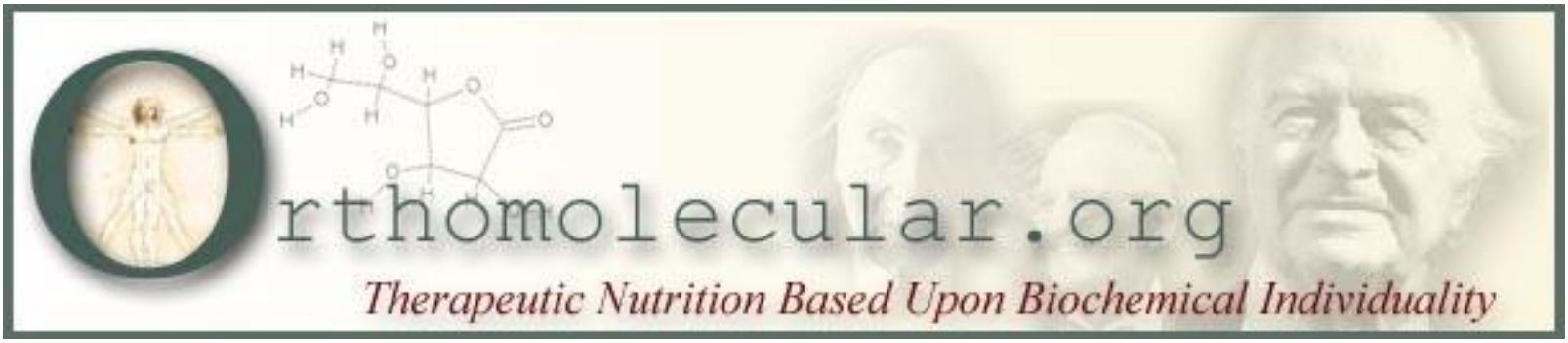

تغذية علاجية على أساس فردية كيميائية حيوية

يمكن إعادة طبع هذه المقالة مجانًا بشرط

1. أن يكون هناك إسناد واضح إلى "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" Orthomolecular Medicine News Service
2. أن يتم تضمين كلاً من رابط الاشتراك المجاني في "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" http://orthomolecular.org/subscribe.html وكذلك رابط أرشيف "خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي" http://orthomolecular.org/resources/omns/index.shtml

للنشر الفوري
خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي ، 29 مايو ، 2025

المولود بلا دفاع: لماذا قد يكون نضج كبد الرضيع هو القطعة المفقودة في فهم سلامة اللقاحات، ومتلازمة موت الرضع المفاجئ، واضطرابات النمو العصبي

ريتشارد زد. تشينغ، دكتوراه في الطب، دكتوراه فلسفة، وجاري س. جولدمان، دكتوراه

📌أبحاث جديدة تسلط الضوء على حلقة مفقودة في خطر الأطفال

دراسة عام 2025 1أجراها الدكتور جاري س. جولدمان وأنا، وكلانا عضو هيئة تحرير في خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي(OMNS) ، تسلط الضوء على نظام إزالة السموم غير الناضج في الكبد عند الرضع - وهو عامل مهم تم تجاهله في فهم سلامة اللقاحات، ومتلازمة موت الرضع المفاجئ(SIDS) ، والعبء المتزايد للأمراض المزمنة في الطفولة

.

مسارات إزالة السموم غير المتطورة في الكبد عند الرضع

يقوم الكبد بإزالة السموم من المواد الكيميائية الغريبة على الجسم من خلال ثلاث مراحل رئيسية:

المرحلة	الوظيفة	عدم النضج عند الرضع
المرحلة الأولى	إنزيمات CYP450 تعدل السموم	↓ النشاط (10-50% من مستويات البالغين)
المرحلة الثانية	الاقتران (مثل الجلوتاثيون، المثيلة)	↓إنزيماتUGT ، GST، SULT
المرحلة الثالثة	النقل والإفراز (الصفراء، البول)	↓وظيفة بروتينات الناقل

نقطة رئيسية: تقلل هذه المسارات غير الناضجة من قدرة الرضيع على استقلاب العوامل الصيدلانية، مكونات اللقاحات (مثل الألمنيوم، بوليسوربات 80)، والسموم البيئية.

التغطية العالمية للقاحات وضعف الرضع

- أكثر من **75% من جميع اللقاحات** تُعطى خلال فترة **الرضاعة والطفولة المبكرة**، وهي فترة حرجة **لتطور الجهاز العصبي وبرمجة المناعة.**
- في عام **2023**، **تلقى 84%** من الرضع عالمياً ثلاث جرعات من .**DTP3** التغطية **لالتهاب الكبد ب**، **MMR**، **شلل الأطفال**، **والحماق** مرتفعة بالمثل.
- في **الولايات المتحدة**، **أكثر من 90%** من الأطفال يتلقون اللقاحات بحلول عمر **سنتين**.

اللقاحات = عوامل صيدلانية تتطلب إزالة سموم عن طريق الكبد

اللقاحات ليست حميدة. فهي تحتوي على:

- **إضافات** (أملاح الألمنيوم)

- **المواد الحافظة** (الفورمالديهايد، الفينول)
- **خافضات التوتر السطحي** (بوليسوربات 80)
- الحمولة منmRNA (رنا الرسول) أو المستضدات

بدون نظام إزالة سموم ناضج في الكبد، قد تتراكم هذه المكونات، خاصة في الرضع المعرضين للخطر الأيضي أو الجيني.

🧬التعدد الشكلي الجيني والمخاطر الأيضية

عائلة إنزيمات CYP450 ليست فقط **غير ناضجة عند الرضع**، بل هي أيضاً **متعددة الأشكال بشكل كبير**. تعني الاختلافات في المتغيرات الجينية أن بعض الرضع يعانون من **استقلاب ضعيف**، في حين أن آخرين لديهم **استقلاب سريع جداً**.

👉يمكن **لاختبارات الصيدلة الجينية** تحديد الرضع الأكثر عرضة لتفاعلات اللقاح الضارة - وهو أمر **لا تتضمنه السياسات** الصحية العامة الحالية بعد.

🚨السميات المحتملة المرتبطة باللقاحات عند الرضع

الفئة	الحالات المرتبطة[1,8-14]
🧠عصبية	اضطراب طيف التوحد(ASD) ، تأخر النمو، النوبات
🫁تنفسية ومناعية	الربو، الحساسية، أمراض المناعة الذاتية
❤️قلبية وأيضية	متلازمة موت الرضع المفاجئ(SIDS) ، خلل الميتوكوندريا، اختلال التوازن الأيضي
🧬تحميل زائد لإزالة السموم	احتباس الألمنيوم، ضعف تصفيةCYP450 ، الإجهاد التأكسدي

🧬القدرة غير الناضجة على إزالة السموم + تنشيط المناعة = العاصفة المثالية

لا يبدأ الأطفال حديثو الولادة والرضع حياتهم فقط بمسارات إزالة سموم كبد غير متطورة - بل يمكن لتنشيط المناعة أثناء المرض أو التطعيم أن يثبط أكثر من قدرتهم المحدودة بالفعل على إزالة السموم.

📉تثبيط إنزيمات إزالة السموم بواسطة السيتوكينات:[15-17]

- يمكن للسيتوكينات الالتهابية مثل عامل النخر الورمي TNF-α و إِنْتَرْلوكين IL-6 أن تخفض من إنزيمات CYP450، مما يضعف إزالة السموم في المرحلة الأولى.
- يحدث هذا التثبيط المناعي أثناء العدوى، الالتهاب، أو التطعيم.
- في الرضع - الذين لا تزال أنظمتهم الأيضية غير ناضجة - يزيد هذا التأثير المزدوج من ضعف قدرتهم على إزالة السموم.

🎯النتيجة:

قدرة أقل على معالجة السموم عندما تكون الحاجة لذلك على أشدها.

قد يفسر هذا التأثير المركب التراجع المرتبط باللقاحات، النوبات، أو أحداث شبيهة بمتلازمة موت الرضع المفاجئ في الرضع المعرضين وراثياً أو تغذوياً. ومع ذلك، نادراً ما تأخذ السياسات الصحية العامة الحالية هذه الحقائق الكيميائية الحيوية في الاعتبار.

🔍أخذ أبعاد المخاطر الجديدة في الاعتبار في سياسة اللقاحات

يجب ألا تتجاهل تحليلات المخاطر والفوائد الشاملة للتطعيم في وقت مبكر من الحياة:

- انتشار اضطراب طيف التوحد(ASD) ، الذي أصبح الآن 1 من كل 31 طفل في الولايات المتحدة.
- الرابط المحتمل بين متلازمة موت الرضع المفاجئ وأنظمة إنزيم CYP450 غير الناضجة وشبكات جذع الدماغ 5-HTالمشاركة في التحكم الذاتي.
- النتائج الإحصائية المهمة من دراسة ماوسون وآخرين ودراسة Medicaid في فلوريدا، التي تظهر معدلات أعلى من اضطرابات النمو العصبي في الأطفال المطعمين مقارنة بغير المطعمين - خاصة في الأطفال الخدج.

🧠التحقيق في توقيت التطعيم: منظور أيضي

نظرًا لأن أنظمة إنزيم CYP450 تنضج فقط بعد عمر 2-3 سنوات، يجب طرح هذه الأسئلة البحثية:

1. **هل يجب إعادة تقييم جداول التطعيم الشاملة في وقت مبكر من الحياة؟**

نعم. ليس كل الرضع يواجهون نفس الخطر. يمكن أن يزيد عدم نضجCYP450 ، مع التعدد الشكلي الجيني، من القابلية لتأثيرات اللقاح الضارة، خاصة في الأطفال الخدج والذين لديهم جينات محددة.

2. **ما هو مقارنة المخاطر: الوفيات الناتجة عن العدوى مقابل اضطرابات النمو العصبي؟**

- يمكن أن تكون الأمراض التي يمكن الوقاية منها باللقاحات (مثل السعال الديكي) قاتلة لكنها نادرة في أنظمة الرعاية الصحية الحديثة.
- اضطرابات النمو العصبي (اختلالات طيف التوحد ASD، اضطرابات فرط الحركة وتشتت الإنتباه ADHD، الصرع) في ازدياد وقد يكون لها عواقب مدى الحياة.
  - أظهرت دراسة Medicaid في فلوريدا ($N > 47,000$) احتمالات أعلى بشكل ملحوظ لاضطرابات النمو العصبي بين الأطفال المطعمين بالكامل.
  - لاحظ ماوسون وآخرون معدلات أعلى من ASD والأمراض المزمنة في الأطفال الذين يتلقون التعليم المنزلي المطعم.

✅نقطة التوازن: خطر الأمراض المعدية هو الأعلى في فترة الرضاعة المبكرة؛ اضطرابات النمو العصبي تدوم مدى الحياة. قد تستفيد الجداول الزمنية المخصصة من الفئات الفرعية المعرضة للخطر.

.3هل تقلل الرضاعة الطبيعية من خطر العدوى ويغير توقيت التطعيم؟

نعم. توفر الرضاعة الطبيعية:

- مناعة سلبية (أجسام مضادة)
- مضادات أكسدة (مثل فيتامين سيC ، سوابق الجلوتاثيون)
- عوامل مضادة للالتهابات

قد يبرر هذا تأخير التطعيمات غير العاجلة في الرضع الذين يرضعون طبيعياً أو منخفضي الخطر.

🗂️منظور :OM التغذية التصحيحية الجزيئية كاستراتيجية للصحة العامة

يمكن أن يخفف دعم مسارات إزالة السموم **بالتغذية المثلى** من المخاطر. تساعد الاستراتيجيات القائمة على التغذية - خاصة عند **البدء قبل الولادة** - على نضج وظيفة الكبد، تقليل الإجهاد التأكسدي، ودعم تحمل المناعة.

🍊المغذيات التصحيحية الجزيئية التي تعزز قدرة إزالة السموم عند الرضع[22-27]

الوظيفة	المغذي
فيتامين د3D	تنظيم الجينات، تعديل المناعة
فيتامين سيC	إعادة تدوير الجلوتاثيون، مضاد أكسدة
فيتامينات ب (B2، B6، B12، الفولات)	المثيلة في المرحلة الثانية، توازن الناقلات العصبية
المغنيسيوم، السيلينيوم	عوامل مساعدة للإنزيمات في مسارات إزالة السموم
الزنك	مضاد أكسدة، تنظيم المناعة، ربط المعادن الثقيلة
إن أسيتيل سيستايينNAC	سابق للجلوتاثيون (الأفضل عبر تناول الأم)

🧴👩أهمية المكملات الغذائية للأم والرضيع

- **تحسين تغذية الأم أثناء الحمل والرضاعة يعزز من مقاومة الرضيع.**
- يوفر **حليب الأم** سوابق الجلوتاثيون والعوامل المناعية الحيوية.
- قد يستفيد الرضع من **مكملات فيتامين دD ، سيC ، والبروبيوتيك** تحت إشراف طبي.

🩹دعوة للعمل: دمج مجالات طب التصحيح الجزيئي، طب الأطفال، والصحة العامة

🔑التوصيات الرئيسية:

- الاعتراف **بعدم نضج إزالة السموم** في سياسة التطعيمات للأطفال.
- تأخير أو تعديل جداول التطعيم للرضع **المعرضين وراثياً أو أيضياً**.
- تعزيز **التواصل المخصص حول المخاطر والفوائد** مع الآباء.

- تنفيذ **سياسات التغذية التصحيحية الجزيئية قبل الولادة وفي وقت مبكر من الحياة.**

✅ الخلاصة

"الرضع يختلفون كيميائياً حيوياً عن البالغين. لا يمكنهم إزالة السموم بنفس المستوى. يجب أن تعكس الصحة العامة هذه الحقيقة الفسيولوجية." - ريتشارد ز. تشنغ، دكتوراه في الطب، دكتوراه.

يجب أن تشمل سلامة اللقاحات جاهزية إزالة السموم. تتشكل هذه الجاهزية من خلال النضج التطوري، التباين الجيني، والحالة الغذائية.

من خلال الدعم التصحيحي الجزيئي، تصنيف المخاطر المستنير، وجدولة اللقاحات الدقيقة، يمكننا حماية الرضع من الأمراض المعدية والأضرار العصبية التنموية.

عن المؤلف

ريتشارد ز. تشنغ، دكتوراه في الطب، دكتوراه في الفلسفة - رئيس تحرير خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي .(OMNS) الدكتور تشنغ طبيب ممارس مقيم في الولايات المتحدة والصين، متخصص في النهج التكاملي والتصحيحي الجزيئي للصحة. تشمل اهتماماته السريرية العلاج القائم على التغذية، الطب الوظيفي، الطب منخفض الكربوهيدرات، وطب مكافحة الشيخوخة. يعمل أيضاً كمستشار صحي ومدرب دولي.

جاري س. جولدمان، دكتوراه - عالم حاسوب مستقل ومستشار متخصص في الدراسات الوبائية وسلامة اللقاحات. عمل كمحلل أبحاث في مشروع ممول من مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها(CDC) ، حيث استخدم طرق إحصائية لتصحيح معدلات الإصابة المرتبطة بحالات جدري الماء والقوباء المنطقية. جولدمان عضو في هيئة تحرير OMNS ويعمل كمستشار غير مدفوع الأجر لمنظمة الأطباء من أجل الموافقة المستنيرة. يستمر عمله في التأثير على مناقشات سياسة اللقاحات والصحة العامة

المراجع

1. Goldman, G. S. & Cheng, R. Z. The Immature Infant Liver: Cytochrome P450 Enzymes and their Relevance to Vaccine Safety and SIDS Research. Int J Med Sci 22, 2434-2445 (2025).

2. WHO. Immunization coverage. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage.

3. Hill, H. A. Vaccination Coverage by Age 24 Months Among Children Born in 2019 and 2020 - National Immunization Survey-Child, United States, 2020-2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 72, (2023).

4. Zhou, S.-F., Liu, J.-P. & Chowbay, B. Polymorphism of human cytochrome P450 enzymes and its clinical impact. Drug Metab Rev 41, 89-295 (2009).

5. Manworren, R. C. B. et al. Pharmacogenetic Testing for Analgesic Adverse Effects: Pediatric Case Series. Clin J Pain 32, 109-115 (2016).

6. Thomas, C. & Moridani, M. Interindividual variations in the efficacy and toxicity of vaccines. Toxicology 278, 204-210 (2010).

7. Kearns, G. L. Pharmacogenetics and development: are infants and children at increased risk for adverse outcomes? Curr Opin Pediatr 7, 220-233 (1995).

8. Tomljenovic, L. & Shaw, C. Mechanisms of aluminum adjuvant toxicity and autoimmunity in pediatric populations. Lupus 21, 223-230 (2012).

9. Boretti, A. Reviewing the association between aluminum adjuvants in the vaccines and autism spectrum disorder. J Trace Elem Med Biol 66, 126764 (2021).

10. Shaw, I. C. Chemical residues, food additives and natural toxicants in food - the cocktail effect - Shaw - 2014 - International Journal of Food Science & Technology - Wiley Online Library. International Journal of Food Sciences + Technology 49, 2149-2157 (2014).

11. Angrand, L., Masson, J.-D., Rubio-Casillas, A., Nosten-Bertrand, M. & Crépeaux, G. Inflammation and Autophagy: A Convergent Point between Autism Spectrum Disorder (ASD)-Related Genetic and Environmental Factors: Focus on Aluminum Adjuvants. Toxics 10, 518 (2022).

12. Tomljenovic, L. & Shaw, C. A. Aluminum vaccine adjuvants: are they safe? Curr Med Chem 18, 2630-2637 (2011).

13. Mawson, A. R. & Croft, A. M. Multiple Vaccinations and the Enigma of Vaccine Injury. Vaccines (Basel) 8, 676 (2020).

14. Miller, N. Z. Vaccines and sudden infant death: An analysis of the VAERS database 1990-2019 and review of the medical literature. Toxicol Rep 8, 1324-1335 (2021).

15. Williams, J. F. Cytochrome P450 isoforms. Regulation during infection, inflammation and by cytokines. J Fla Med Assoc 78, 517-519 (1991).

16. Dickmann, L. J., Patel, S. K., Rock, D. A., Wienkers, L. C. & Slatter, J. G. Effects of interleukin-6 (IL-6) and an anti-IL-6 monoclonal antibody on drug-metabolizing enzymes in human hepatocyte culture. Drug Metab Dispos 39, 1415-1422 (2011).

17. Yanev, S. Immune system - drug metabolism interactions: Toxicological insight. Adipobiology 6, 30-36 (2014).

18. Shaw, K. A. Prevalence and Early Identification of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 4 and 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 Sites, United States, 2022. MMWR Surveill Summ 74, (2025).

19. Duncan, J. R. et al. Brainstem serotonergic deficiency in sudden infant death syndrome. JAMA 303, 430-437 (2010).

20. Paterson, D. S. et al. Multiple serotonergic brainstem abnormalities in sudden infant death syndrome. JAMA 296, 2124-2132 (2006).

21. Mawson, A. R. & Jacob, B. Vaccination and Neurodevelopmental Disorders: A Study of Nine-Year-Old Children Enrolled in Medicaid - Science, Public Health Policy and the Law. Science, Public Health Policy and the Law (2025).

22. Teixeira, V., Mohamed, I. & Lavoie, J.-C. Neonatal Vitamin C and Cysteine Deficiencies Program Adult Hepatic Glutathione and Specific Activities of Glucokinase, Phosphofructokinase, and Acetyl-CoA Carboxylase in Guinea Pigs' Livers. Antioxidants (Basel) 10, 953 (2021).

23. Böhles, H. Antioxidative vitamins in prematurely and maturely born infants. Int J Vitam Nutr Res 67, 321-328 (1997).

24. Grant, W. B., Wimalawansa, S. J., Pludowski, P. & Cheng, R. Z. Vitamin D: Evidence-Based Health Benefits and Recommendations for Population Guidelines. Nutrients 17, 277 (2025).

25. Biswas, S. A., Rukunuzzaman, M., Biswas, R. K., Rahman, S. M. H. & Alam, M. S. Serum Vitamin D Status in Infants with Cholestatic Jaundice. Mymensingh Med J 34, 192-199 (2025).

26. Pratt, C. A., Garcia, M. G. & Kerner, J. A., Jr. Nutritional Management of Neonatal and Infant Liver Disease. NeoReviews 2, e215-e222 (2001).

27. Mager, D. R., Marcon, M., Wales, P. & Pencharz, P. B. Use of N-acetyl cysteine for the treatment of parenteral nutrition-induced liver disease in children receiving home parenteral nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 46, 220-223 (2008).

طب التغذية هو طب التصحيح الجزيئي

يستخدم طب التصحيح الجزيئي علاجًا غذائيًا آمنًا وفعالًا لمحاربة المرض. لمزيد من المعلومات :
http://www.orthomolecular.org

اعثر على طبيب

لتحديد موقع طبيب في التصحيح الجزيئي بالقرب منك:
http://orthomolecular.org/resources/omns/v06n09.shtml

خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي التي تمت مراجعتها من قبل الأقران هي مصدر معلومات غير ربحي وغير تجاري.

مجلس مراجعة التحرير:

Jennifer L. Aliano, M.S., L.Ac., C.C.N. (USA)
Albert G. B. Amoa, MB.Ch.B, Ph.D. (Ghana)
Seth Ayettey, M.B., Ch.B., Ph.D. (Ghana)
Ilyès Baghli, M.D. (Algeria)
Greg Beattie, Author (Australia)
Barry Breger, M.D. (Canada)
Ian Brighthope, MBBS, FACNEM (Australia)
Gilbert Henri Crussol, D.M.D. (Spain)
Carolyn Dean, M.D., N.D. (USA)
Ian Dettman, Ph.D. (Australia)
Susan R. Downs, M.D., M.P.H. (USA)
Ron Ehrlich, B.D.S. (Australia)
Hugo Galindo, M.D. (Colombia)
Gary S. Goldman, Ph.D. (USA)
William B. Grant, Ph.D. (USA)
Claus Hancke, MD, FACAM (Denmark)
Patrick Holford, BSc (United Kingdom)
Ron Hunninghake, M.D. (USA)
Bo H. Jonsson, M.D., Ph.D. (Sweden)
Dwight Kalita, Ph.D. (USA)
Felix I. D. Konotey-Ahulu, M.D., FRCP (Ghana)
Peter H. Lauda, M.D. (Austria)
Fabrice Leu, N.D., (Switzerland)

Alan Lien, Ph.D. (Taiwan)
Homer Lim, M.D. (Philippines)
Stuart Lindsey, Pharm.D. (USA)
Pedro Gonzalez Lombana, M.D., Ph.D. (Colombia)
Victor A. Marcial-Vega, M.D. (Puerto Rico)
Juan Manuel Martinez, M.D. (Colombia)
Mignonne Mary, M.D. (USA)
Dr.Aarti Midha M.D., ABAARM (India)
Jorge R. Miranda-Massari, Pharm.D. (Puerto Rico)
Karin Munsterhjelm-Ahumada, M.D. (Finland)
Sarah Myhill, MB, BS (United Kingdom)
Tahar Naili, M.D. (Algeria)
Zhiyong Peng, M.D. (China)
Pawel Pludowski, M.D. (Poland)
Isabella Akyinbah Quakyi, Ph.D. (Ghana)
Selvam Rengasamy, MBBS, FRCOG (Malaysia)
Jeffrey A. Ruterbusch, D.O. (USA)
Gert E. Schuitemaker, Ph.D. (Netherlands)
Thomas N. Seyfried, Ph.D. (USA)
Han Ping Shi, M.D., Ph.D. (China)
T.E. Gabriel Stewart, M.B.B.CH. (Ireland)
Jagan Nathan Vamanan, M.D. (India)
Dr. Sunil Wimalawansa, M.D., Ph.D. (Sri Lanka)

المحرر المؤسس: **أندرو دبليو. سول ، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)**

رئيس التحرير: ريتشارد تشينج ، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر مشارك: روبرت چي. سميث ، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر الطبعة اليابانية: أتسو ياناجيساوا ، M.D.، Ph.D. (اليابان)

محرر الطبعة الصينية: ريتشارد تشينج ، M.D.، Ph.D. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر الطبعة النرويجية: داج ڤيلين يوليزينسكي ، Ph.D. (النرويج)

محرر الطبعة العربية: د. مصطفى كامل ، R.Ph ، P.G.C.M (جمهورية مصر العربية)

محرر مساعد الطبعة العربية: د. أيمن كامل ، DVM ، MBA (جمهورية مصر العربية)

محرر الطبعة الكورية: هايونچو شين، M.D. (كوريا الجنوبية)

محرر الطبعة الأسبانية: سونيا ريتا رايال، Ph.D. (الأرجنتين)

محرر الطبعة الألمانية: برنارد ويلكر ,.M.D (ألمانيا)

محرر مساعد الطبعة الألمانية: جيرهارد داتشلر ، ,M.Eng (ألمانيا)

محرر مساعد: مايكل باسووتر (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر مساهم: توماس إي. ليفي ، M.D., J.D (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر مساهم: داميان داونينج ، M.B.B.S., M.R.S.B. (المملكة المتحدة)

محرر مساهم: دبليو تود بينثبيري، Ph.D (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر مساهم: كين واكر، M.D (كندا)

محرر مساهم: مايكل ج. جونزاليس ، N.M.D. ، Ph.D (بورتوريكو)

محرر تقني: مايكل إس. ستيوارت ، B.Sc.C.S. (الولايات المتحدة الأمريكية)

محرر تقني مساعد: روبرت سي. كينيدي، M.S. (الولايات المتحدة الأمريكية)

مستشار قانوني: چيسون إم سول ، J.D. (الولايات المتحدة الأمريكية) ،

للتعليقات والاتصال الإعلامي:

editor@orthomolecular.org

ترحب OMNS **"خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي"** برسائل البريد الإلكتروني للقراء ولكنها غير قادرة على الرد على بشكل فردي على جميع الرسائل.

تصبح تعليقات القراء ملكًا لـ OMNS **"خدمة أخبار طب التصحيح الجزيئي"** وقد يتم استخدامها للنشر أو لا.

للتسجيل مجانًا:
http://www.orthomolecular.org/subscribe.html

لإلغاء التسجيل في هذه القائمة:
http://www.orthomolecular.org/unsubscribe.html