

# Pomeranian Journal of Life Sciences

Former: Annales Academiae Medicae Stetinensis  
Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie

---

▪ Volume 64 ▪ Number 1 ▪ 2018

**Editor-in-Chief**  
**Redaktor naczelny**

---

prof. dr hab. n. med. Ireneusz Kojder, *Szczecin, PL*

**International Scientific Council**  
**Międzynarodowa Rada Naukowa**

Prof. Dr. Antonio J.G. Ferreira, *Lizbona, P*

prof. dr hab. n. med. Janusz Fydryk, *Szczecin, PL*

Prof. Dr. Alan Gewirtz, *Filadelfia, USA*

prof. dr hab. n. med. Irena Karłowska, *Szczecin, PL*

Prof. Dr. Koichi Kono, *Osaka, J*

prof. dr hab. n. med. Ireneusz Kojder, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. n. med. Marek Moskała, *Kraków, PL*

Prof. Dr. Falk Oppel, *Bielefeld, D*

Prof. Dr. Mary Osborn, *Getynga, D*

prof. dr hab. n. med. Andrzej Paradowski, *Szczecin, PL*

Prof. Dr. Wolfgang Straube, *Rostock, D*

prof. dr hab. n. med. Eugeniusz Szmatloch, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. Max Urchs, *Wiesbaden, D*

prof. dr hab. Lech Witkowski, *Słupsk, PL*

**Editorial committee**  
**Komitet redakcyjny**

---

prof. dr hab. n. med. Dariusz Chlubek, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. n. med. Mariusz Lipski, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. n. med. Tomasz Miazgowski, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. n. med. Edyta Płońska-Gościniak, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. n. med. Anhelli Syrenicz, *Szczecin, PL*

prof. dr hab. n. med. Andrzej Żyluk, *Szczecin, PL*

dr hab. n. med. Anna Machoy-Mokrzyńska, *Szczecin, PL*

mgr Dagmara Budek, *Szczecin, PL*

mgr Bożena Opiela, *Szczecin, PL*

---

**Editorial translator**  
**Tłumacz redakcji**

Jolanta Aleksandruk-Foulds  
Peter Foulds

**Editor and proofreader**  
**Redakcja i korekta**

Wojciech Markowski  
Bożena Opiela  
Ryszard Sędkiewicz

**Publishing layout**  
**Skład i tamanie**

Waldemar Jachimczak

The printed journal is a copy of the original  
Wersja drukowana jest wersją pierwotną czasopisma

© Copyright by Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, 2018

Editorial office address

Adres redakcji

Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

70-204 Szczecin, ul. Rybacka 1

[ojs.pum.edu.pl/pomjlifesci](http://ojs.pum.edu.pl/pomjlifesci)

[journal@pum.edu.pl](mailto:journal@pum.edu.pl)

WYDAWNICTWO POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE

Wydanie I. Nakład 320 egz. Format A-4. Objętość: ark. druk. 14,25.

Druk i oprawa: ZAPOL Sobczyk Sp.j., al. Piastów 42, 71-062 Szczecin, tel. +48 91 435 19 00, [www.zapol.com.pl](http://www.zapol.com.pl)