

ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG

Orthomolecular Medicine News Service, 12. Oktober 2026

Die Falle der Voreingenommenheit in der medizinischen KI: Machen uns ChatGPT und andere KI-Systeme schlauer – oder lassen sie uns nur selbstbewusster in die Irre führen?

Mehr Daten können fehlerhafte medizinische Annahmen nicht beheben. Warum evidenzbasiertes Denken, die Suche nach den eigentlichen Ursachen und das menschliche Gewissen die nächste Generation der medizinischen KI prägen müssen.

Von Richard Z. Cheng, M.D., Ph.D.

Orthomolecular Medicine News Service (OMNS) / Wissenschaftlicher Kommentar

Fragen Sie immer noch ChatGPT, Doubao (in China) oder eine andere Allzweck-KI, was Sie in Bezug auf Ihre Gesundheit tun sollen? Hier ist die unbequeme Frage: Was wäre, wenn Ihnen die blinden Flecken der modernen Medizin vorgesetzt würden – und Sie es nicht einmal merken? Die Antwort mag innerhalb von Sekunden eintreffen, Studien zitieren und beruhigend autoritär klingen. Nichts davon macht sie zur ganzen Wahrheit.

KI kann eine medizinische Antwort endgültig klingen lassen, selbst wenn die zugrunde liegende Frage schlecht formuliert ist. Sicherheit ist keine Wahrheit; ein Zitat ist keine vollständige kausale Erklärung. Wenn die Literatur, auf die sich die KI stützt, selektive Finanzierung, institutionelle Gewohnheiten, unzureichend untersuchte Interventionen oder unangemessene Annahmen widerspiegelt, kann die daraus resultierende Antwort diese Schwächen in das Sprechzimmer tragen – und das mit maschineller Geschwindigkeit.

Ist das im wörtlichen Sinne „Gehirnwäsche“? Nein. KI versucht nicht unbedingt, irgendjemanden zu manipulieren. Das Risiko ist subtiler: Eine ausgefeilte Antwort kann dazu führen, dass überlieferte Annahmen wie feststehende Tatsachen wirken. Dieses Risiko zu erkennen bedeutet auch nicht, dass die moderne Medizin eine Verschwörung ist, dass Arzneimittel unwirksam sind oder dass unzureichend erforschte Alternativen zwangsläufig wirken müssen. Es bedeutet, dass Nutzer eine überlieferte Voreingenommenheit verinnerlichen können, gerade weil eine Antwort umfassend, neutral und evidenzbasiert erscheint. Eine KI-Empfehlung muss hinterfragt, nicht blind befolgt werden.

Unser Preprint vom September 2026, *Beyond Evidence Hierarchies: An Intervention-Aware, Contextual Systems Framework for Medical Artificial Intelligence (Jenseits von Evidenzhierarchien: Ein interventionsorientiertes, kontextbezogenes Systemrahmenwerk für medizinische künstliche Intelligenz)*, befasst sich mit einem grundlegenden Aspekt dieser Herausforderung: Welches Medizinmodell lernt die KI – und ist dieses Modell für die biologische Fragestellung und den einzelnen Patienten angemessen? [\[1\]](#)

1. Wer prägt das medizinische Wissen, das die KI lernt?

Bevor man fragt, ob eine KI-Antwort evidenzbasiert ist, sollte man eine Vorfrage stellen: Wer durfte die Evidenz erstellen? Allzweck-KI stützt sich auf Publikationen, Leitlinien, Lehrbücher, klinische Studien und anderes von Menschen erstelltes Material. Diese Quellen entstehen nicht außerhalb der Gesellschaft. Der Forschungsplan spiegelt die Verfügbarkeit von Fördermitteln, institutionelle Prioritäten, kommerzielle Anreize, Publikationspraktiken und Bedürfnisse der öffentlichen Gesundheit wider. Solche Einflüsse können bestimmen, welche Fragen Beachtung finden und welche unzureichend untersucht bleiben.

Geld verfälscht ein Ergebnis nicht automatisch. Dennoch können finanzielle Anreize beeinflussen, welche Fragen überhaupt gestellt werden. Eine kommerziell vielversprechende Intervention kann umfangreiche Investitionen und große Studien anziehen. Im Vergleich dazu sehen sich Präventionsstrategien, Ernährung, Lebensstiländerungen oder Kombinationen nicht patentierbarer Interventionen möglicherweise mit anderen Förderanreizen und methodischen Herausforderungen konfrontiert. Dieses Ungleichgewicht ist ein Thema, das es zu untersuchen gilt – kein Beweis dafür, dass pharmazeutische Studien unzuverlässig sind oder dass unterfinanzierte Interventionen wirksam sind.

Die Anzahl der Veröffentlichungen ist kein Maßstab für die Wahrheit. Mehr Veröffentlichungen bedeuten nicht automatisch weniger Verzerrung. Weniger Veröffentlichungen bedeuten nicht automatisch, dass kein Nutzen vorliegt. Aber eine geringere Evidenzbasis kann auch nicht als positiver Beweis für die Wirksamkeit einer Maßnahme gewertet werden. Das Fehlen von Evidenz, der Nachweis einer klinisch nicht bedeutsamen Wirkung und Evidenz aus einer schlecht konzipierten Studie sind unterschiedliche Kategorien.

Medizinische KI muss diese Unterscheidungen erkennen. Sie sollte Interessenkonflikte und Einschränkungen in der Evidenz identifizieren, wo dies relevant ist, ohne dabei böswillige Absichten anzunehmen oder Schlussfolgerungen zu ziehen, die nicht durch die Daten gestützt werden.

2. Mehr Daten können mehr Autorität bedeuten – nicht unbedingt mehr Wahrheit

Hier liegt das Paradoxon: Je flüssiger medizinische KI wird, desto schwerer lassen sich ihre blinden Flecken möglicherweise erkennen. KI kann die blinden Flecken der medizinischen Literatur und ihres konzeptionellen Vokabulars übernehmen. Das Training mit mehr Publikationen behebt nicht automatisch Lücken in der Forschungsfinanzierung, in Kausalmodellen oder in der klinischen Repräsentation. Eine flüssige Antwort kann Unsicherheit verdecken, einen vernachlässigten Mechanismus auslassen oder eine auf den Bevölkerungsdurchschnitt bezogene Empfehlung so darstellen, als wäre sie für den Einzelnen verbindlich.

Das bedeutet nicht, dass KI keine Verzerrungen korrigieren kann. Sorgfältige Informationsgewinnung, vergleichende Bewertung von Belegen, unabhängige Evaluierung und transparente Argumentation können helfen. Doch diese Sicherheitsvorkehrungen müssen bewusst konzipiert und getestet werden. **Die Skalierung eines Modells ist kein Ersatz dafür, seine Annahmen zu hinterfragen.**

Die zugrunde liegende Sorge ist einfach: Eine KI, die innerhalb eines unvollständigen Rahmens trainiert wurde, kann außerordentlich gut darin werden, ein unvollständiges Modell der Medizin anzuwenden. Die Lösung erfordert ein besseres Modell des medizinischen Denkens, nicht nur eine schnellere Antwortmaschine.

3. Eine Diagnose ist keine kausale Erklärung: Betrachten wir Typ-2-

Diabetes

Betrachten wir den Unterschied zwischen der Benennung einer Krankheit und dem Verständnis einer Person. Typ-2-Diabetes ist ein anschauliches Beispiel. Eine Diagnose identifiziert einen klinisch bedeutsamen Zustand. Evidenzbasierte Medikamente können den Blutzuckerspiegel senken und bei geeigneten Patienten wichtige Komplikationen verringern. Doch die Benennung der Krankheit allein erklärt noch nicht, warum gerade dieser bestimmte Patient daran erkrankt ist.

Der Kliniker muss möglicherweise Insulinresistenz, viszerale Adipositas, Ernährungsgewohnheiten, Energiehaushalt, körperliche Aktivität und Skelettmuskulatur, Schlaf, Medikamente, Genetik, Stress und andere relevante Faktoren untersuchen. Ihre relative Bedeutung variiert von Patient zu Patient. Nicht jeder vorgeschlagene Einflussfaktor ist in jedem einzelnen Fall ursächlich oder veränderbar.

Eine Krankheitsbezeichnung ist für viele Zwecke notwendig. **Sie ist kein vollständiges Modell der Krankheitsursachen.** Eine KI, die „Typ-2-Diabetes“ lediglich einer Leitlinie zuordnet, könnte klinisch relevante Verläufe und beeinflussbare Prozesse übersehen. Umgekehrt darf das Nachgehen der Grundursachen niemals als Vorwand dienen, eine etablierte Behandlung abubrechen oder einen plausiblen Mechanismus an die Stelle eines nachgewiesenen Nutzens zu setzen.

4. Evidenzhierarchie ist nicht gleichbedeutend mit Evidenzaussagekraft

Wir sollten strenge Studien verteidigen – und nicht ihre Bezeichnungen vergöttern. Randomisierte kontrollierte Studien und systematische Übersichtsarbeiten bleiben unverzichtbar. Die Randomisierung schützt vor vielen Formen von Störfaktoren, und gut durchgeführte Studien können Wirkungen aufdecken, die mechanistische Spekulationen nicht leisten können. Doch ein hoher methodischer Rang belegt nicht automatisch, dass eine Studie die richtige biologische Fragestellung untersucht hat. [\[1–3\]](#)

Betrachten wir eine Studie zu Nährstoffen. Im Gegensatz zu einem neuen Medikament ist ein essenzieller Nährstoff bereits im Körper und in der Ernährung vorhanden. Die Teilnehmer treten mit unterschiedlichen Ausgangswerten, Aufnahmemengen, Resorptionsraten, physiologischen Bedarfen und Wechselwirkungen mit anderen Nährstoffen in die Studie ein. Wenn die Behandlung keine aussagekräftige biologische Differenzierung bewirkt – oder wenn die Studie überwiegend Teilnehmer einbezieht, die bereits ausreichend versorgt sind –, gibt ein Nullergebnis möglicherweise keine Antwort darauf, ob die Behebung eines Mangels vorteilhaft ist. [\[2\]](#)

Dies entkräftet die Randomisierung nicht. Auch Analysen des erreichten Zustands können Störfaktoren einbringen, und günstige mechanistische Erklärungsansätze können eine schlecht belegte Intervention nicht retten. Es bedeutet jedoch, dass Forscher den Ausgangszustand, die zugewiesene Dosis, die Therapietreue, die erreichte Exposition, die Auswahl der Endpunkte, die Studiendauer und die vorab festgelegte Heterogenität der Behandlungseffekte bewerten sollten.

Zwei Fragen müssen gemeinsam gestellt werden: Wurde die Studie rigoros durchgeführt? Und war sie darauf ausgelegt, den relevanten biologischen Effekt zu testen?

Nährstoffe, Arzneimittel, Diäten, Bewegung, Verfahren, Verhaltensinterventionen, Umweltveränderungen und multimodale Programme unterscheiden sich in ihren Kausal- und Expositionsstrukturen. Eine rigorose Evidenzbewertung muss daher sowohl die methodische Qualität als auch die interventionsspezifische Eignung berücksichtigen und dabei eine klare Unterscheidung zwischen mechanistischer Plausibilität und klinischer Ergebnisevidenz beibehalten.

5. Von der Evidenzgewinnung zum kontextuellen Systemdenken

Unser Preprint schlägt „**Contextual Systems Reasoning for Medical AI (CSR-MAI, Kontextbasiertes Systemdenken für medizinische KI)**“ vor – einen Forschungsrahmen mit sieben Domänen, der darauf abzielt, KI über die stark vereinfachte Abfolge „Frage → Literaturrecherche → Evidenzbewertung → Empfehlung“ hinauszuentwickeln. [\[1\]](#)

1. Patientenkontext und -ziele: individuelle Umstände, Präferenzen, Werte und Einschränkungen.
2. Phänotyp und Verlauf: Was geschieht klinisch und wie verändert es sich?
3. Abbildung physiologischer Prozesse: Welche biologischen Prozesse erklären die Beobachtungen plausibel?
4. Kausal- und Einflussfaktorenanalyse: Was ist belegt, wahrscheinlich, plausibel oder spekulativ?
5. Interventionsontologie und Eignung von Evidenz und Methode: Entsprechen Dosis, Verabreichungsweg, Zeitpunkt, Exposition und Studiendesign dem Wirkmechanismus und der Fragestellung?
6. Entscheidungssynthese, Sicherheit und Durchführbarkeit: Nutzen, Schäden, Wechselwirkungen, Alternativen, Kosten und Prioritäten des Patienten.
7. Longitudinale Verifizierung und Aktualisierung: Welche messbare Reaktion würde das Arbeitsmodell bestätigen, schwächen oder widerlegen?

In der Praxis sollte KI nicht nur fragen: „Was empfiehlt die Leitlinie?“, sondern auch: „Was bestimmt den Zustand dieses Patienten? Welche konkurrierenden Erklärungen sind plausibel? Für welche Interventionen gibt es Belege für einen bedeutenden Nutzen? Was sind die Risiken? Und wie werden wir wissen, ob unser Modell richtig war?“

Der beabsichtigte Kreislauf lautet **beobachten → Hypothese aufstellen → eingreifen → messen → lernen → aktualisieren**. Dies ist ein konzeptioneller Rahmen und eine Forschungsagenda, **kein validiertes klinisches Entscheidungssystem**. Eine prospektive Bewertung ist unerlässlich, bevor man sich in der Patientenversorgung auf KI auf Basis von CSR-MAI verlassen kann. [\[1\]](#)

6. Intelligenz ist kein medizinisches Gewissen

Ein Patient ist keine Tabellenkalkulation, und Medizin ist nicht einfach die Anwendung eines Vorhersagescores auf einen menschlichen Körper. Sie beinhaltet Leiden, Unsicherheit, Würde, konkurrierende Ziele und ethische Verantwortung. KI kann Überlebensstatistiken zusammenfassen, kann aber nicht legitimerweise eigenständig entscheiden, wie ein Patient einen zusätzlichen Monat Überleben gegen Toxizität, Pflegeaufwand, Behandlungskosten oder Zeit zu Hause abwägen sollte.

Die heutige KI verfügt nicht über die menschliche fachliche und moralische Verantwortlichkeit, die für autonome medizinische Entscheidungen erforderlich ist. Ob KI jemals subjektives Bewusstsein oder etwas Analoges zu einer „Seele“ besitzen könnte, ist ungeklärt; dieser Artikel erhebt nicht den Anspruch, diese philosophische Frage zu klären.

Intelligenz ist keine Weisheit. Sprachgewandtheit ist kein Mitgefühl. Und ein medizinischer Algorithmus – wie beeindruckend er auch sein mag – ist kein medizinisches Gewissen. Ärzte bleiben im Rahmen ihrer Rolle für das klinische Urteilsvermögen verantwortlich, und Patienten müssen durch informierte, gemeinsame Entscheidungsfindung eine sinnvolle Autonomie bewahren.

7. Auf die Grundursachen ausgerichtete Medizin – ohne ein Dogma

durch ein anderes zu ersetzen

Die Integrative Orthomolekulare Systemmedizin (I-OM-Systemmedizin) ist unser vorgeschlagener Ansatz, um Physiologie, Ernährung, Stoffwechsel, Umweltbelastungen, etablierte Behandlungen und langfristige Patientenreaktionen in einen einheitlichen Denkraum zu integrieren. Sie fordert Kliniker dazu auf, über die Krankheitsbezeichnung hinaus auf die miteinander interagierenden vorgelagerten Einflussfaktoren und nachgelagerten biologischen Prozesse zu blicken, die die Erkrankung prägen können.

Zu diesen Faktoren können Ernährung, Stoffwechselstörungen, Nährstoffmangel, Bewegungsmangel, Schlaf, Stress, Mundpathologie, hormonelle Störungen, Umweltbelastungen, Medikamentenwirkungen und genetische Anfälligkeit gehören. Sie können auf Entzündungen, ein Redox-Ungleichgewicht, metabolische Inflexibilität, mitochondriale oder mikrovaskuläre Dysfunktion, Immundysregulation und gestörte Reparaturprozesse hinführen. Hierbei handelt es sich um mögliche Mechanismen, nicht um universelle Ursachen, die bei jedem Patienten nachgewiesen sind.

Bei orthomolekularen Interventionen kommt es auf die biologische Definition an. So sind beispielsweise Vitamin C aus der Nahrung, orale Supplementierung und hochdosiertes intravenöses Vitamin C nicht austauschbar: Ihre Exposition, Pharmakokinetik, Indikationen, Evidenzlage und Sicherheitsaspekte unterscheiden sich. Die Behandlung aller drei als eine einzige, undifferenzierte „Vitamin-C-Intervention“ beeinträchtigt die wissenschaftliche Interpretation.

Das Ziel besteht nicht darin, konventionelle Dogmen durch I-OM-Dogmen zu ersetzen. Wir sollten Behauptungen aus den Bereichen Pharmazie, Ernährung, Lebensstil und I-OM anhand derselben wissenschaftlichen Prinzipien hinterfragen. Etablierte Therapien verdienen Anerkennung, wenn sie durch Evidenz gestützt werden. Hypothesen zu den Grundursachen verdienen es, überprüft zu werden – nicht automatisch akzeptiert zu werden. Interessenkonflikte, einschließlich unserer eigenen institutionellen Interessen, sollten offengelegt werden.

Wir entwickeln I-OM.ai als eine KI-gestützte Plattform für klinisches Denken und Weiterbildung, die von diesem Ansatz inspiriert ist. Sie befindet sich in der Entwicklung; ihre konzeptionellen Ziele dürfen nicht mit nachgewiesener klinischer Wirksamkeit oder einer behördlichen Zulassung für die autonome medizinische Praxis verwechselt werden.

8. Die wahre Gefahr – und die wahre Chance

Wir könnten KI einfach dazu nutzen, die bestehende Medizin zu automatisieren: Krankenakten schneller zusammenfassen, Leitlinien schneller abrufen, Notizen schneller verfassen und Verschreibungsentscheidungen schneller unterstützen sowie Diagnosebezeichnungen schneller mit Behandlungen abgleichen. Das sind nützliche Anwendungen. Aber **eine schnellere Wiederholung eines unvollständigen Modells ist nicht unbedingt ein Fortschritt.**

Die ehrgeizigere Aufgabe besteht darin, eine KI zu entwickeln, die die Grenzen ihrer Informationen erkennt, Unsicherheiten aufzeigt, konkurrierende kausale Erklärungen vergleicht, Evidenz im entsprechenden biologischen Kontext bewertet und ihre Schlussfolgerungen aktualisiert, wenn die Patientenergebnisse nicht mit den Vorhersagen übereinstimmen.

Medizinische KI sollte Ärzten helfen, stringenter zu denken, und Patienten dazu anregen, bessere Fragen zu stellen – und nicht beide Gruppen dazu ermutigen, eine eloquente Antwort als unumstößliche Wahrheit zu akzeptieren.

Die gefährlichste medizinische KI-Antwort ist möglicherweise keine offensichtliche Halluzination. Es könnte die wunderschön formulierte, mit Zitaten gespickte Antwort sein, die die Frage auslöst, auf die es am meisten ankommt. Eine unvollständige oder

voreingenommene Antwort kann so überzeugend präsentiert werden, dass niemand auf die Idee kommt, sie in Frage zu stellen.

Die Medizin braucht mehr als nur umfangreichere KI. Sie braucht bessere Wissenschaft, klarere kausale Schlussfolgerungen, verantwortungsbewusste Ärzte, informierte Patienten und ein tieferes Bekenntnis zur Menschenwürde. Die Zukunft der medizinischen KI sollte nicht lediglich das automatisieren, was die Medizin bereits tut. Sie sollte der Medizin helfen, besser zu argumentieren – und besser zu behandeln.

Literaturverzeichnis

1. Cheng RZ, Cheng EK. Beyond Evidence Hierarchies: An Intervention-Aware, Contextual Systems Framework for Medical Artificial Intelligence. Preprints. 2026;2026091652. doi: [10.20944/preprints202609.1652.v1](https://doi.org/10.20944/preprints202609.1652.v1).
2. Heaney RP. Guidelines for optimizing design and analysis of clinical studies of nutrient effects. Nutr Rev. 2014;72(1):48-54. doi: [10.1111/nure.12090](https://doi.org/10.1111/nure.12090).
3. Schwingshackl L, et al. Most methodological characteristics do not exaggerate effect estimates in nutrition RCTs: findings from a meta-epidemiological study. J Clin Epidemiol. 2026;189:112038. doi: [10.1016/j.jclinepi.2025.112038](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2025.112038).

Über den Autor und Offenlegung

Richard Z. Cheng, M.D., Ph.D., ist Chefredakteur des Orthomolecular Medicine News Service (OMNS) und arbeitet im Bereich der integrativen orthomolekularen und systemischen Medizin. Der vorliegende Preprint wurde gemeinsam mit Eric K. Cheng verfasst, der im Bereich der künstlichen Intelligenz tätig ist und das in diesem Artikel beschriebene Rahmenwerk für medizinisches KI-Schlussfolgern mitentwickelt.

Offenlegung: Richard Z. Cheng ist mit I-OM.ai verbunden, einer Initiative, die sich der Entwicklung medizinischer KI widmet, die auf der **integrativen orthomolekularen Systemmedizin (I-OM Systems Medicine)** basiert. Ihre Mission ist es, eine wissenschaftlich fundierte, auf die Ursachen ausgerichtete und patientenzentrierte Medizin voranzutreiben, indem orthomolekulare Ernährung, Stoffwechselgesundheit, Systembiologie, Lebensstilinterventionen und konventionelles medizinisches Wissen integriert werden. I-OM.ai zielt darauf ab, den potenziellen Verzerrungen und Einschränkungen von universell einsetzbarer medizinischer KI durch unabhängige Evidenzbewertung, interventionsbewusstes kausales Schlussfolgern, individualisierte biologische Beurteilung und kontinuierliche Auswertung klinischer Ergebnisse entgegenzuwirken. Das Ziel besteht nicht lediglich darin, bestehende medizinische Leitlinien zu reproduzieren, sondern eine KI zu entwickeln, die Evidenz kritisch bewertet, zugrunde liegende Krankheitsursachen identifiziert und der Patientensicherheit, der langfristigen Gesundheit sowie dem menschlichen Wohlbefinden Vorrang einräumt. Dieser Ansatz befindet sich noch in der Entwicklung und erfordert eine unabhängige klinische Validierung.

Das zugrunde liegende Manuskript wurde am 20. September 2026 als nicht begutachteter Preprint veröffentlicht. Dieser Kommentar erweitert dessen konzeptionelle Analyse auf institutionelle Anreize, potenzielle Verzerrungen der Wissensbasis und die Ethik medizinischer KI; diese Erweiterungen sind redaktionelle Interpretationen und keine empirischen Erkenntnisse, die durch den Preprint belegt sind. Dieser Artikel dient der Aufklärung und stellt weder eine individuelle medizinische Beratung dar noch validiert er ein KI-System für die unabhängige klinische Entscheidungsfindung.

Orthomolekulare Medizin

Die orthomolekulare Medizin setzt sichere und wirksame Ernährungstherapien zur Bekämpfung von Krankheiten ein. Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.orthomolecular.org>

(Übersetzt mit DeepL.com, v22n41; GD)