

REVIEW OF HANDBOOK ON THE TOXICOLOGY OF METALS, GUNNAR F. NORDBERG, BRUCE A. FOWLER, MONICA NORDBERG, LARS T. FRIBERG (EDITORS), ELSEVIER, ACADEMIC PRESS, AMSTERDAM, BOSTON, LONDON, NEW YORK, OXFORD, PARIS, SAN DIEGO, SAN FRANCISCO, SINGAPORE, SYDNEY, TOKYO 2007, ISBN: 978-0-12-369413-3

The toxicology of metals is one of the (sub)fields within environmental, industrial, clinical and forensic toxicology. The handbook is a comprehensive review of the effects of metallic elements and their compounds on humans, animals and different biological systems *in vitro*. This is the third edition of the handbook (the first appeared in 1979, the second – in 1986). In this book, as in previous editions, there is also general information on sources, transport in the environment and biotransformation of toxic and potentially toxic metals and semi-metals (e.g. As, Se) in living organisms, their effects on human health etc., and guidance concerning particular metals.

The book is about 1000 pages long and is divided into chapters written by individual authors or international teams of different specialists in the field of environmental, industrial, clinical and forensic toxicology, occupational and preventive medicine, public health and food toxicology. Up until (and including) the second edition, the handbook consisted of two volumes: “General Aspects” (volume I) and “Specific Metals” (volume II). The current edition is in the form of one large beautifully laid out book. It contains 47 chapters – 16 of which relate to general aspects of toxicology of metals and 31 dealing with specific metals.

The aim of the book is to provide easy access to basic toxicological data. As the toxicology of metals is a rapidly expanding field of research, a large amount of new data has been included in the new edition, which was not present in the last edition of the book, published 21 years ago. From the analytical point of view, many modern separation techniques (liquid and gas chromatography, capillary and gel electrophoresis) and methods of determination, including absorption, fluorescence and emission atomic spectrometry, mass spectrometry, and even the quiet new biosensors for monitoring metal ions are presented. In the chapters on general considerations, routes of exposure, doses and metabolism of metals, toxicokinetics, biological monitoring, risk assessment and interactions among metals are discussed. Several large chapters are

dedicated to selected molecular mechanisms of metal toxicity and carcinogenicity and also dose-response and dose-effect relationships. In several chapters, the carcinogenicity of nickel, chromium, arsenic, cadmium, beryllium and lead are discussed in detail, in others – immunotoxicity, reproductive and developmental toxicity of various metals and some aspects of ecotoxicology of metals are reported. In addition, special attention is also paid to diagnosis, clinical effects, and treatment of metal poisoning. The chapter concerning principles of prevention of the toxic effects of metals has been entirely rewritten by new authors. In the chapters dealing with specific metals (Al, Sb, As, Ba, Be, Bi, Cd, Cr, Co, Cu, Ge, In, Fe, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Te, Tl, Sn, Ti, W, U, V and Zn) interesting new topics have appeared, e.g. gallium and semiconductor compounds, palladium and platinum. There is information about, for example, application and toxicity of Ga compounds used in great amounts in the semiconductor industry as a material for silicon computer chips and in combination with As (GaAs) in lasers used in the treatment of myofascial pain syndrome and bone formation, as well as in alloys for dental implants. The first data, from 2004, concerning Ga blood and urine concentrations in workers engaged in the production of semiconductors has also been presented. Similarly, palladium, which is used increasingly frequently in dental materials or in palladium-based autocatalysts, has its own review, with concentrations of palladium in water, soil and ambient air, and in tissues, blood and urine. The kinetics and metabolism of platinum, sensitization and acute toxicity, as well as reference values in tissues and biological fluids (serum, urine, saliva) with new data from 2005, are also discussed widely.

In order to enable the reader to find out more on a given topic, each chapter contains a large number of relevant references. Moreover, to facilitate access to the information given, a comprehensive index is included at the end of the book.

In conclusion, the latest edition of the *Handbook on Toxicology of Metals* can be perceived as a thoroughly reworked and updated book that takes into account current knowledge on the subject. The information contained within may be useful for physicians, clinical and forensic toxicologists, chemists and engineers in the field of environmental and occupational health.

Teresa Lech

RECENZJA KSIĄŻKI *HANDBOOK ON THE TOXICOLOGY OF METALS*, GUNNAR F. NORDBERG, BRUCE A. FOWLER, MONICA NORDBERG, LARS T. FRIBERG (REDAKCJA), ELSEVIER, ACADEMIC PRESS, AMSTERDAM, BOSTON, LONDON, NEW YORK, OXFORD, PARIS, SAN DIEGO, SAN FRANCISCO, SINGAPORE, SYDNEY, TOKYO 2007, ISBN: 978-0-12-369413-3

Toksykologia metali jest jedną z dziedzin toksykologii środowiskowej, przemysłowej, klinicznej i sądowej. Omawiany podręcznik zawiera obszerny zbiór informacji dotyczących efektów oddziaływania pierwiastków metalicznych i ich związków na człowieka, zwierzęta i różne systemy biologiczne *in vitro*. Obecnie jest to już trzecie wydanie tej pozycji (pierwsze ukazało się w roku 1979, drugie – w 1986). W niniejszej książce, podobnie jak w poprzednich wydaniach, zamieszczono również ogólne informacje na temat źródeł występowania, rozprzestrzeniania się w środowisku oraz rozmieszczenia i biotransformacji w organizmach żywych toksycznych i potencjalnie toksycznych metali oraz półmetali (np. As, Se), ich wpływu na zdrowie oraz charakterystykę poszczególnych pierwiastków.

Książka liczy około 1000 stron i jest podzielona na rozdziały napisane przez pojedynczych autorów lub zespoły różnych specjalistów z całego świata z zakresu toksykologii środowiskowej, przemysłowej i klinicznej, medycyny zawodowej i zachowawczej, zdrowia publicznego, nauk weterynaryjnych, a także toksykologii żywności. Do drugiego wydania podręcznik składał się z dwóch tomów: „Zagadnienia ogólne” (tom I) i „Metale” (tom II). W chwili obecnej jest to jedna dużych rozmiarów książka o pięknej szacie graficznej. Zawiera 47 rozdziałów, z czego 16 dotyczy ogólnych aspektów toksykologii metali, a 31 poszczególnych metali.

Celem podręcznika jest zapewnienie czytelnikom łatwego dostępu do podstawowych danych toksykologicznych. Z uwagi na to, że toksykologia metali jest szybko rozwijającą się dziedziną wiedzy, w książce zawarta jest dużo większa liczba nowych danych w stosunku do ostatniego wydania sprzed 21 lat. Z analitycznego punktu widzenia przedstawiono wiele nowoczesnych technik rozdziału (chromatografia cieczowa i gazowa, elektroforeza kapilarna i żelowa) oraz metod oznaczania, w tym atomową spektrometrię absorpcyjną, fluorescencyjną i emisyjną, spektrometrię mas, a nawet najnowsze biosensory do monitorowania jonów metali. W rozdziałach ogólnych omówiono rodzaje ekspozycji, dawki i metabolizm metali, toksykokinetykę, monitoring biologiczny, szacowanie ryzyka zdrowotnego i interakcje metali. Kilka dużych rozdziałów poświęcono wybranym mechanizmom toksyczności i rakotwórczości metali na poziomie molekularnym, a także zależnościom dawka – odpowiedź

i dawka – efekt. W niektórych rozdziałach bardziej szczegółowo przedyskutowano karcynogenność niklu, chromu, arsenu, kadmu, berylu i ołowiu, w innych przedstawiono immunotoksyczność oraz reproduktywną i rozwojową toksyczność różnych metali, a także pewne aspekty ekotoksyczności metali. Ponadto specjalną uwagę zwrócono na objawy kliniczne, diagnostykę i leczenie zatrucia metalami. Rozdział poświęcony zasadom zapobiegania efektom toksycznym metali został napisany od nowa przez innych autorów. W rozdziałach dotyczących poszczególnych metali (Al, Sb, As, Ba, Be, Bi, Cd, Cr, Co, Cu, Ge, In, Fe, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Te, Tl, Sn, Ti, W, U, V and Zn) pojawiły się nowe interesujące opracowania, np. gal i związki półprzewodników, pallad i platyna. W nich znajdują się m.in. informacje na temat zastosowania i toksyczności związków galu wykorzystywanego w dużych ilościach przez przemysł półprzewodników jako materiał do silikonowych chipsów komputerowych lub w połączeniu z arsenem (GaAs) w laserach stosowanych do leczenia zespołu bólowego mięśni twarzy i do tworzenia kości, bądź też w postaci stali z domieszką galu w implantach dentystycznych. Podano również pierwsze dane, z roku 2004, dotyczące poziomów galu we krwi i w moczu u osób zatrudnionych w tych przemysłach. Podobnie pallad, wykorzystywany coraz częściej w dentystyce lub jako katalizator samochodowy, ma swoje *review* ze stężeniami w wodzie, glebie, powietrzu i w materiale biologicznym (krew, mocz). Bardzo szeroko omówiono również kinetykę i metabolizm platyny, problem nadwrażliwości na jej związki i toksyczność oraz poziomy referencyjne w tkankach i płynach fizjologicznych (surowica, mocz, ślina), z podanymi najnowszymi danymi z 2005 roku.

W celu umożliwienia poszerzenia informacji z zakresu wybranych tematów, każdy rozdział zawiera znaczną liczbę pozycji piśmiennictwa. Ponadto, aby usprawnić szybki dostęp do danej informacji, na końcu książki zamieszczono obszerny indeks haseł.

Podsumowując, ostatnie wydanie omawianego podręcznika może być postrzegane jako książka odnowiona, zmieniona, uzupełniona i dostosowana do aktualnej wiedzy. Zawarte w niej informacje mogą być przydatne dla lekarzy, toksykologów klinicznych i sądowych, a także chemików i inżynierów z zakresu zdrowia środowiskowego i zawodowego.

Teresa Lech