves consideration of the breed specification together with individual features, what requires a thorough knowledge and deep understanding of clinical anatomy. Using of high-field systems improves significantly resolution of tomograms which increases diagnostic value of structural examination of the brain in companion animals and provides an opportunity to develop functional methods of clinical examination as alternative to invasive technics.

P 3.9.

### **IMAGING OF THE HEAD IN ROSY-FACED LOVEBIRD AGAPORNIS ROSEICOLLIS (V. 1818) BY 7-TESLA MRI**

Bartłomiej Szal<sup>1</sup>, Bartłomiej Jan Bartyzel<sup>1</sup>, Piotr Bogorodzki<sup>2</sup>, Jarosław Orzeł<sup>2</sup>, Bartosz Kossowski<sup>2</sup>, Marlena Wełniak-Kamińska<sup>2</sup>, Michał Fiedorowicz<sup>2</sup>, Maciej Ciołkowski<sup>3</sup>, Katarzyna Olbrych<sup>1</sup>, Małgorzata Dzierżęcka<sup>1</sup>

*Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Small Animal Magnetic Resonance Imaging Laboratory, Mossakowski Medical Research Centre, Polish Academy of Science, Pawlinskiego 5, 02-106 Warsaw, Poland, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

*Department of Descriptive and Clinical Anatomy CB, Medical University of Warsaw, Chałubińskiego 5, 02-004 Warsaw, Warszawa, Polska<sup>3</sup>*

Rosy-faced Lovebird *Agapornis roseicollis* (Vieillot, 1818) – is a small bird species of the order Psittacidae. In nature it occurs in flocks in south-western Africa. These birds are monogamic animals that create a strong bond with the partner. This feature has increased the attractiveness of the parrots as companion birds. Despite their small size, Lovebirds might present dominant character even against humans. High tesla MRI, a new imaging technic, could be irreplaceable in structural or functional evaluation of the bird encephalon during clinical examination performed in order to explain not uncommon extreme behavioral disorders.

Premortem clinically healthy individual was examined postmortem with 7-tesla MRI Bruker with parameters (TR: 4300.0 ms; TE: 36,0 ms; ET: 8; Flip Angle 180,0; Slice location 34,43 mm; Slice thick: 0,80 mm; Spacing: 2,00; Bit depth 16; Frame size: 70 x70 mm).

Examination showed clearly the eye bulbs with optic nerves and encephalon (telencephalon, optic lobes, hypothalamus, pituitary gland, cerebellum, medulla oblongata). Visualization of indicated structures could not be possible in standard low tesla MRI. Opportunity to perform functional examination in addition to structural one is the future of diagnostic imaging. This kind of technics are used in human medicine. Increasing awareness of exotic bird owners and their will to cooperate, especially those who have quite valuable species in their possession together with access to more and more advanced technology used in diagnostics positively affect the development the field of clinical anatomy. However, to introduce this kind of technic it is vital to have a thorough knowledge of radiology and functional anatomy.

P 3.10.

### **COEXPRESSION OF CART WITH SP, GRP, NPY AND GALANIN IN THE STOMACH OF THE WILD BOAR**

Anna Zacharko-Siembida, Paweł Kulik, Marcin B. Arciszewski

*Katedra Anatomii i Histologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy, Lublin, Polska*

Cocaine- and amphetamine-regulated transcript (CART) is a recently discovered peptide inducing strong anxiogenic-like effect. CART distribution and its role(s) at periphery are not well understood. Immunohistochemistry was utilized to investigate the distribution patterns of CART in the stomach of the wild boar. Double immunohistochemistry was applied to elucidate whether CART-immunoreactive (IR) neuronal elements coexpress galanin, substance P (SP), gastrin-releasing peptide (GRP), and neuropeptide Y (NPY). CART-IR myenteric neurons were found in the antrum, corpus and pylorus of the wild boar stomach ( $41.7 \pm 3.2$ ,  $36.0 \pm 2.2$  and  $35.8 \pm 3.5\%$ ; respectively). None of gastric submucous neurons were CART-IR; however, CART-IR nerve fibres encircled submucous perikarya. In all portions of the wild boar stomach, CART-IR nerve fibres were frequently found in the smooth muscle layer as well as in the lamina muscularis mucosae. In all regions of the wild boar stomach, the expression of galanin and SP was found in CART-IR myenteric neurons and smooth muscle-supplying nerve fibres. In different regions of the wild boar stomach, subpopulations of CART-IR/NPY-IR myenteric neurons were noted. In neither CART-IR enteric neurons nor CART-positive nerve fibres the presence of GRP was found. In conclusion, in this study, the existence and distribution patterns of CART in discrete regions of the wild boar stomach were described in details. Colocalization studies revealed that in this species, a functional cooperation of CART with several neuropeptides is likely.

P 3.11.

### **CYKL OKOŁODOBOWY A AKTYWNOŚĆ LOKOMOTORYCZNA ZWIERZĄT - BADANIA PORÓWNAWCZE OPOSA I SZCZURA**

Rafał Krawczyk<sup>1</sup>, Ilona Klejbor<sup>1</sup>, Krzysztof Turlejski<sup>2</sup>, Janusz Moryś<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii i Neurobiologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Gdańsk, Polska1*

*Pracownia Neurobiologii Rozwoju i Ewolucji, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego w Warszawie, Warszawa, Polska2*

Jak wykazały nasze wcześniejsze badania podobnie jak u gryzoni (np.: myszy, szczury), również u oposów można wyodrębnić dwie grupy zwierząt różniących się między sobą poziomem aktywności lokomotorycznej. Zwierzęta określane jako wysokoreaktywne (HR) w stosunku do zwierząt niskoreaktywnych (LR) poza wyższą aktywnością lokomotoryczną w nowym otoczeniu charakteryzują się również niższym poziomem lęku oraz większą podatnością na uzależnienia. Różnice te wynikają min. z odmiennie działających dopaminergicznych i serotonergicznych układów neurotransmitterowych mózgu. W wielu pracach podkreśla się wpływ cyklu światło – ciemność na zachowanie się zwierząt.

Ponieważ do tej pory nie ma doniesień w jaki sposób cykl światło-ciemność wpływa na aktywność lokomotoryczną oposów oraz szczurów HR i LR celem badań było sprawdzenie, czy i jak pora dnia zmienia aktywność lokomotoryczną tych zwierząt?

W celu zweryfikowania powyższej hipotezy oposy i szczury, uprzednio podzielone na grupy HR i LR, zostały umieszczone w specjalnych boksach doświadczalnych, gdzie w ciągu dwóch godzin (pierwsza godzina w świetle - dzień; druga godzina w ciemności – noc) rejestrowano następujące parametry ruchowe: całkowitą odległość przebytą przez zwierzęta, procent aktywności zwierzęcia w stosunku do całkowitego czasu obserwacji, liczbę wejść do pola środkowego oraz czas spędzony w polu środkowym.

Otrzymane wyniki wskazują na znaczne różnice w zachowaniu badanych zwierząt w jednostce czasu. Oposy, zarówno HR jak i LR, wykazują istotną różnicę w aktywności dobowej ze szczególnym jej wzrostem w godzinach nocnych. Bowiem w tym czasie oposy z obu badanych grup pokonały znacznie większy dystans niż w dzień. Podobnego dobowego zróżnicowania aktywności lokomotorycznej nie obserwowano u szczurów.

P 3.12.

## **BADANIA PROCESU NEUROGENEZY W DOJRZAŁYM MÓZGU SZCZURÓW PODDANYCH DZIAŁANIU CHLOROPROMAZYNY**

Artur Pałasz<sup>1</sup>, Ewa Rojczyk-Gołębiowska<sup>1</sup>, Ryszard Wiaderkiewicz<sup>1</sup>, Marek Krzystanek<sup>2</sup>, Aleksandra Bryzek<sup>1</sup>, Grzegorz Bajor<sup>3</sup>

*Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice, Polska1*

*Katedra i Klinika Psychiatrii i Psychoterapii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice, Polska2*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Wydział Lekarski, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska3*

Odkrycie zjawiska neurogenezy w mózgu dojrzałym, otworzyło nowy, obiecujący i intrygujący rozdział współczesnej neurobiologii. Problem relacji pomiędzy owym procesem a patogenezą i przebiegiem szeregu zaburzeń psychicznych; choroby dwubiegunowej i schizofrenii jest obecnie szeroko dyskutowany. W dojrzałym mózgu ssaków zidentyfikowano dwie okolice charakteryzujące się aktywnym i ciągłym procesem neurogenezy: strefę podziarnistą

(subgranular zone, SGZ) w strukturze zakrętu zębatego oraz strefę podkomorową (subventricular zone, SVZ) ulokowaną podwyściółkowo w pobliżu komór bocznych mózgowia. Doniesienia ostatnich lat dowodzą obecności tego zjawiska również w strukturach podwzgórza. Szereg leków neuropsychiatrycznych o różnym mechanizmie działania odznacza się istotnym wpływem na procesy neurogenezy m.in. leki z grupy selektywnych inhibitorów wychwytu serotoniny SSRI a także blokery monoaminooksydazy- IMAO silnie pobudzają ten proces w SGZ. Celem eksperymentu, była wstępna ocena, wpływu klasycznego leku antypsychotycznego chlorpromazyny, na proces neurogenezy w mózgu szczura. Badania przeprowadzono na dorosłych osobnikach celem oceny wpływu pojedynczej, ostrej dawki chlorpromazyny (5 mg/kg masy ciała) na proces neurogenezy. Izolowane mózgowia zostały pokrojone na 5 mm skrawki parafinowe, które poddano barwieniu immunohistochemicznemu z zastosowaniem przeciwciał wykazujących obecność markera niedojrzałych, nowo powstałych neuronów – doublekortyny, DCX, markera podziałów mitotycznych – Ki67 oraz nerwowych komórek macierzystych – nestyny. W uzyskanych obrazach mikroskopowych oceniono liczebność komórek immunopozytywnych na poziomie klasycznych stref neurogenezy. Obserwowany wzrost liczby komórek z ekspresją doublekortyny sugeruje stymulujący wpływ nawet pojedynczej dawki chlorpromazyny na proces powstawania nowych neuronów. Szczególnie istotnym z punktu widzenia terapii neuropsychiatrycznej wydaje się być ustalenie wpływu długoterminowego podawania zarówno chlorpromazyny jak i innych neuroleptyków na to zjawisko. Modulacja procesu neurogenezy może być jednym z potencjalnych mechanizmów działania leków antypsychotycznych.

P 3.13.

### **SCHIZOPHRENIA: A NEURODEVELOPMENTAL DISORDER - INTEGRATIVE GENOMIC HYPOTHESIS AND THERAPEUTIC IMPLICATIONS FROM A TRANSGENIC MOUSE MODEL**

Ewa Stachowiak<sup>1</sup>, Ilona Klejbor<sup>2</sup>, Sridhar Narla<sup>1</sup>, Aaron Kucinski<sup>3</sup>, Christopher Terranova<sup>1</sup>, Ryan Curl<sup>4</sup>, Merouane Bencherif<sup>5</sup>, Barbara Birkaya<sup>1</sup>, Emmanuel Tzanakakis<sup>6</sup>, Scott Wersinger<sup>3</sup>, Janusz Moryś<sup>2</sup>, Michal Stachowiak<sup>1</sup>

*State University of New York, Buffalo, New York, USA<sup>1</sup>*

*Medical University of Gdańsk, Gdańsk, Poland<sup>2</sup>*

*State University of New York, B, USA<sup>3</sup>*

*State University of New York, Buffalo, New York, USA<sup>4</sup>*

*Targacept, Inc., Winston Salem, NC, USA<sup>5</sup>*

*State University of New York, Buffalo, New York, USA<sup>6</sup>*

Schizophrenia is a neurodevelopmental disorder featuring complex aberrations in the structure, wiring, and chemistry of multiple neuronal systems. The abnormal developmental trajectory of the brain appears to be established during gestation, long before clinical symptoms of the disease appear in early adult life. Many genes are associated with schizophrenia, however, altered expression of no one gene has been shown to be present in a majority of schizophrenia patients.

How does altered expression of such a variety of genes lead to the complex set of abnormalities observed in the schizophrenic brain? We hypothesize that the protein products of these genes converge on common neurodevelopmental pathways that affect the development of multiple neural circuits and neurotransmitter systems.

One such neurodevelopmental pathway is Integrative Nuclear FGFR1 Signaling (INFS). INFS integrates diverse neurogenic signals that direct the postmitotic development of embryonic stem cells, neural progenitors and immature neurons, by direct gene reprogramming. Additionally, FGFR1 and its partner proteins link multiple upstream pathways in which schizophrenia-linked genes are known to function and interact directly with those genes. A th-fgfr1(tk-) transgenic mouse with impaired FGF receptor signaling establishes a number of important characteristics that mimic human schizophrenia - a neurodevelopmental origin, anatomical abnormalities at birth, a delayed onset of behavioral symptoms, deficits across multiple domains of the disorder and symptom improvement with typical and atypical antipsychotics, 5-HT antagonists, and nicotinic receptor agonists. Our research suggests that altered FGF receptor signaling plays a central role in the developmental abnormalities underlying schizophrenia and that nicotinic agonists are an effective class of compounds for the treatment of schizophrenia. Supported by NYSYSTEM C026415 and C026714.

P 3.14.

### **ACTIVATION OF DEVELOPMENTAL NUCLEAR FGFR1 SIGNALING AND NEUROGENESIS IN ADULT BRAIN BY $\alpha 7$ NICOTINIC RECEPTOR AGONIST**

Sridhar Narla<sup>1</sup>, Ilona Klejbor<sup>2</sup>, Christopher Terranova<sup>3</sup>, Janusz Moryś<sup>2</sup>, Merouane Bencherif<sup>4</sup>, Michal Stachowiak<sup>5</sup>

*State University of New York, Buffalo, New York, USA<sup>1</sup>*

*Medical University of Gdańsk, Gdańsk, Poland<sup>2</sup>*

*State University of New York, Buffalo, New York, USA<sup>3</sup>*

*Targacept, Inc., Winston Salem, NC, USA<sup>4</sup>*

*State University of New York, Buffalo, New York, USA<sup>5</sup>*

Reactivation of endogenous neurogenesis in the adult brain or spinal cord holds the key for treatment of CNS injuries as well as neurodegenerative disorders, which are major healthcare issues for the world's aging population. We have previously shown that activation of developmental Integrative Nuclear FGFR1 Signaling (INFS), via gene transfection, reactivates neurogenesis in the adult brain by promoting neuronal differentiation of brain Neural Stem/Progenitor Cells (NS/PC). In the present study, we report that targeting the  $\alpha 7$  nicotinic acetylcholine receptors ( $\alpha 7$ nAChR) with a specific TC-7020 agonist leads to a robust accumulation of endogenous FGFR1 in the cell nucleus. Nuclear FGFR1 accumulation is accompanied by an inhibition of proliferation of NS/PC in subventricular zone (SVZ) and by the generation of new neurons. Neuronal differentiation is observed in different regions of the adult mouse brain, including: (1)  $\beta$ III Tubulin-expressing cortical neurons, (2) calretinin expressing



hippocampal neurons and (3) cells in substantia nigra expressing predopaminergic Nurr1+ phenotype. Furthermore, we show that in vitro stimulation of neural stem/progenitor cells with  $\alpha 7$ nAChR agonist directly activates INFS and neuronal-like differentiation. TC-7020 stimulation of the  $\beta$ III Tubulin gene is accompanied by increased binding of FGFR1, CBP and RNA Polymerase II to a Nur77 targeted promoter region. TC-7020 augments Nur77 dependent activation of NBRE (Nerve Growth Factor inducible-B protein Responsive Element) indicating that  $\alpha 7$ nAChR upregulation of  $\beta$ III-Tubulin involves neurogenic FGFR1-Nur signaling. The reactivation of INFS and neurogenesis in adult brain by the  $\alpha 7$ nAChR agonist may offer new strategy to treat brain injuries, neurodegenerative and neurodevelopmental diseases. Supported by NYSTEM C026415 and C026714

P 3.15.

### **CHEMICAL CODING OF AUTONOMIC NEURONS SUPPLYING THE HIP JOINT CAPSULE IN THE SHEEP**

Agnieszka Dudek<sup>1</sup>, Waldemar Sienkiewicz<sup>1</sup>, Aleksander Chrószcz<sup>2</sup>, Maciej Janeczek<sup>2</sup>, Jerzy Kaleczyc<sup>1</sup>

*University of Warmia and Mazury, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Oczapowskiego 13, 10-719 Olsztyn, Poland<sup>1</sup>*

*Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Kozuchowska 1, 51-631 Wrocław, Poland<sup>2</sup>*

Retrograde tracing and double labelling immunohistochemistry was applied to investigate the immunohistochemical properties of autonomic neurons contributing to the innervation of the hip joint capsule (HJC) in the sheep. Individual animals were injected with retrograde fluorescent tracer Fast blue (FB) into the lateral aspect of the right hip joint capsule (group LAT, n= 5) or into the medial aspect of the hip joint capsule (group Med, n=5), respectively. FB-positive (FB+) neurons were found within ipsilateral lumbar (L) and sacral (S) sympathetic chain ganglia (SCHG) from L2 to S3 and from L2 to S2 in animals of LAT and MED group, respectively. Immunohistochemistry revealed that nearly all the neurons (96%) were adrenergic in nature dopamine-beta-hydroxylase (D $\beta$ H+)- positive. Retrogradely labelled neurons displayed also immunoreactivities to neuropeptide Y (NPY; 34%) and enkephalins: Met-enkephalin (Met-Enk; 20%), Leu-5-enkephalin (Leu-Enk; 6%). The analysis of double-stained tissue sections revealed that all NPY-, Leu-Enk- and Met-Enk-immunoreactive FB+ perikarya were simultaneously D $\beta$ H-positive. No cholinergic neurons involved in the innervation of the HJC was found. However, FB+ nerve cell bodies were surrounded by numerous cholinergic nerve fibers often forming basket like formations . The labelled perikarya were galanine-negative (Gal-) but single Gal+ nerve fibers were found in the intraganglionic connective tissue. Substance P (SP+)-positive or calcitonin gene related peptide (CGRP+) -positive intraganglionic nerve terminals were very numerous. These frequently fibers formed "baskets" surrounding FB+ perikarya in different regions of SCHG.

P 3.16.

**MORPHOLOGY AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE OTIC GANGLION IN THE CHINCHILLA (CHINCHILLA LANIGER, MOLINA)**

Waldemar Sienkiewicz<sup>1</sup>, Aleksander Szczurkowski<sup>2</sup>, Jacek Kuchinka<sup>2</sup>, Agnieszka Dudek<sup>1</sup>, Jerzy Kaleczyc<sup>1</sup>

*University of Warmia and Mazury, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Oczapowskiego 13, 10-719 Olsztyn, Poland<sup>1</sup>*

*Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Biology, Department of Comparative Anatomy, 15 Swietokrzyska St., 25-406 Kielce, Poland<sup>2</sup>*

Anatomical observations conducted on mammals indicate that there is a clear relationship between the morphology, topography and immunohistochemical (IHC) characteristics of parasympathetic cephalic ganglia and systematic membership of animal species. Therefore, we decided to study the morphology and IHC properties of the otic ganglion in the chinchilla, an animal belonging to rodents - animals very differentiated in terms of their anatomy. Studies were performed on 10 chinchillas, 4 of them were used for macroscopic (tiochrome method) and histological (hematoxylin and eosin, methylen blue and also silver staining according Gomori method) investigations. 6 animals were used for IHC staining. The studied ganglion forms compact, oval cluster of nerve cells, located intracranially, on the medial surface of the mandibular nerve, just above the oval foramen. Its length was 3.0 - 5.0 mm, the width 2.0 - 3.0 mm and thickness about 0.6 mm. Immunohistochemical staining revealed that over 85% of the neurons were immunoreactive to VACHT or CHAT, whereas VIP+ perikarya amounted to 10% of the neurons. Double staining revealed that about 20% of the VIP-IR neurons were VACHT-. Within the ganglion a very dense network of VACHT+ nerve fibers surrounding all the neurons was observed. Double staining showed that about 16% of the neurons were VACHT/NOS+. The NOS+ only perikarya amounted to 45% of all the neurons. Staining against Met-ENK showed only single (3-4 per section) neurons immunoreactive for this peptide; 50% of them were simultaneously CHAT-positive. Leu-ENK-IR was found in single (1 or 2 per section) neurons, all were simultaneously VACHT+. GAL+ neurons were also solitary (3-4 per section), and they were CHAT+. Few SOM-positive only neurons were encountered. SP-positive nerves formed basket-like structures surrounding nerve cell bodies. CGRP-immunoreactivity was found within nerve fibers which were less numerous than those containing SP-IR. SP-IR was also found within single (1-2 per section) neurons. Single ganglionic neurons were (3-4 per section) TH-positive only. The results obtained are important contribution to the comparative anatomy of autonomic innervation in mammals.

P 3.17.

### **DISTRIBUTION OF AUTONOMIC NEURONS SUPPLYING THE HIP JOINT CAPSULE IN THE SHEEP - PRELIMINARY STUDY**

Agnieszka Dudek<sup>1</sup>, Waldemar Sienkiewicz<sup>1</sup>, Aleksander Chrószcz<sup>2</sup>, Maciej Janeczek<sup>2</sup>, Jerzy Kaleczyc<sup>1</sup>

*University of Warmia and Mazury, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Oczapowskiego 13, 10-719 Olsztyn, Poland<sup>1</sup>*

*Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Kozuchowska 1, 51-631 Wrocław, Poland<sup>2</sup>*

Retrograde tracing method using fluorescent tracer Fast blue (FB) was applied to investigate the localization of autonomic neurons involved in the innervation of the hip joint capsule (HJC) in the sheep. Individual animals were injected with 20  $\mu$ l of 5% water suspension of FB into the lateral aspect of the right hip joint capsule (group LAT, n= 3) or into the medial aspect of the hip joint capsule (group MED, n=3), respectively. FB-positive (FB+) neurons were found within ipsilateral lumbar (L) and sacral (S) sympathetic chain ganglia (SCHG) from L2 to S3 and from L2 to S2 in animals of LAT and MED group, respectively. They were round- or oval-shaped with a longitudinal axis of approximately 35 $\mu$ m and a short axis of approximately 25 $\mu$ m. The neurons were evenly distributed throughout the ganglia. The average number of FB+ neurons was 312 $\pm$ 99 and 954 $\pm$ 54 in sheep of group LAT and MED, respectively. The largest average number FB+ neurons in animals of LAT group was found within the L4 SCHG (126 $\pm$ 51), while S3 ganglion contained the smallest number of the nerve cells (2 $\pm$ 2). In L2, L3, L5, L6, S1 and S2 ganglia, the number of retrogradely labelled neurons amounted to 4 $\pm$ 3, 48 $\pm$ 59, 92 $\pm$ 17, 21 $\pm$ 16, 20 $\pm$ 13 and 4.3 $\pm$ 1, respectively. In sheep of MED group, the largest number of FB+ nerve cells was found within L5 (318 $\pm$ 57), while the smallest one was found within the S2 ganglion (35 $\pm$ 14). In L2, L3, L4, L6 and S1 ganglia, the number of retrogradely labelled neurons amounted to 40 $\pm$ 33, 151 $\pm$ 16, 316 $\pm$ 123, 174  $\pm$ 130 and 78 $\pm$ 18, respectively.

P 3.18.

### **ADRENERGIC AND CHOLINERGIC STRUCTURES IN THE GUT OF CHINCHILLA (CHINCHILLA LANIGER)**

Elżbieta Nowak, Jacek Kuchinka, Aleksander Szczurkowski, Tadeusz Kuder

*Department of Comparative Anatomy, Institute of Biology, Jan Kochanowski University in Kielce, Kielce, Poland*

The aim of this investigations is to present the morphology and topography of the myenteric and the submucous plexus in the wall of the gut in chinchilla. The research was conducted on twelve adult chinchillas (*Chinchilla laniger*) of both sexes. The mucosa, submucosa and external muscle

were separated and whole-mounts samples were prepared. Further proceedings were in accordance with the thiocholine methods (Karnovsky & Roots 1964, Gienc 1977). For finding the adrenergic structures the SPG method was used (DeLaTorre1980).

The histochemical investigation, revealed that the myenteric plexus of the esophagus contained the irregular network with a small number of ganglia and the nerve fibers. The adrenergic structures formed the single varicose nerve fibers among the esophageal striated muscles. The submucous plexus was dispersed structure and contained a small number of cholinergic fibres and single adrenergic fibres. The morphology of the myenteric plexus was different in the various parts of the stomach. The network meshes were rounded in the cardiac and pyloric regions and of polygonal shape in stomach's body. AChE+ nerve fibers formed characteristic primary thicker and secondary thinner networks. The observations of different parts of the small intestine showed a characteristic network with meshes forming regular and irregular polygons of various sizes. One part, the so-called primary network was visibly thicker, while the other, secondary network was visibly thinner and finer. Adrenergic structures were visible as specific varicose, rosary-like fibers forming bundles of parallel fibres connecting network nodes. Autonomic nerve structures in large intestine of chinchilla formed network nodes of the cholinergic neurons agglomerations connected with the bundles of nerve fibers.. The highest density of the myenteric plexus was observed in rectum. The submucous plexus was distributed at the several levels of mucosa and was very dispersed structure. Characteristic varicose adrenergic fibers located within the myenteric and submucous plexus in different layers of the large intestine wall were observed.

P 3.19.

### **DIVERGENT PROJECTIONS OF AUTONOMIC NEURONS TO THE MAJOR DUODENAL PAPILLA (MDP) AND PYLORUS IN THE PIG: A PRELIMINARY STUDY**

Oliwia Tomaszewska, Waldemar Sienkiewicz, Jerzy Kaleczyc

*University of Warmia and Mazury, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Anatomy, Oczapowskiego 13, Olsztyn, Poland*

The available literature contains some information on the distribution of neurons supplying organs in the gastrointestinal tract gained from the retrograde tracing investigations. Very few studies investigated the localization of neurons supplying the major duodenal papilla (MDP), an important structure associated with both the biliary system and, in some species, the pancreas. However, these studies involved the application of a single tracer substance. The present study for the first time examined a possibility of the existence of divergent projections of peripheral autonomic and sensory neurons to the major duodenal papilla and pylorus in a mammalian species, the pig using two fluorescent tracers Fast Blue (FB) and 1'-dioctadecyl-3,3,3'-tetramethylindocarbocyanine perchlorate (DiI).

Two pigs were injected with 5 µl of 5% FB into the major duodenal papilla and 20 µl of 5% DiI into the pylorus. MDP-projecting neurons were found within left and right nodose ganglia (NG),

left and right sympathetic chain ganglia (SCHG), coeliac mesenteric ganglion complex (CSMG) and within left and right dorsal root ganglia (DRG). Average number of MDP-projecting neurons was 2977; 2.45% of them were found in NG, 3.42% in SCHG, 93.38% in CSMG and 0.73% in DRG. Pylorus-projecting neurons were found within left and right NG, CSMG and left and right DRG. Average number of pylorus-projecting neurons was 1778; 24.6% of them were distributed in NG, 68.9% in CSMG and 6.57% in DRG. The investigations revealed also 280 double labelled (FB+/DiI+) neurons, thus neurons projecting to both MDP and pylorus. They were found within CSMG and DRG, which comprised 99.6% and 0.4% of all double labelled neurons, respectively. Considering all labelled neurons in CSMG 64.89% were FB+ (MDP-projecting), 28.59% DiI+ (pylorus-projecting) and 6.51% FB+/DiI+ (projecting to both MDP and pylorus). We also found that among all CSMG FB+ neurons 10.03% were double labelled and among all CSMG DiI+ neurons 22.77% were FB+/DiI+.

The present study provides the first anatomic evidence for the existence of a prominent population of sympathetic neurons in the celiac-superior mesenteric ganglion complex with divergent projections to the major duodenal papilla and pylorus in a mammalian species. This finding suggests also the occurrence of a close functional relationship between the duodenal papilla and pylorus accomplished by a complex neural circuit involving extrinsic sympathetic neurons.

P 3.20.

## **CALBINDIN DISTRIBUTION IN PROPER HIPPOCAMPUS AND DENTATE AREA IN GUINEA PIG**

Iwona Łuszczewska-Sierakowska<sup>1</sup>, Maciej Równiak<sup>2</sup>, Witold Żakowski<sup>3</sup>, Małgorzata Kolankiewicz<sup>4</sup>, Anna Robak<sup>3</sup>

*Department of Animal Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin, Poland, Lublin, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Comparative Anatomy, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland<sup>2</sup>*

*Department of Comparative Anatomy, Faculty of Biology and Biotechnology, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland<sup>3</sup>*

*Department of Anatomy, Faculty of Medical Sciences, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland<sup>4</sup>*

Calbindin (CB) is a calcium – binding protein (CaBP) exceptionally abundant in the brain and is thought to be an excellent neuroanatomical marker. In literature there are no studies dealing with the distribution of this protein in hippocampus of female guinea pig. Thus, the examinations were carried out on brains of adult female guinea pigs, which were processed with routine immunofluorescent method using the primary antibodies against calbindin (CB) and NeuN (pan-neuronal marker), and secondary antibodies conjugated with fluorochromes to visualize specific places of binding. CB immunoreactions (-ir) was examined in proper hippocampus (HP) and dentate area (DA). The analysis was carried out in hippocampus taking into consideration CA1-CA3 areas as well as in the hilus and layers of dentate gyrus (DG). HP just like DG shows laminar structure. HP is made up of the following layers: stratum oriens, pyramidale, radiatum

and lacunosum-moleculare. DA consists of dentate gyrus and hilus. In HP the main cellular layer is pyramidal layer, whereas in DG is granular layer localized between molecular and multiform layers. Immunofluorescent examinations have revealed the presence of neurons and fibres containing calbindin in both examined structures (HP and DG). In proper hippocampus CB-ir was present in all layers. In oriens layer, especially in CA3 area mostly smooth and varicose CB-ir fibres occurred, while cell bodies were sporadically observed. In pyramidal layer CB-ir positive fibres were mostly observed and single cell bodies were detected only in CA3 area. In stratum radiatum only in CA1 area the fibres were present, while in stratum lacunosum-moleculare both CB-ir fibres and perikarya were observed. In DG the strongest immunoreactivity demonstrated granular layer, in which small, oval, densely arranged CB-ir cell bodies were present but only few fibres. In molecular and multiform layers CB-ir fibres occurred. In hilus there were single CB-ir cell bodies and many mossy fibres in a form of characteristic wide band, running from DG to CA2 along CA3 area. In summary, CB was present exclusively in granular cells of DG (principal cells) and in single nerve cells (interneurons) arranged on the whole area of HP and DG. So, it seems that CB may play an important role in excitatory circuitry of DG and inhibitory one in both studied hippocampal structures.

**29-06-2013 Saturday**

**From: 14:00 to 17:00**

**Poster Session 4**

**Chairman:** Prof. Z.Aleksandrowicz, Prof. M.Grzybiak, Prof. B.Ciszek

P 4.1.

**DISCOMALLEOLAR OR MALLEOLAR LIGAMENT?**

Krzysztof Krasucki

*Department of Descriptive and Clinical Anatomy Centre of Biostructure Research, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland*

Discomalleolar ligament is not described in the classic textbooks of anatomy, however articles concerning the arthroscopy of the temporomandibular joint mention it as one of important landmark. During the endoscopy the identification of the ligament is possible in 1/5 of cases, in the section on the other hand it is observed constantly. The first anatomical description of the ligament was made by Pinto in 1962 and completed by Komori et alin in 1988. 15 human temporal bones ( 6 left and 7 right) were examined using classical anatomical preparation by means of operating microscope. The specimens were dissected from the superior approach threw the medial cranial fossa. It's topography and attachments were analyzed. Triangularly shaped, flat, thin, sometimes translucent, and quite fragile ligament runs from the upper posterior part of temporomandibular joint to the malleus. From the anteriomedial side it is connected with the

anterior ligament of the malleus and consequently with the sphenomandibular ligament which is in fact its continuation. The ligament attaches to the upper lamina of the articular capsule and disc itself of the temporomandibular joint. Anterior ligament of malleus runs together with the the tympanic artery in the anteromedial part of the petrotympanic fissure. This vessel vascularize the tympanic cavity, malleus and the temporomandibular joint. Tympanic artery, deriving from the maxillary artery or from the superficial temporal artery, is accompanied by veins connecting retromandibular and temporomandibular area with the tympanic cavity. Examined ligament in 12 cases began on the neck and the anterior process of the malleus, in 2 cases only on the neck and in 1 case only on the anterior process. Attachment of the ligament to the malleus is variable. To a common attachment to the malleus authors attach to postulate De Moraes (Eur J Anat 2007; 11: 1947-1961) to enter the anatomical terminology of the name "malleolar ligament", consisting respectively of the anterior (tympanic) and posterior (articular) part which is a permanent element of temporomandibular joint ligaments.

P 4.2.

## **CZĘSTOŚĆ WYSTĘPOWANIA I KLINICZNE KONSEKWENCJE POŁOŻENIA BRODAWKI WIĘKSZEJ DWUNASTNICY W UCHYŁKU DWUNASTNICY**

Ewa Jakubczyk<sup>1</sup>, Beata Woźniak<sup>2</sup>, Michał Polgaj<sup>3</sup>, Michał Podgórski<sup>1</sup>, Mirosław Topol<sup>1</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>  
Klinika Gastrologii Ogólnej i Onkologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>  
Zakład Angiologii Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

Celem pracy jest ocena korelacji częstości występowania chorób dróg żółciowych z umiejscowieniem brodawki większej dwunastnicy (Vatera) w uchyłku dwunastnicy lub jego okolicy. W latach 2000-2010 wykonano w Klinice Chorób Przewodu Pokarmowego UM w Łodzi badania ERCP (wsteczna cholangiopankreatografia) u 628 kobiet i mężczyzn w wieku od 27-90 lat, hospitalizowanych z objawami żółtaczki, dolegliwości bólowych i zapalenia dróg żółciowych. Pacjentom tym wykonywano także serie badań biochemicznych oraz w większości przypadków badanie USG jamy brzusznej z oceną dróg żółciowych.

U 66 chorych (10.5%) stwierdzono obecność brodawki większej dwunastnicy w uchyłku dwunastnicy lub jego okolicach oraz wyróżniono różne typy morfologiczne takiego jej umiejscowienia. U 57.5% (38/66 osób) chorych z tak położoną brodawką stwierdzano kamice przewodów żółciowych zewnątrzwątrobowych (kamice przewodową), co nie występowało jednak istotnie statystycznie częściej niż u pozostałych badanych. Natomiast statystycznie częściej występowała kamica przewodowa w przypadku pacjentów z brodawką Vatera w uchyłku dwunastnicy będących już po wcześniejszym zabiegu cholecystectomii (tzw. kamica wtórna). Takich chorych było 29.4% (10/38 osób) z uchyłkiem dwunastnicy oraz 8.4% (22/264 osoby) w grupie kontrolnej;  $p = 0.00028$ . W przypadku 20/66 osób (30%) stwierdzono, iż przyczyną występujących objawów klinicznych (cholestaza, dolegliwości bólowe) było położenie brodawki większej dwunastnicy wewnątrz uchyłka.

Analiza częstości występowania kamicy przewodów żółciowych zewnątrzwątrobowych wykazała, iż obecność brodawki w uchyłku zwiększa ryzyko kamicy przewodowej, szczególnie w przypadku pacjentów z wcześniejszym wywiadem kamiczym (będących po cholecystectomii).

P 4.3.

### **ZMIANY STRUKTURALNE MIĘŚNIA SERCA NA POZIOMIE MAKRO- I MIKROSKOPOWYM POD WPŁYWEM STAŁEJ, WIERZCHOŁKOWEJ STYMULACJI MIĘŚNIA PRAWEJ KOMORY SERCA**

Grzegorz Piwko, Ewa Nowicka, Marek Grzybiak

*Zakład Anatomii Klinicznej, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska*

Elektrostymulacja serca to względnie młoda gałąź kardiologii, której początki datować można na drugą połowę dwudziestego wieku. Wraz ze wzrostem popularności leczenia elektrostymulacją i poszerzającymi się wskazaniami do tej formy terapii inwazyjnej, nieuchronnie jesteśmy także obserwatorami niepożądanych efektów tego leczenia. Istnieją doniesienia o rozwijającej się u niektórych pacjentów zaawansowanej kardiomiopatii rozstrzeniowej w niedługim czasie po implantacji układu stymulującego. Z drugiej strony zdecydowana większość pacjentów nie odczuwa istotnych negatywnych skutków implantacji stymulatora. Dotychczas nie udało się jednoznacznie odpowiedzieć, czy stała stymulacja wpływa negatywnie na morfologię i funkcję serca, jeśli tak, to czy tylko u określonej grupy pacjentów.

Badania przeprowadzono na materiale serc ludzkich, obojga płci, w wieku 24-89 lat, zarówno z implantowanym na stałe układem stymulującym, jak i serc pochodzących od osób bez wiadomych obciążeń kardiologicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że przewlekła stymulacja prawej komory serca może prowadzić do jej przebudowy. Proces ten zauważalny jest zarówno na poziomie narządowym, tkankowym jak i komórkowym serc poddanych przewlekłej elektrostymulacji i w skali makroskopowej polega na zaburzeniu proporcji wymiarów jam serca, jak i grubości ich ścian w zależności od ich relacji względem lokalizacji końcówki elektrody stymulatora. W obrazie mikroskopowym natomiast prowadzi do zmian jakościowych i ilościowych w strukturze mięśnia sercowego, czego obrazem jego zwłóknienie, zaburzenie układu przestrzennego kardiomiocytów i zróżnicowanie ich wielkości, a ponadto doprowadza do nadmiernej penetracji tkanki tłuszczowej w obrębie tych struktur.

P 4.4.

### **SZEW METOPICZNY - OPIS PRZYPADKU**

Kamil Nelke<sup>1</sup>, Wojciech Pawlak<sup>2</sup>, Wiesław Kurlaj<sup>1</sup>, Katarzyna Staszak<sup>1</sup>, Bohdan Gworys<sup>3</sup>, Jacek Zborowski<sup>1</sup>



*Zakład Anatomii Stomatologicznej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Klinika i Katedra Chirurgii Szczękowo- Twarzowej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej UM we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*

Badania czaszek ze szwem metopiecznym - sutura metopica (międzyczołowym - sutura interorbitalis, czołowym - sutura frontalis), są prowadzone ze względu na poszukiwanie związku różnego rodzaju anomalii rozwojowych prenatalnych z zaburzeniami w późniejszym okresie rozwoju. Szew metopieczny występuje w okresie noworodkowym a następnie ulega obliteracji między 2 i 8 rokiem życia. Zarastanie tego szwu postępuje od okolicy nosowej w kierunku szczytu czaszki. Po ukończeniu rozwoju występują często pozostałości tego szwu w okolicy nosowej, a w 8% przypadków jest on zachowany w całości. Implikacje występowania szwu metopiecznego z różnego rodzaju zaburzeniami rozwojowymi są interesujące ze względu na kierunek tych asocjacji. Dlatego każde doniesienie w tym zakresie stanowi cenny materiał badawczy do dalszej analizy zbiorczej.

Celem pracy jest ocena zmienności anatomicznej czaszki ze szwem metopiecznym w obrazie tomografii komputerowej; ze szczególnym uwzględnieniem układu stomatognatycznego.

Dokonano szczegółowej analizy cech pomiarowych i opisowych czaszki ze szwem metopiecznym, której obraz uzyskano przy pomocy tomografii komputerowej.

U badanego pacjenta stwierdzono wady zgryzu o charakterze otwartej progenii i micrognathii oraz wady zębowe. Pacjent posiadał wydłużony odcinek szczękowy oraz skróconą okolicę podnosową. Przed 10 laty leczony był dystraktozem. Zaobserwowano wyraźny jednostronny guz czołowy oraz lewostronny zez rozbieżny. Przy otwartych ustach obserwowano wyraźne czarne trójkąty boczne. Na zdjęciach wykonanych techniką tomografii komputerowej (CT) obserwowano m.in. wydłużoną i odchyloną ku tyłowi gałąź zuchwy. Stwierdzono, stabilizowane aparatem stałym, przesunięcia zębów szczęki i zuchwy oraz ich asymetrię bilateralną. Obserwowano nadmierne połączenia oczodołu z jamą czaszki.

Można stwierdzić, że występowanie szwu metopiecznego związane jest ze znacznymi zaburzeniami w zakresie układu stomatognatycznego i innymi zaburzeniami struktur czaszki.

P 4.5.

## **ANALIZA ZMIENNOŚCI MORFOLOGICZNYCH I TOPOGRAFICZNYCH W ZAKRESIE STRUKTUR NERWOWYCH I MIĘŚNIOWYCH JAMY PACHOWEJ (AXILLARY FOSSA) W KONTEKŚCIE ICH EWENTUALNYCH IMPLIKACJI KLINICZNYCH**

Alicja Strzałka<sup>1</sup>, Konrad Stawiski<sup>1</sup>, Adam Kaczmarek<sup>1</sup>, Artur Kuchareczko<sup>1</sup>, Michał Polgaj<sup>2</sup>, Mirosław Topol<sup>3</sup>

*Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>3</sup>*

W obrębie jamy pachowej znajdują się struktury ważne dla funkcji kończyny górnej, których ściśle powiązanie topograficzne jest implikacją rozwoju embrionalnego. Przestrzeń ta może być także miejscem występowania patologicznych zmian istotnych dla chirurgów ogólnych, onkologicznych i neurochirurgów. Znajomość anatomii tej okolicy jest również potencjalnie wartościowa dla chirurgów endokrynologicznych oraz lekarzy o innych specjalnościach zabiegowych.

Celem pracy była analiza zmienności morfologicznych i topograficznych struktur jamy pachowej, ich wzajemnych zależności oraz potencjalnych implikacji klinicznych w celu weryfikacji 2 hipotez zerowych:

1. Pojedyncze zmienności morfologiczne nie skutkują generacją mnogich zmienności.
2. Pojedyncze zmienności topograficzne struktur jamy pachowej, ze względu na ściśle powiązania topograficzne skutkują generacją mnogich zmienności.

Materiałem do badań było 77 utrwalonych w formalinie i spirytusie preparatów kończyn górnych pochodzących ze zwłok dorosłych osobników obojga płci z zasobów Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Granice istnienia zmienności morfologicznych i topograficznych zostały określone na podstawie prac autorstwa Pellerin i wsp. oraz Tubbs i wsp.

Zmienności zostały stwierdzone w 3/77 preparatów (3,9%). W każdym przypadku odchylenie od modelu było pojedyncze i dotyczyło struktury nerwowej. Stwierdzono istnienie dwóch zmienności topograficznych: gałęzi łączącej nerw mięśniowo-skórny z nerwem pośrodkowym oraz gałęzi łączącej pęczek przyśrodkowy z pęczkiem tylnym (blisko miejsca odejścia nerwu promieniowego), a także jednej zmienności morfologicznej: rozdwojonego korzenia bocznego nerwu pośrodkowego. Nie zostały stwierdzone zmienności w obrębie struktur mięśniowych tworzących ograniczenia jamy pachowej.

Struktury nerwowe i mięśniowe jamy pachowej stosunkowo rzadko wykazują zmienności morfologiczne i topograficzne oraz nie skutkują generacją mnogich zmienności i dotyczą głównie struktur nerwowych. Podczas zabiegu operacyjnego tej okolicy zmienności nerwowe i mięśniowe nie powinny powodować komplikacji śródoperacyjnych.

P 4.6.

## **PORÓWNANIE WYMIARÓW I WSKAŹNIKÓW ANTROPOMETRYCZNYCH KOŚCI UDOWYCH Z RÓŻNYMI WARIANTAMI MORFOLOGICZNYMI KRESY CHROPAWEJ**

Katarzyna Bliźniewska<sup>1</sup>, Kazimierz Jędrzejewski<sup>2</sup>, Ewa Jakubczyk<sup>2</sup>, Mirosław Topol<sup>2</sup>, Michał Polguj<sup>1</sup>

*Zakład Angiologii, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Katedra Anatomii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

Kresa chropawa (linea aspera) jest podłużną strukturą o nieregularnym przebiegu, położoną na tylnej powierzchni trzonu kości udowej. Można na niej rozróżnić dwie wargi: przyśrodkową (labium mediale) oraz boczną (labium laterale). Kresa chropawa odgrywa przede wszystkim rolę słupa oporu usztywniającego kość udową w jej uwypukleniu do przodu. Ponadto stanowi ona miejsce przyczepu przywodzicieli kończyny dolnej.

Celem badania było porównanie wymiarów antropometrycznych kości udowych w czterech grupach kości udowych, wyodrębnionych na podstawie różnych kształtów kresy chropawej.

Pomiary wykonane na 70 ludzkich kościach udowych obejmowały: długość największą kości udowej, długość kości udowej w jej naturalnym ułożeniu, długość trzonu kości udowej, wymiar strzałkowy trzonu kości udowej, wymiar poprzeczny trzonu kości udowej, obwód mierzony w połowie długości trzonu kości udowej, górny wymiar strzałkowy, przednią długość głowy oraz szyjki kości udowej, obwód szyjki kości udowej, wysokość głowy kości udowej, szerokość głowy kości udowej, obwód głowy kości udowej, kąt inklinacji, długość strzałkową krętarza większego, długość czołową krętarza mniejszego oraz długość kresy chropawej. Na podstawie powyższych pomiarów obliczono następujące wskaźniki: masywności kości udowej, masywności trzonu kości udowej, pilastrii trzonu, platymetrii trzonu, długości szyjki, masywności szyjki, głowy kości udowej oraz masywności głowy kości udowej. Szczegółowy opis analizy statystycznej, metodologia, wyniki liczbowe oraz wnioski będą zamieszczone w pełnym tekście pracy.

P 4.7.

## **ANALIZA MORFOLOGICZNA NERWU TWARZOWEGO W BADANIACH KOŚCI SKRONIOWEJ**

Bożena Skarżyńska<sup>1</sup>, Piotr Henryk Skarżyński<sup>2</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, Centrum Biostruktury, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa;*

*Klinika Otolaryngologii i Rehabilitacji Oddziału Fizjoterapii II Wydziału Lekarskiego, Warszawski Uniwersytet Medyczny;*

*Instytut Narządów Zmysłów, Kajetany, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

Z klinicznego punktu widzenia etiologia zaburzeń funkcji nerwu twarzowego często jest niejasna. W trakcie leczenia operacyjnego lub w okresie bezpośrednio po operacji zdarza się, że obserwuje niedowład lub porażenie nerwu twarzowego. Współczesne techniki operacyjne pozwalają na minimalnie inwazyjną chirurgię ucha środkowego, jednak w niektórych przypadkach ryzyko uszkodzenia jest duże (np. podczas usuwania perlaka). Oczyszczanie pola operacyjnego może być czynnikiem drażniącym nerw i prowadzić do jego uszkodzenia. Według analizy piśmiennictwa pokazała, że faktyczne ubytki osłonki kostnej nerwu są znacznie częściej stwierdzane podczas badań morfologicznych niż operacji ucha. Oznaczyłoby to większe trudności w przewidywaniu ryzyka śródoperacyjnego podrażnienia nerwu.

Celem przeprowadzonych badań było odsłonięcie pnia nerwu i wykazanie ewentualnych ubytków w jego osłonce kostnej.

Materiał składał się z 41 preparatów kości skroniowej. Podczas preparowania kości skroniowej odsłaniano nerw twarzowy. Dokładnie analizowano odcinek bębnekowy nerwu, gdzie nie zachodziła potrzeba wcześniejszego preparowania. W związku z tym eliminowana była możliwość uszkodzeń śródpreparacyjnych. Następnie odsłaniano pień nerwu w kierunku proksymalnym i dystalnym, a wyniki nanoszone na model mapy dla potrzeb dalszej analizy statystycznej. Opracowane wyniki pokazały, że blisko 90% wszystkich ubytków w ścianie nerwu znajduje się w odcinku bębnekowym. Jest to tym istotniejsze, że ta część nerwu ma bezpośredni kontakt z jamą bębnekową i wszystkimi procesami zapalnymi jak i śródoperacyjnymi, które się tam toczą. Zatem jest najbardziej podatna na możliwość podrażnienia lub uszkodzenia. Zebrane przez nas wyniki dot. ubytków w ścianie nerwu VII (18%) korelują z doniesieniami z międzynarodowego piśmiennictwa (16–30%).

Wnioski

- Uzyskane wyniki badań w znacznie większym stopniu wykazały istnienie ubytków w ścianach kostnych nerwu niż jest to opisywane podczas operacji otocirurgicznych.
- Należy zakładać, że stwierdzone ubytki w kanale kostnym nerwu mogą tłumaczyć niejasne, przejściowe niedowłady obserwowane przez klinicystów podczas leczenia zachowawczego i/lub operacyjnego.

P 4.8.

## **ANALIZA MORFOMETRYCZNA STANDARDOWYCH OBRAZÓW ULTRASONOGRAFICZNYCH GRUCZOŁU KROKOWEGO**

Marek Syrycki, Mirosław Trzaska, Zygmunt Domagała, Sławomir Woźniak, Michał Porwolik, Bohdan Gworys

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław, Polska*

Standardowa, przezbrzuszną ultrasonografia gruczołu krokowego, jest badaniem skreningowym wykonywanym głównie w celu określenia przybliżonej objętości gruczołu, która obliczana jest na podstawie wymiarów liniowych prostaty pobranych w trzech płaszczyznach. W porównaniu z metodą transrektalną standardowe badanie przezbrzuszne nie umożliwia wnioskowania co do charakteru obserwowanego rozrostu gruczołu ze względu na trudności w ocenie jego echogeniczności. W pracy postawiono tezę o możliwości wykorzystania standardowej ultrasonografii prostaty w kontekście anatomicznym, dla oceny uwarunkowanego syntopią narządu, kierunku i dynamiki ekspansji fizjologicznego i łagodnego rozrostu gruczołu (BPH). Analizie poddano pobrane w trakcie badania ultrasonograficznego wymiary liniowe gruczołów pochodzących od 61 pacjentów w wieku 42-87 lat (średnio 63). Stwierdzono najsilniejszy, jednak nie potwierdzony statystycznie związek między wiekiem pacjenta a przyrostem wysokości (y) gruczołu oraz statystycznie potwierdzoną, dla poziomu istotności 0,005, odwrotnie proporcjonalną (istotna korelacja ujemna) zależność między przyrostem wysokości

gruczołu a przyrostem jego szerokości (z) i grubości (x). Wykazano, na podstawie obserwacji 30 przypadków, że w przypadku zróżnicowania objętości prostaty mieszczącego się w granicach zmienności fizjologicznej (do 25 cm<sup>3</sup>) dominuje przyrost wymiarów poprzecznego (z) i strzałkowego (x). W przypadku 31 pacjentów z rozrostem łagodnym (objętość prostaty przekraczająca wartość 25 cm<sup>3</sup>) największą dynamiką przyrostu charakteryzuje się wymiar pionowy gruczołu (y). Przeprowadzona analiza morfometryczna ultrasonogramów gruczołu krokowego wskazuje na parametr wysokości gruczołu jako istotny predyktor łagodnego przerostu prostaty (BPH).

*Yuen SP, Ngiap JT, Chew CW et al. Effects of bladder volume on transabdominal ultrasound measurements of intravesical prostatic protrusion and volume. Int. J. Urol. 2002; 9: 225–9.*

*Foo KT, Lim KB, Ho H et al. Co-relationship between the size of the prostate, the intravesical prostatic protrusion and benign prostatic obstruction. Eur. Urol. 2005; 4: Supp 71.*

*Keong Tatt Foo; Decision making in the management of benign prostatic enlargement and the role of transabdominal ultrasound. International Journal of Urology (2010) 17, 974–979*

P 4.9.

## **ANATOMICAL LANDMARKS FOR THE LOCALIZATION OF THE GREATER PALATINE FORAMEN IN POLISH SKULLS**

Elizabeth K. Kmiotek<sup>1</sup>, Iwona Z. Pena<sup>1</sup>, Iwona M. Tomaszewska<sup>2</sup>, Krzysztof A. Tomaszewski<sup>1</sup>, Klaudia Walocha<sup>1</sup>, Mateusz Pliczko<sup>1</sup>, Anna Natkaniec<sup>1</sup>, Martyna Gomulska<sup>1</sup>, Jerzy A. Walocha<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej, Instytut Stomatologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>2</sup>*

**Introduction:** Dental procedures involving the hard and soft palates require anesthesia administration to the maxillary division of the trigeminal nerve. This nerve passes through the greater palatine foramen (GPF), thus, it is essential that the foramen be properly identified. The aim of the present study was to provide multiple anatomical landmarks to aid in the localization of the GPF.

**Methods:** Computer tomography scans of 199 skulls (87 male and 112 female) of patients residing in Cracow, Poland were analyzed using the eFilm Workstation program. Measurements of the distance between the GPF and the incisulare (INC), the spina nasalis posterior (SNP), the intermaxillary suture, as well as the second (M2) and third (M3) molars were made.

**Results:** On average the left GPF was located 16.87±0.10mm away from the SNP, 35.05±0.25mm away from the INC, and 15.50±0.11mm away from the intermaxillary suture. On the right, the average GPF location was 16.86±0.10mm away from the SNP, 34.83±0.25mm away from the INC, and 16.10±0.11mm from the intermaxillary suture. Of the skulls analyzed, 73.87% had at least one M2 averaging a distance of 11.75±0.19mm from the GPF on the left and 11.60±0.20mm on the right. Meanwhile, 40.2% had at least one M3 with an average distance of 11.75±0.28mm from the GPF on the left and 11.25±0.27mm on the right. Bilaterally, the

proximity of the GPF to the molar teeth differed significantly,  $X^2(2, n=77)=17.56, p<0.001$  and  $X^2(2, n=75)=18.96, p<0.001$  on the left and right respectively. In the majority of skulls, the GPF was located closer to M3 (52.3% on the left and 50.7% on the right). The second most common location was closer to M2 (32.5% on the left and 38.7% on the right) followed by a much smaller proportion located equidistantly between the two molars (14.3% on the left and 10.7% on the right). Bilaterally, male skulls had greater GPF-SNP ( $p<0.001$ ), GPF-INC ( $p<0.001$ ), and GPF-intermaxillary suture ( $p=0.001$ ;  $p=0.002$  right and left respectively) distances than female skulls.

Conclusion: The utilization of multiple anatomical reference points, such as the incisulare, the intermaxillary suture, and the second and third molars would be useful during dental procedures to ensure proper administration of anesthesia through the GPF.

P 4.10.

## **RZADKA ODMIANA PRZEBIEGU TĘTNICY PROMIENIOWEJ WSPÓLISTNIEJĄCEJ Z POWIERZCHOWNĄ TĘTNICĄ RAMIENNĄ**

Adam Piotrowski, Leszek Porowski, Antoni Radziemski

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań, Polska*

Tętnice kończyny górnej rozwijają się z tętnicy osiowej wychodzącej z sieci naczyniowej pączka kończyny oraz tworzących się naczyń wtórnych, do których należą tętnice przedramienia. Tętnica promieniowa rozwija się wcześniej, aniżeli tętnica łokciowa. Powoduje to występowanie licznych odmian w obrębie ramienia i przedramienia. W literaturze opisywane są przypadki tętnicy ramiennej powierzchownej oraz tętnicy promieniowej owijającej się wokół mięśnia ramiennie-promieniowego.

W pracy prześlędzono tętnice ramienną oraz promieniową i łokciową na 58 kończynach (29 lewych i 29 prawych). W jednym przypadku żeńskiej kończyny górnej prawej zaobserwowano zachowaną tętnicę ramienną powierzchowną, która odchodziła 3cm poniżej dolnego brzegu mięśnia piersiowego większego, ku tyłowi od niej znajdował się nerw pośrodkowy, a jeszcze głębiej t. ramienna. Jest to istotne z klinicznego punktu widzenia, ze względu na konieczność podwiązania tego naczynia podczas zabiegów na kończynie górnej. W tym samym przypadku tętnica promieniowa w górnym odcinku owijała się wokół mięśnia ramiennie-promieniowego i na powierzchni tylnej przedramienia przechodziła na powierzchnię grzbietową ręki, przebiegając wspólnie z gałęzią n. promieniowego.

W pozostałych przypadkach stwierdzono typowy przebieg tętnicy ramiennej oraz promieniowej i łokciowej. W większości badanych przypadków (50) t. łokciowa była wyraźnie grubsza od t. promieniowej, w 5 przypadkach grubość ich była jednakowa, a w 3 przypadkach była grubsza t. promieniowa.

P 4.11.

## **KSZTAŁTOWANIE SIĘ RUCHOMOŚCI ODCINKA ŁĘDŹWIOWEGO KRĘGOSŁUPA CZŁOWIEKA W WIEKU 3-25 LAT**

Jacek Lewandowski

*Katedra Rehabilitacji Narządu Ruchu, AWF Poznań, Poznań, Polska*

Background: Zakres ruchomości odcinkowej kręgosłupa należy do standardowej oceny klinicznej narządu ruchu. Ze względu na dużą różnorodność stosowanych przyrządów i systemów pomiarowych pojawiają się znaczne rozbieżności wyników badań.

Purpose: Badania mają na celu ukazanie ontogenetycznej zmienności ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa, określają wartości kątowe zakresów ruchomości w odniesieniu do wieku i płci badanych.

Study Design: Materiał badawczy obejmował 24517 osobników (12161 płci żeńskiej i 12356 płci męskiej) w wieku od 3 do 25 roku życia. Mając na względzie przedstawienie tempa przemian rozwojowych, za jednostkę podziału materiału na kategorie wiekowe przyjęto okres jednego roku. Tym sposobem uzyskano podział materiału na 23 grupy wiekowe. Badania cech spondylometrycznych przeprowadzono z wykorzystaniem systemu elektrogoniometrii rezystancyjnej. Dokonano oceny rzetelności i porównywalności pomiarów zakresów ruchów odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

Results: Wysoka zewnętrz- i wewnątrzklasowa (ICC) wskazuje na akceptowalną zgodność wyników badań. Wartość współczynnika integracji zewnętrznej wahała się w przedziale 0.84-0.96. Na uwagę zasługuje bardzo dobra zgodność pomiędzy własnymi pomiarami, gdzie współczynnik korelacji wewnątrzklasowej mieścił się w znakomitych i prawie doskonałych przedziałach (0.88-0.98). Najwyższy pułap rozwojowy utrzymuje zginanie do przodu i jest wyższy w grupie męskiej. Nieco niższe wartości gradientów zaobserwowano w obydwu grupach badawczych w ruchach prostowania oraz zginania bocznego. Najmniejszy zaawansowany stopień rozwoju wykazywał obustronny ruch rotacji osiowej. Mobilność odcinka lędźwiowego kręgosłupa jest większa w całym okresie rozwojowym u osobników męskich, z wyjątkiem utrzymującej się na stałym poziomie rotacji osiowej u obu płci.

Conclusions: W odcinku lędźwiowym kręgosłupa zaobserwowano różne tempo i rytm rozwoju zakresów ruchów w kolejnych grupach wiekowych. Na podstawie wyników badań skonstruowano model siatek centylowych ontogenetycznej zmienności ruchomości odcinka lędźwiowego kręgosłupa.

P 4.12.

## **VARIATIONS IN THE DIAPHRAGMATIC COURSE OF THE AZYGOS VEINS. PRELIMINARY STUDY**

Katarzyna Rapalska, Małgorzata Szwabe, Małgorzata Grzymisławska, Mateusz Krajecki, Witold Woźniak

*Department of Anatomy, Poznań University of Medical Sciences, Święcicki Street 6, 60-781, Poznań, Poznań, Polska*

The azygos veins vary much in their mode of origin, course, tributaries, anastomoses and terminations.

In early embryos three systems of paired veins terminate in the sinus venosus: 1) umbilical veins from the chorion; 2) vitelline veins from the yolk sac, and 3) cardinal veins from the body of embryo. The azygos veins develop from the supracardinal veins and derivative of the postcardinal vein which forms the root of the azygos vein. Several factors are responsible for alterations of the final asymmetrical venous plan, viz. 1) shifts of position and direction of flow; 2) anastomoses; 3) local transformation and 4) new formations.

Investigations were performed in 15 human cadavers.

Presented preliminary study showed that in 8 out of 15 dissected azygos veins they traverse the aortic hiatus as a common trunk or their roots.

in 2 cases the azygos vein passes through aortic hiatus;

in 2 cases root of the azygos vein (from ascending lumbar vein) enters the thorax through aortic hiatus;

in 3 cases root of the hemiazygos vein (from ascending lumbar vein) traverses aortic hiatus;

in 1 case both veins (azygos and hemiazygos) pass through aortic hiatus.

In 7 cases the course of azygos veins is typical, through diaphragmatic crura.

In 4 investigated cadavers 3 or 4 connections between azygos and hemiazygos veins were found.

P 4.13.

## **SEX DETERMINATION BASED ON THE ANALYSIS OF PALATINE BONES**

Iwona M. Tomaszewska<sup>1</sup>, Mateusz Pliczko<sup>2</sup>, Paulina Frączek<sup>2</sup>, Martyna Gomulska<sup>2</sup>, Michał Średniawa<sup>2</sup>, Kinga Sałapa<sup>3</sup>, Ewa Mizia<sup>2</sup>, Robert Chrzan<sup>4</sup>, Krzysztof A. Tomaszewski<sup>2</sup>

*Katedra i Zakład Protetyki Stomatologicznej, Instytut Stomatologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Bioinformatyki i Telemedycyny, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>3</sup>*

*Katedra Radiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>4</sup>*

**Introduction:** The morphology of the skull bones, including the hard palate, exhibits characteristic differences between sexes. The aim of the current study is to present the possible applications of hard palate measurements in forensic medicine and anthropology.

**Materials and methods:** Computer tomography scans of 368 skulls of patients from Krakow, Poland were analyzed using the eFilm Workstation program. The following distances were



measured - the distance between orale (O) and the spina nasalis posterior (SNP), the anterior width of the palatal arch (the distance between the transverse sulci of the first premolars, AWP), the posterior width of the palatal arch (the distance between the intersection of the transverse and buccal sulci at the level of the second molars, PWP), the total palatal vault depth at the level of the second molar teeth (TPVD-M2), and the depth of the greater palatine canal (GPC) of both right and left sides. Moreover, the palatal index (PI) was calculated. All parameters were analyzed by gender.

Results: Of the 368 skulls analyzed, 227 were female (61.7%). The O-SNP distance was significantly longer in males than in females ( $49.6 \pm 4.3$  mm vs.  $45.7 \pm 4.4$  mm;  $p < 0.0001$ ). The posterior and anterior widths of the palatal arches were greater in males than in females ( $37.2 \pm 2.1$  mm vs.  $35.0 \pm 1.9$  mm;  $p < 0.0001$  and  $47.5 \pm 2.7$  vs.  $45.9 \pm 2.6$  mm;  $p < 0.0001$ ). The TPVD-M2 distance also revealed significant differences between males and females ( $14.3 \pm 2.6$  vs.  $12.4 \pm 2.7$  respectively;  $p < 0.0001$ ). Males showed greater PI values as compared to females ( $133.2 \pm 17.1$  mm vs.  $127.6 \pm 16.3$  mm;  $p = 0.0018$ ). Also, the GPC depths revealed differences between sexes – in male skulls the GPC was bilaterally deeper than in female ones (GPC (left):  $40.8 \pm 3.2$  mm vs.  $37.9 \pm 2.8$  mm;  $p < 0.0001$ ; GPC (right):  $40.5 \pm 4.2$  mm vs.  $38.0 \pm 3.3$  mm;  $p < 0.0001$ ). Based on the measured parameters, two mathematical models for sex determination were obtained with a reliability rate of 71.1% (probability based on the O-SNP distance) and a reliability rate of 77.8% (probability based on GPC depth (right), the O-SNP distance and AWP).

Conclusions: The measurements and the mathematical models presented in the current study can be used in the fields of forensic medicine and anthropology to distinguish between sexes based on the morphology of the hard palate. According to the results, the most prominent sexually dimorphic parameters are the O-SNP distance and the GPC depth.

P 4.14.

### **3D RECONSTRUCTION OF THE OSSEOUS INNER EAR STRUCTURES BASED ON MICRO-CT SCANS**

Janusz Skrzat<sup>1</sup>, Małgorzata Kępa<sup>2</sup>, Beata Stepańczak<sup>2</sup>, Andrzej Wróbel<sup>3</sup>, Bartosz Leszczyński<sup>3</sup>, Magdalena Kozerska<sup>1</sup>

*Department of Anatomy, Jagiellonian University, Collegium Medicum, Kraków, Polska<sup>1</sup>*

*Department of Anatomy, Jagiellonian University, Collegium Medicum; Department of Anthropology, Zoology Institute, Jagiellonian University, Kraków, Polska<sup>2</sup>*

*Department of Medical Physics, Institute of Physics, Jagiellonian University, Kraków, Polska<sup>3</sup>*

The three-dimensional reconstruction was performed to visualize the cochlea, the semicircular canals and adjacent structures embedded in the petrous bone. The final product of this study were digital models of the osseous structures of the inner ear which can be viewed at different angles on the computer screen. Five dry human temporal bones were investigated using micro-CT scanner (Skyscan 1172, N.V., Aartselaar, Belgium). Projections were captured along the long axis of the petrous bone and reconstructed using a software NRECON ver. 1.6.5

SkyScan (CTVox , CTAn, CTVol), based on the Feldkamp algorithm. From the series of micro-CT scans we obtained volumetric models of the petrous bone which was sectioned in the orthogonal system. Reconstructions of the osseous structures were based on a large number of micro-CT scans which varied from 1600 to 2000 per one petrous bone. An average dimension of each scan was 1200×1200 pixels, and the pixel size was equal 27.0 μm. This provided an extraordinary accuracy in modeling and approached to virtual appearance of the osseous components of the inner ear. Complex shape of the osseous labyrinth was presented as the 3D volume rendering object. All its components can be recognized and traced in volumetric and multiplanar reconstructions. Also the selected bony canals of the petrous bone were reconstructed to present their topography towards the labyrinth. Effects of high resolution reconstructions are demonstrated in images which include volume views of the petrous bone and sections focused on the region of the inner ear. Structures composing the osseous labyrinth are well visible and the 3D reconstructions were accepted as fully satisfactory. Microcomputed tomography delivered comprehensive images which simplify understanding of complexity of the petrous bone. Generated three-dimensional models of the osseous inner ear structures may be used in comparative morphological studies and are tremendously helpful for learning and teaching anatomy.

## Poster Session 5

**Chairman:** Prof. Z.Aleksandrowicz, Prof. S.Moskalewski

P 5.1.

### **THE INFLUENCE OF SILVER NANOPARTICLES ON ACTIVE CASPASES LEVELS IN GLIOBLASTOMA MULTIFORME CELLS CULTURED ON IN OVO MODEL**

Kaja Urbańska, Justyna Sokołowska, Paweł Sysa

*Division of Histology and Embryology, Department of Morphological Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland*

**Objective:** The prime feature of tumor development is the escape cells from programmed cell death due to a metabolic abnormalities or genetic mutations. Activation of apoptosis pathways is a key mechanism by which cytotoxic drugs kill tumor cells. However in anticancer therapy of central nervous system tumors drugs concentration in brain tissue is limited because of blood-brain barrier. Due to ability to cross the blood-brain barrier and affinity for acidic environment, silver nanoparticles (AgNPs) can be a useful tool in anticancer therapy of central nervous system tumors, especially those of neuroepithelial origin. The most promising AgNPs property is the induction of tumor cell death by activation of the cascade of caspases which is a critical component of the execution phase of cell death in most forms of apoptosis.

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the influence of AgNPs on activation of the intrinsic apoptotic pathway of Glioblastoma multiforme (GBM) cultured on in ovo model.

Methods: Human GBM cells line U-87 were placed on the chorioallantoic membrane of the chicken embryos on 7<sup>th</sup> day. At day 14<sup>th</sup> the tumors were divided into three groups: control (n=20), AgNPs (n=20) – tumors treated with colloidal AgNPs (40 ppm) and placebo (n=15) – tumors supplemented with aqua pro injectione. Four days later tumors were isolated, fixed in 10% neutral buffered formalin and processed by common paraffin technique. Slides were stained immunohistochemically with antibodies against cleaved caspase-9 and cleaved caspase-3. The cleaved caspase-3 and cleaved caspase-9 indices were determined at a magnification of 400x, by counting the number of positive cells/1000 cells.

Results: In the control group the number of cleaved caspase-9<sup>+</sup> cells was ranging 4,0%-9,8% (6,71%), while the number of cleaved caspase-3<sup>+</sup> cells for GBM control group was 3,2%-12,6% (5,92%). The same examined parameters for AgNPs and placebo group were as follows: 5,3%-12,3% (9,01%), 5,5%-19,5% (10,54%), and 2,8%-10,8% (6,14) , 3,4%-11,3% (6,07), respectively. The mean values for all examined parameters differ significantly between AgNPs and other groups.

Conclusion: The results of this study have shown that the AgNPs can influence on tumor's growth inhibition, however it required more studies.

P 5.2.

## **INFLUENCE OF OVARIECTOMY ON VASCULARISATION OF THYROID GLAND IN FEMALE DOGS - PRELIMINARY STUDY**

Justyna Sokołowska<sup>1</sup>, Alicja Krzyżewska-Młodawska<sup>2</sup>, Kaja Urbańska<sup>1</sup>, Andrzej Max<sup>2</sup>

*Katedra Nauk Morfologicznych, Wydział Medycyny Weterybaryjnej, SGGW, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra Chorób Małych Zwierząt z Kliniką, Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

Objective: Gonadectomy is the most common method of contraception in dogs. The influence of disturbances of thyroid activity on gonadal function is well described, however little is known about inverted relationships. Results of human studies indicate that estrogens affect the blood flow in thyroid gland during menstrual cycle. Moreover blood flow is significantly lower before puberty and in menopause than during reproductive period. Similar situation may occur in female dogs. Taking into account that ovariectomy resembles menopause in women it can be supposed that estrogen deficiency after gonadal resection leads to decrease of blood flow in thyroid gland and affects its function.

Aim: The aim of this study was to compare the degree of vascularisation of thyroid gland in castrated and intact female dogs.

Methods: Twelve thyroid glands collected during necropsy from female dogs without clinical signs of thyroid gland dysfunction were included in this study. Animals were divided into 2 groups: intact (n=6) and castrated (n=6) females. All specimens were fixed in 10% neutral buffered formalin and processed by common paraffin technique. The degree of thyroid gland vascularisation was assessed on the slides stained with anti-factor VIII mouse monoclonal antibody using computed digital image analysis. The following parameters were calculated:

number of vessels, vessel perimeter and vessel area. In all cases triple counting of all examined parameters in 10 visual fields (40x) were performed.

Results: In thyroid glands of intact females mean number of vessels was 21,8 (range 6,4-30,5), mean vessel perimeter was 63  $\mu\text{m}$  (range 41,4-99,1) and mean vessel area – 297,9  $\mu\text{m}^2$  (range 88,2-663,6). The results of examined parameters for group of thyroid glands from castrated females were: 19,2 (range 7,6-33,3), 45,7  $\mu\text{m}$  (range 34-58,9) and 127  $\mu\text{m}^2$  (range 59,6-225,7), respectively. The mean vessel perimeter and mean vessel area values in both groups differed significantly.

Conclusion: The results have shown tendency to decrease vascularisation of thyroid glands in castrated female dogs in comparison to intact individuals. However, further study of larger groups of animals is needed to confirm this relationship.

P 5.3.

## **IDENTYFIKACJA PŁCI NA PODSTAWIE POMIARÓW GÓRNEGO MASYWU TWARZOCZASZKI – ANALIZA DYSKRYMINACYJNA**

Tomasz Lepich, Wirginia Likus, Grzegorz Bajor

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Wydział Lekarski Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska*

Wprowadzenie: Jednym z głównych zadań medycyny sądowej jest identyfikacja osób. Pomaga jej w tym anatomia i antropologia kryminalistyczna. Analiza antropologiczna obejmuje identyfikację płci na podstawie szkieletu. Jednym z najlepszych i najbardziej wiarygodnych materiałów ludzkich pomagających w identyfikacji ze względu na płeć jest czaszka.

Cel: Celem pracy była ocena przydatności pomiarów punktów kraniometrycznych górnego masywu twarzoczaszki do różnicowania płci wykorzystując metodę matematyczną.

Materiał i metody: Badania przeprowadzono na 184 dobrze zachowanych czaszkach wczesnośredniowiecznych obu płci. Obrazy cyfrowe analizowano z wykorzystaniem systemu komputerowego wysokiej rozdzielczości łączącego grafikę cyfrową i grafikę wektorową. Analizowano wielkość i kształt twarzoczaszki metodą triangulacji oraz wielkość i kształt wejścia do oczodołów metodą bezodniesieniową. Aby wyjaśnić, które badane cechy górnego masywu twarzoczaszki mają największy udział w różnicowaniu czaszek na męskie i żeńskie zastosowano metodę analizy dyskryminacyjnej (Discriminant analysis, DA). Analizę głównych składowych wykonano za pomocą programu CANOCO 4.5.

Wyniki: Analiza głównych składowych wykazała, że wśród analizowanych pomiarów obejmujących górny masyw twarzoczaszki 48 cech z istotnością statystyczną  $p < 0,05$ , odróżniają czaszki męskie od żeńskich. Krokowa analiza dyskryminacyjna wskazała 5 cech, które najsilniej różnicują czaszki według płci. Wśród cech opisujących wielkość oczodołu: parametr opisujący wgłębienie maksymalne względem mediany oczodołu prawego oraz parametr opisujący wgłębienie maksymalne względem mediany oczodołu lewego – większy u mężczyzn niż u kobiet. Wśród parametrów opisujących asymetrię oczodołu jest to parametr

opisujący odległość środka ciężkości oczodołu prawego od linii pośrodkowej przedniej – większy u mężczyzn w porównaniu z kobietami. Dla parametrów opisujących wielkość twarzoczaszki są to: odległość między punktem nasion oraz zygomaxillare lewym – większa u kobiet oraz odległość między punktem frontomolare orbitale lewym oraz zygomaxillare lewym – większa u mężczyzn.

Podsumowanie: Pomiary struktur kostnych GMT są użyteczne do identyfikacji płci na potrzeby antropologii kryminalistycznej.

P 5.4.

## **OCENA INDUKCJI SZLAKU MITOCHONDRIALNEGO APOPTOZY PRZEZ INHIBITORY PROTEASOMÓW W KOMÓRKACH LINII AMELANOTYCZNEJ CZERNIAKA BOMIRSKIEGO**

Justyna Sidor-Kaczmarek, Sławomir Wójcik, Jan H. Spodnik, Janusz Moryś

*Zakład Anatomii i Neurobiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska*

Zachorowalność na czerniaka skóry w ciągu ostatnich dekad stale rośnie. W zaawansowanym stadium rozwoju nowotwór ten charakteryzuje się dużą opornością na konwencjonalną chemioterapię, co skłania do poszukiwania nowych związków o działaniu przeciwnowotworowym, takich jak inhibitory proteasomów. Proteasom to kompleks białkowy, który odpowiada za degradację białek w komórce. Poprzez kontrolę czasu trwania w komórce kluczowych białek regulatorowych, proteasom wpływa na wiele istotnych procesów komórkowych, takich jak cykl komórkowy, apoptoza, naprawa DNA oraz prezentacja antygenów. Udowodniono, że substancje hamujące działanie tego kompleksu, inhibitory proteasomów (IP), indukują proces apoptozy w komórkach nowotworowych *in vitro*, oraz mają działanie przeciwnowotworowe *in vivo*. Jeden z tych związków, bortezomib, został dopuszczony w roku 2003 w USA do stosowania u ludzi w leczeniu szpiczaka mnogiego.

Celem pracy była ocena wpływu trzech IP: MG-132, epoksomycyny i laktacystyny, różniących się strukturą chemiczną, na komórki linii amelanotycznej (Ab) czerniaka Bomirskiego. Jest to przeszczepialny czerniak chomika, którego forma amelanotyczna pozwala analizować tę stosunkowo rzadko występującą ale bardzo agresywną postać czerniaka.

Wykorzystane w badaniach komórki izolowano z guza nowotworowego i inkubowano z IP: MG-132, epoksomycyną lub laktacystyną przez 6, 12 oraz 24 godziny. Indukcję szlaku mitochondrialnego apoptozy oceniano na podstawie barwień immunofluorescencyjnych analizując wpływ cytochromu C i białka AIF z mitochondriów do cytoplazmy i jądra komórkowego.

Translokację obu białek z mitochondriów, gdzie lokalizowały się w komórkach kontrolnych, do cytoplazmy obserwowano w pojedynczych komórkach już po 6 godzinach inkubacji z IP, niezależnie od badanego inhibitora. Proces ten nasilał się z czasem i po 24-godzinach obserwowano we wszystkich komórkach ich obecność w cytoplazmie, a białka AIF również w jądrze komórkowym. Wyraźnym zmianom uległ też kształt i dystrybucja mitochondriów. Z

nitkowatych struktur równomiernie rozproszonych w cytoplazmie mitochondria stały się pęcherzykowate i tworzyły pojedynczy agregat w sąsiedztwie jądra komórkowego.

Powyższe wyniki dowodzą, że IP indukują apoptozę w komórkach amelanotycznej linii Ab czerniaka Bomirskiego na drodze mitochondrialnej. Potwierdza to potrzebę dalszych badań nad tymi substancjami jako potencjalnymi lekami przeciwnowotworowymi.

P 5.5.

## **THE MORPHOLOGIC ASSESSMENT OF ANGIOGENIC GROWTH FACTORS AND MICROVESSEL DENSITY IN MULTIPLE MYELOMA PATIENTS**

Dorota Lemancewicz<sup>1</sup>, Jarosław Piszcz<sup>2</sup>, Łukasz Bołkun<sup>2</sup>, Agnieszka Lebelt<sup>3</sup>, Janusz Kłoczko<sup>2</sup>, Janusz Dziecioł<sup>3</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Klinika Hematologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>1</sup>*

*Klinika Hematologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>3</sup>*

Angiogenesis is a required step in the progression of tumor growth, invasion, and metastasis. It appears to be a prominent feature of many hematological disorders, particularly in multiple myeloma (MM). Malignant plasma cells can secrete various cytokines, including vascular endothelial growth factor (VEGF), basic fibroblast growth factor (bFGF) which are responsible for driving the process of neovascularization. In this study, the expression of vascular endothelial growth factor (VEGF), basic fibroblast growth factor (bFGF) and its receptor, in bone marrow trephine biopsy (TB) of thirty six MM patients before and after the treatment or during progression was examined. Microvessel density (MVD) in TB was assessed. Immunohistochemical staining of bone marrow specimens for angiogenic factors and microvessel density was performed. We confirmed, that the expression of angiogenic factor was significantly higher in active, untreated MM patients according to the patients after the anti-angiogenic treatment. Additionally patients with stage I MM had lower expression of each angiogenic factor than in the patients with stage II and III according to International Staging System of MM. We found statistical differences of the expression of angiogenic factors between the group of patients with a response after the treatment and the patients who had progression during the treatment. Concentration of MVD was significantly higher in active, untreated MM patients (the median range MVD per x400 high power field was  $20.16 \pm 6.76$ ) than in the controls  $2.2 \pm 0.9$ . The data showed statistically significant decreased in MVD after the treatment. We found a strong positive correlation between the studied factors and MVD. The obtained results confirm increased neovascularization and increased expression of angiogenic factors in active, untreated MM patients. There are a useful markers of the response to the anti-angiogenic therapy.

P 5.6.

## **BONE MARROW MEGAKARYOCYTES, SOLUBLE P-SELECTIN AND THROMBOPOIETIC CYTOKINES IN MULTIPLE MYELOMA PATIENTS**

Dorota Lemancewicz<sup>1</sup>, Łukasz Bołkun<sup>2</sup>, Maria Mantur<sup>3</sup>, Jarosław Piszcz<sup>2</sup>, Janusz Kłoczko<sup>2</sup>, Janusz Dziecioł<sup>4</sup>

*Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; Klinika Hematologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>1</sup>*

*Klinika Hematologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej, Białystok, Polska<sup>3</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska<sup>4</sup>*

The expression of adhesion molecules and other cell-surface molecules is substantial in the communication between plasma cells and bone marrow microenvironment. Many of the cytokines involved in multiple myeloma (MM) pathogenesis, e.g. thrombopoietin (TPO) and interleukin-6 (IL-6), play a pivotal role in different developmental stages of megakaryocytopoiesis and thrombopoiesis. The principal aim of our study was to explore the relationship between thrombopoietic cytokines, megakaryocytes (MKs) and soluble P-selectin (sP-selectin) levels in MM patients before and after anti-angiogenic treatment. Forty-four patients (20 female and 24 male) with a newly diagnosed MM were examined in three groups, following a division based on the International Staging System, ISS. Plasma levels of TPO, IL-6 and soluble P-selectin (human sP-selectin) were measured by means of ELISA. Bone marrow specimens were studied to determine the number of MKs and the so-called “naked nuclei” (NN), as well as the expression of platelet-derived growth factor (PDGF). The comparison revealed a significantly higher concentration of cytokines and sP-selectin in newly diagnosed MM patients compared to healthy volunteers: for TPO,  $p = 0.01$ , IL-6,  $p = 0.0005$  and sP-selectin,  $p = 0.00008$ , respectively. Marked differences were observed in the concentration of sP-selectin, expression of PDGF and MKs counts between patients with MM stage I and MM stage III. Statistically meaningful correspondences were also found between MKs vs TPO, NN vs TPO, as well as MKs vs MPV,  $p = 0.009$ ,  $p = 0.004$  and  $p = 0.0005$ , respectively. Furthermore, the analysis exhibited some statistically meaningful divergences between initial concentrations of sP-selectin in subgroups with different response after chemotherapy. We found a correlation between sP-selectin and IL-6 ( $\rho = 0.57$ ,  $p = 0.0004$ ), TPO and IL-6 ( $\rho = 0.46$ ,  $p = 0.001$ ) as well as sP-selectin and TPO ( $\rho = 0.36$ ,  $p = 0.043$ ), and sP-selectin and PDGF ( $\rho = 0.36$ ,  $p = 0.03$ ). Our study has eventually demonstrated that sP-selectin, as a marker of platelet activation, could be a useful marker of maximum response to therapy. Its strong association with another marker like PDGF-AB could further lead to the development of new combinational therapeutic strategies of anti-angiogenic therapy in MM patients.

P 5.7.

## **POZIOM WIEDZY Z ZAKRESU ANATOMII I FIZJOLOGII CZŁOWIEKA WŚRÓD UCZNIÓW KRAKOWSKICH LICEÓW**

Krzysztof Tomaszewski, Joanna Rozwadowska, Helena Zwinczewska, Anna Traczyk, Szymon Majda, Michał Wysocki, Kamil Grabowski, Sylwia Kopeć, Ewa Mizia

*Katedra i Zakład Anatomii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków, Polska*

**Wstęp:** Na etapie nauki w liceum ogólnokształcącym uczniowie mają ostatnią szansę na zaznajomienie się z anatomią i fizjologią ludzkiego ciała. Stan tej wiedzy ma istotny wpływ na jakość komunikacji na linii lekarz-pacjent.

**Cel:** Celem pracy było zbadanie poziomu wiedzy z zakresu podstaw anatomii i fizjologii człowieka wśród uczniów krakowskich liceów.

**Materiały i Metody:** Badaniem objęto uczniów w wieku 16-19 lat z 5 losowo wybranych krakowskich liceów ogólnokształcących. Zostali oni poproszeni o wypełnienie, składającej się z dwóch części, ankiety zaprojektowanej przez autorów pracy. Pierwsza zawierała pytania dotyczące danych demograficznych. Druga część składała się z pytań z zakresu anatomii i fizjologii człowieka dostosowanych do poziomu nauczania w liceach. Zadania zostały zróżnicowane pod względem poziomu trudności. Ankieta zawierała 50 pytań testowych jednokrotnego wyboru z czterema odpowiedziami oraz jedno zadanie, polegające na zaznaczeniu na rysunku położenia 4 organów. Maksymalna liczba punktów do zdobycia wynosiła 54.

**Wyniki:** W badaniu wzięło udział 1083 uczniów, w tym 685 kobiet (63,3%). Średni wiek ankietowanych wyniósł  $17,7 \pm 0,8$ . Ponad 66% ankietowanych odpowiedziało poprawnie na więcej niż 50% pytań, a 40,9% na więcej niż 60% pytań. Uczniowie realizujący biologię w zwiększonym wymiarze godzin osiągnęli lepsze wyniki od pozostałych ( $36,9 \pm 6,7$  vs.  $27,1 \pm 6,5$ ;  $p < 0,0001$ ). Mieli także większą szansę na zdobycie wyniku powyżej 60% (OR=11,8; 95%CI=8,7-15,9;  $p < 0,0001$ ). Także osoby, które brały udział w zajęciach dodatkowych miały wyższe wyniki ( $37,3 \pm 7,3$  vs.  $30,0 \pm 7,4$ ;  $p < 0,0001$ ) i większą szansę na osiągnięcie ponad 60% (OR=6,2; 95%CI=4,2-9,1;  $p < 0,0001$ ). Kobiety pisały test lepiej niż mężczyźni ( $31,9 \pm 7,7$  vs.  $29,7 \pm 7,9$ ;  $p < 0,0001$ ). Różnice te jednak znikają w przypadku uczęszczania na dodatkowe zajęcia z biologii ( $p = 0,62$ ). Najlepsze wyniki osiągnęli ankietowani, którzy w trakcie badania realizowali materiał z zakresu anatomii czynnościowej ( $34,8 \pm 7,4$ ). Zarówno uczniowie, którzy zakończyli już edukację z zakresu anatomii ( $30,3 \pm 7,8$ ), jak i ci, którzy mają ją dopiero przed sobą ( $30,0 \pm 7,3$ ) wypadali gorzej ( $p < 0,0001$ ).

**Wnioski:** Badanie wykazało, że wiedza uczniów krakowskich liceów na temat anatomii i fizjologii ludzkiego ciała jest dobra, ale niepełna i nietrwała. Uczniowie szybko zapominają informacje przyswojone na lekcjach w liceum. Wyniki ankiety pokazują, że należy położyć większy nacisk na naukę anatomii czynnościowej, także w klasach z podstawowym programem biologii.

P 5.8.

## **OCENA WPŁYWU KOFEINY W RÓŻNYCH ZAKRESACH TEMPERATUR NA WYBRANE WSKAŹNIKI BIOCHEMICZNE**



## **SUROWICY ORAZ PRZYROSTY MASY CIAŁA SZCZURÓW W OKRESIE CIĄŻY**

M. Cendrowska-Pinkosz<sup>1</sup>, M Krauze<sup>2</sup>, R. Maciejewski<sup>1</sup>, W Dworzański<sup>1</sup>, F. Burdan<sup>1</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Lublin, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra Biochemii i Toksykologii Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, Polska<sup>2</sup>*

Przystosowanie ciążyowe obejmuje m.in. przyrost masy ciała u matki, zwiększenie hipoglikemia i insulinooporności, aktywacja lipolizy i następowy wzrost poziomu kwasów tłuszczowych, a zmniejsza poziomu albumin w surowicy oraz wzrost poziomu białek transportowych i wiążących. Ze względu na szczególną sytuację metaboliczną w tym okresie podjęto próbę analizy zależności narażenia ciężarnych na kofeinę i ocenę przyrostu masy ciała oraz wybranych wskaźników biochemicznych surowicy krwi. Badania przeprowadzono na 76 szczurach, którym kofeinę (120 mg/kg) podawano w wodnej zawieszynie Tween'u 80 raz dziennie, dozoładkowo od 8 do 21 dnia ciąży w temperaturze 10, 25 lub 45°C. W grupach kontrolnych zwierzęta otrzymywały zawieszynę Tweenu w analogicznych temperaturach i objętości. W dniu 21 ciąży samice uśmiercano a w czasie sekcji pobierano krew. Zwierząt ważono w odstępach trzydniowych. W surowicy oznaczono poziom glukozy, białka całkowitego, triacylogliceroli i cholesterolu. W analizowanej grupie zwierząt nie stwierdzono klinicznych objawów toksycznego działania kofeiny. W badanych grupach stwierdzono znamienne różnice poziomu glukozy, białka całkowitego i trójglicerydów ( $p < 0,01$ ). Odnotowano wzrost badanych wskaźników w populacji zwierząt narażonych na kofeinę. Oceniając ich korelację wśród zwierząt z grup kontrolnych stwierdzono negatywną zależność pomiędzy przyrostem masy ciała a poziomem glukozy w surowicy krwi ( $p = -0,3459$ ). W grupie zwierząt narażonych na kofeinę ( $p = 0,6969$ ) i w grupie kontrolnej ( $p = 0,6379$ ) obserwowano korelacje pomiędzy poziomem białka całkowitego i glukozy. Zwierzęta przyjmujące metyloksantynę wykazywały znamiennej zależność pomiędzy poziomem trójglicerydów i glukozy w surowicy krwi ( $p = 0,3851$ ). W grupie tej wraz ze wzrostem poziomu białka całkowitego zaznaczał się wzrost poziomu cholesterolu ( $p = 0,3675$ ). Przeprowadzone badania sugerują możliwość modulującego oddziaływania kofeiny na procesy adaptacyjne w okresie ciąży

P 5.9.

## **PIROXICAM AND DFU DID NOT INFLUENCE CARDIAC MORPHOLOGY**

F Burdan<sup>1</sup>, J. Kobylinska<sup>2</sup>, J Szumiło<sup>3</sup>, R. Klepacz<sup>3</sup>, M Cendrowska-Pinkosz<sup>1</sup>

*Department of Human Anatomy, Medical University of Lublin, Lublin, Polska<sup>1</sup>*

*St. John's Cancer Center, Lublin, Polska<sup>2</sup>*

*Department of Clinical Pathomorphology, Medical University of Lublin, Lublin, Polska<sup>3</sup>*

·Introduction: Selective and non-selective cyclooxygenase inhibitors are commonly ingested medication during pregnancy. The aim of the study was to determinate their influence on fetal

heart. From both groups of drugs, piroxicam (0.3, 3.0, 30 mg/kg) and DFU (0.2, 2.0, 20 mg/kg) were selected and administered to pregnant Wistar CR :( WI) WUBR rats during entire organogenesis and fetal period. On gestational day 21 dams were sacrificed and fetal hearts were dissected. After a typical teratological examination organs were routinely processed to paraffin blocks and histological slides were stained with hematoxylin and eosin PAS, Masson's trichrome and the Selye methods. The thickness of cardiac chambers (both atriums and ventricles) and the interventricular septum were measured. Using specific antibodies immunohistochemical reactions for constitutive and inducible cyclooxygenase isoforms was performed. Congenital defect of the membranaceous part of interventricular septum was found only in one fetus in-utero exposed to middle dose of piroxicam. Furthermore, no serious morphological cardiac abnormalities were revealed during gross and histological examination of fetal hearts. The localization of immunoreaction for COX-1 and COX-2 was similar in control and drug-exposed groups. It could be concluded that prenatal exposure of piroxicam and DFU did not significantly change fetal cardiac morphology and immunoreactivity both cyclooxygenase isoenzymes.

P 5.10.

## **MELANOGENESIS INFLUENCE ON AMELANOTIC MELANOMA CELLS BIOLOGY**

Aneta Stasiewicz, Mirosława Cichorek

*Department of Embryology in the Department of Anatomy and Neurobiology, Medical University of Gdańsk , Gdańsk, Poland*

Introduction: Amelanotic melanoma is one of the less known form of melanoma which is characterized by a lack of melanin. Thus amelanotic melanoma indicate a lower level of cells differentiation, a higher growth rate, a higher malignancy and worse prognosis than the melanotic melanoma. Our earlier comparative studies with Bomirski hamster's transplantable melanoma: melanotic (Ma) and amelanotic (Ab) shown many biological differences e.g. different susceptibility to spontaneous and camptothecin-induced apoptosis. The Ab line originated from a melanotic form and the loss of pigment was accompanied by changes in many biological features – faster growth and changes in ultrastructure of cells. Ab line cells do not produce melanin but have an active tyrosinase, the basic enzyme for melanogenesis. In this study we would like to estimate how these cells cultured in a medium with high level of tyrosine, a substrate for melanin synthesis, will change their biology e.g. cell cycle, ability to spontaneous death.

Material and methods. Melanoma cells were isolated from solid tumors by a non-enzymatic method after 10-12 days of Ab melanoma growth. Cells were cultured in two media, RPMI and DMEM (high tyrosine level) for 12, 24, 36 and 48 hrs.

Cell cycle analysis was estimated by staining DNA with propidium iodide (PI). The activity of caspases (basic proteases in apoptosis) and esterases (hydrolytic enzymes) were analyzed by FLICA test and by FDA as a substrate for esterase, respectively.

Results: Cells cultured in DMEM double the content of melanin after 24 hrs and during additional time it increases. With the melanin production in amelanotic melanoma cells decreases the content of cells from all cell cycle phases and increases the amount of damaged cells with low DNA content, located in the sub G0; after 24 hrs about 50% of cells were damaged. Because among the sub G0 are located apoptotic bodies we estimated caspases activity. Only in about 25% of cells these enzymes were activated after 24 hrs incubation. In spite of caspases activation about 35% of cells activated another group of enzymes – esterases.

Conclusions: In the light of our above-mentioned observations we can conclude that the incubation of amelanotic melanoma cells in a medium with high level of tyrosine stimulates melanin production but this renewed process induces cells death with caspases and esterases participation in it.

P 5.11.

## **WPLYW CHOLINY I BETAINY NA WSKAŹNIKI ANTYOKSYDACYJNE KRWI INDYCZEK**

Magdalena Krauze<sup>1</sup>, Monika Cendrowska-Pinkosz<sup>2</sup>, Wojciech Dworzański<sup>2</sup>, Iwona Sierakowska-Łuszczewska<sup>3</sup>, Magdalena Gryzińska<sup>4</sup>

*Katedra Biochemii i Toksykologii Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Polska, Lublin, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Polska, Lublin, Polska<sup>2</sup>*

*Katedra Anatomii i Histologii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, Polska<sup>3</sup>*

*Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, Polska<sup>4</sup>*

Celem pracy było określenie wpływu choliny i betainy na status antyoksydacyjny u indyczek rzeźnych. Badaniami objęto 360 sztuk 5-cio tygodniowych indyczek typu Big-6. Ptaki zostały losowo przydzielone do 3 grup eksperymentalnych (w 6 powtórzeniach, po 20 ptaków każda). Indyczki grupy I otrzymywały wraz z wodą cholinę u ilości 250mg/ml wody. Ptaki grupy II spożywały wraz z wodą betainę w ilości 100mg/ml wody. Indyki grupy kontrolnej otrzymywały do picia czystą wodę. Indyczki miały stały dostęp do wody pitnej. W 35, 70 i 112 dniu życia ptaków pobrano próbki krwi z żyły skrzydłowej od 8 indyków z każdej grupy. W osoczu krwi metodami kinetycznymi oznaczono aktywność enzymów: aminotransferazy alaninowej i asparaginianowej, stosując monotesty firmy Cormay (Poland). Aktywność dysmutazy ponadtlenkowej analizowano w lizacie erytrocytów stosując zestawy firmy Randox (Crumlin, UK). Aktywność peroksydazy glutationowej analizowano we krwi pełnej przy użyciu gotowych zestawów Randox (Crumlin, UK), zgodnie z metodą Paglia i Valentine [1967]. W osoczu krwi ptaków spektrofotometrycznie oznaczono aktywność katalazy testami Oxis (Opis, USA). W zakresie nieenzymatycznych antyoksydantów dokonano pomiaru zdolności całkowitego potencjału antyoksydacyjnego osocza do zredukowania jonów żelaza (FRAP), zaproponowaną przez Benzie i wsp. [1996] do oznaczenia aktywności antyoksydacyjnej osocza. W osoczu krwi oznaczono także poziom kwasu moczowego, mocznika, bilirubiny, albuminy i kreatyniny, a także wybranych mikroelementów używając monoteistów firmy BioMaxima (Poland). Stężenie

nadtlenków w osoczu krwi, jako produktów peroksydacji lipidów wykonano metodą wg Gay i wsp. [2002].

Zarówno cholina jak i betaina wpłynęły na znaczące obniżenie aktywności aminotransferazy asparaginianowej i alaninowej oraz wzrost aktywności peroksydazy glutationowej. Dodatki te nie zwiększyły stężeń H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> i przyczyniły się do wzrostu stężenia niektórych parametrów antyoksydacyjnych. Ponadto zaobserwowano podwyższenie poziomu FRAP w osoczu krwi indyczek rzeźnych. Zastosowanie choliny oraz betainy znacząco obniżyło poziom kwasu moczowego, bilirubiny oraz kreatyniny. Przeprowadzone badania sugerują, że zarówno cholina jak i betaina mogą być stosowane w praktyce w celu pobudzenia mechanizmów obrony antyoksydacyjnej ustroju.

P 5.12.

## **MORFOMETRIA KRĘGOSŁUPA W PŁASZCZYŹNIE STRZAŁKOWEJ U OSÓB STARSZYCH**

Zofia Ignasiak, Katarzyna Kochan, Paweł Posłuszny

*Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu , Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

Zmiany inwolucyjne związane z ubytkiem masy kostnej, masy mięśniowej oraz obniżeniem napięcia mięśni w sposób bezpośredni wpływają na kształt krzywizn fizjologicznych kręgosłupa. Tempo tych zmian nasila się po 60 roku życia, wykazując zróżnicowanie w zależności od płci, budowy ciała oraz trybu życia. Występujące u osób starszych zaburzenia postawy ciała i brak odpowiedniej kompensacji prowadzić mogą do niestabilności narządu ruchu, wpływając tym samym na sposób poruszania się i zwiększając ryzyko upadku.

Cel pracy: Celem pracy była ocena ukształtowania kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej oraz określenie związków między analizowanymi parametrami oraz cechami budowy somatycznej.

Materiał i metody: Badania wykonano w ramach projektu badawczego MNiSW nr N N404 075337 w latach 2009-2012. Badaniami objęto 534 osoby, w tym 414 kobiet i 120 mężczyzn w wieku od 60 do 85 lat. Dokonano pomiarów cech somatycznych i składu ciała (Tanita MC-180 MA). Postawę ciała oceniono aparatem Zebris APGMS Pointer. Analizie poddano krzywizny kręgosłupa w odcinku piersiowym i lędźwiowym, kąty pochylenia tułowia i miednicy. Obliczono wskaźniki BMI i WHR.

Wyniki i wnioski: Charakterystyczną cechą postawy ciała u starszych kobiet, w porównaniu do mężczyzn, była wyraźniej pogłębiająca się z wiekiem kifoza i współwystępujące wraz z nią znaczne pochylenie tułowia w przód. Największą wartość kąta lordozy odnotowano u obu płci między 60 a 64 rokiem życia, u starszych osób odcinek lędźwiowy kręgosłupa uległ spłyceniu. Wartość analizowanego parametru u kobiet między 60 a 74 rokiem życia była istotnie większa niż u rówieśników. U obu płci zwiększały się wraz z wiekiem średnie wartości pochylenia tułowia. We wszystkich grupach senierek kąt nachylenia miednicy był istotnie większy niż u mężczyzn. U obu płci odnotowano bardzo silny związek między tym parametrem a pogłębieniem odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Wielkość współczynnika korelacji wskazuje na kompensacyjne ukształtowanie obu krzywizn u płci żeńskiej. Znamienną cechą w postawie ciała,

charakterystyczną tylko dla kobiet, była istotna dodatnia zależność między obwodem bioder, obwodem pasa i masą tłuszczu a zwiększającą się głębokością obu krzywizn kręgosłupa. Obie płcie w poszczególnych grupach wieku różniły się wysokością i masą ciała, masą mięśni i tkanki tłuszczowej oraz obwodem bioder. Kobiety charakteryzowała zwiększona ilość tkanki tłuszczowej i większy obwód bioder. U mężczyzn notowano istotnie większe wartości masy mięśniowej.

P 5.13.

### **PRZYDATNOŚĆ BADAŃ FLUORESCENCYJNYCH W OCENIE WYBRANYCH TKANEK LUDZKICH ORAZ MOŻLIWOŚCI ICH RÓŻNICOWANIA W OPARCIU O UZYSKIWANE WIDMA**

Grzegorz Bajor<sup>1</sup>, Tomasz Lepich<sup>1</sup>, Zofia Drzazga<sup>2</sup>, Wojciech Ciszek<sup>3</sup>, Jarosław Paluch<sup>4</sup>, Monika Świderek-Kliszewska<sup>4</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Fizyki Medycznej Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Fizyki Medycznej Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>3</sup>*

*Katedra i Klinika Laryngologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Katowice, Polska<sup>4</sup>*

Materiał: Tkanki zostały wypreparowane z materiału ludzkiego będącego własnością Katedry Anatomii Prawidłowej SUM, a pozyskiwanych ze zwłok ludzkich w ramach prowadzonego „Programu Świadomej Donacji”. Tkanki ludzkie zostały wstępnie zabezpieczone w roztworze 4% formaliny, a następnie poddane obróbce fizycznej. Metodyka: Próbkę tkanki chrzęstnej pobranej z ucha, nosa i krtani były badane metodą spektroskopii fluorescencyjnej. Zastosowano ekscytację przy pomocy lasera niebieskiego o długości fali 407 [nm] z wykorzystaniem światłowodów. Widma rejestrowano trzykrotnie z 9 punktów dla każdej próbki. Analizę wyników przeprowadzono przy pomocy oprogramowania LESA-6. Wyniki i dyskusja: Uśrednione krzywe fluorescencji zostaną przedstawione w formie graficznej. Uzyskano szerokie prawoskośne widma z maksimum pików dla długości fali ok. 500 nm, co jest charakterystyczne dla próbek biologicznych. Są one wynikiem nałożenia się emisji wielu fluoroforów występujących w tkankach. Najwyższe natężenie endogennej fluorescencji obserwowano dla wycinków krtani, a najniższą dla wycinków chrząstki nosowej. Ze względu na złożony charakter widma wymagana jest głębsza ich analiza oraz zwiększenie statystyki pomiarów. Proponowany materiał należy traktować jako pilotażowy, a badania mają charakter rozwojowy. Wnioski: Badania endogennej fluorescencji pozwalają na różnicowanie tkanek ludzkich.

P 5.14.

### **CHRZĄSTKA NASADOWA JAKO NATURALNE ŚRODOWISKO DLA OSIEDLANIA SIĘ OSTEOLASTÓW - CZY MA CECHY NIE ODTWARZANE W SZTUCZNYCH RUSZTOWANIACH?**

Jakub Jaroszewicz<sup>1</sup>, Anna Kosowska<sup>2</sup>, Wojciech Święszkowski<sup>1</sup>, Stanisław Moskałewski<sup>2</sup>

Rozwój techniki mikrotomografii ułatwił szybką i dokładną ilościową ocenę zarówno materiałów technicznych jak i szeregu struktur tkankowych. Celem obecnej pracy było scharakteryzowanie niektórych cech chrząstki nasadowej i porównanie ich z podobnymi cechami materiałów syntetycznych przeznaczonych do odtwarzania kości. Do badań użyto połączenia chrzęstno-kostnego żeber, oraz chrząstki nasadowej sześciodniowych szczurów i myszy oraz chrząstki nasadowej kości piszczelowej 13-tygodniowego płodu człowieka. Microtomograf pozwala wyróżnić w chrząstce nasadowej, podobnie jak w mikroskopie optycznym, strefę spoczynkową, strefę proliferacyjną i strefę komórek hipertroficzych oraz wchodzącą w jej skład strefę prowizorycznego wapnienia. Można również zaobserwować obecność wapnia zgromadzonego w chondrocytach strefy proliferacyjnej i hipertroficzej. Wapń wewnątrzkomórkowy przechodzi, z udziałem pęcherzyków macierzy, do podłużnych przegród rozdzielających szeregi chondrocytów i odkłada się w nich w postaci hydroksyapatytu (HAp). Pomiary (w 3D) wielkości porów ograniczonych zwapniałymi przegrodami podłużnymi, porowatości i przeciętnej grubości przegród wynosiły odpowiednio dla połączenia chrzęstno-kostnego szczura 27  $\mu\text{m}$ ; 84% i 4,2 $\mu\text{m}$ ; dla tegoż połączenia myszy 20  $\mu\text{m}$ , 86% i 3  $\mu\text{m}$ , w chrząstce nasadowej szczura 30 $\mu\text{m}$ ; 84% i 5  $\mu\text{m}$  i człowieka 29  $\mu\text{m}$ ; 89% i 5 $\mu\text{m}$ . W materiałach syntetycznych za optymalną wielkość porów dla tworzenia kości różni autorzy przyjmują wartości w granicach  $\sim 100 - 300$  nm. Dalsze obserwacje przeprowadzone z użyciem mikroskopu skanującego dotyczyły średnicy i kształtu złożeń HAp. Sferyczne cząstki HAp, o powierzchni ujawniającej budowę nanometryczną, miały średni wymiar ok. 1 $\mu\text{m}$  w najsilniej zwapniałych rejonach przegród chrząstek szczura. Opisywane przez różnych autorów złoże wapnia wytwarzane na rusztowaniach w sztucznym płynie tkankowym (Simulated Body Fluid, SBF) mają różne wymiary, w zależności od czasu działania SBF. Wyniki naszych pomiarów HAp w chrząstce nasadowej, będącej naturalnym rusztowaniem dla rozwoju kości mogłyby być pewną wskazówką przy wytwarzaniu sztucznych rusztowań zawierających apatyt. Wymiary te mogą mieć istotne znaczenie, gdyż w procesie tworzenia kości HAp obecny w podłużnych przegrodach jest podłożem, na którym komórki mezenchymatyczne różnicują się w osteoblasty i który jest resorbowany przez osteoklasty. Powstaje zatem pytanie, czy wymiary złożeń hydroksyapatytu mogą wpływać na te procesy.

## **Poster Session 6**

**Chairman:** Prof. M.Bruska, Prof. W.Woźniak, Prof. B.Ludkiewicz

P 6.1.

### **MORFOMETRIA DOŁU PODKOLANOWEGO U PŁODÓW LUDZKICH**

Samira Abu Faraj, Zygmunta Domagała, Sławomir Woźniak, Ryszard Kacała, Michał Porwolik, Paweł Dąbrowski, Marta Kuternozińska, Piotr Chmielewski, Bohdan Gworys

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska*

Znaczenie kliniczne dołu podkolanowego jest powszechnie znane. Liczne badania i analizy kliniczne dotyczą pacjentów w okresie postnatalnym. W Katedrze i Zakładzie Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu podjęto próbę oceny morfometrii tego dołu w 7 miesiącu okresu płodowego człowieka. Są to wstępne badania dotyczące rozwoju, topografii i zmienności dołu podkolanowego w okresie prenatalnym człowieka. Zbadano 33 płody z 7 miesiąca ciąży (169 – 189 dni). Analizowano podstawowe dane metryczne płodu: jego długość, szerokość, długość wszystkich boków, wskaźnik szerokościowo-długościowy, wskaźnik ograniczenia górnego i dolnego, a także oceniono jego kształt i pole powierzchni. Na podstawie tych danych dokonano typologii kształtu dołu podkolanowego. Wyodrębniono następujące 3 typy dołu podkolanowego w okresie płodowym człowieka: wąski, szeroki i pośredni.

P 6.2.

## **KSZTAŁTOWANIE SIĘ CECH „RĘKI PIANISTY” W TRAKCIE NAUCZANIA GRY NA FORTEPIANIE W SZKOLE MUZYCZNEJ I STOPNIA**

Aleksandra Nowak-Zakrzewska<sup>1</sup>, Mirosław Topol<sup>2</sup>

*Państwowa Szkoła Muzyczna I i II stopnia im. K. Kurpińskiego w Kutnie, Łódź, Polska<sup>1</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Katedry Anatomii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź, Polska<sup>2</sup>*

Celem pracy była obserwacja rozwoju cech „ręki pianisty” u dzieci i młodzieży w trakcie cztero- lub sześcioletniego cyklu nauczania gry na fortepianie.

Obserwacje rąk dzieci i młodzieży w wieku od 5-go do 14-go roku życia obojga płci, w liczbie 100 osób przeprowadzono w klasie fortepianu mgr Aleksandry Nowak – Zakrzewskiej w Państwowej Szkole Muzycznej I i II stopnia im. K. Kurpińskiego w Kutnie – filii w Łęczycy, w latach 1992-1995 oraz 2006-2013. Drugą grupę (kontrolną) stanowiły dzieci, które nie uczyły się w szkole muzycznej (40 osób).

Obserwując rozwój cech „ręki pianisty” wykonywano zdjęcia fotograficzne na klawiaturze fortepianu w typowym ułożeniu rąk do gry. Część zdjęć, celem uwypuklenia innych cech np. „tabakierki anatomicznej” wykonano w nieco innym położeniu, a zdjęcia obejmujące powierzchnie dłoniowe rąk zrealizowano poza klawiaturą.

Interpretację pomiarów rozpiętości palców ręki oraz zdjęć fotograficznych przeprowadzono w Zakładzie Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Katedry Anatomii UM w Łodzi. Stwierdzono, że najwcześniej pojawiającą się cechą „ręki pianisty” jest znaczne powiększenie rozpiętości palców ręki, zwykle pojawiające się po 4 do 6 miesięcy nauczania dziecka gry na fortepianie. Dziecko w wieku 6 lat, początkowo z trudem obejmujące odległość seksty, po kilku miesiącach obejmuje oktawę, a w następnych latach nawet decymę. Rozpiętość palców ręki była znacznie mniejsza u dzieci nie uczących się gry na fortepianie.

Również dość wcześnie, bo najczęściej po pierwszym roku nauczania, uwidaczniała się „tabakierka anatomiczna” i ograniczające ją ścięgna zwłaszcza m. prostownika krótkiego kciuka i m. prostownika długiego kciuka. Później, można zauważyć ścięgna m. prostownika palców, zwłaszcza palca II, III i IV, a dopiero pod koniec nauczania w szkole muzycznej I stopnia można zaobserwować ścięgno m. prostownika wskaziciela oraz ścięgno m. prostownika palca małego. Palce coraz bardziej się wydłużają i robią się cieńsze, zwłaszcza w obrębie paliczków środkowych.

Na powierzchni dłoniowej ręki już w drugim roku nauczania gry na fortepianie bardziej uwypukła się kłęb kciuka, a w trzecim i czwartym roku nauczania kłęb palca małego. Zauważono, że uczniowie, u których mięśnie kłębika dawały większe uwypuklenie w stronę łokciową tej części ręki, spowodowane dobrze wykształconym mięśniem odwodzicielem palca małego, lepiej radzili sobie w czasie ćwiczeń związanych z ruchliwością piątego i czwartego palca.

P 6.3.

## **DISTRIBUTION OF MUSCLE SPINDLES IN THE EXTRAOCULAR MUSCLES OF HUMAN FETUSES**

Ewa Korzeniowska-Kromer, Krystyna Wójtowicz-Kaczmarek, Piotr Kromer, Witold Woźniak

*Department of Anatomy, University of Medical Sciences, 6 Święcickiego Street 60-781 Poznań, Polska*

A brief description of muscle spindles in human extrinsic eye muscles were published in 1908 by Buzzard. The detailed morphologic study of spindles in the eye muscles of human adults were performed in 1949 and 1950. Basing on experimental studies it was found that mesencephalic root of the trigeminal nerve supplies the proprioceptive fibers to the extraocular muscles.

Present studies are partly based on PhD theses of Korzeniowska-Kromer and Wójtowicz-Kaczmarek supplemented by the analysis of topographical spindle distribution. Muscle spindles were traced in 24 human fetuses aged between 12 and 24 weeks. Age was calculated from C-R length. All fetuses were from collection of the Department of Anatomy University of Medical Sciences in Poznań. The superior wall of the orbit was removed and the recti and oblique muscles were dissected, removed and embedded in paraplast. Serial sections 5 micrometers were stained with hematoxyllin and eosin, according to Mallory method and some were impregnated with Bodian's protargol. In 5 fetuses aged 14, 17, 19, 20 and 24 weeks the spindles were counted and the distribution of them in the particular muscles was determined. Counting and distribution were made by analysing successive sections throughout the length of the muscle. In fetuses aged 12 weeks the muscle spindles contained 2-3 intrafusal fibers with single-layered capsule. By 15th week the internal capsule has two layers and by the end of 17 weeks appears external capsule. The number of spindles in recti muscles increases three times between 14 and 24 weeks. In inferior oblique the number increases from 12 in 14th week to 27 in 24th week. In the superior oblique the number was 20 in 14th and 46 in 24th week. The spindles were distributed through the full length of the extrafusal fibers. However, more spindles were



found in the proximal half of the extraocular muscles. They were also displaced to the peripheral part of extrafusal muscle fibers.

P 6.4.

## **POŁOŻENIE WYROSTKA ROBACZKOWEGO U PŁODÓW LUDZKICH W WIEKU OD 10. DO 15. TYGODNIA. BADANIA WSTĘPNE**

Małgorzata Grzymisławska, Joanna Łupicka, Mateusz Krajecki

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny Poznań, ul. Święcickiego 6, 60-781, Poznań, Polska*

Wrostek robaczkowy rozwija się u zarodków w stadium 17 (41 dni) i odchodzi od wierzchołka jelita ślepego, które można rozróżnić w stadium 15 (36 dni) rozwoju zarodkowego. Ostateczne położenie jelita ślepego oraz wyrostka robaczkowego ustala się późno w rozwoju płodowym oraz w okresie postnatalnym.

Celem badań jest określenie położenia wyrostka robaczkowego w stosunku do kręgów lędźwiowych u płodów od 10. do 15. tygodnia.

Płody pochodzą z kolekcji Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Preparowano 10 płodów z zastosowaniem lupy binokularowej.

U wszystkich badanych płodów wyrostek robaczkowy położony był ku tyłowi od jelita ślepego. U płodów z 10. tygodnia odchodzi on od kątnicy na poziomie krążka międzykręgowego pomiędzy drugim a trzecim kręgiem lędźwiowym, powyżej prawego grzebienia biodrowego. W miarę rozwoju początek wyrostka nieznacznie zstępuje i u płodów z 15. tygodnia znajduje się on w połowie trzeciego kręgu lędźwiowego.

P 6.5.

## **WYMIARY GAŁKI OCZNEJ U ZARODKÓW LUDZKICH**

Sławomira Fenger, Witold Woźniak, Małgorzata Bruska, Małgorzata Grzymisławska, Magdalena Rojewska, Jarosław Sobański

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny Poznań, Poznań, Polska*

Związek gałki ocznej pojawia się u zarodków w stadium 10 (28 dni) jako bruzda wzrokowa, która zagłębiając się tworzy pęcherzyk oczny u zarodków w stadium 12 (30 dni). Pęcherzyk ulega wgłobieniu tworząc kielich oczny w stadium 13 (32 dni). Równocześnie tworzy się tarcza soczewki. W stadiach 14 (33 dni) i 15 (36 dni) powstaje pęcherzyk soczewki, przedni nabłonek rogówki i pierwotne ciało szkliste. Badania wykonano na 39 zarodkach w wieku od 33 do 36 dni, pochodzących ze zbioru Zakładu Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Zarodki zatopione w całości w parafinie lub paraplaście, krojono seryjnie w 3

plaszczynach, czołowej, poziomej, strzałkowej. Seryjne skrawki barwiono według rutynowych metod histologicznych lub impregnowano solami srebra. Wykonano pomiary pionowe, poprzeczne i przednio-tylne. Pomiary dokonano z zastosowaniem programu Axio-Vision LE 4,5 w mikroskopie OLYMPUS BX 40. Wykazano, iż u zarodków pomiędzy stadium 14 (33 dni) a 23 (56 dni) poszczególne wymiary wzrastają:

pionowy od 0,44 mm do 1,52 mm;  
poprzeczny od 0,41 mm do 1,69 mm;  
przednio-tylny od 0,48 mm do 1,59 mm;

Poszczególne wymiary wzrastają liniowo do stadium 19 (46 dni) a następnie w ostatnich stadiach wzrost jest bardziej wyraźny.

P 6.6.

## **CHARAKTERYSTYKA FENOTYPÓW KOMÓREK PRZEDNASIERDZIA – PRENATALNEGO ORGANU UCZESTNICZĄCEGO W ROZWOJU SERCA**

Justyna Niderla-Bielińska<sup>1</sup>, Ewa Jankowska-Steifer<sup>1</sup>, Grzegorz Gula<sup>2</sup>, Aleksandra Flaht<sup>2</sup>, Maria Madej<sup>2</sup>, Magdalena Radomska-Leśniewska<sup>1</sup>, Bogdan Ciszek<sup>3</sup>, Anna Ratajska<sup>2</sup>

*Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, WUM, Warszawa, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Zakład Patomorfologii, WUM, Warszawa, Polska<sup>2</sup>*

*Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej, WUM, Warszawa, Polska<sup>3</sup>*

Przednasierdzie (PE) jest narządem progenitorowym, z którego powstaje nasierdzie oraz tzw. komórki pochodzenia nasierdziowego, takie jak fibroblasty, miocyty gładkie, komórki śródbłonna i populacja kardiomiocytów. PE powstaje w czasie ostatnich stadiów zapętlania się serca na obu rogach zatoki żyłnej i rośnie do jamy worka osierdziowego w postaci wybrzuszenia składającego się z nieodróżnicowanych komórek. Po osiągnięciu powierzchni serca komórki PE zaczynają proliferować i opłaszczają serce warstwą nasierdzia. PE reguluje również rozwój ściany miokardium oraz rozwój naczyń wieńcowych.

Mimo pozornego podobieństwa morfologicznego komórki PE składają się z różnych subpopulacji wykazujących ekspresję różnych cząsteczek (genów); nie wszystkie zostały w pełni scharakteryzowane. Sprawą sporną było dotychczas, czy PE posiada własną populację komórek śródbłonna.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie własnych obserwacji na temat fenotypów komórkowych PE. W pracy zastosowaliśmy szereg metod immunohistochemicznych (barwienie skrawków mrożonych, metoda whole mount, mikroskop konfokalny) w celu uwidocznienia wybranych białek będących markerami różnych populacji komórek: WT1 i RALDH jako markery komórek PE; CD31, VEGFR-3, VEGFR-2, czynnik von Willebrandta (vWF) jako markery śródbłonna; Lyve jako marker naczyń limfatycznych; MF-20 (miozyna) jako marker kardiomiocytów oraz CD34 jako marker komórek nieodróżnicowanych.

Białko RALDH wykrywaliśmy w komórkach PE i nasierdza, natomiast WT1 obecne było jedynie w komórkach leżących na powierzchni PE i tuż pod nią. Dlatego WT1 nie może być uznane za marker wszystkich komórek PE. Białko MF-20, w przeciwieństwie do dotychczasowych wyników badań, utrzymujących, że PE dopiero w warunkach hodowli in vitro wykazuje obecność miozyny, wykrywaliśmy w subpopulacji komórek PE in situ. W PE stwierdziliśmy również obecność struktur podobnych do naczyń. Komórki tworzące te struktury nie wykazywały obecności vWF ani VEGFR-3, lecz CD31, VEGFR-2 i CD34, oraz zachowywały ciągłość z zatoką żylną. W PE nie stwierdzaliśmy obecności komórek wykazujących ekspresję Lyve., czyli komórek o charakterze śródbłonnków limfatycznych.

Wyniki naszych obserwacji stanowią podstawę do dalszych badań nad tym narządem będącym źródłem prenatalnych komórek progenitorowych dla rozwoju serca.

P 6.7.

## **MORPHOMETRIC STUDY OF THE TRICEPS BRACHII MUSCLE IN THE HUMAN FETUS AGED 12-29 WEEKS**

Mateusz Badura, Magdalena Grzonkowska, Jakub Lisiecki, Michał Szpinda, Mariusz Baumgart, Marcin Wiśniewski

*Department of Normal Anatomy, Collegium Medicum In Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University In Toruń*

**Introduction:** The rear muscle group of the upper limb is functionally classified as extensors of the elbow joint, and characterized by the three heads of the triceps brachii muscle: long, lateral and medial.

**Objectives:** The aim of the present study was to examine the growth dynamic of the foetal triceps brachii muscle, basing on their linear measurements: length and width.

**Material and Methods:** The examinations were carried out on 30 human foetuses of both sexes (12♂, 18♀) aged from 12–29 weeks, which were preserved in 10% neutral formalin solution.

Using conventional anatomical dissection, then digitalized and measured using MultiScan v. 14.02 program. The obtained values were statistically analyzed by the STATISTICA 10.0 program.

**Results:** The length of the long head ranged from 27.43 to 63.15 mm, and averaged 43.36 mm, generating the linear model  $y = 6.797 + 2.079 \times \text{Age}$  ( $r = 0.886$ ).

The width of the long head varied from 2.05 to 5.76 mm, according to the linear formula  $y = -0.041 + 0.215 \times \text{Age}$  ( $r = 0.786$ )

The length of the long head's tendon ranged from 3.26 to 6.11 mm, according to the model:  $y = 1.889 + 0.174 \times \text{Age}$  ( $r = 0.796$ )

The width of the long head's proximal tendon fluctuated from 0.79 to 1.45 mm, according to the fashion:  $y = 0.158 + 0.052 \times \text{Age}$  ( $r = 0.864$ ).

The length of the lateral head ranged from 23.63 to 55.64 mm, and averaged 37.06 mm, growing in a linear fashion  $y = 5.270 + 1.809 \times \text{Age}$  ( $r = 0.855$ ).

The values of width of the lateral head ranged from 3.21 to 8.14 mm, the width of lateral head grew linearly as:  $y = 0.348 + 0.284 \times \text{Age}$  ( $r = 0.829$ ).

The length of the medial head ranged from 19.74 to 51.45 mm respectively, with the mean of 33.24 mm, thereby presenting the linear increase  $y = 0.942 + 1.837 \times \text{Age}$  ( $r = 0.839$ ).

The values for width of the medial head varied from 2.67 to 6.44 mm, generating the linear model  $y = 0.314 + 0.234 \times \text{Age}$  ( $r = 0.852$ ).

The length of the common tendon ranged from 10.21 to 28.30 mm, increased proportionately according to the model:  $y = -3.191 + 0.984 \times \text{Age}$  ( $r = 0.929$ ).

The values for width of the common tendon fluctuated from 1.01 to 3.02 mm, the width of the common tendon increased proportionately according to the regression:  $y = -0.478 + 0.133 \times \text{Age}$  ( $r = 0.933$ ).

Conclusions:

1. No sex and laterality differences were found.
2. The length and width of the triceps brachii muscle follow proportionately during gestation.

P 6.8.

## ANGLES OF THE TRACHEAL BIFURCATION IN THE HUMAN FETUS

Michał Szpinda<sup>1</sup>, Marcin Daroszewski<sup>1</sup>, Marcin Wiśniewski<sup>1</sup>, Piotr Flisiński<sup>1</sup>, Anna Szpinda<sup>1</sup>, Mariusz Baumgart<sup>1</sup>, Alina Woźniak<sup>2</sup>, Celestyna Mila-Kierzenkowska<sup>2</sup>, Marek Grzybiak<sup>3</sup>, Adam Kosiński<sup>3</sup>

*Department of Normal Anatomy, The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Medical Biology The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>2</sup>*

*Department of Clinical Anatomy, Medical University of Gdańsk, Gdańsk, Poland<sup>3</sup>*

**Material/Methods:** Using methods of anatomical dissection, digital image analysis with an adequate program (NIS-Elements BR 3.0, Nikon), and statistics, values of the two bronchial angles, and their sum as the interbronchial angle were semi-automatically measured in 73 human fetuses at the age of 14–25 weeks, derived from spontaneous abortions and stillbirths.

**Results:** No male-female differences between the parameters studied were found. The three fetal tracheo-bronchial angles turned out to be independent of age. The right bronchial angle ranged from 11.4 to 41.8°, and averaged  $26.9 \pm 7.0^\circ$  for the whole analyzed sample. The values of left bronchial angle varied from 24.8 to 64.8°, with the overall mean of  $46.2 \pm 8.0^\circ$ . As a consequence, the interbronchial angle totalled 36.2–96.6°, and averaged  $73.1 \pm 12.7^\circ$ .

**Conclusions:** The tracheo-bronchial angles change independently of sex and fetal age. The left bronchial angle is wider than the right one. Values of the three tracheo-bronchial angles are

unpredictable since their regression curves of best fit with relation to fetal age cannot be modelled. Both the two bronchial angles and the interbronchial angle are of great relevance in the location of inhaled foreign bodies, and in the diagnosis both cardiac diseases and mediastinal abnormalities.

P 6.9.

### **THE PULMONARY GROWTH IN THE HUMAN FETUS – AN ANATOMICAL, HYDROSTATIC AND STATISTICAL STUDY**

Michał Szpinda<sup>1</sup>, Waldemar Siedlaczek<sup>1</sup>, Anna Szpinda<sup>1</sup>, Alina Woźniak<sup>2</sup>, Gabriela Elminowska-Wenda<sup>1</sup>, Marcin Wiśniewski<sup>1</sup>, Mariusz Baumgart<sup>1</sup>, Celestyna Mila-Kierzenkowska<sup>2</sup>

*Department of Normal Anatomy, The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Medical Biology The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>2</sup>*

**Material and Methods:** Using anatomical, hydrostatic and statistical methods (one-way ANOVA test for paired data and post-hoc Bonferroni test, Kolmogorov-Smirnov test, Levene's test, Student's t-test, regression analysis) volumes of the right and left lungs were measured in 67 human fetuses of both sexes (35 males, 32 females) aged 16–25 weeks, derived from spontaneous abortions and stillbirths.

**Results:** No male-female differences concerning the right and left pulmonary volumes were found. The mean volume of the right lung increased from  $1.43 \pm 0.25 \text{ cm}^3$  to  $8.45 \pm 2.66 \text{ cm}^3$ , according to the cubic function

$y = -1.592 + 0.0007 \times \text{Age}^3 \pm 0.851$  ( $R^2=0.84$ ). The volumetric growth of the left lung, from  $1.24 \pm 0.22$  to  $6.78 \pm 3.03 \text{ cm}^3$ , followed the cubic model  $y = -1.110 + 0.0005 \times \text{Age}^3 \pm 0.794$  ( $R^2=0.78$ ). The total pulmonary volume increased from  $2.67 \pm 0.47$  to  $15.22 \pm 5.58 \text{ cm}^3$ , in accordance with the cubic model  $y = -2.729 + 0.0012 \times \text{Age}^3 \pm 1.598$  ( $R^2=0.83$ ). The mean volumes of the right and left lungs accounted for  $54.9 \pm 2.0\%$  and  $45.1 \pm 2.0\%$ , respectively of the total lung volume.

**Conclusions:** The fetal pulmonary volumes do not reveal sex differences. The values of fetal pulmonary volume are greater on the right than on the left. The volumetric growths of the fetal lungs follow three-degree polynomial functions with age. The growth rate of the left and right lungs is alike. The fetal lung volumes are of great relevance in the evaluation of the normal pulmonary growth and the diagnosis of pulmonary hypoplasia.

P 6.10.

### **THE GROWING MAIN BRONCHI IN THE HUMAN FETUS – AN ANATOMICAL, DIGITAL AND STATISTICAL STUDY**

Michał Szpinda<sup>1</sup>, Marcin Daroszewski<sup>1</sup>, Alina Woźniak<sup>2</sup>, Anna Szpinda<sup>1</sup>, Piotr Flisiński<sup>1</sup>, Małgorzata Dombek<sup>1</sup>, Celestyna Mila-Kierzenkowska<sup>2</sup>

*Department of Normal Anatomy, The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Medical Biology The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>2</sup>*

**Material and Methods:** Using anatomical dissection, digital image analysis and statistics, length, proximal and distal external transverse diameters, and projection surface areas of the right and left main bronchi were examined in 73 human fetuses (39 males, 34 females) aged 14–25 weeks, derived from spontaneous abortions and stillbirths.

**Results:** Statistical analysis showed no sex differences. Between the 14th and 25th week of gestation, the lengths of the right and left main bronchi increased from  $1.43 \pm 0.18$  to  $3.18 \pm 0.39$  mm, and from  $2.97 \pm 0.16$  to  $7.58 \pm 1.95$  mm, as the functions:  $y = -4.850 + 2.452 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.400$ , and  $y = -15.005 + 7.093 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.579$ , respectively.

The proximal external transverse diameters of the right and left main bronchi varied from  $2.13 \pm 0.41$  to  $4.24 \pm 0.20$  mm, and from  $1.84 \pm 0.06$  to  $3.67 \pm 0.66$  mm, following the logarithmic models:  $y = -8.666 + 4.018 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.367$  and  $y = -6.938 + 3.305 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.323$ , respectively. The distal external transverse diameter rose from  $2.09 \pm 0.47$  to  $4.24 \pm 0.20$  mm, as  $y = -8.723 + 4.021 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.392$  for the right main bronchus, and from  $1.85 \pm 0.04$  to  $3.67 \pm 0.66$  mm, like  $y = -6.924 + 3.280 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.348$  for the left one. On either side, there were no statistically significant differences between values of the proximal and distal transverse diameters of the main bronchus. The projection surface areas of the right and left main bronchi ranged from  $2.95 \pm 0.19$  to  $13.34 \pm 2.12$  mm<sup>2</sup>, and from  $5.57 \pm 0.21$  to  $28.52 \pm 11.84$  mm<sup>2</sup>, as  $y = -10.212 + 0.943 \times \text{Age} \pm 1.739$  and  $y = -19.119 + 1.875 \times \text{Age} \pm 3.054$ . The two main bronchi revealed a proportionate increase in both length and projection surface area, since the right-to-left bronchial length ratio and the right-to-left bronchial projection surface area ratio were stable,  $0.41 \pm 0.07$  and  $0.47 \pm 0.08$  respectively, throughout the analyzed period.

**Conclusions:** The main bronchi show no sex differences. The right and left main bronchi grow logarithmically in length and external transverse diameter, and linearly in projection surface area. The right and left main bronchi evolve proportionately, with the right-to-left bronchial ratios of  $0.41 \pm 0.07$  for length, and  $0.47 \pm 0.08$  for projection surface area.

P 6.11.

## **NEW ANATOMICAL GROWTH PATTERNS OF THE FETAL C4 VERTEBRA**

Michał Szpinda, Mariusz Baumgart, Anna Szpinda, Marcin Wiśniewski, Piotr Flisiński, Gabriela Elminowska-Wenda, Małgorzata Dombek

*Department of Normal Anatomy, The Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, The Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland*

**Material and Methods:** With the use of CT, digital-image analysis and statistical analysis the normative growth of vertebra C4 and its three ossification centers in 55 spontaneously aborted human fetuses (27 ♂, 28 ♀) aged 17-30 weeks was examined.

**Results:** Neither sex nor laterality significant differences were found. The height, transverse and sagittal diameters of the C4 vertebral body increased logarithmically as:  $y = -3.866 + 2.225 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.238$  ( $R^2=0.69$ ),  $y = -7.077 + 3.547 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.356$  ( $R^2=0.72$ ), and  $y = -3.886 + 2.272 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.222$  ( $R^2=0.73$ ), respectively. Its cross-sectional area grew linearly as  $y = -7.205 + 0.812 \times \text{Age} \pm 1.668$  ( $R^2=0.76$ ), while its increase in volume – in accordance with the four-degree polynomial model  $y = 14.108 + 0.00007 \times \text{Age}^4 \pm 6.289$  ( $R^2=0.83$ ). The transverse and sagittal diameters, cross-sectional area and volume of the ossification center of the C4 vertebral body generated the following functions:  $y = -8.836 + 3.708 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.334$  ( $R^2=0.76$ ),  $y = -7.748 + 3.240 \times \ln(\text{Age}) \pm 0.237$  ( $R^2=0.83$ ),  $y = -4.690 + 0.437 \times \text{Age} \pm 1.172$  ( $R^2=0.63$ ) and  $y = -5.917 + 0.582 \times \text{Age} \pm 1.157$  ( $R^2=0.77$ ), respectively. The ossification center -to- vertebral body volume ratio was gradually declining with age.

**Conclusions:** The morphometric parameters of vertebra C4 and its three ossification centers show no sex differences. The C4 vertebral body increases logarithmically in height and both sagittal and transverse diameters, linearly in cross-sectional area, and four-degree polynomially in volume. The three ossification centers of vertebra C4 grow logarithmically in both transverse and sagittal diameters, and linearly in both cross-sectional area and volume. The age-specific reference intervals for evolving vertebra C4 may be useful in the prenatal diagnosis of congenital spinal defects.

P 6.12.

## **CROSS-SECTIONAL STUDY OF THE C1–S5 VERTEBRAL BODIES IN HUMAN FETUSES**

Michał Szpinda<sup>1</sup>, Mariusz Baumgart<sup>1</sup>, Anna Szpinda<sup>1</sup>, Alina Woźniak<sup>2</sup>, Celestyna Mila-Kierzenkowska<sup>2</sup>, Marcin Wiśniewski<sup>1</sup>, Gabriela Elminowska-Wenda<sup>1</sup>, Piotr Flisiński<sup>1</sup>, Małgorzata Dombek<sup>1</sup>

*Department of Normal Anatomy, , Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>1</sup>*

*Department of Medical Biology, Ludwik Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Bydgoszcz, Poland<sup>2</sup>*

**Introduction:** Knowledge on the normative spinal growth is relevant in the prenatal detection of its abnormalities. The present study determines the height, transverse and sagittal diameters, cross sectional area, and volume of individual C1–S5 vertebral bodies.

**Material and Methods:** Using the methods of CT, digital-image analysis, and statistics the size of C1–S5 vertebral bodies in 55 spontaneously aborted human fetuses aged 17–30 weeks was examined.

Results: The mean height of vertebral bodies revealed an increase from the atlas to L2, stabilized through L3–L4, and then was decreasing to S5. The mean transverse diameter of vertebral bodies was increasing from the atlas to L1, so as to stabilize through L2–L3, and finally was decreasing to S5. There was an increase in the sagittal diameter of vertebral bodies from the atlas to T7, its stabilization for T8–L4, and then a decrease in values to S5 was observed. The values for cross-sectional area of vertebral bodies were increasing from the atlas to L3, and then started decreasing to S5. The volumetric growth of vertebral bodies was increasing from the atlas to L3, and then was decreasing to S5.

Conclusions: There is a sharp increase in size of vertebral bodies between the atlas and the axis, and a sharp decrease in size within the sacral spine. The vertebral body growth is characterized by maximum values in sagittal diameter for T7, in transverse diameter for L1, in height for L2, and in both cross-sectional area and volume for L3.

P 6.13.

## **WARIANTY MORFOLOGICZNE A ZESPOŁY CIEŚNIOWE W OKRESIE PRENATALNYM**

Marcin Ziajkiewicz, Alicja Kędzia

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław, Polska*

Materiał obejmował 121 płodów od IV do VII miesiąca życia o v-tub od 80 mm do 350 mm, 61 płci męskiej i 60 żeńskiej, pochodzących ze zbiorów Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Wszystkie mięśnie brzusznej strony przedramienia charakteryzuje dużą indywidualną zmienność. Najwięcej wariantów anatomicznych zaobserwowano w przypadku mięśnia dłoniowego długiego, które podzielono na dwie grupy: odmiany ilościowe i jakościowe. Brak mięśnia obserwowano w 18 przypadkach (18%): w 7 obustronny i 11 jednostronny. Do odmian ilościowych należała także duplikacja mięśnia -1 przypadek(1%). Pozostałe zaobserwowane odmiany jakościowe: inwersja stwierdzona u dwóch płodów jednostronnie( 2%), obecność brzuśca w środku przedramienia jeden przypadek (1%), rozdwojenie ścięgna w odcinku dystalnym w dwóch przypadkach( 2%). U 74 płodów zaobserwowano odejście typowe ścięgna mięśnia dłoniowego długiego od aponeurosis palmaris, u 9 poniżej krawędzi bliższej troczka mięśni zginaczy i u 17 powyżej. Na wystąpienie wrodzonego zespołu cieśniowego największy wpływ może mieć inwersja mpl. Mięsień nawrotny obły cechował się dużą zmiennością głowy łokciowej, która nie występowała wcale lub była ścięgniastą blaszką, formą mieszaną albo typową postacią mięśniową. W 9 przypadkach wykazano obustronny brak głowy łokciowej, w 5 przypadkach jednostronny. W przypadku mięśnia zginacza łokciowego wyróżniono trzy typy budowy ścięgna wolnego: krótkie z masywnym brzuścem przy przyczepie końcowym, normalne i długie w stosunku do masywnego brzuśca. Ze względu na predyspozycje do rozwoju zespołu cieśni nadgarstka lub kanału Guyona istotny jest typ z masywnym brzuścem. Badania m. zginacza długiego kciuka wykazały obecność głowy ramiennej łącznie u 43 płodów: 33 obustronnie, 10 jednostronnie. Obecność dodatkowych głów sprzyja rozwojowi zespołu mięśnia nawrotnego obłego oraz zespołu Kiloha –



Nevina. W badaniach znaleziono dwie anomalie sprzyjające się rozwinięciu zespołów cieśniowych: połączenie głów mięśnia zginacza głębokiego palców z mięśniem zginaczem długim kciuka oraz dodatkowa głowa ramienna mięśnia. Pozostałe anomalie dotyczą gałązki do kłębu kciuka: 64% typ klasyczny, 30 % odejście pod troczkiem, 4 przypadki z odejściem poniżej, bliższej krawędzi troczka zginaczy, 1 płód odejście po stronie łokciowej, 1 przypadek- nerw przeszywa troczek zginaczy. Wszystkie wymienione wyżej warianty są istotne klinicznie.

P 6.14.

## **ROZWÓJ SZCELIN NA POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNEJ MÓZDŻKU W OKRESIE PRENATALNYM**

Alicja Kędzia<sup>1</sup>, Marta Nowakowska-Kotas<sup>2</sup>, Krzysztof Dudek<sup>3</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Katedra i Klinika Neurologii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

*Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, Polska<sup>3</sup>*

Celem pracy było opisanie rozwoju szczelin na powierzchni mózdzku płodów ludzkich, poprzez określenie ich kolejności pojawiania się na powierzchni, symetrii, przebiegu i krzywizny.

Materiał i metody. Analizie poddano 101 mózdzków płodów (48 męskich, 53 żeńskich), o długości ciemieniowo – siedzeniowej (CRL - crown – rump length) od 89 mm do 229 mm, odpowiadającej 15 – 28 tygodniowi rozwoju wewnątrzmacicznego wg tabel Scammon'a i Calkins'a. Zastosowano metodę preparacyjną z wykonaniem dokumentacji cyfrowej z obróbką graficzną w programie GIMP. Pomiary długości obwiedni poszczególnych szczelin mózdzku wykonano w systemie Scion Image oraz w programie Universal Desktop Ruler. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programów STATISTICA wersja 9, Excel i MedCalc.

Wyniki: U wszystkich płodów należących do najmłodszej przebadanej grupy stwierdzono szczelinę tylnoboczną i pierwszą, a u większości także szczelinę przedśrodkową. Długości wszystkich analizowanych szczelin rosły liniowo w badanym okresie, wykazując wysoką korelację z wiekiem. Nie wykazywały one dymorfizmu płciowego ani asymetrii, za wyjątkiem szczeliny drugiej, która okazała się istotnie statystycznie krótsza po stronie lewej (o 0,3 mm) oraz częściej kończyła się wcześniej u płodów żeńskich. Nieciągły przebieg na powierzchni zewnętrznej mózdzku obserwowano głównie w przypadku szczeliny tylnobocznej (18,5%) oraz poziomej (3%). Wcześniejsze zakończenie widocznego na powierzchni zewnętrznej mózdzku przebiegu szczeliny odnotowano najczęściej dla szczeliny międzydwubrzuścowej, pierwszej i przedpiramidowej (odpowiednio: 35%, 27% i 22% przypadków). Krzywizny szczelin wyrażone współczynnikiem oceniającym proporcję pomiędzy długością obwiedni a odcinkiem łączącym w linii prostej dwa skrajne punkty szczeliny nie zmieniały się w czasie w przypadku szczeliny pierwszej oraz poziomej mózdzku. Zaobserwowano istotny statystycznie wzrost opisanego współczynnika dla szczeliny tylnobocznej.

Wnioski: Rozwój szczelin przebiega od robaka mózdzku w kierunku półkul mózdzku. Liniowy przebieg rozwoju szczelin jak też utrzymywanie symetrii i geometrii w okresie płodowym przemawia za zaprogramowaniem kształtu szczelin już od najwcześniejszych etapów rozwoju.

Odmienności rozwojowe dotyczące głównie szczeliny tylna – bocznej mogą wynikać ze zmieniającej się w badanym okresie geometrii dolnych obszarów mózdzku.

P 6.15.

## **DYNAMIKA WZROSTU MIĘŚNIA KRAWIECKIEGO W OKRESIE PŁODOWYM**

Alicja Kędzia<sup>1</sup>, Katarzyna Podleśny<sup>1</sup>, Krzysztof Dudek<sup>2</sup>

*Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław, Polska<sup>1</sup>*

*Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn, Politechnika Wroclawska, Wrocław, Polska<sup>2</sup>*

Wstęp: Mięsień krawiecki to najdłuższy mięsień ciała ludzkiego. Wspólnie z mięśniem czworogłowym uda tworzy grupę przednią mięśni uda. Musculus sartorius cechuje się dość znaczną zmiennością anatomiczną, co ma istotne znaczenie kliniczne w chirurgii plastycznej i rekonstrukcyjnej. Bogate unaczynienie i budowa segmentowa sprawiają, że nadaje się on do tworzenia płatów mięśniowych, które są wykorzystywane w różnych zabiegach.

Cel pracy stanowiło utworzenie modelu matematycznego opisującego rozwój mięśnia krawieckiego w okresie płodowym.

Materiał i metody: Materiał do badań stanowiły mięśnie 70 płodów (w tym 45 męskich), w wieku 16–25 tygodni, pochodzące z unikatowej kolekcji Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu. Wykorzystano następujące metody: preparacyjną, antropologiczną, komputerową oraz cyfrową akwizycję obrazu. Pomiary były wykonywane w programie komputerowym Image J. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programów STATISTICA wersja 9, Excel i MedCalc.

Wyniki: Stworzono model matematyczny, który dokładniej opisuje rozwój musculus sartorius w okresie płodowym. Badanymi parametrami są: tempo przyrostu długości, szerokości i pola powierzchni, dla których dobrano odpowiednie metody statystyczne - wielomian drugiego stopnia dla długości i pola powierzchni oraz model regresji liniowej dla szerokości mięśnia. Hipotezy o równości wymiarów geometrycznych u płodów żeńskich i męskich weryfikowano testem t-Studenta dla zmiennych niepowiązanych. Natomiast brak asymetrii wymiarów weryfikowano testem t-Studenta dla zmiennych powiązanych. Nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy między wymiarami mięśnia krawieckiego u płodów żeńskich i męskich ( $p > 0,05$ ). Różnice między wymiarami kończyny lewej i prawej nie były statystycznie znamienne ( $p > 0,05$ ). Mięśnie są symetryczne. Musculus sartorius wzrasta w tempie ok. 4.7 mm/miesiąc, jednak pod koniec badanego okresu (w 22 – 25 tygodniu) tempo to maleje. W całym analizowanym okresie szerokość mięśnia waha się w przedziale 2 – 5 mm. Jej wzrost jest wolny i wynosi ok. 0.1 mm/tydzień. Pole powierzchni mięśnia rośnie w tempie blisko 10 mm<sup>2</sup>/tydzień i jest większe pod koniec badanego okresu życia prenatalnego (22 – 25 tydzień). Stwierdzono, że tempo wzrostu mięśnia krawieckiego pod koniec analizowanego okresu maleje. Znajomość topografii i morfologii mięśnia krawieckiego ma znaczenie kliniczne w chirurgii plastycznej i rekonstrukcyjnej.

## Index

Abu Faraj S.	8, 10, 19, 49, 62, 127
Aleksandrowicz R.	2, 9, 16, 17, 54, 103, 115
Arciszewski MB.	6, 15, 36, 94
Atamaniuk W.	12, 78
Badowska-Szalewska E.	3, 13, 87
Badura M.	20, 132
Bajor G.	9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 55, 58, 64, 66, 91, 95, 117, 126
Baranowski P.	11, 12, 68, 69, 70, 71, 75, 76
Baron J.	9, 58
Barszcz K.	7, 12, 13, 41, 73, 79, 80, 81, 82, 83, 84
Bartyzel BJ.	14, 92, 93
Baumgart M.	20, 21, 132, 133, 134, 135, 136
Bencherif M.	15, 96, 97
Biczyccki M.	14, 91
Birkaya B.	15, 96
Bliźniewska K.	16, 107
Bogorodzki P.	14, 92, 93
Bołkun Ł.	18, 119
Bonicki W.	5, 28
Borysławski K.	9, 52
Bruska M.	2, 5, 8, 10, 19, 22, 28, 46, 60, 127, 130
Bryzek A.	15, 95
Brzeziński P.	12, 72
Budzichowski R.	7
Burdan F.	18, 121, 122
Całka J.	6, 13, 33, 86
Cendrowska-Pinkosz M.	11, 18, 65, 121, 122, 124
Chęć A.	13, 84
Chlebuś M.	11, 65
Chlodzinska N.	6, 32
Chmielewska M.	7, 39
Chmielewski P.	8, 9, 19, 49, 52, 57, 127
Chmielowiec J.	9, 52
Chmielowiec K.	9, 52
Chrószcz A.	6, 13, 15, 35, 84, 98, 100
Chrzan R.	10, 17, 61, 113
Chukwu P.	11, 69
Cichorek M.	18, 123
Ciçkiewicz M.	7, 12, 41, 79
Ciechanowicz A.	5, 27
Ciołkowski M.	14, 92, 93
Ciszek B.	2, 5, 8, 9, 16, 20, 22, 24, 47, 48, 54, 103, 131
Ciszek W.	19, 126
Costagliola A.	5, 22
Curl R.	15, 96
Cyryłowski L.	6, 8, 30, 51
Czubaj N.	7, 12, 13, 41, 79, 81, 82, 83, 84

## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Czykier E.	7, 41, 43
Damaziak K.	12, 74
Daroszewski M.	20, 133, 134
Dąbrowski P.	8, 9, 10, 19, 49, 50, 51, 52, 62, 127
De Biase D.	5, 22
Djavadian R.	6, 14, 32, 87
Domagała Z.	8, 9, 10, 17, 19, 49, 52, 56, 62, 109, 127
Domaradzka-Pytel B.	13, 14, 86, 87
Dombek M.	20, 21, 134, 135, 136
Drzazga Z.	19, 126
Dudek A.	6, 15, 35, 98, 99, 100
Dudek K.	21, 138, 139
Dworzański W.	18, 121, 124
Dyl Ł.	9, 54
Dzierżęcka M.	7, 12, 14, 41, 79, 93
Dziewiątkowski J.	3, 13, 14, 86, 87, 89, 90
Dzięcioł J.	18, 119
Dzięcioł Z.	10, 59
Dzięciołowska-Baran E.	8, 50, 51
Elminowska-Wenda G.	20, 21, 134, 135, 136
Felska-Błaszczak L.	11, 12, 68, 69, 75, 76
Fenger S.	19, 130
Fidzińska B.	7, 46
Fiedorowicz M.	14, 92, 93
Flaht A.	8, 20, 47, 48, 131
Flisiński P.	20, 21, 133, 134, 135, 136
Frączek P.	17, 113
Gańko M.	6, 33
Gawlikowska-Sroka A.	8, 9, 50, 51, 53
Godynicki S.	7, 8, 11, 45, 46, 67
Gomulska M.	17, 110, 113
Górniak J.	8, 51
Grabowski K.	18, 120
Gruszczyńska K.	9, 58
Gryzińska M.	18, 124
Grzelak P.	10, 63
Grzonkowska M.	20, 132
Grzybiak M.	2, 3, 5, 9, 16, 20, 24, 54, 103, 105, 133
Grzymińska M.	5, 17, 19, 28, 112, 130
Gula G.	8, 20, 47, 48, 131
Gworys B.	8, 9, 10, 16, 17, 19, 49, 52, 56, 57, 62, 105, 109, 127
Hyc A.	7, 42
Ignasiak Z.	19, 125
Iovane V.	5, 22
Iwan-Ziętek I.	5, 6, 27, 30,
Jackowiak H.	7, 44, 45
Jakubczyk E.	16, 104, 107
Janeczek M.	6, 13, 15, 35, 84, 98, 100
Jankowska-Steifer E.	8, 20, 47, 48, 131

## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Jaroszewicz J.	19, 126
Jarych P.	12, 76
Jędrzejewski K.	6, 10, 12, 16, 31, 63, 72, 107
Kacała R.	8, 9, 10, 19, 49, 52, 62, 127
Kaczmarek A.	5, 16, 25, 106,
Kaleczyc J.	6, 7, 15, 16, 35, 39, 98, 99, 100, 101
Kamiński M.	5, 27, 30,
Karwacki Z.	6, 14, 34, 90
Kaśkosz A.	10, 14, 64, 91
Kędzia A.	6, 7, 21, 37, 38, 137, 138, 139
Kędzia E.	6, 7, 37, 38
Kędzia W.	6, 7, 37, 38
Kępa M.	17, 114
Kiełbasa G.	10, 61
Klećkowska-Nawrot J.	13, 84
Klejbor I.	3, 13, 14, 15, 86, 88, 94, 96, 97
Klepacz R.	18, 122
Kłoczko J.	18, 119
Kmiotek E.K.	17, 110
Kmita B.	11, 66
Kobylińska J.	18, 122
Kochan K.	19, 125
Kolankiewicz M.	16, 102
Konarska S.	12, 71
Konarska-Kuszevska E.	9, 55
Konarzowski P.	10, 59
Kopeć S.	18, 120
Kordecki H.	10, 62
Korzeniowska-Kromer E.	19, 129
Kosecka J.	11, 69, 70
Kosiński A.	20, 133
Kosowska A.	19, 126
Kossowski B.	14, 92, 93
Kostro K.	14, 91
Kościelniak J.	12, 76
Kośła K.	6, 29
Kotylak A.	8, 9, 49, 52, 57
Kowiański P.	2, 3, 6, 13, 14, 34, 86, 90
Kozera K.	5, 24
Kozerska M.	17, 114
Krajecki M.	5, 17, 19, 28, 112, 130
Krajewski P.	5, 28
Krasucki K.	11, 16, 67, 103
Krauze M.	18, 121, 124
Krawczyk R.	15, 94
Krešáková L.	12, 78
Kromer P.	19, 129
Krzystanek M.	15, 95
Krzyżewska-Młodawska A.	18, 116

## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Kuchareczko A.	5, 16, 25, 106
Kuchinka J.	12, 15, 77, 99, 100
Kucinski A.	15, 96
Kuder T.	12, 15, 77, 100
Kulik P.	15, 94
Kunicki J.	5, 28
Kuczyńska M.	7, 12, 13, 41, 79, 80, 81, 82, 83, 84
Kurc-Darak B.	9, 57
Kurlej W.	9, 16, 56, 57, 105
Kuryliszyn-Moskal A.	10, 59
Kuszewski P.	9, 55
Kuternozińska M.	8, 19, 49, 127
Kwiatkowska B.	8, 50
Kwit B.	11, 70
Lasota B.	11, 68
Lebelt A.	18, 119
Lemancewicz D.	18, 119
Lenarczyk N.	11, 70
Lepich T.	18, 19, 117, 126
Leszczyński B.	17, 114
Lewandowski J.	17, 111
Lietzau G.	3, 6, 14, 34, 90
Likus W.	9, 11, 18, 58, 66, 117
Lipowski P.	5, 26
Lisiecki J.	20, 132
Ludkiewicz B.	3, 13, 14, 19, 86, 88, 127
Łosiewicz K.	7, 39
Łupicka J.	19, 130
Łuszczewska-Sierakowska I.	16, 102
Maciejewski R.	11, 18, 65, 121
Madej M.	8, 20, 47, 48, 131
Majak K.	3, 14, 87
Majda S.	18, 120
Majka P.	6, 32
Majos A.	10, 63
Majos M.	6, 29
Mantur M.	18, 119
Max A.	14, 18, 92, 116
Maženský D.	12, 78
Mazur P.	11, 69
Melka N.	14, 88
Melnyk OP.	7, 40
Michalczuk M.	12, 74
Michalczyk A.	9, 55
Mila-Kierzenkowska C.	20, 21, 133, 134, 136
Milka D.	11, 66
Mizia E.	17, 18, 113, 120
Mordarski K.	10, 61
Moryś J.	3, 6, 13, 14, 15, 18, 32, 34, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 96, 97, 118

## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Moskalewski S.	2, 7, 17, 19, 40, 42, 115, 126
Mularczyk M.	7, 43
Murawska J.	5, 26
Namiot A.	10, 59
Narla S.	15, 96, 97
Natkaniec A.	17, 110
Nelke K.	9, 16, 56, 57, 105
Niderla-Bielińska J.	7, 8, 20, 42, 47, 48, 131
Nogaś S.	12, 78
Nowaczyk R.	13, 84
Nowak E.	12, 15, 77, 100
Nowak P.	11, 12, 68, 75,
Nowakowska-Kotas M.	21, 138
Nowakowski D.	8, 50, 51
Nowak-Zakrzewska A.	19, 128
Nowicka E.	16, 105
Oczeretko K.	11, 69
Olbrych K.	12, 14, 73, 74, 92, 93
Olszewska M.	10, 61
Orzeł J.	14, 92, 93
Osiecka-Iwan A.	7, 42
Oszukowski P.	12, 71
Paciello O.	5, 22
Pagano TB.	5, 22
Paluch J.	19, 126
Pałasz A.	14, 15, 91, 95
Panula P.	7, 39
Papparella S.	5, 22
Pasternak A.	10, 61
Pawlak W.	9, 16, 56, 105
Pena IZ.	17, 110
Petrovová E.	12, 78
Pękała P.	10, 61
Pęzińska-Kijak K.	11, 12, 68, 69, 70, 71, 75, 76
Piech P.	12, 72
Pieńkowska J.	5, 26
Piotrowski A.	17, 111
Piszczyński J.	18, 119
Piwko G.	16, 105
Piwowarczyk-Nowak A.	9, 14, 55, 91
Pliczko M.	17, 110, 113
Podgórski M.	6, 9, 10, 12, 16, 29, 31, 54, 63, 72, 104
Podlasz P.	7, 39
Podleśny K.	21, 139
Polgaj M.	5, 6, 9, 10, 12, 16, 25, 29, 31, 54, 63, 71, 72, 104, 106, 107
Porowski L.	17, 111
Porwolik M.	8, 9, 10, 17, 19, 49, 52, 62, 109, 127
Posłuszny P.	19, 125
Prozorowska E.	7, 45

## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Przespolewska H.	12, 13, 73, 84
Przygocka A.	10, 12, 63, 71
Purzyc H.	12, 78
Pypeć J.	9, 54
Raczyńska K.	5, 26
Radomska-Leśniewska D.	8, 47
Radomska-Leśniewska M.	8, 20, 48, 131
Radziemski A.	17, 111
Rapalska K.	17, 112
Ratajska A.	8, 20, 47, 48, 131
Robak A.	16, 102
Rojczyk-Gołębiewska E.	15, 95
Rojewska M.	5, 10, 19, 28, 60, 130
Romanek J.	11, 65
Rozwadowska J.	18, 120
Równiak M.	16, 102
Różański J.	5, 27
Sałat K.	17, 113
Schulze T.	12, 78
Seremak B.	11, 68
Sidor-Kaczmarek J.	3, 18, 118
Siedlaczek W.	20, 134
Sienkiewicz W.	6, 11, 15, 16, 35, 67, 98, 99, 100, 101
Sierakowska-Łuszczewska I.	11, 16, 18, 65, 102, 124
Skarżyńska B.	16, 108
Skarżyński PH.	16, 108
Skibniewski M.	13, 81, 82, 84
Skiersz-Szewczyk K.	7, 44
Skórzewska A.	5, 10, 28, 60
Skrzat J.	17, 114
Sobański J.	8, 19, 46, 130
Sokołowska J.	17, 18, 115, 116
Sokołowski W.	13, 81, 82
Sowa J.	12, 78
Spodnik E.	14, 89
Spodnik JH.	3, 13, 14, 18, 87, 89, 118
Stachowiak E.	5, 15, 22, 96
Stachowiak M.	5, 15, 22, 96, 97
Stasiewicz A.	18, 123
Staszak K.	9, 16, 56, 105
Staśkiewicz G.	11, 65
Stawiski K.	5, 16, 25, 106
Stefańczyk L.	6, 29
Steliga A.	6, 34
Stelter O.	11, 68, 69
Stepańczak B.	17, 114
Strzałka A.	5, 16, 25, 106
Sulikowski T.	5, 27
Syc B.	14, 91



## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Syrycki M.	10, 17, 62, 109
Sysa P.	2, 7, 11, 17, 40, 67, 115
Szal B.	14, 92, 93
Szara T.	12, 73, 74
Szczurek M.	9, 55
Szczurkowski A.	12, 15, 77, 99, 100
Szczurowski J.	8, 50
Szpinda A.	20, 21, 133, 134, 135, 136
Szpinda M.	20, 21, 132, 133, 134, 135, 136
Szpinda O.	13, 83
Sztembis J.	11, 65
Sztembis R.	11, 65
Szumiło J.	18, 122
Szwabe M.	17, 112
Szymańczyk S.	6, 36
Szymański J.	10, 12, 63, 71
Średniawa M.	17, 113
Świderek-Kliszewska M.	19, 126
Świetlik D.	13, 87
Świężkowski W.	19, 126
Tatoń G.	10, 61
Terlikowski R.	10, 59
Terranova Ch.	15, 96, 97
Teul I.	6, 8, 30, 51
Tomaszewska IM.	10, 17, 61, 110, 113
Tomaszewska O.	16, 101
Tomaszewski KA.	10, 17, 18, 19, 61, 110, 113, 120
Topol M.	5, 6, 9, 10, 12, 16, 25, 29, 31, 54, 63, 71, 72, 104, 106, 107, 128
Traczyk A.	18, 120
Trusz-Gluza M.	9, 55
Trzaska M.	10, 17, 62, 109
Turlejski K.	6, 13, 14, 15, 32, 86, 87, 88, 94
Tzanakakis E.	15, 96
Urbańska K.	17, 18, 115, 116
Valverde Piedra JL.	6, 36
Walocha JA.	10, 17, 61, 110
Walocha K.	17, 110
Waśkow M.	6, 34
Wąsowicz K.	7, 12, 39, 72
Wąsowicz M.	7, 12, 13, 41, 79, 81, 82, 83, 84
Węlniak-Kamińska M.	14, 92, 93
Wersinger S.	15, 96
Węglarz P.	9, 55
Wiaderkiewicz R.	15, 95
Wiśniewski M.	20, 21, 132, 133, 134, 135, 136
Wojnar M.	12, 78
Wojtaszek M.	11, 65
Woźniak A.	20, 21, 133, 134, 136
Woźniak B.	16, 104

## XXXI Congress of the Polish Anatomical Society

Woźniak S.	8, 10, 17, 19, 49, 62, 109, 127
Woźniak W.	2, 5, 6, 17, 19, 28, 32, 112, 127, 129, 130
Wójcik D.	6, 32
Wójcik S.	3, 6, 13, 14, 18, 34, 86, 89, 118
Wójtowicz-Kaczmarek K.	19, 129
Wróbel A.	17, 114
Wysocki M.	18, 120
Zaborowska P.	13, 83
Zacharko-Siembida A.	6, 15, 36, 94
Zborowski J.	16, 105
Ziajkiewicz M.	21, 137
Ziętek Z.	5, 6, 7, 8, 27, 30, 43, 51
Ziętek-Czeszak A.	6, 30
Zwinczewska H.	18, 120
Żakowski W.	16, 102
Żuk K.	12, 75, 76