

# Potensi Penggunaan Kecerdasan Buatan pada Pengobatan Tradisional

Yuliana

Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Udayana  
Jalan PB Sudirman, Denpasar, 80232, Indonesia  
E-mail: yuliana@unud.ac.id

\*penulis korespondensi

Published: 30 Maret 2024

**Abstrak** - Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah berkembang akhir-akhir ini. AI dapat digunakan di banyak bidang seperti keuangan, pembelajaran, sistem teknologi informasi, kedokteran, dan lain-lain. Namun, masih sedikit yang diketahui tentang kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional. Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional. Metode: Ini adalah tinjauan literatur naratif. Jurnal dicari di PubMed, Science Direct, dan Google Scholar yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir. Kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional adalah dalam menganalisis rekam medis, pengambilan keputusan klinis, dan merancang rencana perawatan. Pengobatan komplementer dan alternatif menggunakan AI untuk memprediksi pola tertentu dan model komputerisasi yang andal. Dalam pengobatan tradisional Tiongkok, AI dikembangkan untuk memprediksi dan mengobati penyakit. Kesimpulannya, kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional adalah menganalisis rekam medis, merancang pengobatan, dan manajemen pengobatan bahkan sebelum penyakit datang.

**Kata Kunci** : pengobatan alternatif, kecerdasan buatan, pengobatan komplementer, obat tradisional

**Abstract** - Artificial intelligence (AI) has been developed recently. It can be used in many fields such as finance, learning, information technology systems, medicine, etc. However, less is known about the possible role of AI in traditional medical practice. This paper aims to describe the possible role of AI in traditional medical practice. Method: This is a narrative literature review. The journals were searched in PubMed, Science Direct, and Google Scholar which were published within the last 5 years. The possible roles of AI in traditional medical practice are in analyzing medical records, clinical decision-making, and designing treatment plans. Complementary and alternative medicine use AI to predict certain patterns and reliable computerized models. In traditional Chinese medicine, AI is developed to predict and treat the disease. In conclusion, the possible roles of AI in traditional medical practice are analyzing medical records, designing treatment, and medication management even before the disease comes.

**Keywords**: alternative medicine, artificial intelligence, complementary medicine, traditional medicine

## 1. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah berkembang secara tiba-tiba akhir-akhir ini. Penggunaan AI sangat luas. AI dapat digunakan di banyak bidang seperti keuangan, pembelajaran, sistem teknologi informasi, kedokteran, dan lain-lain. Namun, masih sedikit yang diketahui tentang kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional. Teknologi AI umumnya digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis rekam medis dalam jumlah besar [1], [2]. AI dapat digunakan untuk menetapkan pengobatan pencegahan. Terdapat tiga proses dalam model pengobatan preventif, yaitu pengumpulan data kesehatan makro, kesehatan meso, dan kesehatan mikro. Langkah selanjutnya adalah pembelajaran multi-label. Jaringan saraf dan matematika diperlukan untuk membangun model identifikasi. Ringkasan memerlukan intervensi dari keahlian untuk mendapatkan solusi terbaik melalui model AI [1].

AI menyerupai fungsi kognitif dan kemampuan intelektual manusia. Sisi positif penggunaan AI adalah AI dapat memproses data dalam jumlah besar dan membantu dokter mengambil keputusan yang lebih baik. Saat ini, AI dikembangkan untuk membantu Pengobatan Tradisional Tiongkok (TCM) membuat diagnosis denyut nadi. Teknologi Snowy dikembangkan untuk digitalisasi diagnosis denyut nadi ke dalam sistem AI seperti jam tangan pelacakan kesehatan dan menganalisis status kesehatan (tekanan darah dan detak jantung) untuk mengevaluasi tingkat risiko penyakit serebrovaskular dan kardiovaskular secara real-time. Pengobatan preventif merupakan tujuan pengembangan AI di masa depan. Namun, standarisasi harus dibuat untuk pengambilan keputusan dan

validasi yang lebih baik [3]. Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional.

## 2. METODE

Ini adalah tinjauan literatur naratif. Jurnal dicari di PubMed, Science Direct, dan Google Scholar. Artikel terpilih diterbitkan dalam 5 tahun terakhir (2018-2023). Artikel yang diperoleh diseleksi berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci yang digunakan. Kata kunci yang harus ada dalam artikel adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dan pengobatan tradisional (*traditional medicine*). Semua artikel dibaca dua kali untuk menghindari bias. Artikel yang dipilih kemudian dirangkum dan dinarasikan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional adalah dalam menganalisis rekam medis, pengambilan keputusan klinis, merancang rencana perawatan, dan manajemen pengobatan. Beberapa negara telah mencoba mengembangkan dan mengintegrasikan AI ke dalam praktik medis tradisional. Misalnya Pakistan, India, dan Ayush (Ayurveda) telah mengembangkan budidaya tanaman obat dan manajemen rantai pasokan. AI membantu mengidentifikasi korelasi antara faktor predisposisi dan ciri kepribadian. Metode statistik tingkat lanjut dan algoritma pembelajaran mesin digunakan. Pengobatan komplementer dan alternatif menggunakan AI untuk memprediksi pola tertentu dan model komputerisasi yang andal. Dalam pengobatan tradisional Tiongkok, AI dikembangkan untuk memprediksi dan mengobati penyakit sebelum penyakit itu datang. Namun demikian, penelitian di masa depan harus didasarkan pada validasi dan verifikasi model AI [4]. Selain itu, efektivitas, keandalan, dan generalisasi harus dipertahankan untuk pengobatan yang lebih baik menggunakan metode AI dengan pengobatan tradisional [5].

Salah satu contoh penyakit yang penanganannya sering menggunakan kombinasi terapi medis dan pengobatan tradisional adalah stroke. Stroke saat ini merupakan penyumbang tahun hidup yang disesuaikan dengan kecacatan terbesar kedua di negara-negara berkembang, dan merupakan penyumbang terbesar ketiga di negara-negara maju. Hal ini memerlukan sejumlah besar sumber daya dari sistem layanan kesehatan setiap tahunnya, sehingga menimbulkan beban besar bagi masyarakat, keluarga, dan individu. Pengobatan terapi latihan pengobatan tradisional Tiongkok (Traditional Chinese Medicine Exercise Therapy/TCMET) selama pemulihan stroke telah menjadi topik hangat penelitian saat ini karena efek samping yang sedikit dan efisiensi yang tinggi. Perawatan TCMET untuk pemulihan stroke terutama mencakup Tai Chi, Baduanjin, Daoyin, Yi Jin Jing, permainan lima unggas, dan tip enam karakter, yang secara efektif dapat meningkatkan fungsi motorik, kemampuan keseimbangan dan koordinasi, disfungsi kognitif, fungsi saraf, depresi atau keadaan emosional, kemampuan hidup sehari-hari, dan seterusnya setelah stroke. Penelitian ke depan diharapkan mampu mengatasi kekurangan penelitian yang ada berdasarkan kecerdasan buatan (AI) dan teknologi data besar (*big data*), dikombinasikan dengan karakteristik TCMET yang berbeda dan pengembangan tahapan multilatihan yang berbeda atau integrasi stereotip parsial dari standar terpadu TCMET ke penelitian periode pemulihan stroke untuk memberikan bukti medis berbasis bukti, penelitian multilevel, sampel besar, multisenter, dan penelitian transisi dari periode pemulihan stroke ke tahap subakut, sehingga lebih banyak pasien stroke dapat menerima intervensi tepat waktu dan dini dalam pengobatan TCMET. Biarkan terapi ini menjadi metode yang efektif untuk pencegahan dan pengobatan penyakit stroke di negara-negara di dunia. Beban stroke ditanggung bersama oleh masyarakat, keluarga, dan individu [6].

### 3.1 Robot Pijat Tui Na

Terapi pijat merupakan salah satu konsep penting dalam Pengobatan Tradisional Cina (TCM). Pijat dapat memberikan kesehatan dan kemuliaan dengan cara mengeruk pori-pori rambut. Oleh karena itu, peran pijat adalah mengeruk meridian, meningkatkan kekebalan tubuh, serta menyelaraskan darah dan Qi. Penggunaan AI dalam pijat Tui Na telah dikembangkan berdasarkan peralatan pijat robotika. Kombinasi lengan robot antropomorfik dan sendi elastis lengkap telah dikembangkan untuk adaptasi terhadap gejala individu [1].

Wang et al., telah mengembangkan robot pijat punggung portabel. Robot ini memiliki banyak fungsi seperti menggulung, memukul, menekan, dan menguleni. Robot pijat memiliki presisi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, alokasi layanan medis kritis akan lebih baik dengan bantuan robot. Namun terkadang ditemukan kekakuan jika menggunakan robot. Hal ini memerlukan perbaikan dan analisis kritis dari aspek desain berkinerja tinggi dan ergonomis. Sensor dan kontrol robot pijat harus ditingkatkan [1], [7]–[10]. Internet of Things (IoT) termasuk dalam uji coba pengembangan robot pijat. Penggunaan robot yang tidak berbahaya dapat dicapai dengan peralatan interupsi sistem genggam. Operasi pengendalian yang aman dan mode pengoperasian yang aman harus disediakan untuk memastikan prioritas keamanan.[11]

### 3.2 Kecerdasan Qigong

Qigong memerlukan koordinasi yang tepat antara postur tubuh, pernapasan, gerakan, dan kesadaran. Ada konduksi listrik antara organ konduksi dan meridian. Kondisi ini akan memperkuat bioenergi dan meningkatkan

fungsi fisiologis. Teknik pembelajaran mesin dapat menentukan pola pernapasan vital terkait penyakit. AI dapat mengenali kombinasi patologi unik dan karakteristik pernapasan Qigong. Pola ini dapat memandu intervensi medis terhadap AI dengan menggunakan database [1], [12].

Data lengkap indeks skor harian (VSI) dapat memprediksi karakteristik pernapasan. Data ini berguna untuk panduan tetap sehat bagi pasien. Pelacakan pola pelayanan kesehatan dapat dilakukan dari kombinasi penilaian kesehatan pernafasan dan data VSI. Ringkasan AI penting untuk meningkatkan aktivitas seluler, respons sensitivitas, dan fungsi kekebalan. Penuaan organ ditunda dengan mengatur pernapasan. Oleh karena itu, AI dapat membantu pengobatan dengan menyediakan data yang lengkap [1].

Xiaowei et al. pada tahun 2023 melakukan penelitian untuk mengamati kemanjuran latihan Qigong tradisional yang dikombinasikan dengan manipulasi Tuina ( pijat terapeutik Tiongkok) dalam mengobati herniasi diskus serviks bagian bawah (*Cervical Disc Herniation/CDH*). Sebanyak 120 pasien CDH yang memenuhi kriteria inklusi dibagi secara acak menjadi kelompok observasi dan kelompok kontrol, dengan masing-masing kelompok 60 kasus. Pasien di kedua kelompok diberikan manipulasi Tuina yang sama. Selain itu, pasien dalam kelompok observasi melakukan latihan Qigong tradisional, dan pasien pada kelompok kontrol melakukan latihan leher konvensional. Setelah 8 minggu pengobatan, kemanjuran kedua kelompok diamati. Tindak lanjut dilakukan 3 bulan setelah akhir pengobatan untuk mencatat kekambuhan. Hasil: Tingkat efektivitas total kelompok observasi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ( $P<0,05$ ). Peningkatan skor gejala lebih signifikan pada kelompok observasi dibandingkan kelompok kontrol ( $P<0,05$ ). Terdapat signifikansi statistik antar kelompok dalam membandingkan luas penampang dan infiltrasi lemak pada otot serviks tertentu ( $P<0,05$ ). Selain itu, tingkat kekambuhan pada kelompok observasi lebih rendah dibandingkan pada kelompok kontrol ( $P<0,05$ ). Kesimpulan: Berdasarkan pengobatan manipulasi Tuina yang sama, kemanjuran latihan Qigong tradisional dalam mengobati CDH lebih unggul dibandingkan latihan leher konvensional, dengan peningkatan nyeri dan kualitas hidup yang lebih signifikan serta tingkat kekambuhan yang lebih rendah [13].

Latihan Qigong tradisional yang teratur dapat meningkatkan kekuatan otot rangka, meningkatkan isi otot, mengurangi infiltrasi lemak, dan mengembalikan hubungan biomekanik asli tulang belakang leher. Manipulasi pengatur tendon aman dan efektif untuk lesi diskus intervertebralis. Namun, manipulasi reduksi mempunyai risiko tertentu sehingga harus digunakan dengan hati-hati atau dihindari, terutama pada pasien dengan kompresi sumsum tulang belakang. Beberapa ahli telah melakukan penelitian klinis yang relevan dan penelitian biomekanik, yang dengannya mereka dengan jelas mendefinisikan batasan manipulasi dan menyarankan bahwa keselamatan harus menjadi prioritas utama saat menggunakan manipulasi, dan manipulasi kasar harus dihindari. Efek terapeutik dari manipulasi terutama bergantung pada tiga aspek berikut. Pertama, dengan mengatur ketidakseimbangan struktur tulang dan sistem stabilitas statis tulang belakang leher, dapat meringankan gangguan sendi kecil vertebra serviks, melepaskan penahanan sinovial, meningkatkan ambang nyeri pada titik pemicu otot, sehingga menghilangkan rasa sakit; hal ini dapat mengurangi laju mulur dan tingkat relaksasi stres pada diskus intervertebralis dari sudut pandang mekanis, sehingga mengubah distribusi tegangan dan viskoelastisitas diskus intervertebralis, dan meningkatkan stabilitas tubuh vertebra. Dengan meningkatkan kekuatan kontraksi, efisiensi kerja, dan kemampuan koordinasi kelompok otot serviks, dapat mengembalikan sifat mekanik kelompok otot serviks, sehingga memperluas ruang efektif sumsum tulang belakang dan mencapai kemanjuran klinis. Ketiga, efek terapeutik dari manipulasi pengaturan tendon terletak pada proses mengubah energi mekanik menjadi energi panas, yang dapat meningkatkan kecepatan aliran darah di pembuluh darah serviks, meningkatkan mikrosirkulasi, dan meningkatkan pembersihan sisa metabolisme dan penyerapan peradangan, sehingga mempercepat perbaikan cedera dan mencapai tujuan terapeutik [13], [14].

Efek manipulasi pada diskus intervertebralis tercermin dalam mengurangi stres, mengurangi tekanan diskus intervertebralis, mengubah dinamika aliran darah, sehingga meningkatkan stabilitas tulang belakang, dan meningkatkan nutrisi diskus intervertebralis. Manipulasi Tuina menawarkan efektivitas yang cepat dan memperpendek masa pengobatan CDH. Namun, permasalahan utama saat ini dalam konteks klinis adalah meskipun terapi manipulasi mempunyai efek terapeutik langsung, namun efektivitas berkelanjutannya relatif buruk. Melakukan senam Qigong tradisional memungkinkan otot mengalami kontraksi statis, yang bermanfaat untuk memulihkan ketegangan dan ketangguhan serat otot, meningkatkan kekuatan lengan, serta meningkatkan kelenturan dan stabilitas leher dan bahu, sehingga secara efektif mengurangi angka kekambuhan spondylosis serviks dan mengurangi rasa sakit yang disebabkan oleh beban otot yang berlebihan. Menurut penelitian beberapa peneliti, latihan untuk vertebra serviks dapat memperbesar foramen intervertebralis dan meningkatkan hubungan posisi relatif antara akar saraf dan diskus intervertebralis [13], [14].

Melalui latihan kekuatan otot statis, kestabilan dan koordinasi kelompok otot leher dapat ditingkatkan, sehingga dapat mencegah reaksi inflamasi sendi serviks yang disebabkan oleh beberapa faktor yang tidak stabil sehingga mengurangi ketegangan otot dan kerusakan jaringan sendi akibat gangguan keseimbangan dinamis internal dan eksternal serviks. mencapai efek terapeutik dan pencegahan untuk CDH. Kombinasi latihan Qigong tradisional dan manipulasi Tuina untuk pengobatan CDH bertujuan untuk mengembalikan keseimbangan dinamis dan statis leher, sehingga mengembalikan keadaan fisiologis normal vertebra serviks. Latihan Qigong tradisional sederhana dan mudah dipelajari serta dapat dilakukan dengan nyaman dalam berbagai dimensi dan

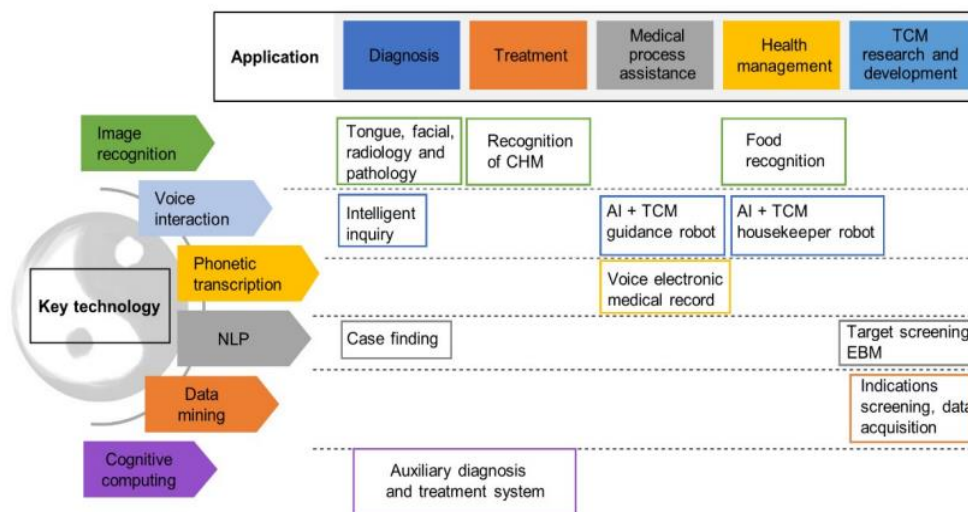
sudut untuk melatih otot-otot leher, punggung, dan anggota tubuh bagian atas, yang bermanfaat bagi pemulihan fungsional otot-otot tulang belakang dan persendian secara keseluruhan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi manipulasi Tuina dan latihan Qigong tradisional dapat meringankan gejala klinis CDH secara signifikan dan meningkatkan rentang gerak serviks. Terapi komprehensif ini menunjukkan kemanjuran yang lebih baik dibandingkan manipulasi Tuina tunggal. Hal ini juga membantu memperkuat stabilitas sendi dan mengurangi kekambuhan, sehingga patut untuk dipromosikan [13], [14].

### 3.3 Keterkaitan antara Pengobatan Tradisional Cina (TCM) dan penerapan AI

TCM menggunakan prinsip yin-yang, enam meridian, dan lima elemen. Prinsip-prinsip tersebut berbeda dengan prinsip praktisi medis. Ketika TCM dipadukan dengan AI, sifat TCM mungkin akan ditingkatkan. Kombinasi metode TCM dan AI menghasilkan sistem data modern untuk analisis dan terapi. Tantangannya adalah modalitas pengobatan akan diubah berdasarkan gejala pasien dan terdapat banyak pola korelasi antara gejala dan penyakit. Oleh karena itu, sistem TCM yang cerdas memerlukan sejumlah besar data sebelum analisis, diagnosis, dan penetapan proses pengobatan. Privasi dan perlindungan data merupakan hal penting yang harus dijaga. Penggunaan AI untuk TCM memerlukan kolaborasi dari bidang lain seperti ilmu komputer, biologi, statistik, pengobatan Tiongkok, dan robotika. Namun, protokol standar sulit dibuat. Kurangnya sistem pengkodean bersama dan algoritma tunggal mengurangi keakuratan sistem TCM dan AI [1].

Desain tingkat atas untuk memastikan AI dapat dipercaya adalah orientasi nilai etis. AI tidak memiliki status moral apa pun. Oleh karena itu, masalah yang mengemban tugas. Untuk mengendalikan risiko yang mungkin terjadi, peningkatan transparansi algoritma, penguatan manajemen kualitas data, dan ketertelusuran harus dipertahankan untuk mengurangi bias. Kerja sama internasional diperlukan sebagai forum diskusi untuk menilai risiko AI.[15] Sisi positif penggunaan teknologi AI dalam diagnosis TCM adalah data dan hasil yang obyektif, kuantitatif, dan tepat. Bahasa standar universal sangat penting untuk memprediksi penyakit dan mengelola diagnosis yang dibantu TCM AI. [12]

TCM dengan sistem AI tidak akan menggantikan secara total peran dokter pengobatan tradisional China di dalam diagnosis maupun pengobatan. Walaupun demikian, sistem kombinasi dapat digunakan. Penggunaan model kognitif untuk meningkatkan pengetahuan mengenai sistem AI berdampak pada perbaikan sistem pengobatan tradisional berbasis AI (kolaborasi mesin dan manusia). Kunci teknologi AI dalam pengembangan TCM seperti yang ada di Gambar 1 meliputi pengenalan gambar, interaksi suaram transkripsi fonetik, *data mining*, dan *cognitive computing* [16].



Gambar 1. Teknologi kunci AI pada TCM [16]

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulannya, kemungkinan peran AI dalam praktik medis tradisional adalah menganalisis rekam medis, merancang pengobatan, dan manajemen pengobatan bahkan sebelum penyakit datang. Penggunaan kecerdasan buatan di dalam praktek pengobatan tradisional meliputi berbagai aspek, antara lain dengan membantu proses penegakan diagnosis dan terapi (*robot massage*). Namun, metode validasi dan verifikasi model AI harus ditetapkan, sehingga hasil yang didapatkan akan valid dan reliabel.

**Daftar Pustaka**

- [1] C. Feng *et al.*, “Overview of Artificial Intelligence Applications in Chinese Medicine Therapy,” *Evidence-Based Complement. Altern. Med.*, vol. 2021, pp. 1–6, 2021.
- [2] P. Liu, L. Lu, J. Zhang, T. Huo, S. Liu, and Z. Ye, “Application of Artificial Intelligence in Medicine : An Overview,” *Curr. Med. Sci.*, vol. 41, no. 6, pp. 1105–1115, 2021.
- [3] L. Y.-L. Alice *et al.*, “Artificial intelligence meets traditional Chinese medicine: a bridge to opening the magic box of sphygmopalpation for pulse pattern recognition,” *Digit. Chinese Med.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2021, doi: 10.1016/j.dcm.2021.03.001.
- [4] K. Ahmad, M. Ahmad, F. K. Huber, and C. S. Weckerle, “Traditional medicinal knowledge and practices among the tribal communities of,” *BMC Complement. Altern. Med.*, vol. 21, pp. 1–21, 2021.
- [5] H. Chu, S. Moon, J. Park, S. Bak, and Y. Ko, “The Use of Artificial Intelligence in Complementary and Alternative Medicine: A Systematic Scoping Review,” *Front. Pharmacol.*, vol. 13, no. April, pp. 1–16, 2022, doi: 10.3389/fphar.2022.826044.
- [6] C. Guo, Y. Wang, S. Wang, S. Zhang, and X. Tai, “Effect and Mechanism of Traditional Chinese Medicine Exercise Therapy on Stroke Recovery,” *Evidence-Based Complement. Altern. Med.*, pp. 1–16, 2023.
- [7] L. Dang and Q. Shi, “Research on Chinese Traditional Medical Massage Robotic Products Usability Design Process Research on Chinese Traditional Medical Massage Robotic Products Usability Design Process,” *J. oof Phys. Conf. Ser.*, pp. 1–7, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1650/2/022014.
- [8] Z. Pang, B. Zhang, J. Yu, Z. Sun, and L. Gong, “Design and Analysis of a Chinese Medicine Based Humanoid Robotic Arm Massage System,” *Appl. Sci.*, vol. 9, pp. 1–21, 2019.
- [9] Z. Zhou, Y. Wang, C. Zhang, A. Meng, and B. Hu, “Design and Massaging Force Analysis of Wearable Flexible Single Point Massager Imitating Traditional Chinese Medicine,” *Mircomachines*, vol. 13, pp. 1–13, 2022.
- [10] W. Wang, P. Zhang, C. Liang, and Y. Shi, “Design, path planning improvement and test of a portable massage robot on human back,” *Int. J. Advanced Robot. Syst.*, no. August, pp. 1–11, 2018, doi: 10.1177/1729881418786631.
- [11] W. Si, G. Srivastava, Y. Zhang, and L. Jiang, “Green Internet of Things Application of a Medical Massage Robot with System Interruption,” *IEEE Access*, pp. 1–15, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2939502.
- [12] Z. Tian *et al.*, “Current status and trends of artificial intelligence research on the four traditional Chinese medicine diagnostic methods: a scientometric study,” *Ann Transl Med*, vol. 11, no. 3, pp. 1–16, 2023, doi: 10.21037/atm-22-6431.
- [13] Y. Xiaowei *et al.*, “Observation on the efficacy of traditional Qigong exercise combined with Tuina manipulations in treating lower cervical disc herniation,” *J Acupunct Tuina Sci*, vol. 21, no. 3, pp. 203–209, 2023.
- [14] Y. Huang, J. Han, Q. Gu, Y. Cai, and X. Liu, “Effect of Yijinjing combined with elastic band exercise on muscle mass and function in middle-aged and elderly patients with prediabetes: A randomized controlled trial,” *Front. Med.*, no. November, pp. 1–15, 2022, doi: 10.3389/fmed.2022.990100.
- [15] J. Zhang and Z. Zhang, “Ethics and governance of trustworthy medical artificial intelligence,” *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 23, no. 7, pp. 1–15, 2023, doi: 10.1186/s12911-023-02103-9.
- [16] F. Cai, L. Ma, Y. Lu, Y. Hu, and S. Su, “Combining Artificial Intelligence with Traditional Chinese Medicine for Intelligent Health Management,” *Int J Auto AI Mach Learn*, vol. 2, no. 2, pp. 55–65, 2021.