

# ماجتهاد

## پژوهش‌های فقهی

دوفصلنامه علمی - پژوهشی

سال هشتم، شماره ۱۵، بهار و تابستان ۱۴۰۳

## چالش‌های فقهی کاشت تراشه‌های عصبی مغزی<sup>۱</sup>

مهدی زارعی<sup>۲</sup>

### چکیده

بیشرفت فن‌آوری به گونه‌ای است که کاشت تراشه‌های عصبی مغزی به عنوان رابطی بین مغز آدمی با رایانه و ماشین، محدود به مصارف درمانی نخواهد ماند و حوزه‌های دیگری چون امنیت، دفاع و سرگرمی را دربر خواهد گرفت. گسترده‌گی مصارف این فن‌آوری نوپیدا، چالش‌های پرشمار فقهی را به دنبال خواهد داشت که حل آن را ضروری می‌سازد. در مجموع، کاشت تراشه با انگیزه‌های درمانی و امنیتی و نظامی، مشروع به نظر می‌رسد و مخاطرات احتمالی درمان و شبهه تغییر خلقت آدمی، صلاحیت منع از تجویز کاشت تراشه با انگیزه درمان یا تأمین امنیت جامعه اسلامی را ندارند. البته ضمان ناشی از خسارات و جنایات حاصل از کاشت یا هک تراشه، متوجه کسی است که جنایت به او منتسب است. اما کاشت تراشه صرفاً به انگیزه سرگرمی از جهت منافات با مذاق شارع، مشروع به

ماجتهاد  
پژوهش‌های فقهی

چالش‌های فقهی کاشت تراشه‌های عصبی مغزی

تاریخ تأیید: ۴۰۲/۱۱/۲۱

۱. تاریخ دریافت: ۴۰۲/۸/۲۰

۲. دانش پژوه سطح چهار فقه پزشکی مرکز فقهی ائمه اطهار (عج)، دکتری کلام اسلامی دانشگاه قم، ایران.

Mahdizareei000@gmail.com

نظر نمی‌رسد. حاکمیت اسلامی نیز مجاز به دسترسی بدون اجازه به اطلاعات تراشه‌های شهروندان مسلمان جامعه اسلامی نیست؛ مگر در اموری که مرتبط با مصالح عمومی و ضروری جامعه اسلامی بوده و در چهارچوب قوانین ویژه و با حفظ کرامت انسانی افراد، اعمال شده باشد.

**واژگان کلیدی:** کاشت تراشه، اخذ براثت از بیمار، تغییر خلقت، امنیت، حرمت لهُو.

### مقدمه

در حالی که ایلان ماسک مشغول خرید و تصاحب تویتر بود، نورالینک<sup>۱</sup>، شرکت ارتباط مغز و رایانه وی، مشغول کار بر روی اصلاح فن‌آوری خود بود. هدف این شرکت، کاشت تراشه‌هایی است که امکان ارتباط مستقیم بین مغز انسان و رایانه را فراهم می‌کند. این سامانه‌ها -که نام آنها رابط‌های مغز و رایانه است و به اختصار BCI نامیده می‌شوند-، الکترودهای کوچکی دارند که در مغز قرار می‌گیرند تا تکانه‌های الکتریکی دریافتی سلول‌های عصبی مجاور خود را بخوانند. سپس یک نرم‌افزار، این تکانه‌های الکتریکی را رمزگشایی کرده و آنها را تبدیل به دستورات یا اقداماتی نظیر حرکت مکان‌نما یا یک بازوی رباتیک می‌کند.

ابتدا کاشت چنین تراشه‌هایی با انگیزه‌های درمانی دنبال شد، اما دامنه توسعه آن و پیامدهایش به حوزه پزشکی و درمان منحصر نخواهد ماند و مسائل و چالش‌های گوناگونی را به دنبال خواهد داشت. در یک دسته‌بندی کلی شاید بتوان این چالش‌ها را در چند حوزه کلان سامان داد:

یکم) حوزه پزشکی: آیا استفاده از این روش به‌عنوان نوعی درمان -با توجه به مخاطرات احتمالی آن-، از نظر فقهی موجه و مشروع به نظر می‌رسد؟ اهمیت این پرسش تا بدان‌جاست که نهادهای حاکمیتی متولی حوزه سلامت، پاسخ به آن را برای صدور مجوز عملیاتی ضروری می‌دانند. اصطلاحاً از این پرسش، به‌عنوان «کد اخلاق» یاد می‌شود.

دوم) حوزه مسئولیت مدنی یا ضمان: در صورت بروز عوارض ناخواسته پزشکی بر اثر کاشت این تراشه‌ها، مسئولیت مدنی و یا احیاناً کیفری متوجه چه کسی خواهد بود؟

ما مجله  
پژوهش‌های فقهی

سال هشتم، شماره ۱۵، بهار و تابستان ۱۴۰۳

۱. Neuralink .

سوم) حوزه کیفری: در صورت هک یا ایجاد اختلال عمدی در تراشه و بروز عملکرد مجرمانه توسط عضو یا بازوی روباتیک بیمار پیوند یافته با تراشه، مسئولیت کیفری جنایت وارده بر عهده چه کسی است؟

چهارم) حوزه حقوق عمومی: در صورت نصب و شبکه‌شدن تراشه‌های عصبی مغزی، آیا دولت‌های مسلمان با هدف کنترل یا پیشگیری از جرایم یا اهداف امنیتی دیگر، مجاز به دسترسی بدون اجازه به داده‌های این تراشه‌ها هستند یا خیر؟

پنجم) حوزه امنیتی-نظامی: آیا دولت‌های مسلمان به غرض بهبود عملکرد امنیتی‌شان، مجاز به استفاده از تراشه‌ها در نیروهای نظامی‌شان هستند؟ و آیا هک و ایجاد اختلال در تراشه نیروهای متخاصم برای این دولت‌ها مشروع است؟

ششم) حوزه بازی و سرگرمی: با توجه به تغییر روابط انسانی در بستر تعامل مبتنی بر تراشه عصبی و ملاحظات فقهی درباره روابط نامحرمان، آیا کاشت تراشه صرفاً با انگیزه بازی و سرگرمی جایز است؟

### پیشینه

کاشت تراشه عصبی مغزی، از مسائل نوپیدای دوران معاصر است که برای آن پیشینه مطالعات فقهی یافت نشد. البته برخی چالش‌های فقهی مورد مطالعه در تحقیق پیش رو، در قالب مباحث کلی‌تر مورد توجه و بحث برخی اندیشمندان قرار گرفته است؛ به‌عنوان نمونه در تحقیقات متعددی چون مقاله «برائت پزشک از ضمان»<sup>۱</sup>، بحث از مسئولیت مدنی (ضمان) خسارات حاصل از اقدامات درمانی پزشک دنبال شده است. همچنین نسبت به مسئله حرمت تغییر خلقت الهی، تحقیقات پرشماری چون مقاله «گستره حرمت تغییر خلق الله از منظر قرآن کریم»<sup>۲</sup> صورت پذیرفته است؛ اما وجه تمایز تحقیق پیش رو از سایر آثار مشابه، تمرکز بر خصوص موضوع کاشت تراشه و چالش‌های فقهی آن است. از این رو بحث از ضمان پزشک، و حرمت تغییر خلقت الهی با تحقیق حاضر، نسبت عام و

ماجرای  
پژوهش‌های فقهی

چالش‌های فقهی کاشت تراشه‌های عصبی مغزی

۱. قانینی، «برائت پزشک از ضمان»، پژوهش‌های فقهی تا اجتهاد، سال اول، پیش‌شماره ۲، بهار ۱۳۹۱.

۲. علیدوست، «گستره حرمت تغییر خلق الله از منظر قرآن کریم»، فقه و حقوق اسلامی، شماره ۳، مهر ۱۳۹۴.

خاص من وجه پیدا می‌کند؛ چراکه نه چالش‌های فقهی کاشت تراشه، منحصر در ضمان ناشی از اقدام پزشکی کاشت تراشه است و نه تحقیقات ضمان پزشکی منحصر به ضمان پیامدهای پزشکی کاشت تراشه است. آن‌چنان‌که حرمت تغییر خلقت الهی، تنها یکی از ادله مورد استناد در بحث مشروعیت کاشت تراشه بوده و در مقابل، استناد به بحث تطبیق حرمت تغییر خلقت الهی نیز به مسئله کاشت تراشه منحصر نیست و در مسائل دیگری چون تغییر جنسیت و شبیه‌سازی، مورد استناد قرار گرفته است.

### موضوع‌شناسی

جانوران پرسلولی از جمله انسان برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن و همچنین واکنش مناسب به محیط، نیاز به عوامل و دستگاه‌های ارتباطی دارند؛ دستگاه عصبی، شبکه‌ای از اعصاب منتشر شده در سرتاسر بدن جهت پاسخ به این نیاز است. کوچک‌ترین عضو شبکه عصبی را نورون (سلول عصبی) می‌نامند که به سه دسته حسی (گیرنده محرک‌های حسی)، حرکتی (انتقال دهنده فرمان‌های حرکتی) و رابط (رابط بین نورون‌های حسی و حرکتی) تقسیم می‌شود؛ به‌عنوان مثال وقتی تصادفاً به دست آسیب می‌رسد، واکنش فوری انسان این است که دست را از چیزی که به آن آسیب زده است، دور کند؛ این واکنش به دلیل آن است که نورون حسی پوست یک سیگنال (تکانه الکتریکی) با محتوای احساس درد ایجاد می‌کند که از طریق اعصاب حسی به سیستم عصبی مرکزی، یعنی به نخاع و سپس به مغز می‌رسد؛ و مغز، از طریق نورون‌های حرکتی، تکانه‌ای الکتریکی با محتوای انقباض عضلات، به دست منتقل می‌کند. سیگنال یا تکانه الکتریکی، همان پیام‌های حسی و حرکتی نورون‌ها است که با تغییر میزان دو یون سدیم و پتاسیم داخل و خارج نورون‌ها در قالب یک اختلاف پتانسیل الکتریکی ایجاد می‌شود.<sup>۱</sup>

مهم‌ترین قسمت دستگاه عصبی، مغز است که بیش از ۱۰۰ بیلیون سلول دارد. این سلول‌ها که با مسیرهای حسی و حرکتی مرتبطند، فرایندهای داخلی بدن را پایش می‌کنند و

۱. جمعی از نویسندگان، زیست‌شناسی و آزمایشگاه (سال سوم متوسطه رشته تجربی)، صص ۴۷-۲۷.

به محرک‌های محیط داخلی و خارجی پاسخ می‌دهند.<sup>۱</sup>

با توجه به آنچه گذشت، چرایی محدودیت حسی-حرکتی افراد مبتلا به ضایعه نخاعی روشن می‌شود؛ چراکه در اثر سانحه، سلول‌های عصبی رابط نخاعی از بین می‌روند و دیگر نه پیام‌ها و تکانه‌های عصبی حسی اندام به مغز منتقل می‌شود و نه پیام‌های عصبی حرکتی مغز، امکان رسیدن به اندام و عضلات را دارند. اینجاست که مسئله کاشت تراشه عصبی مهم جلوه می‌کند. تراشه عصبی که برخی مواقع به آن واسط مغز با ماشین BMI<sup>۲</sup> نیز گفته می‌شود، یک مسیر مستقیم ارتباطی بین فعالیت‌های الکتریکی مغزی و یک دستگاه خارجی است که آن دستگاه اغلب یک رایانه یا عضو رباتیک است. فناوری «رابط مغز و رایانه» برای تعامل با سلول‌های عصبی طراحی شده است. در این فناوری، تراشه عصبی می‌تواند فعالیت الکتریکی نورون‌ها را دریافت کند، و آن را به زبان رایانه ترجمه و سپس پردازش کند و همچنین دستورات قابل پیروی برای سلسله اعصاب یا اندام‌های مصنوعی صادر کند.<sup>۳</sup> مثلاً شخص مبتلا به ضایعه نخاعی که مبادرت به کاشت تراشه عصبی مغزی نموده، برای استفاده از رایانه، دیگر نیازی به استفاده از دست‌هایش ندارد و می‌تواند فرمان‌های حرکتی لازم را مستقیماً از مغزش به وسیله تراشه نصب شده به رایانه منتقل (Bluetooth) نماید.<sup>۴</sup>

امروزه کاشت تراشه عصبی، یک روش مؤثر در درمان بیماری‌ها و اختلالات عصبی نظیر پارکینسون، آلزایمر، سکته مغزی، نابینایی، ناشنوایی، فلج اعضا و کنترل بسیاری از بیماری‌ها همچون نارسایی‌های قلبی، دیابت، مشکلات تنفسی و اختلالات ادراری است.<sup>۵</sup> تراشه‌های عصبی در سه نوع غیرتهاجمی (نصب روی سر)، نیمه‌تهاجمی (نصب داخل جمجمه و بیرون غشای مغز)، و تهاجمی (نصب داخل غشای مغز) تولید و استفاده

۱. برونر و سودارث، پرستاری داخلی-جراحی، ج ۱۵ (مغز و اعصاب)، ص ۱۶.

۲. Brain Machine Interface.

۳. Jerry J. Shih, Brain-Computer Interfaces in Medicine, p۲.

۴. سایت ایسنا، «با کاشت تراشه در مغز محقق شد: گام بلند دانشمندان در کنترل رایانه با ذهن!»، ۱۹ دی ۱۴۰۲، [isna.ir/xjPWn](http://isna.ir/xjPWn).

۵. Nitish V. Thakor - Handbook of Neuroengineering (۳۰۳۳), p۰۰-۰۵۵-۰۸۸۵-۴۲۶-۶۲۵.

می‌شوند. دو نوع تهاجمی و نیمه‌تهاجمی این تراشه‌ها به‌رغم کارایی مؤثرتر، با مخاطرات پزشکی همراهند؛ چراکه کاشت‌شان بر عمل جراحی و سوراخ کردن جمجمه و کاشت سیم‌هایی به قطر حدود پنج میکرون در قشر مغز متوقف است. علاوه بر مخاطرات احتمالی جراحی جمجمه، همچون عفونت مغزی، مخاطرات دیگری چون ناسازگاری تراشه با بدن میزبان، اعتیاد و یا اختلال فعالیت سلول‌های مغزی، محتمل دانسته شده است. همچنین گفته شده است که اجسام خارجی (مانند تراشه) سلول‌های مغز را تحریک می‌کنند تا به‌گونه‌ای واکنش نشان دهند که گویی آسیب بافتی وجود دارد و سیگنال‌هایی تولید می‌کنند که ممکن است شکل عملکرد مدارهای مغز را تغییر دهد.<sup>۱</sup>

ارتباط مستقیم و بدون واسطه افراد با یکدیگر از مزایا و کارکردهای دیگر کاشت تراشه است که فراگیری آن در آینده‌ای نه چندان دور را نوید می‌دهد؛ مثلاً دو نفر در دو جای متفاوت می‌توانند بدون دخالت اندام حسی، تجربه حواس یکدیگر، مثل حس لامسه را با ارتباط مستقیم عصبی تجربه کنند. این فناوری سبب ایجاد شبکه مغزها می‌شود که به گروه‌هایی از افراد اجازه می‌دهد تا با یکدیگر همکاری کنند و وظایف را حل کنند<sup>۲</sup>؛ علاوه بر قابلیت شبکه‌شدن مغزها، استفاده از دستگاه‌های خارجی مثل دوربین و میکروفون و کارت حافظه، برای تقویت قوای شنوایی، بینایی، و حافظه، از علاقه‌مندی‌های تحقیقاتی در حوزه امنیت-نظامی است.<sup>۳</sup> بیشترین علاقه نظامی به علوم اعصاب و کاشت تراشه را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم نمود: افزایش توانایی نیروهای رزم خودی و تخریب عملکرد نیروهای رزم متخاصم؛ افزایش توانایی نیروی رزم خودی در قالب بهبود توانایی‌های شناختی و هوشیاری، کاهش درد و افزایش جرأت و استقامت و ارتباط سربازان با یکدیگر دنبال می‌شود و تخریب عملکرد نیروهای رزم متخاصم با بهره‌گیری از سلاح‌های عصبی به دست می‌آید.<sup>۴</sup>

۱. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology p ۲۱ و سایت باشگاه خبرنگاران جوان، مطلب «کاشت تراشه مغزی ایلان ماسک؛ توهم یا واقعیت؟»، <http://www.zojl.ir/0013yjc.ir/002014>.
۲. Rajesh P. N. Rao, Brain Co-processors: Using AI to Restore and Augment Brain Function, p ۲۲.
۳. BERGER, THEODORE, Brain-Computer Interfaces, p ۱۶۳.
۴. مهدی زاده، نوروتکنولوژی در امنیت ملی و دفاع، صص ۱۸۸-۱۸۷.

روشن است که قابلیت اشتراک تجربه حواسی مثل لامسه و بینایی در روابط نامحرمان، از چالش‌های فقهی کاشت تراشه خواهد بود که بیشتر در حوزه ارتباطات و سرگرمی نمود پیدا می‌کند. همچنین ارتقای قوای شناختی-حرکتی نظامیان با بهره‌گیری از این فن‌آوری‌ها، چالش فقهی تغییر خلقت الهی را فراروی آن قرار می‌دهد؛ پوشیده نیست که از چالش‌های فقهی معاصر، دسترسی بدون اجازه دولت‌ها و یا شرکت‌ها به اطلاعات و حریم خصوصی کاربران فضای مجازی است. طبیعی است که این چالش به صورت پررنگ‌تری در بحث دسترسی به اطلاعات تراشه‌های کاشته شده مغزی جلوه می‌کند.

با توجه به آنچه گذشت، می‌توان مجموعه‌ای از این چالش‌ها را بدین شرح بررسی فقهی نمود:

### ۱. حوزه پزشکی

تولیدکنندگان تراشه‌های عصبی مغزی مدعی درمان برخی بیماری‌های مرتبط با شبکه عصبی انسان مثل پارکینسون، معلولیت و فلج عصبی و حتی افسردگی هستند؛ اما نوپیدا بودن این تکنولوژی و خطیر بودن مداخله در ساختار مغز و شبکه عصبی و احتمال بروز مخاطرات جبران‌ناپذیر، این پرسش را پیش می‌آورد که آیا بیماران و متقابلاً پزشکان، مجاز به استفاده از این تکنولوژی برای درمان هستند و یا باید تا به دست آمدن اطمینان قطعی به بی‌عارضه بودن این تکنولوژی، با روش‌های متداول درمانی، فرایند درمان را دنبال کنند؟

شرکت نورالینک ایلان ماسک اعلام کرد که مجوز اداره غذا و دارو آمریکا (FDA) را برای نخستین مطالعه بالینی انسانی خود در کاشت تراشه مغزی دریافت کرده است. اساساً لزوم گرفتن چنین مجوزهایی در راستای رفع همین دغدغه اخلاقی-حقوقی (فقهی) است.

در پاسخ فقهی به این موضوع باید در ناحیه حکم، توجه نمود که به مقتضای برخی ادله عقلی و نقلی، ما مکلف به حفظ نفس هستیم. برخی از این ادله بدین قرار است: حکم قطعی عقل به حُسن حفظ نفس و قبح انتحار و خودکشی یا ورود در مهلکات، که به مقتضای قاعده ملازمه (میان حکم عقل و شرع) حکم شرعی و جوب حفظ نفس مستفاد است؛ البته برخی فقیهان با ایراد خدشه در کبرای قاعده ملازمه، از قبول آن سر باز زده‌اند؛

ما مجاز  
پژوهش‌های فقهی

چالش‌های فقهی کاشت تراشه‌های عصبی مغزی

۱. فاضل تونی، الوافیة، ج ۱، ص ۱۷۲؛ خوبی، مصباح الأصول، ج ۱، ص ۲۶.

البته برخی آیات مثل آیه شریفه «وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ»<sup>۱</sup> و برخی روایات مثل «إِنَّ الْمُؤْمِنَ يُبْتَلَىٰ بِكُلِّ بَلِيَّةٍ وَيَمُوتُ بِكُلِّ مِيتَةٍ إِلَّا أَنَّهُ لَا يَقْتُلُ نَفْسَهُ»<sup>۲</sup>، مفید و جوب حفظ نفس و حرمت انتحار و خودکشی هستند.

اما آنچه تطبیق حکم و جوب حفظ نفس بر مسئله درمان با کاشت تراشه عصبی را مشکل می‌سازد، این است که از سویی ادعا شده که این روش، نوعی درمان مؤثر برای حفظ نفس از مخاطرات بیماری موجود مثل صرع است، و از سوی دیگر این احتمال وجود دارد که همین روش، موجب تشدید بیماری شده و نفسی که حفظ آن واجب است را به خطر اندازد. برای پاسخ به این تردید، علاوه بر قاعده حل و اصالت البرائة که ارتکاب شبهات بدوی تحریمی را تجویز می‌کنند، می‌توان دو روایت ذیل را مدنظر قرار داد که در آن سخن از درمان‌هایی به میان آمده است که بیمار را با خطر احتمالی مرگ مواجه می‌کنند:

یکم؛ محمد بن یحیی عن أحمد بن محمد بن محمد بن خالد عن محمد بن یحیی عن أخیه العلاء عن إسماعیل بن الحسن المتطبب قال: «قُلْتُ لِأَبِي عَبْدِ اللَّهِ عليه السلام إِنِّي رَجُلٌ مِنَ الْعَرَبِ وَلِي بِالطَّبِّ بَصَرٌ وَ طَبِّي طَبُّ عَرَبِيٍّ وَ لَسْتُ أَخْذُ عَلَيْهِ صَفْدًا فَقَالَ لَا بَأْسَ قُلْتُ إِنَّا نَبْطُ الْجَرْحِ وَ نَكْوِي بِالنَّارِ قَالَ لَا بَأْسَ قُلْتُ وَ نَسْقِي هَذِهِ السُّمُومَ الْأَسْمَحِقُونَ وَ الْغَارِيقُونَ قَالَ لَا بَأْسَ قُلْتُ إِنَّهُ رَبَّمَا مَاتَ قَالَ وَ إِن مَاتَ ...»<sup>۳</sup>؛ اسماعیل بن حسن طبیب گوید: من به امام صادق عليه السلام عرض کردم: من مردی عرب هستم و از طبابت سررشته‌ای دارم و طب من نیز طب عربی است و در برابر طبابتم نیز مزدی نمی‌گیرم! فرمود: باکی نیست؛ عرض کردم: ما رسممان این است که زخم و دمل را می‌شکافیم و به وسیله آتش می‌سوزانیم؟ فرمود: باکی نیست؛ عرض کردم: ما دواهایی مانند «اسمحقون» و «غاریقون» به بیمار می‌دهیم؟ فرمود: باکی نیست؛ عرض کردم: گاهی پیش می‌آید که در اثر مداوای ما بیمار می‌میرد؟ فرمود: اگرچه بمیرد.<sup>۳</sup>

دوم؛ علی بن ابراهیم، عن ابيه، عن ابن ابي عمير، عن يونس بن يعقوب قال: «قُلْتُ

۱. سوره بقره، آیه ۱۹۵: خود را به دست خود به هلاکت نیاکنید.

۲. کلینی، الکافی، ج ۲، ص ۲۵۴: به راستی که مؤمن به هر بلایی گرفتار می‌شود و هر نوع مرگی را می‌تواند تجربه کند ولی خودکشی نمی‌کند.

۳. همان، ج ۸، ص ۱۹۳.



لَأَبِي عَبْدِ اللَّهِ عليه السلام الرَّجُلُ يَشْرَبُ الدَّوَاءَ وَ يَقَطَعُ الْعِرْقَ وَ رُبَّمَا انْتَفَعَ بِهِ وَ رُبَّمَا قَتَلَهُ قَالَ يَقَطَعُ وَ يَشْرَبُ. «؛ یونس بن یعقوب می گوید به امام صادق علیه السلام عرض کردم بیمار، دوا می نوشد و رگ می زند (فصد می کند) و گاهی از این روش درمان منتفع می شود و گاهی این روش درمان او را می کشد؛ ایشان فرمودند: دوا بنوشد و رگ زند.<sup>۱</sup>

واژه «رُبَّمَا» در پرسش راوی در بسیاری موارد برای کثرت و در اندکی از موارد برای قلت به کار می رود.<sup>۲</sup> با توجه به اینکه راوی، این واژه را درباره هردو پیامد بهبودی (رُبَّمَا انْتَفَعَ بِهِ) و مرگ بیمار (رُبَّمَا قَتَلْتَهُ) به کار برده است، روشن می شود از امام درباره حکم تکلیفی مبادرت به درمان هایی پرسیده است که گاهی منجر به بهبودی و گاه منجر به مرگ بیمار می شوند؛ پس با توجه به پاسخ امام روشن می شود درمان با روش هایی که علاوه بر امکان بهبودی، مخاطره آمیز هستند، تجویز شده است.

روایت نخست به سبب مجهول بودن اسماعیل بن حسن متطبب معتبر نیست؛ اما روایت دوم صحیح است؛ چراکه تمام راویان آن توثیق شده اند.<sup>۳</sup>

با توجه به آنچه بیان شد، کاشت تراشه به انگیزه درمان بیماری و توان بخشی معلولان، هرچند با مخاطرات احتمالی جدی مواجه باشد نه تنها جایز، بلکه در شرایطی که حفظ نفس بیمار متوقف بر آن باشد، واجب است؛ بدین بیان که به مقتضای صحیحۀ یونس بن یعقوب می توان گفت شارع مقدس، مبادرت به درمان های مخاطره آمیز را مصداقی از عمل حرام القای در تهلکه قلمداد نکرده است؛ بلکه با تأیید این شیوه های درمانی، مصداق بودن آنها برای وظیفه واجب حفظ نفس و سلامتی آن را امضا و تأیید نموده است. پس صحیحۀ یونس بن یعقوب بر ادله القای در تهلکه، به شکل تضییق و بر ادله وجوب حفظ نفس به شکل توسعه، حاکم است و دیگر مخاطرات احتمالی کاشت تراشه - مثل سوراخ شدن جمجمه و پاره شدن احتمالی رگ های خون رسان یا عوارض بیهوشی یا ناسازگاری بدن با تراشه به عنوان جسمی خارجی - نمی تواند مانع از مبادرت به درمان یا تحصیل بهبودی نسبی بیماری هایی چون صرع، پارکینسون، اختلالات روانی یا ناتوانی های حسی یا حرکتی شود.

۱. همان، ص ۱۹۴.

۲. ابن هشام، مغنی اللیب، ج ۱، ص ۱۳۴.

۳. نجاشی، رجال، صص ۲۶۰ و ۲۶۱ و ۳۲۷ و ۴۴۶.

## ۲. حوزه مسئولیت مدنی-کیفری کاشت تراشه

پرسش دیگر در این بحث آن است که آیا پزشکان و پیراپزشکان نسبت به آسیب‌های وارد شده بر بیمار در روند درمانی کاشت تراشه، مسئولیت مدنی یا احیاناً کیفری دارند یا خیر؟ مسئولیت مدنی عبارت است از ضمان نسبت به جنایت و صدمه وارد شده بر بیمار در فرایند کاشت تراشه، که اگر در شریعت برای آن دیه تعیین شده باشد، دیه و اگر دیه تعیین نشده باشد، ارش یا همان پرداخت قیمت منافع از بین رفته از بیمار است؛ و مسئولیت کیفری عبارت است از مجازات‌های شرعی که عبارتند از حدود برای جرایم مشخصی که در شریعت، تعیین شده‌اند و تعزیرات، برای جرایمی که حد روشنی برای آنها تعیین نشده است.

پیش از پیگیری پاسخ این پرسش باید صورت‌های گوناگون مسئله را مد نظر قرار داد: یا پزشک، خود مباشرتاً به جراحی و کاشت تراشه در مغز بیمار مبادرت می‌ورزد، یا با صدور دستور پزشکی لازم، از تکنیسین یا دستیاران خویش برای این کار استفاده می‌کند و خود مباشرتاً دخالت نمی‌کند. در هر دو فرض، این بحث مطرح است که پزشک، مشمول کدام یک از مسئولیت‌های مدنی و احیاناً کیفری می‌شود؟

### الف) مسئولیت مدنی-کیفری پزشک در قانون

پیگیری فرض مباشرت پزشک در کاشت تراشه، با مراجعه به قانون مجازات اسلامی روشن می‌شود. قانون‌گذار در مواد ۶۰ و ۳۲ از قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۷۰ و ماده ۴۹۵ همان قانون مصوب ۱۳۹۲ راجع به این موضوع می‌گوید:

«ماده ۶۰: چنانچه طبیب پیش از شروع درمان یا اعمال جراحی، از مریض یا ولی او براءت حاصل نموده باشد، ضامن خسارت جانی یا مالی یا نقص عضو نیست و در مواقع فوری که اجازه گرفتن ممکن نباشد، طبیب ضامن نمی‌باشد.»

«ماده ۳۲۲: هرگاه طبیب یا بیطار (دامپزشک) و مانند آن پیش از شروع به درمان، از مریض یا ولی او یا صاحب حیوان براءت حاصل نماید، عهده‌دار خسارت وارد آمده نخواهد بود.»

«ماده ۴۹۵: هرگاه پزشک در معالجاتی که انجام می‌دهد، موجب تلف یا صدمه بدنی گردد، ضامن دیه است؛ مگر آنکه عمل او مطابق مقررات پزشکی و موازین فنی باشد و

یا اینکه پیش از معالجه برائت گرفته باشد و مرتکب تقصیری هم نشود.»

نکات قابل استفاده از رهگذر بررسی این مواد قانونی بدین قرار است:

یکم؛ قانون‌گذار فرض را بر ضمان (مسئولیت مدنی) پزشک معالج گذاشته است و صورت اخذ برائت را از آن خارج کرده است. با توجه به این نکته، ادعای عدم مسئولیت مدنی پزشک خلاف فرض قانونی انگاشته می‌شود و مطابق تفسیر مدعی به کسی که قولش مخالف اصل یا حجت باشد<sup>۱</sup>، این پزشک است که مدعی است و باید با اقامه بینه، از عدم مسئولیت مدنی خویش دفاع کند.<sup>۲</sup>

دوم؛ ممکن است به عنصر اخذ برائت در این مواد قانونی اشکال شود که اگر برائت در سلب مسئولیت مدنی از پزشک دخالت دارد، دیگر تقیید به رعایت مقررات پزشکی و موازین فنی برای تبرئه پزشک بی‌معناست؛ چون در فرض دخالت برائت، گرچه عمل پزشک مطابق موازین نباشد، چون برائت گرفته است ضامن نیست و اگر برائت، دخالتی در ضمان ندارد تقیید قانون به آن بی‌معناست. در پاسخ به این ایراد می‌توان گفت فایده تقیید به برائت، در فرض شک ظاهر می‌شود؛ یعنی در جایی که روشن نباشد آیا موازین رعایت شده یا تقصیری سر زده؟ این عنصر قانونی راهگشا خواهد بود؛ یعنی اگر پزشک، برائت گرفته باشد، حتی اگر ثابت نشود که موازین پزشکی را رعایت کرده و تقصیری از او سر زده است، ضامن نخواهد بود.

در فرض مباشرت نداشتن پزشک در فرایند کاشت تراشه نیز قانون‌گذار در ماده ۴۹۶ قانون مجازات اسلامی بیان داشته است که: «پزشک در معالجاتی که دستور انجام آن را به مریض یا پرستار و مانند آن صادر می‌نماید، در صورت تلف یا صدمه بدنی، ضامن می‌باشد.» و در تبصره ۱ همین ماده می‌افزاید: «هرگاه مریض یا پرستار بداند که دستور پزشک اشتباه است و موجب صدمه و تلف می‌شود و با این وجود اقدام نماید، پزشک ضامن نخواهد بود.»

این ماده و تبصره آن، ناظر به بحث اقوی بودن سبب از مباشر نسبت به ثبوت ضمان

۱. یزدی، العروة الوثقی، ج ۴، ص ۲۴۷؛ بجنوردی، قواعد فقهیه، ج ۲، ص ۱۵۴.

۲. کلینی، الکافی، ج ۷، ص ۴۱۵.

است و اعلام می‌دارد که اگر مریض یا پرستار در اجرای دستور پزشکی، از پزشک - به‌عنوان سبب صدور نسخه - اضعف باشند، پزشک ضامن است و اگر ایشان به‌عنوان مباشر، اقوی از پزشک (سبب) باشند، ضمانتی متوجه سبب نخواهد بود؛ در واقع معیار اصلی برای توجه مسئولیت مدنی یا کیفری، استناد بزه یا جنایت حاصل شده به محکوم است و تعابیری چون اقوی بودن سبب از مباشر، در راستای استناد جنایت به سبب تفسیر می‌شود.

نسبت به نوع مجازات کیفری خطای پزشکی نیز قانون‌گذار در ماده ۲۹۵ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲ می‌گوید: «هرگاه کسی فعلی که انجام آن را برعهده گرفته، یا وظیفه خاصی را که قانون بر عهده او گذاشته است، ترک کند و به سبب آن، جنایتی واقع شود، چنانچه توانایی انجام آن فعل را داشته است، جنایت حاصل به او مستند می‌شود و حسب مورد، عمدی، شبه عمدی، یا خطای محض است؛ مانند اینکه مادر یا دایه‌ای که شیردادن را برعهده گرفته است، کودک را شیر ندهد یا پزشک یا پرستار، وظیفه قانونی خود را ترک کند.»؛ البته قانون‌گذار در تبصره ۳ ماده ۲۹۵ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۷۰، در این باره آورده است: «هرگاه بر اثر بی‌احتیاطی یا بی‌مبالاتی یا عدم مهارت و عدم رعایت مقررات مربوط به امری، قتل یا ضرب یا جرح واقع شود، به نحوی که اگر آن مقررات رعایت می‌شد، حادثه‌ای اتفاق نمی‌افتاد، قتل و یا ضرب و یا جرح در حکم شبه عمد خواهد بود.»

#### ب) مسئولیت مدنی - کیفری پزشک در فقه

این دو نکته مورد اتفاق فقیهان است که برای عدم ضمان پزشک، باید وی برای معالجه استیذان کرده باشد و دوم آنکه، تقصیر و قصوری در معالجه رخ نداده باشد. محقق خوینی نیز تصریح می‌کند که پزشک نسبت به عوارض درمانی که مستقیماً عهده‌دار آن شده ضامن و مسئول است؛ مانند زمانی که دیوانه یا صغیری را بدون اذن ولی او درمان نماید، یا بالغی را بدون اذن وی مداوا کند. همچنین است زمانی که به‌رغم داشتن اذن درمان، در انجام وظیفه خویش کوتاهی نماید.<sup>۱</sup>

اکنون جای بررسی این پرسش اساسی است که مستند فقهی دخالت عنصر اخذ برائت از

۱. خوینی، مبانی تکملة المنهاج، ج ۴۲، ص ۲۷۳، مسألة ۲۲۷.

بیمار در رفع مسئولیت مدنی پزشک آن، چنان‌که مورد اشاره قانون‌گذار قرار گرفته، چیست؟

بهترین دلیل لفظی که در این باره مورد توجه فقیهان قرار گرفته است بدین قرار است:

علی بن ابراهیم عن ابیه عن النوفلی عن السکونی عن ابی عبدالله علیه السلام: قال أمیر المؤمنین علیه السلام: «مَنْ تَطَبَّبَ أَوْ تَبَيَّنَ فُلْيَأْخُذِ الْبِرَاءَةَ مِنْ وَلِيِّهِ وَ إِلَّا فَهُوَ لَهُ ضَامِنٌ»؛<sup>۱</sup> هر آنکس که پزشکی یا دامپزشکی نماید، می‌بایست از ولی بیمار یا صاحب حیوان اخذ برائت نماید وگرنه نسبت به ولی بیمار یا صاحب حیوان ضامن و مسئول است.

این روایت به‌رغم توثیق همهٔ راویان آن، به‌سبب عامی مذهب بودن سکونی، موثقه و معتبر است<sup>۲</sup>؛ البته نوفلی، توثیق خاص (شهادت علمای رجال) ندارد و وثاقتش از راه توثیق عام کثرت روایت اجلای امامیان از وی قابل اثبات است؛ چراکه ابراهیم بن هاشم، روایات پرشماری را از وی نقل نموده، و ادعا شده است که کثرت روایات یک راوی، دلیلی بر وثاقت وی نزد اصحاب تلقی شده است.<sup>۳</sup> همچنین وی در سند روایات کتاب کامل الزیارات قرار گرفته است که فقیهانی چون محقق خویی، به توثیق عام جملهٔ راویان آن قائل بوده‌اند<sup>۴</sup>؛ البته علاوه بر قصور شهادت ابن قولویه<sup>۵</sup> از چنین توثیقی، محقق خویی هم از این نظر عدول نموده است.<sup>۶</sup>

## مباحث

پژوهش‌های فقهی کاشت تراشه‌های عصبی مغزی

اما نسبت به سکونی، اگرچه در نگاه مشهور، عامی قلمداد می‌شود اما دانشجویانی چون مجلسی اول و محقق نوری ادعای تشیع او را مطرح نموده‌اند.<sup>۷</sup> البته عامی بودن وی، آن‌چنان‌که برخی گمان کرده‌اند، آسیبی به وثاقتش نمی‌زند<sup>۸</sup> و می‌توان از راه‌های مختلفی توثیق وی را اثبات نمود: نخست، آنکه در یکی از طرق شیخ طوسی به کتاب سکونی،

۱. حر عاملی، وسائل الشیعة، ج ۲۹، ص ۲۶۰، ح ۱.

۲. نجاشی، رجال، صص ۱۶ و ۲۶۰.

۳. حائری، منتهی المقال، ج ۱، ص ۸۷.

۴. خویی، معجم رجال الحدیث، ج ۱، ص ۵۰.

۵. ابن قولویه، کامل الزیارات، ج ۱، ص ۳.

۶. سیستانی، قیسات من علم الرجال، ج ۱، صص ۱۰۳-۱۰۲.

۷. مجلسی، روضة المتقین، ج ۱۴، ص ۵۹؛ نوری، خاتمة المستدرک، ج ۴، ص ۱۶۰.

۸. مامقانی، مقباس الهدایة، ج ۲، ص ۲۵.

این ولید قرار دارد و شیخ استثنایی از ابن ولید نقل نمی‌کند.<sup>۱</sup> قمی‌ها در نقل روایت، دقت را سرلوحه کار خویش قرار می‌داده‌اند؛ لذا نقل آنان از یک راوی، دلیل و قرینه بر موثق بودن وی است. فقیهانی چون وحید بهبهانی این شکل توثیق عام را پذیرفته‌اند.<sup>۲</sup> جریان این امر درباره سه نفر به نام‌های ابراهیم بن هاشم، احمد بن محمد بن عیسی و ابن الولید، بیشتر محسوس بوده است.

دوم، آنکه شیخ طوسی بر عمل اصحاب بر اساس روایات سکونی، شهادت داده است.<sup>۳</sup> با پذیرش این شهادت، گفته شده که توثیق نوفلی هم قابل اثبات می‌شود؛ چراکه غالب روایات سکونی، از طریق نوفلی به دست ما رسیده است؛ پس عمل اصحاب بر اساس روایات سکونی، بر وثاقت راوی وی یعنی نوفلی، نزد اصحاب دلالت می‌کند.

مطابق این روایت، ادعا شده است که اصل اولی در خسارات پیش آمده در درمان پزشکی، ضمان است؛ مگر اینکه پیش از مبادرت به درمان، از ولی بیمار اخذ برائت از ضمان شده باشد.<sup>۴</sup> این قول به مشهور فقهای امامیه نسبت داده شده است.<sup>۵</sup>

برخی دیگر معتقدند هرچند پزشک از بیمار، برائت از ضمان گرفته باشد، در صورت ایراد جنایت بر بیمار، به سبب شمول قاعده اتلاف (مَنْ أَتْلَفَ مَالَ الْغَيْرِ فَهُوَ لَهُ ضَامِنٌ) در قبال وی مسئول و ضامن است.<sup>۶</sup>

در مقابل، صاحب جواهر در تبرئه پزشک از ضمان ناشی از خسارت حاصل از درمان، اخذ برائت را شرط ندانسته و برای عدم ضمان مطلق پزشک -ولو اخذ برائت نکرده باشد- سه وجه فقهی بیان می‌کند: وجه اول؛ مأذون بودن در معالجه‌ای که عادتاً در معرض اتلاف و ایراد جنایت بر بیمار است، مستلزم عدم ضمان پزشک مأذون است. وجه دوم؛ از آنجا که پزشک نسبت به بیمار، محسن است، مشمول قاعده احسان ﴿مَا عَلَى الْمُحْسِنِينَ مِنْ سَبِيلٍ﴾<sup>۷</sup> است و

۱. طوسی، الفهرست، ص ۳۳.

۲. حائری، منتهی المقال، ج ۱، ص ۹۱.

۳. طوسی، العدة، ج ۱، ص ۱۴۹.

۴. طوسی، النهاية، ص ۷۶۳؛ حلی، شرایع الإسلام، ج ۴، ص ۲۳۲.

۵. شهید ثانی، مسالک الافهام، ج ۱۵، ص ۳۲۸.

۶. حلی، تحریر الأحكام، ج ۵، ص ۵۲۸.

۷. سورة توبه، آیه ۹۱.

ثبوت ضمان بر عهده وی، منافی مفاد قاعده احسان است. وجه سوم؛ از آنجا که معالجه بیمار، جایز و گاه واجب است؛ لذا ثبوت ضمان نسبت به چنین عملی، روا نیست.<sup>۱</sup>

در پاسخ به وجوه صاحب جواهر، می‌توان گفت: یکم؛ مأذون بودن در معالجه، به معنای مأذون بودن در ایراد جنایت نیست و از این مسئله منصرف است؛ چراکه بیمار، به انگیزه درمان و بهبودی به پزشک، اذن تصرف در بدن خویش را داده؛ نه اینکه پزشک را در ایراد جنایت ناشیانه آزاد گذاشته باشد. دوم؛ عنوان محسن بر پزشک صادق نیست؛ چراکه کسی محسن است که قصد و عملش، عرفاً احسان تلقی شده و چنانچه ناخواسته آسیبی از ناحیه احسانش متوجه شخصی شود، ضامن نباشد. اما در طبابت صرفاً معالجه، احسان تلقی می‌شود، نه خسارت ناشی از قصور یا تقصیر پزشک. افزون بر اینکه پزشک از آن جهت که برای معالجه اجرت می‌گیرد، پس اجیر است و صدق عنوان محسن بر او مشکل است؛ چراکه احسان با اخذ اجرت سازگار نیست. سوم؛ جایز یا واجب بودن معالجه، جنبه تکلیفی مسئله، و ثبوت ضمان، جنبه وضعی مسئله را پوشش می‌دهند و جمع بین دو حکم متضاد که از دو جنبه متفاوت تکلیفی و وضعی هستند، نه تنها ناروا نیست، بلکه در فقه رایج است.

اما نسبت به تمسک به روایت سکونی، ممکن است گفته شود اخذ براءت پیش از معالجه، مصداق «اسقاط ما لم یجب» یعنی اسقاط ضمانتی که هنوز ثابت نشده، است و اسقاط مالم یجب باطل است؛<sup>۲</sup> بنابراین روایت یادشده - به مقتضای مفادش که بیانگر اسقاط ضمان طیب (پزشک) و بیطار (دامپزشک) پیش از ثبوت آن با اخذ براءت است - یا باید طرح و کنار نهاده شود یا با تقدیر «فَأْتَلَفَ» پیش از تعبیر «فَلْيَأْخُذْ الْبِرَاءَةَ» به این معنا است که طیب باید در صورت عروض جنایت، از ولی بیمار اخذ براءت نماید و گرنه ضامن است. پس این اخذ براءت، ناظر به پس از معالجه و برای رفع ضمان است نه دفع آن پیش از معالجه؛ به عبارت دیگر، ثبوت ضمان پزشک در فرض بروز عوارض درمان مسلم است و او صرفاً می‌تواند با اخذ براءت از ولی بیمار، خود را از مسئولیت پیش‌آمده تبرئه کند.

در پاسخ می‌توان گفت علاوه بر اینکه تقدیر گرفتن عبارت «فَأْتَلَفَ» خلاف اصل و قاعده

## مباحث

پایه‌های فقهی کاشت تراشهای عصبی مغزی

۱. نجفی، جواهر الکلام، ج ۴۳، صص ۴۸-۴۷.

۲. نجفی، جواهر الکلام، ج ۴۳، ص ۴۷؛ یزدی، العروة الوثقی، ج ۵، ص ۶۸، حاشیه آقاضیاء.

است، به قرینه دخول حرف فاء بر فعل امر «لِیَأْخُذَ»، ظاهر «مَنْ» در عبارت «مَنْ تَطَبَّبَ أَوْ تَبَيَّنَّ فَلِیَأْخُذِ الْبِرَاءَةَ مِنْ وَلِيِّهِ وَ إِلَّا فَهُوَ لَهُ ضَامِنٌ»، «مَنْ» شرطیه است، و ظاهر «فَلِیَأْخُذِ الْبِرَاءَةَ» جواب شرط آن است؛ و ظاهر عبارت استثنا «وَ إِلَّا فَهُوَ ضَامِنٌ» (اِنْ لَمْ یَأْخُذِ الْبِرَاءَةَ فَهُوَ ضَامِنٌ) ثبوت ضمان در فرض عدم اخذ براءت است، نه مطلق تسلیم ثبوت ضمان برای طیب و بیطار؛ به دیگر سخن، بر اساس روایت، اگر طیب براءت بگیرد، ضمان از اساس ثابت نمی‌شود (دفع الضمان)، نه اینکه ضمان ثابت شده بر اثر طبابت، با اخذ براءت رفع می‌شود. حتی اگر پذیرفته شود که روایت، به اسقاط ضمان ثابت شده ناظر است و پای اشکال «اسقاط ما لم یجب» بودن اخذ براءت پیش از معالجه به میان آید، می‌توان گفت که همین روایت، برای صحت و جواز «اسقاط ما لم یجب» کفایت می‌کند. علاوه بر اینکه می‌توان سقوط ضمان پزشک را در ضمن عقد اجاره پزشک، بر بیمار یا ولی او اشتراط کرد و چنین شرطی از باب «الْمُؤْمِنُونَ عِنْدَ شُرُوطِهِمْ»<sup>۱</sup> در حق بیمار یا اولیای وی، نافذ است.

ممکن است در فرض اشتراط سقوط ضمان در ضمن عقد اجاره چنین اشکال شود که یا این اشتراط به شکل شرط نتیجه است و یا به صورت شرط فعل؟ اگر به صورت شرط نتیجه باشد، یعنی سقوط ثبوت ضمان به صورت قهری، نتیجه چنین اشتراطی باشد، در صحت شرط نتیجه اشکال است؛<sup>۲</sup> و اگر به صورت شرط فعل باشد، یعنی اسقاط ضمان بر عهده اولیای بیمار در فرض عروض جنایت، شرط شده باشد، باز هم در نهایت حکم تکلیفی وفای به شرط، بر عهده اولیای بیمار ثابت می‌شود و این حکم تکلیفی، در فرض تخلف اولیای بیمار از این شرط، با ثبوت ضمان که حکم وضعی متوجه پزشک است، منافعی نیست.

در پاسخ می‌توان گفت اشکال در شرط نتیجه، مبنایی است و ظاهراً از آنجایی که قائلان به این مبنا برای هر اثر معاملاتی، وجود سببی را لازم می‌دانستند، اثر معاملاتی عدم ضمان را بدون ابراء اولیای بیمار، مصداق اثر بدون سبب تلقی نموده‌اند. این در حالی است که می‌توان گفت، اگر شرطی مخالف کتاب و سنت نباشد و عقلاً آن را نافذ بدانند، ولو اینکه به صورت شرط نتیجه باشد مشروع است، و چنین سخت‌گیری‌ای در

۱. عاملی، وسائل الشیعة، ج ۲۱، ص ۲۷۶.

۲. حکیم، مستمسک العروة الوثقی، ج ۱۲، ص ۷۱.



تأثیر شروط لازم نیست.<sup>۱</sup>

صاحب جواهر در تأیید باور مشهور می‌افزاید: چون معالجهٔ بیماران از نیازهای جامعه است، اگر پزشکان را در معالجه ضامن بینداریم، لازم می‌آید رغبتی به معالجه در پزشکان به وجود نیاید و این نیاز جامعه برآورده نشود.<sup>۲</sup> باید دانست در این تبیین از عنصر نیاز جامعه، سخن به میان آمده و نه ضرورت و اضطرار؛ لذا صاحب جواهر این بیان را تأیید می‌داند و نام دلیل را بر آن نمی‌نهد؛ از این جهت که اعتبار حد وسط «لزوم برآورده نمودن نیازهای جامعه» در نظر ایشان مسلم نبوده است.

### ۳. حوزهٔ کیفری

در صورت هک یا ایجاد اختلال عمدی در تراشه و بروز عملکرد مجرمانه توسط عضو یا بازوی رباتیک بیمار صاحب تراشه مغزی، مسئولیت کیفری جنایت وارده بر عهدهٔ کیست؟ از آنجا که این مسئله مربوط به بحث ضمان سبب (هکر یا همان ایجاد کننده اختلال) و مباشر (بازوی رباتیک یا عضو فرمان‌پذیر از تراشه) است، باید سراغ همین عنوان در سخنان فقیهان رفت. محقق حلی دربارهٔ جریان قاعدهٔ تسبیب در ضمان می‌نویسد: زمانی که سبب و مباشر جمع شوند، مباشر در ضمان بودن بر سبب مقدم است؛ مانند اینکه شخصی چاهی در ملک دیگری بکند و شخص دیگری، انسانی را در آن چاه بیاندازد. پس ضمان افتادن انسان در چاه، متوجه کسی است که او را در چاه انداخته است. البته اگر شخصی در اتلاف مال دیگری اکراه شود، ضامن نیست و شخص اکراه‌کننده، به عنوان سبب تحقق اتلاف ضامن است؛ چراکه تأثیر اکراه وی قوی‌تر از عمل مکره در تحقق اتلاف بوده است.<sup>۳</sup>

محقق حلی ضمان را به صورت طبیعی متوجه مباشر جنایت می‌داند، اما به قرینهٔ حکم به عدم ضمان مباشر مکره، و طرح مسئلهٔ اقوا بودن سبب (مکره) از مباشر (مکره)، روشن می‌شود توجه ضمان نسبت به مباشر در جایی ثابت است که مباشر، فاعل مختاری باشد که با اختیار خویش جنایت را رقم زده است. شهید صدر نیز بر این معنا تصریح نموده، و حکم

۱. نجفی، جواهر الکلام، ج ۴۳، ص ۴۷.

۲. همان، تعبیر «و تأییده بمسیس الحاجة».

۳. محقق حلی، شرایع الإسلام، ج ۳، ص ۱۸۷.

به ضمان را شامل فاعل غیر مختار یا حتی مختاری که فریب خورده نمی‌داند.<sup>۱</sup> از بیانات این دو محقق و مقتضای ادله ضمان در ابواب قضایی فقه، به دست می‌آید که در فرض اجتماع سبب و مباشر، به صورت طبیعی ضمان متوجه کسی از این دو است که انتساب اتلاف به آنها از قوت بیشتری برخوردار باشد و در مسئله حاضر از آنجا که بازوی رباطیک، فاقد اختیار است و عضو فرمان‌پذیر از تراشه نیز در اختیار تصمیمات ارسالی از تراشه هک شده است، پس ضمان صرفاً متوجه هکر به عنوان سبب اقوایی است که عرفاً ایراد جنایت متوجه و منتسب به اوست؛ چنان‌که همین معنا مورد توجه قانون‌گذار نیز قرار گرفته و در ماده ۵۲۶ قانون مجازات اسلامی می‌گوید: «هرگاه دو یا چند عامل، برخی به مباشرت و بعضی به تسبیب در وقوع جنایتی تأثیر داشته باشند، عاملی که جنایت مستند به اوست، ضامن است.»

#### ۴. حوزه حقوق عمومی

در صورت نصب و شبکه‌شدن تراشه‌های عصبی مغزی، آیا دولت‌های مسلمان با هدف کنترل یا پیشگیری از جرایم یا اهداف امنیتی دیگر، مجاز به دسترسی بدون اذن، به داده‌های این تراشه‌ها هستند یا خیر؟

مسئله وجوب نگهداری آبرو و اسرار مسلمانان، از جمله مسائل حیاتی است که باید توجه عمیق‌تری نسبت به آن مبذول داشت؛ چراکه وجوب آن به ادله بدیهی عقلی و شرعی مستند است. اصل این است که هیچ‌کس بر شخص دیگری ولایت و سلطه ندارد؛<sup>۲</sup> در حالی که زیر نظر گرفتن پنهانی دیگران و کنکاش درباره آنان و نیز افشاکاری و پخش عیوب و اسرارشان، نوعی تصرف و دخالت درباره امور دیگران به شمار می‌آید؛ بنابراین اصل اولی عقلی، جایز نبودن دسترسی بدون اذن به اطلاعات تراشه شهروندان را اقتضا می‌کند.

همچنین آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَلَا تَجَسَّسُوا»<sup>۳</sup>، و روایات پرشماری که تواتر معنایی آن، ما را بی‌نیاز از بحث سندی می‌کند، از تجسس و کنجکاوی نسبت به اسرار و اطلاعات محرمانه مسلمانان نهی کرده است و

۱. صدر، بحوث فی شرح العروة الوثقی، ج ۴، صص ۳۲۹-۳۲۸.

۲. تبریزی، ارشاد الطالب، ج ۳، ص ۱۹.

۳. سوره حجرات، آیه ۱۲.

هشدار می‌دهد که هرکس چنین کاری را انجام دهد، خداوند نیز لغزش‌های او را پی‌جویی و دنبال خواهد کرد، و کسی که خدا لغزش‌های او را پی‌جویی نماید، سرانجام او را بی‌آبرو و رسوا خواهد گردانید؛ هرچند که در درون خانه خود باشد.<sup>۱</sup>

قانون‌گذار نیز در ماده ۲۳ قانون اساسی (اولیه) جمهوری اسلامی آورده است: «تفتیش عقاید ممنوع است و هیچ‌کس را نمی‌توان به صرف داشتن عقیده‌ای، مورد تعرض و مؤاخذه قرار داد.» و نیز در ماده ۲۵ آمده است: «بازرسی و نرساندن نامه‌ها، ضبط و فاش کردن مکالمات تلفنی، افشای مخابرات تلگرافی و تلکس، سانسور، عدم مخابره و نرساندن آنها، استراق سمع و هرگونه تجسس ممنوع است، مگر به حکم قانون.»

با این حال با دقت در مجموع آیات و روایات مربوط به این موضوع، می‌توان دریافت که محدوده این تحریم فقط اسرار، عیوب و لغزش‌های شخصی و خانوادگی است که با مصالح عمومی جامعه هیچ ارتباطی ندارد. اما مسائل و اموری که به مصالح عمومی جامعه و حفظ نظام مسلمانان وابستگی دارند، به ناچار باید در چهارچوب قوانین و مقررات اسلامی ویژه‌ای بررسی و مراقبت شوند؛ زیرا دولت اسلامی که مسئولیت نگهداری نظام جامعه مسلمانان را دارد، برای انجام رسالت خود در این زمینه لازم است اخبار و آگاهی‌های کافی را درباره اوضاع دولت‌ها و ملت‌های بیگانه ضد اسلام و مسلمانان، به دست آورد. گزارش‌ها و روایات تاریخی فراوانی از معصومان، این ضرورت عقلی را تأیید می‌کند.<sup>۲</sup> از جمله در عهدنامه مالک اشتر آمده است: «وَ أَبْعَثِ الْعُيُونَ مِنْ أَهْلِ الصِّدْقِ وَ الْوَفَاءِ عَلَيْهِمْ فَإِنَّ تَعَاهُدَكَ فِي السِّرِّ لِأُمُورِهِمْ حَدُودٌ لَهُمْ عَلَى اسْتِعْمَالِ الْأَمَانَةِ وَ الرَّفْقِ بِالرَّعِيَةِ»<sup>۳</sup>.

در حیطه تجسس از شهروندان نیز می‌توان در ماجرای کشف نامه اطلاعاتی حاطب بن ابی بلتعنه دقت کرد که توسط سفیرش ساره به سوی مشرکین مکه گسیل داده شده بود.<sup>۴</sup>

البته چنان‌که در توصیه‌های امیرالمؤمنین علیه السلام آمده، حاکمیت اسلامی نباید نسبت به مسائل

ما اجتهاد  
پژوهش‌های قضایی

پژوهش‌های قضایی  
کاشت تراشه‌های عصبی مغزی

۱. کلینی، الکافی، ج ۲، ص ۳۵۴؛ کتاب الإیمان و الکفر.

۲. ر.ک: منتظری، مبانی فقهی حکومت اسلامی، ج ۴، صص ۳۵۱-۳۰۹.

۳. نهج البلاغه، عهدنامه مالک اشتر، ص ۴۳۵؛ جاسوسی راستگو و وفایش بر ایشان بگمار که مراقب پنهانی تو در کارهایشان، و وادار کننده آنها به رعایت امانت، و مهربانی بر رعیت باشد.

۴. مکارم شیرازی، پیام قرآن، ج ۱۰، ص ۳۶۷.

شخصی شهروندانش جانب چشم‌پوشی و حفظ کرامت ایشان را فرو گذارد؛ بنابراین غرض تأمین امنیت جامعه اسلامی نباید سرپوشی بر تجسس‌های ناروا و بدون ضابطه باشد. قانون‌گذار جمهوری اسلامی نیز نه تنها بر این مطلب صحه گذاشته، بلکه برای تخلف از آن جرم‌انگاری نموده است؛ چنان‌که در ماده ۴ قانون آیین دادرسی کیفری بیان داشته که ورود به حریم خصوصی افراد جز به حکم قانون و رعایت مقررات و تحت نظارت مقام قضایی، مجاز نیست و در هر صورت انجام اقدامات قضایی نباید به کرامت و حیثیت افراد صدمه وارد نماید؛ برای مثال ورود به حریم خصوصی منزل، تفتیش و بازرسی آن توسط مقام صالح قضایی در صورتی مجاز است که بر اساس دلایل، ظن قوی به حضور متهم یا کشف اسباب و آلات و دلایل جرم وجود داشته باشد.

## ۵. حوزه امنیتی - نظامی

آیا دولت‌های مسلمان مجاز به استفاده از تراشه در نیروهای نظامی، با غرض بهبود عملکرد امنیتی‌شان هستند؟ آیا هک و ایجاد اختلال در تراشه نیروهای متخاصم برای این دولت‌ها مشروع است؟

شاید در یک پاسخ ابتدایی گفته شود به مقتضای آیه **﴿وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهَبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَآخَرِينَ مِنْ دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ اللَّهُ يَعْلَمُهُمْ﴾**<sup>۲</sup> هرگونه فعالیت نظامی که موجب تقویت توان رزمی نیروهای مسلمان و تضعیف یا بازدارندگی دشمنان جامعه اسلامی شود، نه تنها مجاز، بلکه ضروری و لازم است؛ و از آنجا که این مهم با کاشت تراشه عصبی به سهولت به دست می‌آید، پس مشروعیت آن جای بحث ندارد؛ اما چنانچه پوشیده نیست، به مقتضای ارتکاز متشرعان، هدف مشروع کسب اقتدار رزمی جامعه اسلامی نسبت به تجویز هر وسیله‌ای اطلاق ندارد و تمسک به این آیه برای تجویز وسایلی که مشروعیت‌شان محل تأمل و شبهه است، از مصادیق تمسک به عام

ماهیچ  
پژوهش‌های علمی

لاله هشتم، شماره ۱۵، بهار و تابستان ۱۴۰۳

۱. نهج البلاغه، عهدنامه مالک اشتر، ص ۴۲۹.

۲. سوره انفال، آیه ۶۰: هر نیرویی در قدرت دارید، برای مقابله با آنها [= دشمنان]، آماده سازید! و (همچنین) اسب‌های ورزیده (برای میدان نبرد)، تا به وسیله آن، دشمن خدا و دشمن خویش را بترسانید! و (همچنین) گروه دیگری غیر از اینها را، که شما نمی‌شناسید و خدا آنها را می‌شناسد!

در شبهه مصداقیه است؛ از این رو همان طور که مشروعیت استفاده از سلاح های کشتار جمعی قابل استفاده از این آیه نیست، نسبت به کاشت تراشه نیز باید به شبهه ای پاسخ داد که کاشت تراشه را سبب تغییر خلقت الهی و از محرمات در اسلام برشمرده است.

در آیه ۱۱۹ سوره مبارکه نساء پس از لعن شیطان، تصریح شده است: «وَقَالَ لَا تَتَّخِذَنَّ مِنْ عِبَادِكَ نَصِيبًا مَّفْرُوضًا، لَأُضِلَّنَّهُمْ وَلَأُمَنِّيَنَّهُمْ... وَلَا مَرْنَهُمْ فَلْيُعَيِّرَنَّ خَلْقَ اللَّهِ...»<sup>۱</sup> برخی بر آنند که گستره حرمت تغییر خلقت تا بدان جا است که از آن می توان قانونی عام استنباط کرد و براساس آن، هرگونه تغییری را حرام اعلام نمود؛ این گروه به اصالت حرمت تغییر، مگر در موارد ترخیص، قائل اند.<sup>۲</sup>

این اندیشه مورد اعتراض شدید معاصران قرار گرفته است؛ برخی لازمه آن را تخصیص اکثر مستهجن دانسته اند؟<sup>۳</sup> به این بیان که انجام بیشتر فعالیت عموم انسان ها، بدون تصرف و تغییر در خوراک، پوشش، مسکن و رفت و آمد دشوار یا ناممکن است. و این توجیه که این موارد را جزء مخصصات و مرخصات آن قانون بدانیم، مصداق روشنی از تخصیص اکثر قبیح است که این شأن قانون گذار حکیم نیست. پاسخ دیگر به اصل تخصیص، آن است که آیه در حکایت از پدیده شومی است که از پرورده های شیطان است؛ از این رو، لسان آیه از تخصیص ابا دارد.

برخی بر این باورند که مراد از «خلق الله» در آیه، دین خداوند است؛ از این منظر شیطان به دنبال تغییر دادن باورهای حق و قوانین شرعی مطابق با فطرت است تا از مخلوقات الهی برخلاف دستور خداوند، استفاده شود؛ مانند روا دانستن لواط و مساحقه و خصاء بردگان، که از مصادیق تغییر شریعت است.<sup>۴</sup> اگرچه برخی روایات وارد شده در تفسیر آیه مؤید این برداشت هستند<sup>۵</sup>، اما مسئله اصلی این است که آیه یادشده، بنا بر تفسیر اخیر از

۱. و گفت: بی گمان، از میان بندگان نصیبی معین [برای خود] برخواهم گرفت، آنان را سخت گمراه و دچار آرزوهای دور و دراز خواهم کرد،... و فرمانشان می دهم تا آفریده خدا را دگرگون سازند....

۲. طیبی، المنیة فی حکم الشارب و اللحیة، ص ۳۱.

۳. تبریزی، إرشاد الطالب، ج ۱، ص ۱۴۵؛ خرازی، تغییر الجنسیة، ص ۲۴.

۴. مجلسی، بحار الأنوار، ج ۵، ص ۲۱۴.

۵. بحرانی، نورالثقلین، ج ۲، ص ۱۷۴؛ عیاشی، تفسیر، ج ۱، ص ۲۷۷.

آن، از اثبات حرمت کاشت تراشه برای توانمندی‌های نظامی ناتوان است؛ چراکه باید ابتدا ثابت شود کاشت تراشه، تغییری خلاف اغراض شارع در بهره‌برداری از مخلوقات اوست؛ سپس شیطانی بودن عمل و حرمتش به مقتضای آیه ثابت شود.

## ۶. حوزه بازی و سرگرمی

با توجه به تغییر روابط انسانی در بستر تعامل مبتنی بر تراشه عصبی و ملاحظاتی فقهی درباره روابط نامحرم، آیا کاشت تراشه صرفاً به انگیزه بازی و سرگرمی جایز است؟ از نظر مشهور فقیهان معاصر در ارتباط با نامحرم، بین محیط واقعی و مجازی فرقی نیست و لازم است حریم‌ها و حدود شرعی آن حفظ شود؛ پس ارتباط مجازی با نامحرم (مثل تماشای تصویر نامحرم) اگر همراه با تَلَذُّذ و ریه باشد و یا مفسده‌ای بر آن مترتب شود، حرام است<sup>۱</sup>؛ زیرا آیات و روایات اطلاق دارند و منحصر به نگاه و لمس فیزیکی نامحرم نیستند. مثلاً در مواجهه با آیه «وَقُلْ لِلْمُؤْمِنَاتِ يَغْضُضْنَ مِنْ أَبْصَارِهِنَّ»<sup>۲</sup>، عرف درباره نگاه مستقیم به بدن نامحرم و نگاه از طریق فضای مجازی تفاوتی نمی‌بیند؛ این همان چیزی است که با عنوان مناسبت حکم و موضوع از آن یاد می‌شود.

اما درباره ارتباط نامحرم در بستر اتصال تراشه‌های مغزی، ممکن است گفته شود این ارتباط، برخلاف ارتباط مجازی، بین مغزها و بدون واسطه اندام حسی بینایی و شنوایی و گفتاری و لامسه یعنی چشم و گوش و دهان و بدن صورت می‌پذیرد و شمول عناوینی چون سمع و بصر و لمس نسبت به آن ثابت نیست.

به نظر می‌رسد امکان تحقق تَلَذُّذ و ریه (ترس وقوع در گناه) در ارتباط‌های تراشه‌ای نسبت به ارتباطات واقعی یا حتی مجازی شدیدتر است؛ چراکه ادراک مغز، قوی‌تر از اندام حسی است. البته شمول این تنقیح مناط (یعنی معیار قرار دادن تحقق تَلَذُّذ و ریه بدون در نظر گرفتن دخالت اندام حسی) نسبت به همه انواع ارتباطات تراشه‌ای محل تأمل است؛ مثلاً ارتکاز متشرعان بر این مطلب شهادت می‌دهد که اگر دو نامحرم از راه ارتباط تراشه‌ای

۱. خمینی، توضیح المسائل (محشی)، ج ۲، ص ۴۹۰.

۲. سوره نور، آیه ۳۱.

مغزها، آمیزش جنسی را ادراک و تجربه کردند، مشمول حدود زنا نخواهند بود؛ چراکه دخالت اندام حسی در تحقق روابط نامشروع آمیزشی مسلم است.

با توجه به آنچه گذشت و با توجه به ماهیت لهوری بازی و سرگرمی و آنچه آینده‌پژوهی فن‌آوری‌های نوپیدا مانند کاشت تراشه نشان می‌دهد به نظر می‌رسد، تجویز کاشت تراشه صرفاً به انگیزه بازی و سرگرمی، آن هم در زمانه‌ای که فن‌آوری‌های نوپیدا، مرزها و محدودیت‌های اخلاقی و جغرافیایی را درنور دیده‌اند، منافی مذاق و اغراض شارع مقدس است. به‌عنوان نمونه خداوند متعال یکی از اوصاف مؤمنان را رویگردانی از لهور برشمرده است.<sup>۱</sup> شیخ انصاری نیز روایات ظاهر در حرمت لهور را بسیار زیاد ارزیابی نموده است<sup>۲</sup>؛ و نباید لهور نکوهش شده در روایات را در مصادیق آشکار آن یعنی غنا و قمار منحصر دانست؛ چراکه حتی شکار برای سرگرمی یکی از مصادیق لهور و از موجبات حرمت سفر و شکسته شدن نماز قلمداد شده است.<sup>۳</sup> این مسئله به اندازه‌ای جدی است که در برخی روایات، شکارچی اگر صرفاً به انگیزه سرگرمی مبادرت به شکار کند، از مصادیق انسان باغی قلمداد شده است؛ به‌گونه‌ای که خوردن گوشت شکار حتی در حالت اضطرار بر چنین شخصی تجویز نشده است.<sup>۴</sup>

## ما مجتهد

پژوهش‌های فقهی کاشت تراشه‌های عصبی مغزی

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

کاشت تراشه با انگیزه‌های درمانی و امنیتی و نظامی مشروع به نظر می‌رسد و مخاطرات احتمالی درمان و شبهه تغییر خلقت آدمی، صلاحیت مانعیت از تجویز عمل کاشت تراشه را ندارند؛ اما مشروعیت کاشت تراشه صرفاً به انگیزه بازی و سرگرمی، از آنجا که منافی مذاق شارع ارزیابی می‌شود، ثابت نیست. در حوزه پزشکی مسئولیت مدنی خسارات و جنایات حاصل شده از کاشت تراشه، متوجه پزشک است؛ مگر آنکه پیش از مبادرت به این عمل از بیمار اخذ برائت نموده باشد؛

۱. سوره مؤمنون، آیه ۳.

۲. انصاری، مکاسب محرمة، ج ۲، ص ۴۳.

۳. حلی، المعترفی شرح المختصر، ج ۲، ص ۴۷۱.

۴. حویزی، نورالثقلین، ج ۱، ص ۱۵۵.

همچنین ضمان ناشی از جنایت حاصل شده از هک و اختلال تراشه، متوجه هکر است؛ چراکه جنایت به او منتسب است.

نسبت به حاکمیت اسلامی می‌توان گفت حکومت مجاز به دسترسی بدون اجازه به اطلاعات تراشه‌های شهروندان مسلمان جامعه اسلامی نیست؛ مگر در اموری که مرتبط با مصالح عمومی و ضروری جامعه اسلامی بوده و به شکلی ضابطه‌مند و با حفظ کرامت انسانی افراد، اعمال شده باشد.

## منابع و مأخذ

\* قرآن کریم.

- \* نهج البلاغه، علم الهدی، رضی، تحقیق صبحی صالح، بیروت: دارالکتب اللبنانی، [بی‌تا].
۱. ابن قولویه، جعفر بن محمد، کامل الزیارات، نجف: دارالمرتضویة، ۱۳۵۶ق.
  ۲. انصاری، ابن هشام، مغنی اللیب عن کتب الأعراب، قم: کتابخانه آیه الله مرعشی نجفی، ۱۴۰۴ق.
  ۳. انصاری، مرتضی، المکاسب المحرمة، قم: کنگره جهانی بزرگداشت شیخ انصاری، [بی‌تا].
  ۴. بجنوردی، محمد، قواعد فقهیه، تهران: عروج، چ ۳، ۱۴۰۱ق.
  ۵. بحرانی، عبدعلی، نورالثقلین، قم: اسماعیلیان، چ ۳، ۱۴۱۵ق.
  ۶. برونر و سودارث، پرستاری داخلی و جراحی، تهران: جامعه‌نگر، چ ۲، ۱۴۰۲ش.
  ۷. تبریزی، جواد، إرشاد الطالب الی التعلیق علی المکاسب، قم: مهر، ۱۳۹۹ق.
  ۸. تونی، عبدالله، الوافیة فی أصول الفقه، قم: مجمع فکر اسلامی، چ ۱، ۱۴۱۲ق.
  ۹. حائری، محمد بن اسماعیل، منتهی المقال فی أحوال الرجال، [بی‌نا]، [بی‌تا].
  ۱۰. حر عاملی، محمد بن حسن، وسائل الشیعة الی تحصیل مسائل الشریعة، قم: مؤسسه آل البيت علیهم‌السلام لإحیاء التراث، ۱۴۱۴ق.
  ۱۱. حکیم، محسن، مستمسک العروة الوثقی، بیروت: دار إحياء التراث العربی، ۱۳۸۱ق.
  ۱۲. حلّی، جعفر بن حسن، شرایع الإسلام فی مسائل الحلال والحرام، قم: اسماعیلیان، چ ۲، ۱۴۰۸ق.
  ۱۳. \_\_\_\_\_، المعترف فی شرح المختصر، قم: سیدالشهداء علیهم‌السلام، چ ۱، ۱۴۰۷ق.
  ۱۴. حلّی، حسن بن یوسف، تحریر الأحکام الشرعیة علی مذهب الإمامیة، مشهد: مؤسسه آل البيت علیهم‌السلام لإحیاء التراث، چ ۱، [بی‌تا].
  ۱۵. خرازی، محسن، «تغییر الجنسیة»، فقه اهل البيت علیهم‌السلام، سال ۶، شماره ۲۳، صص ۱۴۷-۱۰۴.
  ۱۶. خمینی، روح الله، توضیح المسائل (محشی)، قم: انتشارات اسلامی، چ ۸، ۱۴۲۴ق.



۱۷. خویی، ابوالقاسم، مصباح الإصول، قم: مؤسسة احیاء آثار الإمام الخوئی، ج ۱، ۱۴۲۲ق.
۱۸. \_\_\_\_\_، مبانی تکملة المنهاج، قم: مؤسسة احیاء آثار الإمام الخوئی، ج ۱، ۱۴۲۲ق.
۱۹. \_\_\_\_\_، موسوعة الإمام الخوئی، قم: مؤسسة الخوئی الإسلامية، ج ۱، [بی تا].
۲۰. \_\_\_\_\_، معجم رجال الحديث، [بی جا]: [بی نا]، ۱۴۱۳ق.
۲۱. سیستانی، محمدرضا، قیسات من علم الرجال، بیروت: دارالمورخ العربی، ۱۴۳۷ق.
۲۲. صدر، محمداقبر، بحوث في شرح العروة الوثقی، قم: مجمع الشهد آیت الله الصدر العلمي، ج ۲، ۱۴۰۸ق.
۲۳. طبسی، محمدرضا، المنية في حکم الشارب و اللحية، قم: المطبعة العلمية، ۱۳۹۴ق.
۲۴. طوسی، محمد بن حسن، رجال، قم: انتشارات اسلامی، ج ۳، ۱۳۷۳ش.
۲۵. \_\_\_\_\_، النهاية في مجرد الفقه و الفتاوی، بیروت: دارالکتب العربی، ج ۲، ۱۴۰۰ق.
۲۶. \_\_\_\_\_، الفهرست، [بی جا]: نشر الفقاهة، ج ۱، ۱۴۱۷ق.
۲۷. \_\_\_\_\_، العدة في أصول الفقه، قم: تیزهوش، ج ۱، ۱۴۱۷ق.
۲۸. علیدوست، ابوالقاسم «گستره حرمت تغییر خلق الله از منظر قرآن کریم»، فقه و حقوق اسلامی، دوره ۳، شماره ۳، مهر ۱۳۹۴.
۲۹. عیاشی، محمد بن مسعود، تفسیر عیاشی، تهران: المطبعة العلمية، ج ۱، ۱۳۸۰ق.
۳۰. کرام الدینی، محمد و همکاران، زیست شناسی و آزمايشگاه ۲، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ج ۱۴، ۱۳۹۳ش.
۳۱. کلینی، محمد بن یعقوب، الکافی، تهران: دارالکتب الاسلامیة، ج ۴، ۱۴۰۷ق.
۳۲. ماهقانی، عبدالله، مقباس الهدایة في علم الدرایة، قم: مؤسسة آل البيت لإحياء التراث، ۱۳۵۱ق.
۳۳. مجلسی، محمد باقر، بحار الأنوار الجامعة لدرر أخبار الأئمة الأطهار، بیروت: مؤسسة الوفاء، ج ۲، ۱۴۰۳ق.
۳۴. مجلسی، محمد تقی، روضة المتقين في شرح من لا یحضره الفقیه، قم: مؤسسه فرهنگی اسلامی کوشانپور، ج ۲، ۱۴۰۶ق.
۳۵. محمدی قاینی، محمد، «برائت پزشک از ضمان»، پژوهش های فقهی تا اجتهاد، سال اول، پیش شماره دوم، بهار ۱۳۹۱.
۳۶. مکارم، ناصر، پیام قرآن، تهران: دارالکتب الاسلامیة، ج ۹، ۱۳۸۶ش.
۳۷. منتظری، حسینعلی، مبانی فقهی حکومت اسلامی، قم: انتشارات سرابی، ۱۳۷۹ش.
۳۸. مهدی زاده، مهدی، نوروتکنولوژی در امنیت ملی و دفاع، تهران: اشراقیه، ج ۱، ۱۳۹۸ش.
۳۹. نوری، میرزا حسین، خاتمة المستدرک، قم: مؤسسة آل البيت لإحياء التراث، ج ۱، ۱۴۱۷ق.

۴۰. نجاشی، احمد بن علی، رجال، قم: مؤسسه نشر اسلامی، [بی تا].
۴۱. نجفی، محمدحسن، جواهر الکلام فی شرح شرائع الإسلام، بیروت: دار إحياء التراث العربي، ۷، ۱۳۶۲ ش.
۴۲. یزدی، کاظم، العروة الوثقی، قم: مؤسسه نشر اسلامی، ۱، ۱۴۱۷ ق.
۴۳. سایت باشگاه خبرنگاران جوان، کاشت تراشه مغزی ایلان ماسک؛ توهم یا واقعیت؟، ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۲، [yjc.ir/00ZOJI](http://yjc.ir/00ZOJI)، ۱۳ دی ۱۴۰۲.
۴۴. سایت ایسنا، با کاشت تراشه در مغز محقق شد: گام بلند دانشمندان در کنترل رایانه با ذهن!، ۱۹ فروردین ۱۳۹۰، [asna.ir/xjPWn](http://asna.ir/xjPWn)، ۱۹ دی ۱۴۰۲.
۴۵. Jerry J. Shih,a, Dean J. Krusienski,b and Jonathan R. Wolpawc, **Brain-Computer Interfaces in Medicine**, doi: ۱۰/۱۰۱۶/j.mayocp.۲۰۱۱/۱۲/۰۰۸۱۰/۳۳۸۹/fnins.۲۰۱۸/۰۰۰۷۹.
۴۶. Rajesh P. N. Rao. **Brain Co-Processors: Using AI to Restore and Augment Brain Function.**
۴۷. BERGER, THEODORE, **Brain-Computer Interfaces**, An international assessment of research and development trends by Theodore W. Berger (۲۰۰۸-۱۱-۰۷).