Journal of Marine Medicine
Winter 2026, Volume 7, Issue 4 (Special Issue: Policy Brief)
Pages: 81-85
10.30491/7.4.81

Regenerative Medicine: A Strategic Key to Addressing Iran's Healthcare Challenges and the Requirements for Its Commercialization

Mehrdad Moosazadeh Moghaddam [1*]

[1] *Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research Center, New Health Technologies Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

Received: 19 January 2026 **Accepted:** 29 January 2026

Abstract

The Iranian healthcare system faces deep structural challenges in governance, financing, human resources, infrastructure, and epidemiology. Regenerative medicine, as a transformative field offering fundamental solutions for chronic and hard-to-treat diseases, holds the potential to serve as a strategic approach to address these challenges. This article adopts a comparative approach, first analyzing the structural challenges of Iran's healthcare system and then examining the strategic potential of regenerative medicine as a key solution. Subsequently, the commercialization challenges of this field are compared between Iran and global contexts, and potential strategies for its development in Iran are proposed.

Keywords: Regenerative medicine, Iranian healthcare system, Structural challenges, Commercialization, Health governance

[*]**Corresponding author:** Mehrdad Moosazadeh Moghaddam, **Email**: mm.genetics@gmail.com
Address: Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research Center, New Health Technologies Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

مجله طب دریا
دوره ۷، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۴ (ویژه نامه خلاصه سیاستی)
صفحات: ۸۵-۸۱
10.30491/7.4.81

پزشکی بازساختی، کلید راهبردی مقابله با چالش‌های نظام سلامت ایران و الزامات تجاری‌سازی آن

مهرداد موسی زاده مقدم [۱*]

[۱] *مرکز تحقیقات مهندسی بافت و پزشکی بازساختی، پژوهشکده فناوری های نوین سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله، تهران، ایران*

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۱۰/۲۹ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۴/۱۱/۰۹

چکیده

نظام سلامت ایران با چالش‌های ساختاری عمیقی در حوزه‌های حکمرانی، تأمین مالی، نیروی انسانی، زیرساخت و اپیدمیولوژی روبروست. پزشکی بازساختی به عنوان یک حوزه تحول‌آفرین، با ارائه راه‌حل‌های بنیادین برای بیماری‌های مزمن و صعب‌العلاج، پتانسیل تبدیل شدن به یک راهبرد کلیدی برای مقابله با این چالش‌ها را دارد. این مقاله با رویکردی تطبیقی، ابتدا چالش‌های نظام سلامت ایران را تحلیل کرده، سپس پتانسیل‌های پزشکی بازساختی را به عنوان پاسخ راهبردی بررسی می‌نماید. در ادامه، چالش‌های تجاری‌سازی این حوزه در ایران و جهان مقایسه شده و در نهایت راهکارهای بالقوه برای توسعه آن در ایران ارائه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: پزشکی بازساختی، نظام سلامت ایران، چالش‌های ساختاری، تجاری‌سازی، حکمرانی سلامت

*نویسنده مسئول: **مهرداد موسی زاده مقدم**. پست الکترونیک: mm.genetics@gmail.com
آدرس: مرکز تحقیقات مهندسی بافت و پزشکی بازساختی، پژوهشکده فناوری های نوین سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله، تهران، ایران.

مقدمه

نظام سلامت ایران در دهه‌های اخیر دستاوردهای قابل توجهی در افزایش دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی داشته است. با این وجود، این نظام همواره با چالش‌های متعددی مواجه بوده که در سال‌های اخیر با تشدید فشارهای اقتصادی، جمعیتی و بین‌المللی، ابعاد پیچیده‌تری یافته‌اند. از سوی دیگر، انقلاب‌های فناورانه در عرصه علوم زیستی و پزشکی، از جمله ظهور پزشکی بازساختی، پارادایم‌های جدیدی را در تشخیص، پیشگیری و درمان بیماری‌ها ارائه می‌دهند. این حوزه با تمرکز بر ترمیم، بازسازی یا جایگزینی بافت‌ها و اندام‌های آسیب‌دیده، نوید تحولی اساسی در مواجهه با بار فزاینده بیماری‌های غیرواگیر و مزمن را می‌دهد. هدف این مقاله، واکاوی چالش‌های پیش روی نظام سلامت ایران، تبیین جایگاه پزشکی بازساختی به عنوان یک راهبرد کلیدی، و ارائه راهکارهایی برای توسعه و تجاری‌سازی این حوزه در بستر ملی است. در اهمیت این موضوع باید اشاره کرد که بر اساس ارزیابی آماری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ایران، بازار جهانی پزشکی بازساختی که در سال ۲۰۲۴ حدود ۴۲ میلیارد دلار ارزش داشت، با نرخ رشد سالانه مرکب (CAGR) بیش از ۳۲٪ در حال گسترش است و پیش‌بینی می‌شود ارزش آن تا سال ۲۰۳۲ به حدود ۳۹۹ میلیارد دلار برسد. برای افق بلندمدت سال ۲۰۵۰، در صورت تداوم این روند رشد (حتی با نرخ تعدیل‌شده)، برآوردهای محافظه‌کارانه نشان می‌دهد که ارزش این بازار می‌تواند از مرز ۱ تا ۲ تریلیون دلار نیز فراتر رود. این رشد انفجاری با عوامل محرکی مانند پیشرفت در فناوری‌های ویرایش ژن و چاپ زیستی، تسهیل مقررات و افزایش تقاضای ناشی از سالمندی جمعیت و بیماری‌های مزمن تقویت خواهد شد.

چالش‌های ساختاری نظام سلامت ایران

چالش‌های نظام سلامت ایران چندوجهی و درهم‌تنیده است. این چالش‌ها را می‌توان در پنج محور اصلی زیر دسته‌بندی نمود:

چالش‌های حکمرانی و سیاستگذاری

تقسیم‌بندی نامنسجم مسئولیت‌ها: هماهنگی ضعیف بین نهادهای مؤثر بر سلامت (مانند وزارت بهداشت، محیط زیست، رفاه) منجر به شکست در مدیریت عوامل اجتماعی سلامت می‌شود.

ضعف در اجرای سیاست‌ها: قوانین کلیدی مانند برنامه پزشک خانواده و نظام ارجاع، به دلیل موانع سیاسی، مالی و اجرایی، به صورت ناقص یا ناهمگون اجرا شده‌اند.

کاهش اعتماد عمومی: ضعف در نظام پاسخگویی و نظارت بر کیفیت خدمات، به فرسایش سرمایه اجتماعی و اعتماد مردم به نظام سلامت انجامیده است.

چالش‌های اقتصادی و تأمین مالی

ناپایداری منابع مالی: طرح هایی مانند تحول سلامت بدون پایدارسازی منابع، بدهی‌های عظیمی برای بیمارستان‌ها و صندوق‌های بیمه ایجاد کرده‌اند.

بار کمرشکن هزینه‌های مستقیم: با وجود پوشش بیمه‌ای نسبی، سهم پرداخت از جیب مردم (حدود ۶۰٪) بسیار بالا است و سالانه بسیاری از خانوارها را به زیر خط فقر سوق می‌دهد.

تخصیص ناکارآمد بودجه: سهم ناچیز بودجه به بخش پیشگیری (حدود ۲۱٪) و تحقیق و توسعه (حدود ۰/۲۵ ٪) نشان‌دهنده اولویت‌بندی نامتوازن است.

چالش‌های نیروی انسانی

توزیع ناعادلانه جغرافیایی: تمرکز شدید متخصصان در کلان‌شهرها و محرومیت مناطق روستایی و مرزی از خدمات تخصصی.

فرسودگی شغلی و مهاجرت: فشار کاری بالا، درآمد ناکافی و فقدان نظام ارتقای شغلی منصفانه، منجر به کاهش انگیزه و خروج نیروهای متخصص شده است.

کیفیت آموزش: افزایش کمّی ظرفیت دانشگاه‌های علوم پزشکی بدون توجه کافی به زیرساخت‌های آموزشی و مهارت‌آموزی، نگرانی‌هایی درباره کیفیت خروجی‌ها ایجاد کرده است.

چالش‌های زیرساختی و فناورانه

فرسودگی کالبدی: بیش از ۳۷۰ بیمارستان دولتی نیاز مبرم به نوسازی، مقاوم‌سازی و تجهیز دارند.

کمبود خدمات تخصصی: کمبود شدید تخت‌های بیمارستانی در حوزه‌هایی مانند توانبخشی و خدمات دندانپزشکی با قیمت مناسب.

چالش‌های جمعیتی و اپیدمیولوژیک

گذار اپیدمیولوژیک: افزایش شیوع بیماری‌های غیرواگیر مزمن (قلبی–عروقی، دیابت، سرطان) که نیازمند مدیریت بلندمدت و پرهزینه هستند.

سالمندی جمعیت: افزایش نسبت سالمندان، تقاضا برای خدمات مراقبت طولانی‌مدت، توانبخشی و درمان بیماری‌های ناشی از تحلیل شوندگی را افزایش می‌دهد.

پزشکی بازساختی: یک راهبرد تحول‌آفرین

پزشکی بازساختی با بهره‌گیری از فناوری‌هایی مانند سلول‌درمانی، مهندسی بافت، ژن درمانی و پزشکی بازبرنامه‌ریزی‌شده، می‌تواند پاسخی راهبردی به بسیاری از چالش‌های فوق باشد. نقش آن را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

کاهش بار بیماری‌های پرهزینه و مزمن: ارایه درمان‌های ریشه‌کن‌کننده یا تغییردهنده سیر بیماری برای مواردی مانند نارسایی قلبی، آرتروز پیشرفته یا دیابت، که می‌تواند هزینه‌های مادام‌العمر نظام سلامت و خانواده‌ها را به طور چشمگیری کاهش

دهد.

تغییر پارادایم از درمان علامتی به بازسازی: حرکت از مدل "مدیریت بیماری" به سمت "بازگرداندن عملکرد" که وابستگی بیمار به خدمات مکرر و دارو را کم می‌کند.

کاهش فشار بر زیرساخت‌های بیمارستانی: توسعه درمان‌های کم‌تهاجمی و سرپایی که نیاز به بستری طولانی‌مدت در بیمارستان‌های فرسوده را کاهش می‌دهد.

ایجاد اقتصاد سلامت دانش‌بنیان: تبدیل ایران به یک قطب منطقه‌ای در این فناوری پیشرفته، می‌تواند منبع جدیدی برای اشتغال ارزش‌آفرین و درآمد ارزی از طریق صادرات خدمات و فناوری باشد.

ارتقای عدالت در دسترسی: با برنامه‌ریزی هوشمند، می‌توان امکان دسترسی به پیشرفته‌ترین درمان‌ها را در مناطق مختلف کشور فراهم کرد.

جذب و حفظ نخبگان: ایجاد یک حوزه پیشرفته و پویای علمی–صنعتی می‌تواند انگیزه‌ای قوی برای ماندگاری استعدادهای درخشان در کشور باشد.

مقایسه چالش‌های تجاری‌سازی در ایران و جهان

تبدیل ایده‌های پژوهشی به محصولات و خدمات بالینی، خود با موانع متعددی روبروست. این موانع در ایران و جهان اشتراکاتی دارند، اما در ایران عمیق‌تر و پیچیده‌تر هستند. در جدول زیر چالش‌های کلیدی این حوزه و وضعیت هر یک در جهان و ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

وضعیت در ایران	وضعیت در جهان (ساختارهای پیشرفته)	چالش کلیدی
دسترسی بسیار محدود به سرمایه خطرپذیر، نرخ سود بانکی بالا، نوسانات اقتصادی و تورم که پیش‌بینی‌پذیری را از بین می‌برد.	وجود شبکه‌های گسترده سرمایه‌گذاری خطرپذیر، صندوق‌های تخصصی و بازارهای مالی پویا. چالش اصلی، رقابت برای جذب سرمایه و توجیه اقتصادی مدل‌های درمانی پرهزینه است.	مالی و سرمایه‌گذاری
ضعف قوانین حمایت از مالکیت فکری، فرآیندهای بروکراتیک پیچیده و زمان‌بر برای اخذ مجوز، و تغییرات مکرر قوانین.	وجود چارچوب‌های شفاف و تا حدودی قابل پیش‌بینی مانند FDA و EMA. چالش اصلی همگام‌سازی مقررات با سرعت نوآوری است.	قانونی و نظارتی
شکاف عمیق و عدم ارتباط مؤثر. کمبود نیروی انسانی با مهارت‌های تجاری‌سازی، مدیریت و مقیاس‌گذاری تولید.	همکاری سیستماتیک و نهادینه‌شده از طریق دفاتر انتقال فناوری. چالش اصلی کمبود نیروی متخصص اما در حال مدیریت است.	شکاف دانشگاه – صنعت
تحریم‌ها که دسترسی به بازار جهانی، فناوری و مواد اولیه را محدود می‌کند. رقابت با برندهای خارجی در بازار داخلی.	رقابت شدید، هزینه‌های بالای بازاریابی و ضرورت اثبات برتری درمانی.	بازار و بین‌الملل

راهکارهای بالقوه برای توسعه پزشکی بازساختی در ایران

برای گذار از وضعیت کنونی و بهره‌گیری از پتانسیل پزشکی بازساختی، اقدامات هماهنگ در سطوح مختلف ضروری است:

راهکارهای سیاستی و نهادی

تدوین نقشه راه ملی: ایجاد یک سند راهبردی واحد و بلندمدت با تعیین اولویت‌های پژوهشی، درمانی و مناطق جغرافیایی هدف.

اصلاح و شفاف‌سازی مقررات: بازنگری در قوانین مالکیت فکری، ایجاد مسیرهای نظارتی شفاف و تسریع‌شده برای محصولات نوآورانه، و ایجاد چارچوب‌های اخلاقی محکم.

ایجاد حکمرانی مشارکتی: تشکیل شورای عالی یا کارگروه ملی با حضور تمام ذی‌نفعان (وزارتخانه‌ها، دانشگاه‌ها، بخش خصوصی، جامعه مدنی) برای هماهنگی اقدامات.

راهکارهای مالی و حمایتی

ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری تخصصی: راه اندازی صندوق‌های ملی و تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در فازهای پرریسک اولیه.

طراحی مدل‌های نوین پرداخت بیمه‌ای: توسعه پوشش‌های بیمه‌ای برای درمان‌های بازساختی که بر پایه «ارزش» و «نتایج بلندمدت» طراحی شده باشند.

حمایت از خرید محصول داخلی: اعطای اولویت خرید عمومی به محصولات دانش‌بنیان داخلی و تضمین خرید برای محصولات استراتژیک.

راهکارهای توسعه اکوسیستم نوآوری

تقویت پیوند دانشگاه–صنعت: ایجاد و تقویت دفاتر انتقال فناوری حرفه‌ای در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی.

توسعه زیرساخت‌های اشتراکی: ایجاد مراکز توسعه و تولید (CDMO) و آزمایشگاه‌های مرکزی مطابق با استانداردهای GMP برای استفاده شرکت‌های دانش‌بنیان.

توسعه گردشگری سلامت هدفمند: استفاده از توانمندی‌های موجود در حوزه‌هایی مانند سلول‌درمانی برای جذب بیماران منطقه و ایجاد گردش مالی و اعتبار بین‌المللی.

راهکارهای بین‌المللی‌سازی

فعال‌سازی دیپلماسی علمی و سلامت: انعقاد تفاهم‌نامه‌های همکاری پژوهشی و درمانی با کشورهای همسایه و منطقه.

عضویت فعال در شبکه‌های جهانی: حضور در کنسرسیوم‌ها و انجمن‌های بین‌المللی برای هماهنگی استانداردها و ایجاد مشارکت.

نتیجه‌گیری

نظام سلامت ایران در یک برهه حساس تاریخی قرار دارد. تداوم روند کنونی مبتنی بر درمان علامتی و مدیریت بحران‌های مقطعی، پاسخگوی چالش‌های ساختاری و اپیدمیولوژیک فزاینده نخواهد بود. پزشکی بازساختی، با ماهیت تحول‌آفرین خود، این پتانسیل را دارد که نه تنها به عنوان یک حوزه تخصصی جدید، بلکه به عنوان یک راهبرد کلان ملی برای بازطراحی نظام سلامت عمل کند. تحقق این چشم‌انداز، اما، مستلزم عبور از چالش‌های عمیق تجاری‌سازی و اتخاذ یک رویکرد یکپارچه، فرابخشی و بلندمدت است. موفقیت در این مسیر نیازمند اراده‌ای راسخ، سرمایه‌گذاری هوشمند و مشارکت جمعی تمامی کنشگران عرصه سلامت، علم، صنعت و سیاست است. آینده سلامت ملت، در گرو انتخاب‌های راهبردی امروز است.

تشکر و قدردانی: از همه اساتیدی که در غنای مطالب حاضر یاری‌رسان بودند، نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان: همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می پذیرند.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Iran Health Landscape Report. Tehran: National Institute of Health Research, Tehran University of Medical Sciences; 2021-2025. Persian.
2. National Strategic Document for the Development of Converging Technologies. Tehran: Vice Presidency for Science and Technology of Iran; 2022. Persian.
3. Tavakoli Targhi A, et al. Technology commercialization in Iran: challenges and solutions. In: Proceedings of the Second International Conference on Technology Commercialization; 2014; Tehran, Iran. Tehran:; 2014. Persian.
4. Roadmap of the Tissue Engineering and Regenerative Medicine Research Center. Tehran: Baqiyatallah University of Medical Sciences; 2021. Persian.
5. Polak DJ. Regenerative medicine: opportunities and challenges: a brief overview. J R Soc Interface. 2010;7(Suppl 6):S777-81.