



Wiadomości Lekarskie

Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego



Pamięci
dra Władysława
Biegańskiego

TOM LXXII, 2019, Nr3, marzec

Rok założenia 1928

Wiadomości Lekarskie is abstracted and indexed in: PubMed/Medline, EBSCO, SCOPUS, Index Copernicus, Polish Medical Library (GBL), Polish Ministry of Science and Higher Education.

Copyright: © ALUNA Publishing.

Articles published on-line and available in open access are published under Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) allowing to download articles and share them with others as long as they credit the authors and the publisher, but without permission to change them in any way or use them commercially.

Zasady prenumeraty miesięcznika Wiadomości Lekarskie na rok 2019

Zamówienia na prenumeratę przyjmuje Wydawnictwo Aluna:

– e-mailem: prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl
– listownie na adres:

Wydawnictwo Aluna
ul. Z.M. Przesmyckiego 29, 05-510 Konstancin-Jeziorna

Prosimy o dokonywanie wpłat na numer rachunku Wydawnictwa:
Credit Agricole Bank Polska S. A.: 82 1940 1076 3010 7407 0000 0000

Cena prenumeraty dwunastu kolejnych numerów: 240 zł/rok (w tym 5% VAT)

Cena prenumeraty zagranicznej: 120 euro/rok.
Cena pojedynczego numeru – 30 zł (w tym 5% VAT) + koszt przesyłki.
Przed dokonaniem wpłaty prosimy o złożenie zamówienia.



Wiadomości Lekarskie

Editor in-Chief

Prof. Władysław Pierzchała

Deputy Editor in-Chief:

Prof. Aleksander Sieroń

Statistical Editor

Dr Lesia Rudenko

Polskie Towarzystwo Lekarskie:

Prof. Waldemar Kostewicz – President PTL

Prof. Jerzy Woy-Wojciechowski – Honorary President PTL

Prof. Tadeusz Petelenz

International Editorial Board – in-Chief:

Marek Rudnicki

Chicago, USA

International Editorial Board – Members:

Kris Bankiewicz	San Francisco, USA	George Krol	New York, USA
Christopher Bara	Hannover, Germany	Krzysztof Łabuzek	Katowice, Poland
Krzysztof Bielecki	Warsaw, Poland	Henryk Majchrzak	Katowice, Poland
Zana Bumbuliene	Vilnius, Lithuania	Ewa Małecka-Tendera	Katowice, Poland
Ryszarda Chazan	Warsaw, Poland	Stella Nowicki	Memphis, USA
Stanislav Czudek	Ostrava, Czech Republic	Alfred Patyk	Gottingen, Germany
Jacek Dubiel	Cracow, Poland	Palmira Petrova	Yakutsk, Russia
Zbigniew Gasior	Katowice, Poland	Krystyna Pierzchała	Katowice, Poland
Andrzej Gładysz	Wroclaw, Poland	Tadeusz Płusa	Warsaw, Poland
Nataliya Gutorova	Kharkiv, Ukraine	Waldemar Priebe	Houston, USA
Marek Hartleb	Katowice, Poland	Maria Siemionow	Chicago, USA
Roman Jaeschke	Hamilton, Canada	Vladyslav Smiiianov	Sumy, Ukraine
Andrzej Jakubowiak	Chicago, USA	Tomasz Szczepański	Katowice, Poland
Oleksandr Katrushov	Poltava, Ukraine	Andrzej Witek	Katowice, Poland
Peter Konturek	Saalfeld, Germany	Zbigniew Wszolek	Jacksonville, USA
Jerzy Korewicki	Warsaw, Poland	Vyacheslav Zhdan	Poltava, Ukraine
Jan Kotarski	Lublin, Poland	Jan Zejda	Katowice, Poland

Managing Editor:

Agnieszka Rosa

amarosa@wp.pl

Graphic design / production:

Grzegorz Sztank

www.red-studio.eu

International Editor:

Lesia Rudenko

l.rudenko@wydawnictwo-aluna.pl

Publisher:

ALUNA Publishing

ul. Przesmyckiego 29, 05-510 Konstancin – Jeziorna

www.aluna.waw.pl www.wiadomoscilekarskie.pl

www.medlist.org

Distribution and Subscriptions:

Bartosz Guterman prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl

REGULAMIN PRZYJMOWANIA I OGŁASZANIA PRAC W WIADOMOŚCIACH LEKARSKICH

1. Miesięcznik Wiadomości Lekarskie jest czasopismem Polskiego Towarzystwa Lekarskiego, ma charakter naukowo-edukacyjny. Zamieszczane są w nim prace oryginalne, kliniczne i doświadczalne oraz poglądowe w języku polskim lub angielskim oraz innych językach (za zgodą redakcji).
 2. Publikacja pracy w Wiadomościach Lekarskich jest płatna. Od stycznia 2017 roku koszt opublikowania artykułu wynosi 1000 zł plus 23% VAT. Jeżeli pierwszym autorem pracy jest członek Rady Naukowej czasopisma lub zespołu recenzentów – za druk nie pracy nie pobieramy opłaty, jeśli zaś jest kolejnym współautorem – opłata wynosi 500 zł plus 23% VAT. Wydawca wystawia faktury. Opłatę należy uiścić po otrzymaniu pozytywnej recenzji, przed opublikowaniem pracy. Z opłaty za publikację zwolnieni są członkowie Polskiego Towarzystwa Lekarskiego z udokumentowaną opłatą za składki członkowskie za ostatnie 3 lata.
 3. Prace zapisane w formacie DOC (z wyłączeniem rycin, które powinny stanowić osobne pliki) należy przesłać pocztą elektroniczną na adres redakcji: Agnieszka Rosa - amarosa@wp.pl.
 4. Objętość prac oryginalnych – łącznie z rycinami i piśmiennictwem – nie może przekraczać 21 600 znaków (12 stron maszynopisu), prac poglądowych – do 36 000 znaków (20 stron).
 5. Strona tytułowa powinna zawierać:
 - tytuł w języku angielskim i polskim,
 - pełne imiona i nazwiska autorów,
 - afiliację autorów,
 6. Praca oryginalna powinna mieć następującą strukturę: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, dyskusja i wnioski, które nie mogą być streszczeniem pracy. Przy zastosowaniu skrótów konieczne jest podanie pełnego brzmienia terminu przy pierwszym użyciu. W pracach doświadczalnych, w których wykonano badania na ludziach lub zwierzętach, a także w badaniach klinicznych, należy umieścić informację o uzyskaniu zgody komisji etyki badań naukowych.
 7. Streszczenia zarówno w języku polskim, jak i angielskim powinny zawierać 200-250 słów. Streszczenia prac oryginalnych, klinicznych i doświadczalnych powinny posiadać następującą strukturę: cel, materiał i metody, wyniki wnioski. Nie należy używać skrótów w tytule ani w streszczeniu.
 8. Słowa kluczowe (3-6) należy podawać w języku angielskim i polskim, zgodnie z katalogami MeSH (Medical Subject Headings Index Medicus <http://www.nlm.nih.gov.mesh/MBrowser.html>). Słowa kluczowe nie mogą być powtórzeniem tytułu pracy.
 9. Materiał ilustracyjny - ryciny, wykresy, rysunki, fotografie, slajdy - powinien być opisany cyframi arabskimi i zapisany jako pliki JPG, TIFF lub EPS o rozdzielczości 300 DPI (nie w plikach tekstowych). Ich opisy należy przesłać w osobnym pliku. W tekście muszą znajdować się odniesienia do wszystkich rycin (w nawiasach okrągłych).
 10. Tabele – ich tytuły (nad tabelą) i treść - powinny być zapisane w programie Microsoft Word, ponumerowane cyframi rzymskimi. Wszystkie stopki dotyczące tabeli powinny znajdować się poniżej tekstu tabeli. W tekście pracy należy umieścić odniesienia do wszystkich tabel (w nawiasach okrągłych).
 11. W wykazie piśmiennictwa ułożonym według kolejności cytowania należy uwzględnić wyłącznie te prace, na które autor powołuje się w tekście. W pracach oryginalnych nie powinno być więcej niż 30 pozycji, a w poglądowych nie więcej niż 40 pozycji. Każda pozycja powinna zawierać: nazwiska wszystkich autorów, pierwsze litery imion, tytuł pracy, skrót tytułu czasopisma (wg Index Medicus), rok, numer, stronę początkową i końcową. Przy pozycjach książkowych należy podać: nazwisko autora (autorów), pierwszą literę imienia, tytuł rozdziału, tytuł książki, wydawnictwo, miejsce i rok wydania. Dopuszcza się cytowanie stron internetowych z podaniem adresu URL i daty użycia artykułu oraz o ile to możliwe nazwisk autorów. Każda pozycja piśmiennictwa powinna mieć odwo-
- lanie w tekście pracy umieszczone w nawiasie kwadratowym, np. [1], [3–6].
- Pozycje zapisuje się w sposób zaprezentowany w Załączniku nr 1 do niniejszego regulaminu.
12. Po piśmiennictwie należy podać adres do korespondencji, nazwisko i imię pierwszego autora, adres, numer telefonu oraz adres e-mail.
 13. Do pracy należy dołączyć oświadczenie podpisane przez wszystkich autorów określające udział poszczególnych autorów w przygotowaniu pracy (np. koncepcja i projekt pracy, zbieranie danych i ich analiza, odpowiedzialność za analizę statystyczną, napisanie artykułu, krytyczna recenzja itd.), a także oświadczenie, że biorą oni odpowiedzialność za treść. Ponadto należy zaznaczyć, że praca nie była publikowana ani zgłaszana do druku w innym czasopiśmie.
 14. Jednocześnie autorzy powinni podać do wiadomości wszelkie inne informacje mogące wskazywać na istnienie konfliktu interesów, takie jak:
 - zależności finansowe (zatrudnienie, płatna ekspertyza, doradztwo, posiadanie akcji, honoraria),
 - zależności osobiste,
 - współzawodnictwo akademickie i inne mogące mieć wpływ na stronę merytoryczną pracy,
 - sponsorowanie całości lub części badań na etapie projektowania, zbierania, analizy i interpretacji danych lub pisanie raportu.Konflikt interesów ma miejsce wtedy, gdy przynajmniej jeden z autorów ma powiązania lub zależności finansowe z przemysłem bezpośrednim lub za pośrednictwem najbliższej rodziny. Jeśli praca dotyczy badań nad produktami częściowo lub całkowicie sponsorowanymi przez firmy, autorzy mają obowiązek ujawnić ten fakt w załączonym oświadczeniu.
 15. Każda praca podlega weryfikacji w systemie antyplagiatowym (zaporą ghostwriting).
 16. Redakcja przestrzega zasad zawartych w Deklaracji Helsińskiej, a także w Interdisciplinary and Guidelines for the Use of Animals In Research, Testing and Education, wydanych przez New York Academy of Sciences' Adhoc Resarch. Wszystkie prace odnoszące się do zwierząt lub ludzi muszą być zgodne z zasadami etyki określonymi przez Komisję Etyczną.
 17. Czasopismo recenzowane jest w trybie podwójnej, ślepej recenzji. Nadesłane prace są oceniane przez dwóch niezależnych recenzentów, a następnie kwalifikowane do druku przez Redaktora Naczelnego. Recenzje mają charakter anonimowy. Krytyczne recenzje autorzy otrzymują wraz z prośbą o poprawienie pracy lub z decyzją o niezakwalifikowaniu jej do druku. Procedura recenzowania artykułów jest zgodna z zaleceniami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zwartymi w opracowaniu „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych w nauce” (Warszawa 2011) i szczegółowo została opisana na stronie http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2014_02/307f933b1a75d6705a4406d5452d6dbf.pdf
 18. Redakcja zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów (dokonywania skrótów i poprawek). Prace są wysyłane do akceptacji autorów. Poprawki autorskie należy przesłać w terminie 3 dni od daty wysłania wiadomości e-mail (pocztą elektroniczną). Brak odpowiedzi w podanym terminie jest równoznaczny z akceptacją przez autora nadesłanego materiału.
 19. Przyjęcie pracy do druku oznacza przejście praw autorskich przez Redakcję Wiadomości Lekarskich.
 20. Autorzy otrzymują nieodpłatnie plik PDF wydania, w którym znajduje się ich praca, a na życzenie - egzemplarz drukowany. Plik elektroniczny przeznaczony jest do indywidualnego użytku autora, bez prawa do rozpowszechniania bez zgody redakcji.
 21. Prace przygotowane niezgodnie z regulaminem zostaną zwrócone autorom do poprawienia.
 22. Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczanych reklam.

SPIS TREŚCI

PRACE ORYGINALNE / ORIGINAL ARTICLES

- Volodymyr H. Hryn, Yuriy P. Kostylenko, Valentyna P. Bilash, Yana A. Tarasenko
 FEATURES OF ANGIOARCHITECTURE OF THE ALBINO RATS STOMACH AND SMALL INTESTINE
 CHARAKTERYSTKA UNACZYNIENIA ŻOŁĄDKA I JELITA CIENKIEGO U SZCZURÓW ALBINOŚÓW 311
- Rafał Słoniak, Tomasz Tittinger, Damian Szczepański, Tadeusz Szymon Gaździk, Małgorzata Kulesa-Mrowiecka, Łukasz Kikowski
 PRZYKURCZ MIĘŚNIA NAPRĘŻACZA POWIĘZI SZEROKIEJ UDA A ZGIĘCIE STAWU KOLANOWEGO U BIEGACZY
 CONTRACTION OF THE TENSOR FASCIAE LATAE MUSCLE OF THE FASCIA OF THE BROAD THIGH AND FLEXION OF THE KNEE JOINT IN THE RUNNERS 318
- Kostyantyn V. Shevchenko, Galyna A. Yeroshenko, Olena S. Yakushko, Kateryna S. Kazakova, Denys R. Kramarenko
 MORPHOMETRIC DESCRIPTION OF THE EXCHANGE SEGMENT OF MICROVASCULATURE OF RATS' SALIVARY GLANDS IN NORMAL CONDITIONS AND CHRONIC ETHANOL INTOXICATION
 CHARAKTERYSTYKA MORFOMETRYCZNA SEGMENTU MIKROUNACZYNIENIA GRUCZOŁU ŚLINOWEGO SZCZURA W WARUNKACH PRAWIDŁOWYCH, JAK I W WARUNKACH PRZEWLEKŁEJ INTOKSYKACJI ETANOLEM 323
- Artur Kotowski, Maja Kotowska, Aleksandra Warzyszyńska, Iwona Szymusik, Katarzyna Kosińska-Kaczyńska, Andrzej M. Fal
 CERVICAL CANCER – CAUSES AND PREVENTION OF HPV INFECTIONS IN THE OPINIONS OF YOUNG POLISH WOMEN: A CROSS-SECTIONAL SURVEY
 RAK SZYJKI MACICY – PRZYCZYNY ORAZ PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ HPV W OPINIACH MŁODYCH POLEK: PRZEKROJOWE BADANIE ANKIETOWE 327
- Maryne A. Georgiyants, Ganna V. Kolesnik, Olena V. Vysotska, Olha M. Yurchenko
 THE INFLUENCE OF VARIOUS METHODS OF ANESTHESIA ON TIME OF POSTOPERATIVE RECOVERY OF PATIENTS' CONSCIOUSNESS AFTER CURETTAGE OF UTERINE CAVITY
 WPŁYW RÓŻNYCH METOD ZNIECZULENIA NA CZAS POWROTU ŚWIADOMOŚCI PO ZABIEGU U PACJENEK PODDAWANYCH ŁYŻECZKOWANIU JAMY MACICY 336
- Igor M. Vovchuk, Vitalij A. Katsal, Kateryna V. Khromykh, Victoria V. Balabueva, Maxim A. Hudz
 CHOICE OF SURGICAL TACTICS AT THE STAGE OF PREOPERATIVE PREPARATION OF PATIENTS WITH BILIARY SEPSIS
 WYBÓR POSTĘPOWANIA CHIRURGICZNEGO NA ETAPIE PRZEDOPERACYJNEGO PRZYGOTOWANIA U PACJENTÓW Z POSOCZNICĄ W NASTĘPSTWIE ZAKAŻENIA DRÓG ŻOŁCIOWYCH 343
- Yuriy M. Stepanov, Natalia Yu. Zavhorodnia, Victoria B. Yagmur, Olga Yu. Lukianenko, Elvira V. Zygalo
 ASSOCIATION OF NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE WITH SMALL INTESTINE BACTERIAL OVERGROWTH IN OBESE CHILDREN
 ZWIĄZEK NIEALKOHOLOWEJ STĘSUSZCZENIOWEJ CHOROBY WĄTROBY Z ZESPÓŁEM ROZROSTU BAKTERYJNEGO JELITA CIENKIEGO U DZIECI Z OTYŁOŚCIĄ 350
- Vadym A. Vizir, Olesia V. Nasonenko, Olexandr V. Demidenko, Anton S. Sadomov
 PROLACTIN IN HYPERTENSIVE MEN WITH ANDROGEN DEFICIENCY: AN ÉMINENCE GRISE?
 PROLAKTYNA U MĘŻCZYZN Z NADCIŚNIENIEM TĘTNICZYM I NIEDOBREM ANDROGENÓW: SZARA EMINENCJA? 357
- Victoria Erokhina, Olga Avilova
 ULTRAMICROSCOPIC CHANGES OF RATS PARATHYROID GLANDS AND THYMUS AFTER SINGLE ADMINISTRATION OF CYCLOPHOSPHAMIDE AT THE DIFFERENT PERIODS OF OBSERVATION
 ULTRAMIKROSKOPOWE ZMIANY W PRZYTARZYCACH I GRASICY U SZCZURÓW PO POJEDYNCZYM PODANIU CYKLOFOSFAMIDU W RÓŻNYCH OKRESACH OBSERWACJI 362
- Magdalena Weber-Rajek, Agnieszka Radziwińska, Beata Pilarska, Mariusz Kozakiewicz, Aleksander Goch
 OCENA POZIOMU KONCENTRACJI IRYZYNY U KOBIET Z WYSIŁKOWYM NIETRZYMANIEM MOCZU PO ZASTOSOWANIU ZEWNĘTRZNEJ NEUROSTYMULACJI MAGNETYCZNEJ
 (EXTRACORPOREAL MAGNETIC INNERVATION – EXMI) – BADANIE PILOTAŻOWE
 ASSESSMENT OF IRISIN CONCENTRATION IN WOMEN WITH STRESS URINARY INCONTINENCE AFTER USING EXTRACORPOREAL MAGNETIC INNERVATION (EXMI) – PILOT STUDY 368
- Oleksandr A. Nazarchuk, Ihor L. Cheresniuk, Halyna H. Nazarchuk
 THE RESEARCH OF ANTIMICROBIAL EFFICACY OF ANTISEPTICS DECAMETHOXIN, MIRAMISTIN AND THEIR EFFECT ON NUCLEAR DNA FRAGMENTATION AND EPITHELIAL CELL CYCLE
 ANALIZA AKTYWNOŚCI PRZECIWBAKTERYJNEJ DWÓCH ANTYSEPTYKÓW, DEKAMETOKSYNY I MIRAMISTYNY, ORAZ ICH WPŁYWU NA FRAGMENTACJĘ JĄDROWEGO DNA ORAZ CYKL KOMÓRKOWY ŚRÓDBŁONKA 374
- Oksana I. Afanasiuk, Valentyn I. Shmaliy, Yulija Yu. Shushkovska
 CLINICAL CHARACTERISTICS OF CARDIAC ARRHYTHMIAS IN PREGNANT WOMEN
 CHARAKTERYSTKA ZABURZEŃ RYTMU SERCA U KOBIET W CIĄŻY 381
- Tetiana S. Gruzieva, Liudmyla I. Galienko, Iryna A. Holovanova, Victoria B. Zamkevich, Olena Ya. Antonyuk, Liudmyla V. Konovalova, Roman G. Dolynskiy, Anastasiia I. Zshyotovska
 PREVALENCE OF BAD HABITS AMONG STUDENTS OF THE INSTITUTIONS OF HIGHER MEDICAL EDUCATION AND WAYS OF COUNTERACTION
 WYSTĘPOWANIE ZŁYCH NAWYKÓW WŚRÓD STUDENTÓW UCZELNI WYŻSZYCH ORAZ METODY ZAPOBIEGANIA 384
- Svitlana Zubchenko, Olena Sharikadze, Stepan Maruniak
 ALLERGEN COMPONENT TESTING – A NEW ERA IN DIAGNOSTICS OF PATIENTS WITH POLLEN ALLERGY
 BADANIE ELEMENTÓW SKŁADOWYCH ALERGENÓW – NOWA ERA W DIAGNOSTYCE PACJENTÓW Z ALERGIĄ PYŁKOWĄ 391
- Inna S. Borisova, Dmitry O. Stepanky
 DETERMINATION OF POOR OUTCOME PROGNOSIS IN PATIENT WITH ACUTE LEUCEMIA WHICH WAS COMPLICATED BY PNEUMONIA
 CZYNNIKI RYZYKA ZŁĘGO ROKOWANIA U PACJENTÓW Z OSTRĄ BIAŁACZKĄ POWIKŁANĄ ZAPALENIEM PŁUC 395
- Oleksandr V. Avdeev, Roksana O. Drevnitska, Alina B. Boykiv, Oksana Ya. Vydoynyk
 CONDITION OF FAGOCYTOSIS OF EXPERIMENTAL ANIMALS WITH PERIODONTITIS DUE TO MODIFIED REACTIVITY
 OCENA STOPNIA FAGOCYTOZY U ZWIERZĄT EKSPERYMENTALNYCH Z CHOROBAМИ PRZYZĘBIA WYWOŁANYMI ZMODYFIKOWANĄ REAKTYWNOŚCIĄ 401
- Nataliia O. Gevkaliuk, Nataliia I. Sydliaruk, Larysa Ya. Posolenyuk, Oksana Ya. Vydoynyk, Lesia I. Kuchyrka
 THE STATE OF OXIDATIVE HOMEOSTASIS IN CHILDREN WITH INFLUENZA STOMATITIS
 STAN HEMOSTAZY OKSYDACYJNEJ U DZIECI Z ZAPALENIEM JAMY USTNEJ W PRZEBIEGU GRYPY 405

PRACA ORYGINALNA
ORIGINAL ARTICLE

PROLACTIN IN HYPERTENSIVE MEN WITH ANDROGEN DEFICIENCY: AN ÉMINENCE GRISE?

PROLAKTYNA U MĘŻCZYŹN Z NADCIŚNIENIEM TĘTNICZYM I NIEDOBOREM ANDROGENÓW: SZARA EMINENCJA?

Vadym A. Vizir, Olesia V. Nasonenko, Olexandr V. Demidenko, Anton S. Sadomov

DEPARTMENT OF INTERNAL DISEASES 2, ZAPORIZHZHIA STATE MEDICAL UNIVERSITY, ZAPORIZHZHIA, UKRAINE

ABSTRACT

Introduction: Considering significant gap of convincing knowledge in the field of cardiovascular effects of prolactin and its role as a stress hormone in men precise investigations of these peculiarities has become necessary.

The aim of this study was to find out the relationship of prolactin concentration with parameters of arterial stiffness in hypertensive men with low testosterone.

Materials and methods: In total 83 men were examined including 27 apparently healthy individuals as the control group. Physical examination, ABPM, non-invasive evaluation of arterial stiffness and central hemodynamics parameters, answering AMS questionnaire, evaluation of total testosterone and prolactin levels using ELISA were performed.

Results: Initially 56 hypertensive patients were divided into 2 groups with regard to their total testosterone level: group 1 included 31 hypogonadal men, group 2 - 25 male patients who had their testosterone concentrations within the normal range. Prolactin levels appeared to be significantly higher in hypertensive men with lower testosterone, they had more unfavorable parameters of arterial stiffness and the difference between 1 and 2 group in terms of central aoSBP and aoPWV became statistically significant. Prolactin concentration was not related with RWTT and index Aix% 75, a significant correlation was observed between prolactin and aoPWV. A strong correlation was found between prolactin concentration and psychological symptoms in AMS.

Conclusion: Our study suggests the positive association of prolactin concentration with psychological domain of andropause symptoms and worse parameters of arterial stiffness among hypertensive men with androgen deficiency.

KEY WORDS: hypertension, androgen deficiency, prolactin, arterial stiffness

Wiad Lek 2019, 72, 3, 357-361

INTRODUCTION

Prolactin is known as a multifunctional pituitary hormone presented by a non-glycosylated protein which contains a simple polypeptide chain of 198 amino acids. Prolactin is synthesized and secreted by lactotropic pituitary cells in diurnal rhythm, with its highest levels early in the morning. The expression of its receptor is present in most peripheral organs. The most prominent physiological role of prolactin is the maintenance of lactation, but the effect of this hormone also manifests itself in metabolic, osmotic and immunoregulatory mechanisms [1].

Experimental studies conducted even 30 years ago showed that prolactin has positive chronotropic and vasoconstrictor effects [2]. In subsequent years, some reports suggested a discrete role of prolactin in cardiovascular system depending on its concentration in the blood. High normal prolactin levels correlated with parameters associated with hypertension, while high or very high levels of prolactin (above reference values) might adversely affect endothelial function and perhaps other markers of atheromatosis [3]. The level of prolactin in the blood is higher in men with a significant

increase of blood pressure (BP), while reducing of its concentration may benefit the BP control. According to Georgiopoulos et al., prolactin levels correlate with BP values, possibly by the mechanism of increasing of arterial stiffness, with no correlation with other traditional factors of cardiovascular risk. According to the evaluation of many surrogate markers, for example, endothelial and microcirculatory function, BMI, and the fact of existence of atherosclerotic plaques, there was no association between prolactin levels and atherosclerosis in women in early menopause, while men were not included into the study [4]. In studies of next years, prolactin receptors were discovered in atherosclerotic lesions of the coronary arteries [5], which further indicates the probable role of prolactin in atherosclerosis. A recent analysis of Georgiopoulos et al. showed that in women below 55 years of age prolactin is an independent predictor of changes in the pulse wave velocity (PWV) over time, and a high normal level of circulating prolactin suggests changes in hemodynamic parameters and deterioration of endothelial function in healthy postmenopausal women [6].

The given data for women disagree with the results obtained in the investigation of male population. It was noted by Corona et al. that in a large number of men who had been consulted about sexual dysfunction, the decrease in plasma level of prolactin was associated with a worse lipid profile and glycemic parameters, as well as a higher incidence of metabolic syndrome and erectile dysfunction [7]. According to the data of Reuwer et al. the systemic concentration of prolactin did not appear to be different in apparently healthy men from such women characterized by development of coronary artery disease during the observation period and those who did not suffer from cardiovascular diseases, patients with higher levels of prolactin did not show to have notably increased risk of CAD [5]. The association of daily fluctuations of circulating prolactin with decreased endothelial function in men with arterial hypertension was also described [8]. Subsequently, Haring et al. found an independent positive association of prolactin concentration with a higher 10-year cardiovascular and total mortality [9]. A similar result was obtained by Corona et al. - prolactin level was considered as an independent predictor of cardiovascular events in men with erectile dysfunction [10]. In spite of the previous data, later Therkelsen et al. using the information from the analysis of 4053 participants of the Framingham Study did not find any association of prolactin with certain cardiovascular risk factors [11].

Prolactin was also suggested to be a stress hormone which could alter BP level but its correlation with anxiety and depressive symptoms were clearly described mostly for female population [12]. Although the numerous studies show the negative impact of prolactin elevation in cardiovascular diseases (CVD), the global assessment of prolactin levels in patients with CVD, particularly in males, was not performed.

THE AIM

Since the previous studies were not gender-specific and did not describe in detail the characteristics of vascular remodelling depending on the level of circulating prolactin, the aim of this study was to find out the relationship of prolactin concentration with parameters of arterial stiffness in hypertensive men with low testosterone.

MATERIALS AND METHODS

To accomplish the aim of the study after obtaining written informed consent, 83 men were examined including 27 apparently healthy individuals who were included into the control group. All the study participants including the control group were comparable by age and anthropometric parameters, and were subjected to physical examination, daily blood pressure monitoring, non-invasive evaluation of arterial stiffness and central hemodynamics parameters using the BPLab VasoTens system. The following parameters were studied: the aortic pulse wave velocity (aoPWV), the reflected wave transit

time (RWTT), function (dP/dt), aortic augmentation index (AIX_{ao}), AIX% 75 (normalized for the heart rate of 75 bpm), ambulatory arterial stiffness index (AASI), central aortic systolic blood pressure (central aoSBP). Blood samples were obtained from study subjects in the morning hours (8 am-10 am). Levels of serum prolactin and total testosterone were assessed using a set of reagents «Accubind», USA. All the study participants filled in the AMS (Aging Male's Symptoms) questionnaire which is a 17-item self-report questionnaire for identifying middle-aged and older men with androgen deficiency. The results of the study were statistically analyzed using software packages Microsoft Excel 2016 and Statistica 6.0 (license number AXXR712D833214FAN5). The results were considered as statistically significant if p-value was less than 0.05. The data is presented as the median and interquartile interval.

RESULTS

Initially 56 hypertensive patients were divided into 2 groups with regard to their total testosterone (TT) level: group 1 included 31 hypogonadal men, while remaining 25 male patients had their TT concentrations within the normal range and were grouped together as the group 2. The mean age of participants was 57.4 ± 7.2 , 55.5 ± 7.2 and 53.1 ± 8.0 for group 1, group 2 and control subjects respectively. Statistically significant difference between group 1 and group 2 regarding office systolic BP, office diastolic BP and heart rate was not found.

As it was mentioned before, all study participants were interviewed for symptoms of possible androgen deficiency using AMS questionnaire. According to calculations of total AMS score, patients' symptoms were evaluated in psychological, somatovegetative and sexual domains [13]. A total score was calculated based on Lickert scale for each question. Total AMS scores of 37–49 and >49 points which are classified as “moderate symptoms” and “severe symptoms” respectively, were peculiar for 90.3% of patients of 1st group and 64% of patients of 2nd group, besides the strongest correlation was seen between total testosterone level and sexual domain (Table I). In addition, a strong correlation was found between prolactin concentration and psychological symptoms. Somatic items did not correlate significantly with named hormones.

The main characteristics of study groups are shown in the Table I.

Seeing the contributing role of prolactin level in the development of predominantly psychological symptoms of androgen deficiency arises the need for the evaluation of its possible role in clinical settings with reference to the course of hypertension in these patients. Parameters of 24h ABPM and indicators of arterial stiffness were assessed for this purpose.

The group of patients with low testosterone level were characterized by higher values of mean 24 h SBP compared to men with normal testosterone level. It was also noticed that more patients of group 1 have non-favourable

Table I. Characteristics of study groups.

Parameters	Group 1 (hypertensive men with low TT) (n = 31)	Group 2 (hypertensive men with normal TT) (n = 25)	Control group (n = 27)
TT, ng/mL	1.56 [1.27; 1.82]*#	3.08 [2.55; 3.72]*	4.25 [2.89; 4.83]
Prolactin, pg/mL	12.62 [10.55; 15.49]*#	10.45 [9.18; 12.61]	10.26 [5.11; 12.11]
AMS score:			
-total score	41 [38; 46]*#	33 [28; 37]*	28 [22; 30]*#
-somatovegetative domain	7 [4; 9]	6 [4; 8]	5 [4; 8]
-psychological domain	13 [9; 17]*#	10 [8; 13]*	9 [7; 12]*#
-sexual domain	13 [8; 17]*#	11 [8; 14]*	9 [6; 13]*#

Note: * - p<0.05 compared to control group, # - p<0.05 compared to group 2; TT – total testosterone, AMS – Aging Male’s Symptoms Score

Table II. Parameters of central hemodynamics and arterial stiffness of study participants

Parameters	Group 1 (hypertensive men with low TT) (n = 31)	Group 2 (hypertensive men with normal TT) (n = 25)	Control group (n = 27)
Central aoSBP, mm Hg	128 [122; 134]*#	124 [121; 132]*	116 [114; 119]
aoPWV, m/s	11,2 [9,1; 11,8]*#	10,1 [9,4; 10,6]*	8,1 [7,6; 8,6]
RWTT, ms	128 [126; 135]*	125 [123; 137]*	118.5 [106.3; 130.8]
Aix %75	-28.5 [-36.8; -18.5]*	-27.5 [-36.4; -19.0]	-34 [-37.5; -30.5]
AASI	145.5 [129.8; 167.3]	140.5 [115.3; 165.8]	135.5 [119.3; 147.8]

Note: * - p<0.05 compared to control group, # - p<0.05 compared to group 2

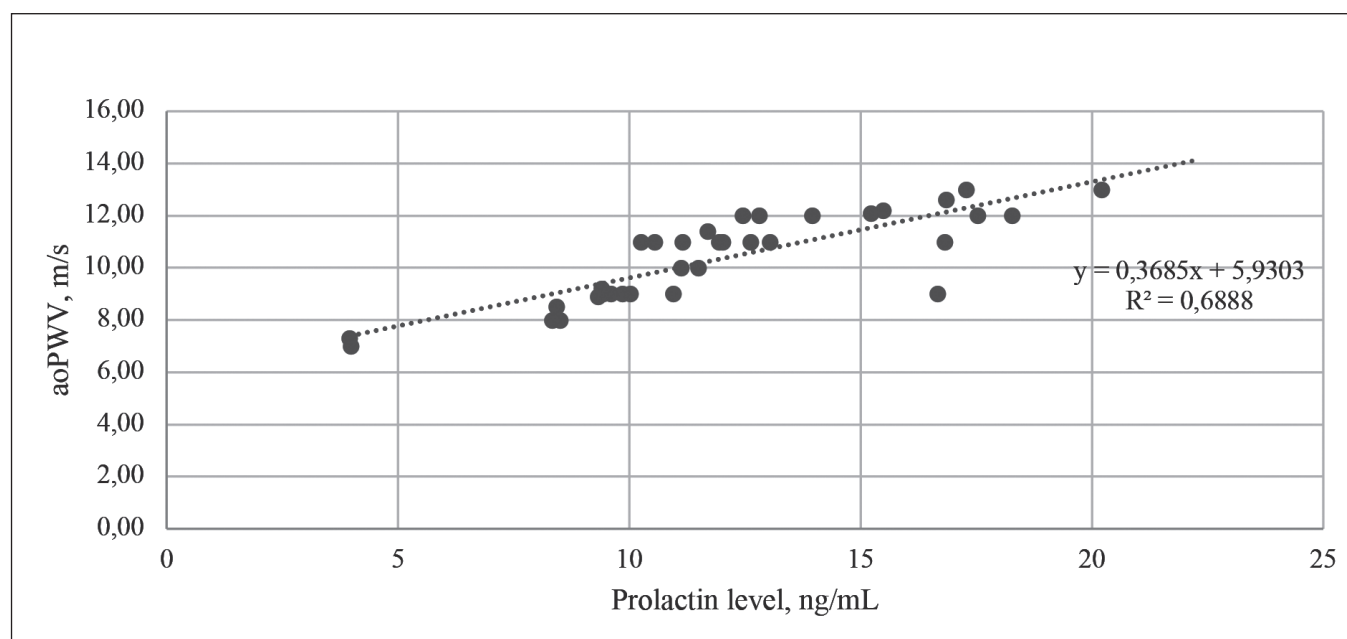


Figure 1. Correlation between prolactin level and aoPWV.

circadian pattern of BP (69% of non-dippers in 1st group vs. 45% in 2nd). The correlation of prolactin with these parameters turned out to be non-significant. Prolactin levels appeared to be significantly higher in hypertensive men with lower testosterone (median 12.62 [10.55; 15.49] versus 10.45 [9.18; 12.61] ng/mL (P=0.037) in group 2 and 10.26 [5.11; 12.11] ng/mL (P=0.0007) in control group).

However, the correlation of prolactin with testosterone was insignificant (P=0.1).

In the matter of central aortic SBP, it appeared to be significantly higher in patients with lower values of total testosterone compared to those without androgen deficiency and control subjects. There were also notable differences in parameters of arterial stiffness (Table II).

As demonstrated in Table II, men with low testosterone level who were also characterized by higher prolactin level had more unfavorable parameters of arterial stiffness and the difference between 1 and 2 group in terms of central aoSBP and aoPWV became statistically significant.

Further analysis showed that prolactin concentration was not related with RWT (r=0.172; P=0.24 and index Aix% 75 (r=0.907; P=0.87). In contrast, a significant correlation was observed between prolactin and aoPWV (r=0.87; P=0.017) (Figure 1).

DISCUSSION

The question about the consequential role of prolactin in processes of vascular remodelling in CVD has recently arisen and lead to the continuing of in-deep investigation of mechanisms of action of this hormone in the development of cardiovascular pathology. Most studies concentrate on prolactin level as a contributor to atherosclerosis in women in menopause, and the same data for men are not widely available. The notable finding of the current study is the demonstration of significant correlation of prolactin level with parameters of arterial stiffness, that is aoPWV and AASI, as well as with indicators of central hemodynamics (central aoSBP). Central BP is determined among others by stroke volume, peripheral resistance and arterial stiffness, emphasizing the role of the last as a key antecedent factor for BP elevation. Thereby, adverse cardiovascular effects of excess or upper boundary values of prolactin can be argued [4].

Several possible ways of the impact of prolactin levels in vascular remodelling were suggested, among them influence on vascular tone, mediation of low-grade inflammation and induction of smooth muscle cell proliferation are well described [14, 15].

Previous studies have described the association of prolactin with an increase in BP, especially among postmenopausal women [4, 16]. Similar results have been shown in our study conducted among men.

Numerous studies conducted predominantly on male population have shown the regulating role of prolactin in acute psychological stress response but the type of hormonal reaction on stress in these studies are inconsistent. Our data correspond to the results received by Lennartsson et al., who demonstrated hormonal response to the general physiological stress activation with an increase in prolactin level. The present study revealed the correlation between the score of psychological domain in AMS questionnaire and prolactin concentration but these results are limited by the fact that the magnitude of psychological stress and levels of other stress hormones were not investigated so the correlations shown in our study cannot be used to assess the causality [17].

The probable mechanism of depressive disorders in hyperprolactinemia suggests the reduced ability of neurons in tubulofundibular region to produce dopamine and the excessive expression of prolactin receptors in the brain [18].

CONCLUSIONS

In conclusion, our study suggests the positive association of prolactin concentration with psychological domain of andropause symptoms and worse parameters of arterial stiffness among hypertensive men with androgen deficiency. These findings may be in use for further evaluation of prolactin as a predictor of poor prognosis of CVD.

REFERENCES

1. Ben-Jonathan N, Hugo E, Brandebourg T, LaPensee C. Focus on prolactin as a metabolic hormone. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. 2006;17(3):110-116. doi:10.1016/j.tem.2006.02.005
2. Manku M, Horrobin D, Zinner H et al. DOPAMINE ENHANCES THE ACTION OF PROLACTIN ON RAT BLOOD VESSELS. DOPAMINE EFFECTS ON PLASMA PROLACTIN. IMPLICATIONS FOR. *Endocrinology*. 1977;101(4):1343-1345. doi:10.1210/endo-101-4-1343.
3. Serri O, Li L, Mamputu J, Beauchamp M, Maingrette F, Renier G. The influences of hyperprolactinemia and obesity on cardiovascular risk markers: effects of cabergoline therapy. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2006;0(0):060222010233005. doi:10.1111/j.1365-2265.2006.02469.x
4. Georgiopoulos G, Stamatelopoulos K, Lambrinouadaki I et al. Prolactin and Preclinical Atherosclerosis in Menopausal Women With Cardiovascular Risk Factors. *Hypertension*. 2009;54(1):98-105. doi:10.1161/hypertensionaha.109.132100.
5. Reuwer A, Twickler M, Hutten B et al. Prolactin Levels and the Risk of Future Coronary Artery Disease in Apparently Healthy Men and Women. *Circulation: Cardiovascular Genetics*. 2009;2(4):389-395. doi:10.1161/circgenetics.109.853572
6. Georgiopoulos G, Lambrinouadaki I, Athanasouli F et al. Prolactin as a predictor of endothelial dysfunction and arterial stiffness progression in menopause. *J Hum Hypertens*. 2017;31(8):520-524. doi:10.1038/jhh.2017.15
7. Corona G, Maggi M. The role of testosterone in erectile dysfunction. *Nature Reviews Urology*. 2009;7(1):46-56. doi:10.1038/nrurol.2009.235DOI: 10.1161/CIRCGENETICS.109.853572 *Circ Cardiovasc Genet*. 2009;2:389-395
8. Stamatelopoulos K, Georgiopoulos G, Sfikakis P et al. Pilot Study of Circulating Prolactin Levels and Endothelial Function in Men With Hypertension. *Am J Hypertens*. 2011;24(5):569-573. doi:10.1038/ajh.2011.16 doi:10.1093/eurheartj/ehs23
9. Haring R, Friedrich N, Volzke H et al. Positive association of serum prolactin concentrations with all-cause and cardiovascular mortality. *Eur Heart J*. 2012;35(18):1215-1221. doi:10.1093/eurheartj/ehs233
10. Corona G, Rastrelli G, Boddi V et al. Prolactin levels independently predict major cardiovascular events in patients with erectile dysfunction. *Int J Androl*. 2010;34(3):217-224. doi:10.1111/j.1365-2605.2010.01076.x
11. Therakelsen K, Abraham T, Pedley A et al. Association Between Prolactin and Incidence of Cardiovascular Risk Factors in the Framingham Heart Study. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(2). doi:10.1161/jaha.115.002640
12. Gomes J, Sousa A, Lima G. Hyperprolactinemia: Effect On Mood?. *European Psychiatry*. 2015;30:714. doi:10.1016/s0924-9338(15)30564-2
13. Hellstrom W. *Androgen Deficiency And Testosterone Replacement*. New York: Humana Press; 2013.
14. Molinari C, Grossini E, Mary DA, Uberti F, Ghigo E, Ribichini F, Surico N, Vacca G. Prolactin induces regional vasoconstriction through the beta2-adrenergic and nitric oxide mechanisms. *Endocrinology*. 2007;148:4080 – 4090.

15. Montes de Oca P, Macotela Y, Nava G, Lo ´pez-Barrera F, de la Escalera GM, Clapp C. Prolactin stimulates integrin-mediated adhesion of circulating mononuclear cells to endothelial cells. *Lab Invest.* 2005;85: 633– 642
16. Zhang L, Curhan GC, Forman JP (2010) Plasma prolactin level and risk of incident hypertension in postmenopausal women. *J Hypertens* 28(7):1400–1405.
17. Lennartsson A, Jonsdottir I. Prolactin in response to acute psychosocial stress in healthy men and women. *Psychoneuroendocrinology.* 2011;36(10):1530-1539. doi:10.1016/j.psyneuen.2011.04.007
18. Torner L. Actions of Prolactin in the Brain: From Physiological Adaptations to Stress and Neurogenesis to Psychopathology. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2016;7. doi:10.3389/fendo.2016.00025

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship.

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

CORRESPONDING AUTHOR

Olesia Nasonenko

Department of Internal Diseases 2,
Zaporizhzhia State Medical University,
9 Pryvokzalna str., 69000, Zaporizhzhia, Ukraine
e-mail: avnasonenko@gmail.com

Received: 29.11.2018

Accepted: 21.02.2019