

## مسئولیت کیفری در جراحی‌های رباتیک و از راه دور؛

### افقی نو در محاق فرسودگی قوانین کیفری

امیر سماواتی پیروز<sup>۱</sup>

رویا شریفی اسکندر<sup>۲</sup>

#### چکیده

سخن از مسئولیت کیفری ناشی از جراحی‌های از راه دور و نیز جراحی‌های رباتیک برای اذهانی که در ساحت حقوق جزای پزشکی به جزم اندیشی خو گرفته‌اند امری نامأنوس می‌باشد. این در حالی است که افق‌های نو در عرصه مسئولیت کیفری تیم جراحی ما را بدین سمت رهنمون می‌گردد که از رهگذر بازاندیشی در آموزه‌های سنتی پیرامون این موضوع مؤلفه‌های افتراقی و تخصصی جراحی‌های رباتیک و از راه دور را واکاوی نماییم. بدین‌سان، نگارندگان در این نوشتار می‌کوشند تا به موازات تبیین بنیان‌های نظری حاکم بر مسئولیت کیفری تیم جراحی در جراحی‌های رباتیک، در خصوص اختلالات نرم‌افزاری و اختلالات سخت‌افزاری که روند جراحی را مختل ساخته و موجبات ایراد لطمه به بیمار را فراهم می‌آورد و چه بسا منتهی به مرگ بیمار گردد، قائل به تفکیک گردیده و به فراخور پیامدهای ناشی از هریک از این اختلالات، ضوابط افتراقی مسئولیت کیفری تیم جراحی را تبیین نمایند. افزون بر این نگارندگان برآنند تا با تأملی بر رویکرد نوین مقنن کیفری در قانون مجازات اسلامی جدید، قرائتی نو را از

۱- دکترای حقوق کیفری و جرم‌شناسی از دانشگاه شهید بهشتی تهران، مدیرگروه حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس علوم تحقیقات همدان، همدان، ایران.

۲- کارشناس ارشد حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس علوم تحقیقات همدان، همدان، ایران. (نویسنده مسؤول)

نشانی الکترونیکی: r.sh1986.e@gmail.com

مسئولیت کیفری ارائه نموده و از این رهگذر درصد پاسخ به این پرسش برآیند که اساساً آنچه که در خصوص مسئولیت کیفری در قانون مجازات اسلامی جدید مقرر گردیده، تحولی در این حوزه است که می‌توان آثار آن را در مسئولیت کیفری ناشی از جراحی‌های رباتیک نیز ملاحظه کرد یا آنکه صرفاً تغییری است که شاید به دشواری بتوان بر آن اطلاق عنوان تحول را در ساحت مسئولیت کیفری نمود.

### واژگان کلیدی

جراحی‌های رباتیک، اختلالات نرم‌افزاری روبات، توزیع مسئولیت کیفری تیم جراحی، اختلالات سخت‌افزاری روبات، قانون مجازات اسلامی جدید

## مقدمه

مسئولیت تیم جراحی در جراحی‌های نوین موضوعی نیست که در حقوق پزشکی مسبوق به سابقه بوده باشد، چراکه در گذشته تحقق مسئولیت و نیز انتساب جرم پزشکی صرفاً به شخص جراح آن هم تنها در جراحی‌های سنتی محدود می‌شد، لیکن تحولات نوین در خصوص ضوابط حقوقی حاکم بر مسئولیت تیم جراحی این امر را به رسمیت شناخت که مسئولیت جراح به عنوان سرپرست تیم پزشکی نافی مسئولیت سایر اعضا و همکاران جراح در تیم پزشکی نمی‌باشد. با این حال هنوز نمی‌توان قائل به دکترین واحد و مشخصی در خصوص تعیین مسؤل، رابطه سببیت و نیز چگونگی تفکیک مسئولیت اعضای تیم جراحی در جراحی‌های نوین بود، به ویژه هنگامی که اختلالات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در جراحی‌های رباتیک بروز می‌نماید، لذا طرح این موضوع با توجه به مؤلفه‌های افتراقی و تخصصی جراحی‌های رباتیک و از راه دور نه تنها در سطح دنیا واجد جنبه‌های متنوعی است که نیازمند مذاقه حقوقی می‌باشد، بلکه تعیین شرایط و مختصات آن در نظام حقوقی ایران نیز امری است که تاکنون مغفول مانده و مورد تتبع قرار نگرفته است. از آنجا که در ساحت حقوق پزشکی سخن از مسئولیت هنگامی میسر است که آموزه‌هایی پیرامون تعهد مبنی بر تعهد به وسیله یا تعهد به نتیجه شکل گرفته مورد واکاوی قرار گیرد، آنچه که بحث مسئولیت تیم جراحی را در جراحی‌های رباتیک و از راه دور را از اهمیت دوچندانی برخوردار می‌نماید این است که اساساً ماهیت اعمال جراحی در جراحی‌های نوین به گونه‌ای است که در مواردی که بروز آثار زیان‌بار بر بیمار محتمل می‌باشد، تعیین مسئولیت هم از منظر رهیافت‌های نظری در عرصه حقوق پزشکی و هم از زاویه موازین فقهی محل بحث و چالش می‌باشد. آنچه در این مقاله نگارندگان برآنند به آن بپردازند، بررسی

وضعیت مسئولیت تیم جراحی در اعمال جراحی رباتیک و از راه دور می‌باشد. بدین‌سان وضعیت حاکم بر نظام مسئولیت در جراحی‌های نوین با توجه به تحولات صورت گرفته در قانون مجازات جدید و نیز در خصوص ماهیت و چارچوب این‌گونه از مسئولیت و چگونگی جبران خسارت در این خصوص از این منظر که آیا تحولاتی که در قانون جدید صورت گرفته است را می‌توان با مقتضیات تحولاتی که در عرصه جراحی بروز نموده است و روند جراحی را به سوی دخالت هرچه بیشتر روبات‌ها به طور مستقیم پیش برده است تطبیق داد یا خیر و این‌که اساساً نحوه توزیع مسئولیت در صورت بروز حادثه‌ای برای بیمار با امعان نظر به این‌که امروزه طیف گسترده‌ای از افراد مختلف علاوه بر تیم جراحی از جمله برنامه طراح، برنامه‌نویس، سازندگان سخت‌افزار روبات و... در پیشبرد یک جراحی موفقیت‌آمیز نقش به‌سزایی دارند مطلب حائز اهمیت دیگری است که در این نوشتار مطمح نظر قرار خواهد گرفت.

بی‌تردید مادامی که مسئولیت ناشی از اعمال جراحی در جراحی‌های رباتیک و از راه دور از حیث مبانی و ارکان تشکیل‌دهنده آن و وجوه افتراقی که با جراحی‌های سنتی دارد مورد تحلیل قرار نگیرد، صرفاً می‌توان به ناگزیر از همان قواعد عام حاکم بر مسئولیت‌گرفته‌برداری نمود که در این صورت به سبب ناکارآمدی قواعد عام در این عرصه، توالی فاسد متعددی نیز بر آن مترتب خواهد شد، لذا ضروری است که از رهگذر تبیین مؤلفه‌هایی که موجبات تمایز جراحی‌های نوین را با جراحی‌های سنتی فراهم می‌آورند، الگویی خاص و افتراقی در خصوص مسئولیت ناشی از این‌گونه اعمال جراحی ارائه و ترسیم گردد. افزون بر این وجود سلسله مراتب در نحوه توزیع مسئولیت در حوادث ناشی از جراحی‌های رباتیک و از راه دور بر اهمیت این موضوع می‌افزاید، چراکه تفوق مسئولیت افراد تیم جراحی

نسبت به یکدیگر و همچنین نقشی که سازندگان و برنامه‌نویسان روبات به طور مستقیم یا غیر مستقیم در پیشبرد روند جراحی ایفا می‌نمایند و نیز رابطه سببیت احراز شده از حیث قابلیت انتساب لطمات وارده به بیمار به فرد یا افرادی در تیم جراحی یا تیم سازنده روبات، اقتضا می‌نماید تا ابعاد و ضوابط خاص حاکم بر تعیین مسؤولیت در جراحی‌های نوین به دور از صرف تمسک به قواعد عام مسؤولیت جراحی‌های سنتی مورد واکاوی قرار گیرد و به میزان و نحوه توزیع مسؤولیت سایر افراد مانند سازندگان و برنامه‌نویسان روبات‌ها نیز به که به طور غیر مستقیم در عمل جراحی نقش دارند و گاهی نیز عدم موفقیت جراحی به دلیل خطای آن‌هاست و مسؤولیت متوجه آن‌هاست توجه نمود و حدود و ثغور مسؤولیت آن‌ها را نیز مورد بررسی قرار داد.

### الف - مفهوم‌شناسی تله‌مدیسین

اصطلاح تله‌مدیسین<sup>۱</sup> اولین بار در سال ۱۹۲۰ وارد واژه‌نامه پزشکی شد. سازمان ناسا، اولین مرکزی بود که برای ارائه مشاوره‌های پزشکی به فضانوردان و درمان آنان از مسافت دور با استفاده از ماهواره، اقدام به برقراری ارتباط بین فضانوردان با پزشکان حاضر در سطح زمین نمود و به این طریق سلامت بیماران، مورد ارزیابی قرار گرفت. از حدود ۱۵ سال گذشته، این تکنولوژی اهمیت بیشتری یافته است و از آن در اموری نظیر آموزش، پایش سلامت و در حال حاضر جراحی از راه دور استفاده می‌شود. اولین بیمارستان مجازی در جهان در فنلاند در پاییز ۱۹۹۸ توسط یک شرکت کوچک فنلاندی راه‌اندازی شد که در این بیمارستان مجازی امکان دسترسی به پایگاه اطلاعات دارو، گفتگوی اینترنتی و دریافت و ذخیره اطلاعات و افزودن به اطلاعات شبکه وجود داشت. پزشکی از راه دور یک اصطلاح

جدید است که در استفاده از اطلاعات الکترونیک و تکنولوژی‌های ارتباطی برای فراهم‌آوردن خدمات و حمایت از مصرف‌کنندگان در زمانی که فاصله‌ای بین دو گروه خدمات‌گیرنده و خدمات‌دهنده وجود داشته باشد تعریف می‌شود (رضاعلی و همکاران، ۱۳۸۹، ش. ص ۱).

تعاریف متعددی برای تله‌مدیسین ارائه گردیده است که در ادامه به چند نمونه از آن‌ها اشاره می‌کنیم:

طبق تعریف اتحادیه بین‌المللی ارتباطات دوربرد (ITU)<sup>۲</sup>، تله‌مدیسین عبارتست از «عمل مراقبت پزشکی با استفاده از ارتباطات صوتی تصویری» (Kypson, 2004, 88). این عمل مشتمل بر نگهداری، مراقبت، تشخیص، مشاوره و معالجه بوده ضمن این‌که در این مرحله توجه به انتقال داده‌های پزشکی و مسائل آموزشی نیز وجود دارد (صادقی و همکاران، ۱۳۸۹، ش. ص ۲).

تله‌مدیسین یا سلامت الکترونیک، به طور کلی به معنای مراقبت‌های بهداشتی، روش‌های پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها از طریق فرآیندهای الکترونیکی و ارتباطاتی است. این فرآیندها شامل، بهره‌گیری از انتقال صوت، متن، تصاویر ویدیویی و تبدیل سیگنال‌های الکتریکی در پزشکی می‌باشد. در واقع تله‌مدیسین، پلی ارتباطی میان علوم پزشکی و مهندسی است و در آن جامعه پزشکی از امکانات مهندسی برای ارتقای سطح سلامت جامعه استفاده می‌کند. این ارتباط دوسویه تا جایی می‌تواند پیشرفت کند که امکان جراحی به وسیله روبات‌ها در نقاط دیگر جهان فراهم شود، یعنی یک جراح حاذق در یک کشور با بهره‌گیری از ارتباطات اینترنتی بسیار قوی و زیرساخت‌های فنی دقیق، این امکان را می‌یابد که در یک اتاق جراحی در کشور دیگری، به وسیله روبات‌ها، عمل جراحی انجام دهد. جراحی از راه دور، نوع پیشرفته‌ای از تله‌مدیسین است که در حال گسترش در سطح

جهان است (شمیزی و همکاران، ۱۳۸۹ ش. ص ۱). در حال حاضر عمده‌ترین کاربرد این فناوری، مشاوره‌های پزشکی است که هم در ایران و هم در نقاط دیگر جهان به راحتی در حال انجام می‌باشد (رضاعلی و همکاران، ۱۳۸۹ ش. ص ۲).

با توجه به موارد مذکور در فوق و در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت: جراحی به روش تله‌مدیسین عبارت است از: بهره‌گیری از سرویس‌های ارتباطی الکترونیک نظیر شبکه اینترنت برای جراحی بیماران در نقطه دیگری از طریق کمک‌گرفتن از روبات‌ها یا ارائه راهنمایی‌های لازم به پزشک جراحی که بالای سر بیمار حاضر است. البته نکته‌ای که در اینجا وجود دارد و باید به آن اشاره نمود این است که استفاده یک جراح از روبات در جراحی به کمک تله‌مدیسین با جراحی روباتیک در جهاتی مشترک و از جهاتی متفاوت است. از جمله این که رابطه جراحی روباتیک و تله‌مدیسین عموم و خصوص من وجه است، یعنی بخشی از تله‌مدیسین یا پزشکی از راه دور به کمک روبات‌ها انجام می‌پذیرد و در موارد دیگر کلی‌تر است، یعنی موارد دیگری را نیز نظیر ارائه مشاوره به پزشک جراح و تبادل اطلاعات را نیز که ارتباطی به روبات‌ها ندارد را دربر می‌گیرد. از طرفی جراحی روباتیک نیز در بخشی که یک پزشک از بیرون روبات را هدایت می‌کند با تله‌مدیسین ارتباط پیدا می‌کند و در بخش دیگری که روبات‌ها به عنوان دستیار جراح هستند یا خود به طور مستقل با برنامه‌های از پیش تعیین‌شده اقدامات لازم را انجام می‌دهند از تله‌مدیسین فراتر است. به همین دلیل همان‌گونه که گفته شد رابطه تله‌مدیسین و جراحی روباتیک عموم و خصوص من وجه است، یعنی هریک در بخشی از عملکردشان با عملکرد دیگری امتزاج می‌یابند و در بخش‌های دیگر متفاوت‌اند. به همین دلیل نگارندگان ترجیح می‌دهند در بخش‌های جداگانه به هریک از آن‌ها بپردازند. همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، تله‌مدیسین کاربردهای زیادی دارد، اما آنچه که برای ما حائز

اهمیت و قابل بحث است جراحی از طریق تله‌مدیسین است که اصطلاحاً (تله‌سرجری) نامیده می‌شود.

### ب - مفهوم‌شناسی جراحی روباتیک

به طور کلی در گذشته جراحی، ماهرتر تلقی می‌شد که بیشترین و عمیق‌ترین برش را در بدن بیمار ایجاد می‌نمود، زیرا پردل و جرأت‌تر خوانده می‌شد! و اگر می‌توانست بیمار را نجات دهد امتیاز مهمی برای وی تلقی می‌گردید، اما امروزه این روند کاملاً معکوس شده و جراحی متبحرتر خوانده می‌شود که با ایجاد کم‌ترین برش و شکاف، عمل جراحی موفقیت‌آمیزی را انجام دهد. این تفکر نیاز به دستگاه و تکنولوژی را در پی داشت. اولین نسل از تجهیزات برای برش، تجهیزات آندوسکوپی بود. این تجهیزات با برشی کوچک به زاویه مورد نظر می‌رسید، اما ایرادی که به این روش وارد بود، این بود که ناحیه جراحی را بسیار کوچک کرده بود به طوری که کار جراحی را دشوار می‌نمود. از این رو مستلزم دقت بسیار زیادی بود، زیرا دامنه عمل جراح را محدود می‌ساخت، اما امروزه با بهره‌گیری از روبات‌ها این مشکل مرتفع گردیده است (نجفی، ۱۳۹۱، ش. ۱، ص ۱). در سال ۱۹۹۳ اولین روبات برای جراحی ساخته شد. در سال ۱۹۹۸ روبات‌های جراح دارای استقلال عملکرد بیشتری شدند و عمل‌های جراحی فراوانی توسط آن‌ها انجام گرفت، اما از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ این روند رو به کاهش رفت، زیرا رفته‌رفته مشکلاتی در این زمینه ایجاد شد. به طور مثال روباتی که با صدای جراح کنترل می‌شد، اگر روزی صدای جراح به دلیلی دچار تغییر می‌شد، دیگر به درستی عمل نمی‌کرد. به این دلیل تصمیم گرفته شد مکانیزمی طراحی شود که این قبیل مشکلات را در پی نداشته باشد، به عنوان مثال امروزه کفش‌هایی هوشمند طراحی



شده‌اند که با حرکت پای جراح عمل جراحی را انجام می‌دهند (میرباقری، ۱۳۹۱ ش. ص ۱). در جراحی رباتیک از آنجایی که جراح به صورت مستقیم و توسط دستانش با بافت‌های بدن بیمار در تماس نیست، صرفاً باید با تکیه بر تجربیات ذهنی که در جراحی‌های معمولی کسب کرده است و نیز پیام‌هایی که با هر حرکت جراح از سوی دستگاه مخابره می‌شود و دوربینی که در جلوی چشمانش قرار دارد متوجه صحت و توالی حرکت‌های خود در حین عمل شود (صدر، ۱۳۹۱ ش. ص ۳). از سوی دیگر در جراحی رباتیک این امکان برای جراح وجود دارد که هر زمان امکان ادامه کار به دلیل بروز مشکلات مقدور نبود، بلافاصله عمل را به صورت معمولی از سر گیرد. علاوه بر این انجام هر کار و حرکت غیر منطقی و دور از روال، سبب مخابره یک پیام هشدارآمیز از سوی دستگاه به جراح می‌شود تا اشتباه خود را اصلاح کند. همچنین زمانی که به هر دلیلی جراح سر خود را از دوربین نمایشگر دور کند، دستگاه اجازه انجام هیچ نوع کاری را به وی نمی‌دهد مگر این که تماس حسگرهای دوربین مجدداً با سر جراح برقرار شود (مهمنش، ۱۳۸۸ ش. ص ۳).

جراحی رباتیک به دو دسته کلی قابل تقسیم است که در ادامه به آن‌ها خواهیم پرداخت:

### ۱- جراحی‌های کاملاً رباتیک

در این نوع جراحی‌ها یک ربات به عنوان سرپرست تیم جراحی عمل جراحی را انجام می‌دهد و در واقع این ربات است که جراح اصلی می‌باشد و سایر اعضای تیم به عنوان دستیار او عمل می‌کنند. البته منظور از این نوع جراحی این نیست که ربات هیچ کنترل‌کننده‌ای از بیرون ندارد و به طور خودکار به عمل می‌پردازد. در حال حاضر هیچ نوع حرکت خودکار یا نیمه‌خودکاری وجود ندارد،

پس این تصور که ممکن است دستگاه مستقل از جراح عمل کند وجود ندارد، بلکه فقط در اتاق جراحی روبات به عنوان جراح اصلی حضور دارد و از بیرون توسط یک پزشک کنترل می‌شود (امیدی، ۱۳۸۸ ش.، ص ۳). در واقع روبات جراح اصلی است، اما همه حرکات آن از دستورات جراح دیگری نشأت می‌گیرد.

## ۲- جراحی‌های نیمه‌روباتیک یا جراحی‌هایی که در آن روبات‌ها دستیار جراح هستند

به طور کلی همیشه مشکلاتی بین جراح و کمک‌جراح پیش می‌آید و این اختلاف نظرها، گاه روند جراحی را مختل می‌کند، اما وقتی دستیار جراح به جای یک انسان به یک بازوی روباتیک تبدیل می‌شود و در اختیار خود جراح قرار گیرد دیگر این مشکلات رخ نمی‌دهد (میرباقری، ۱۳۹۱ ش.، ص ۱). نکته جالب توجه در خصوص این نوع از جراحی‌ها این است که برعکس مورد قبل در اینجا هیچ‌کس از بیرون روبات را کنترل نمی‌کند و تمام حرکات این‌گونه روبات‌ها به صورت خودکار است، زیرا جراح به عنوان سرپرست تیم در اتاق عمل حضور دارد و می‌تواند هر زمان که لازم شد روبات را تحت کنترل بگیرد. یک نمونه از این روبات‌های دستیار جراح روبات‌اک نام دارد که در ایران ساخته شده است.<sup>۳</sup>

## ج - چگونگی احراز مسؤولیت کیفری جراح و تیم جراحی در تله‌سرجری

### ۱- قطع ارتباط مجازی

اولین و سخت‌ترین گام پیشروی برنامه‌نویسان تله‌مدیسین، انتخاب نوع ارتباط از راه دور است که شامل انواع مختلفی از نظر پهنای باند و انواع گوناگونی از نظر تکنولوژی مخابراتی مانند: ماهواره، میکروویو، بی‌سیم، کابل و اینترنت می‌باشد. ارتباط سریع و پایدار بین دو مرکز دور و بیمار جهت استفاده بالینی تله‌مدیسین

حیاتی می‌باشد و به همین دلیل تهیه شبکه‌های ارتباطی با در نظر گرفتن نکات فنی مناسب لازم است. شبکه باید دارای قابلیت پیگیری انتقال اطلاعات باشد و قابلیت اتصال به شبکه‌های دیگر را نیز داشته باشد. خصوصیات فنی مانند: پهنای باند، پردازش اطلاعات، امنیت اطلاعات و ترافیک اطلاعات در این زیرمجموعه می‌باشد (کاظمی، ۱۳۹۱ ش.، ص ۷). آنچه پزشک را قادر به کنترل جراحی می‌کند یک اتصال اینترنتی قوی است که برای برقراری ارتباط بین پزشک و وسایل جراحی، مانیتورها و همچنین ارتباط با پزشکان با تجربه مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آنجا که در این روش هم پزشک با جان بیمار سروکار دارد نمی‌توان با اینترنتی که قطع و وصل می‌شود، اقدام پزشکی را انجام داد (کاظمی، ۱۳۹۱ ش.، ص ۱۳).

با توجه به موارد مذکور می‌توان گفت به طور کلی در جراحی‌هایی که به صورت اینترنتی یا با استفاده از ابزار ارتباطی مخابراتی صورت می‌پذیرد همیشه امکان قطع ارتباط میان جراحی که در مکان دیگری است با تیم جراحی وجود دارد. در این صورت مشکلات زیادی حادث می‌گردد، زیرا کوچک‌ترین وقفه زمانی در جراحی می‌تواند جان بیمار را به مخاطره اندازد. حال باید به این امر پرداخت که در صورت قطع ارتباط مجازی و بروز اختلال در روند جراحی چگونه و چه کسانی را می‌توان مسؤول قلمداد نمود. برای پاسخ‌گفتن به این سؤال ابتدا باید علت قطع ارتباط را احراز نمود و پس از آن عملکرد اعضای تیم جراحی را در چنین شرایطی مورد بررسی قرار داد:

#### ۱-۱- عمدی بودن قطع ارتباط یا ایجاد اختلال در ارتباط الکترونیکی بین

**جراح و تیم جراحی:** کاملاً مبرهن است که در این صورت هرگونه مشکلی که برای بیمار به وجود آید کسی که در ارتباط بین جراح و تیم جراحی اختلال ایجاد نموده و یا این ارتباط را قطع نموده است، مسؤول تلقی می‌گردد. در این خصوص

می‌توان به ماده ۹ قانون جرائم رایانه‌ای اشاره نمود که اذعان می‌دارد: «هرکس به طور غیر مجاز با انجام اعمالی از قبیل وارد کردن، انتقال دادن، پخش، حذف کردن، متوقف کردن، دستکاری یا تخریب داده‌ها یا امواج الکترومغناطیسی یا نوری، سامانه‌های رایانه‌ای یا مخابراتی دیگری را از کار بیندازد یا کارکرد آن‌ها را مختل کند، به حبس از شش‌ماه تا دو سال یا جزای نقدی از ده میلیون ریال تا چهل میلیون ریال یا هر دو مجازات محکوم خواهد شد». در ماده ۹ قانونگذار به طور کلی از تخریب یا ایجاد اختلال در امواج الکترومغناطیسی یا نوری سیستم‌های رایانه‌ای یا مخابراتی دیگری سخن گفته است. سؤالی که در اینجا مطرح می‌گردد این است که آیا این دیگری شامل بیمارستان‌ها و مراکز خدمات‌درمانی عمومی نظیر جراحی می‌شود یا خیر؟ در پاسخ می‌توان گفت به نظر می‌رسد که در این ماده قانونگذار فرد خاصی را مد نظر نداشته است، زیرا یاء متصل به واژه دیگری یای نکره است و منظور از این دیگری صرفاً شخص حقیقی نمی‌باشد، زیرا لفظ دیگری اطلاق و عمومیت دارد، اما ممکن است گفته شود با توجه به تفسیر مضیق قوانین جزایی در اینجا منظور قانونگذار از دیگری مؤسسات خدمات عمومی نمی‌باشد. البته ناگفته نماند که در این خصوص ماده ۱۱ همین قانون نیز قابل ذکر است که می‌گوید:

هرکس به قصد به خطر انداختن امنیت یا آسایش عمومی اعمال مذکور در مواد ۸، ۹ و ۱۰ این قانون را علیه سیستم‌های رایانه‌ای و مخابراتی که برای ارائه خدمات ضروری عمومی بکار می‌روند، از قبیل خدمات درمانی، آب، برق، گاز، مخابرات، حمل و نقل و بانکداری مرتکب شود، به حبس از سه تا ده سال محکوم خواهد شد.

این که در ماده ۱۱ به ایجاد اختلال در سیستم‌های رایانه‌ای و مخابراتی که برای ارائه خدمات ضروری عمومی بکار می‌روند، از قبیل خدمات درمانی، آب، برق، گاز، مخابرات، حمل و نقل و بانکداری اشاره نموده است این شبهه را ایجاد می‌نماید که در ماده ۹ منظور قانونگذار از دیگری افراد عادی یا مؤسسات خصوصی بوده‌اند نه مواردی نظیر بیمارستان‌ها که خدمات عمومی ارائه می‌دهند. پس در این صورت اخلاط‌گران در سیستم ارتباطی تله‌مدیسین یا تله‌سرجری مشمول ماده ۱۱ می‌گردند، اما اشکالی که در اینجا وجود دارد این است که قانونگذار در ماده ۱۱ قصد مجرمانه مرتکبین این‌گونه اعمال را به خطر انداختن امنیت یا آسایش عمومی ذکر کرده است. در واقع شرط اعمال ماده ۱۱ داشتن سوء نیت خاص (به خطر انداختن امنیت یا آسایش عمومی) می‌باشد. در حالی که ممکن است کسی که در این‌گونه ارتباطات اختلال ایجاد می‌نماید چنین قصدی نداشته باشد. به طور مثال فردی با دیگری خصومت شخصی دارد و با اطلاع از این که وی از طریق تله‌سرجری مود جراحی قرار خواهد گرفت سیستم ارتباطی را مختل نماید در این صورت قصد وی به خطر انداختن امنیت یا آسایش عمومی نیست، بلکه قصد وی آسیب‌رساندن به بیمار است و با این اوصاف به نظر نمی‌رسد بتوان او را مشمول ماده ۱۱ دانست.

با این حال چنین مرتکبی را می‌توان طبق بند الف ماده ۲۹۰ ق.م.ا به دلیل جنایت عمدی حسب مورد به قصاص یا دیه محکوم نمود، اما نباید فراموش کرد که در اینجا باید نقش و تأثیر عملکرد سایر اعضای تیم جراحی را نیز در نظر گرفت، یعنی اگر عمل جراحی به گونه‌ای باشد که در صورت قطع ارتباط اینترنتی یا مخابراتی اعضای تیم جراحی تمام تلاش خود را برای نجات جان بیمار انجام داده باشند و علت مرگ فقط ناشی از قطع ارتباط باشد و آن‌ها هیچ‌گونه تقصیری

مرتکب نشده باشند فقط قطع‌کننده ارتباط مسؤول است، به عنوان مثال اگر در حین جراحی نقطه بسیار حساس و حیاتی قلب ناگهان ارتباط جراح از بیرون و روبات تحت کنترل وی توسط فردی قطع شود و به این دلیل بیمار فوت نماید، سایر اعضای تیم جراحی هم تا حد توان و وظیفه خود از انجام اقدامات لازم در خصوص احیای بیمار کوتاهی نکنند، فقط عامل قطع ارتباط مسؤول تلقی می‌گردد، اما در صورتی که اعضای تیم جراحی نیز مرتکب اشتباهاتی شده باشند که به مرگ بیمار کمک کرده باشد هر دو مسؤول اند و باید میزان تأثیر عمل هریک از آن‌ها را در مرگ بیمار محاسبه نمود و مسؤولیت کیفری را مشخص نمود. در جایی هم قصد مرتکب از ایجاد اختلال یا قطع ارتباط به خطرانداختن امنیت یا آسایش عمومی باشد، علاوه بر مجازات ماده ۱۱ قانون جرائم رایانه‌ای در صورتی که به بیمار صدمه جسمی وارد شود باید دیه بپردازد و در صورت مرگ باید شرایط را در نظر گرفت و اگر پس از بررسی‌ها مشخص شد که در این‌گونه اعمال به دلیل حساسیت بسیار بالا هرگونه قطع ارتباط می‌تواند نوعاً کشنده باشد می‌توان او را علاوه بر مجازات ماده ۱۱ به قصاص محکوم نمود، زیرا درست است که وی قصد ارتکاب جنایت را نداشته، اما عمل وی نوعاً کشنده بوده است و هر کسی به حساسیت انجام عمل‌های جراحی واقف است و می‌داند که هرگونه اختلال در روند انجام این اعمال می‌تواند به مرگ بیمار منجر شود، برای مثال در استرالیا شخصی، عمل جراحی را به دلیل اخاذی از مسؤول بیمارستان به تأخیر انداخت (Cheong, 1997, 44) در این مورد می‌توان به بند ب ماده ۲۹۰ ق.م.ا اشاره کرد.

#### ۱-۲- غیر عمدی بودن قطع ارتباط یا ایجاد اختلال در ارتباط الکترونیکی

بین جراح و تیم جراحی: در این شرایط عاملی غیر عمدی نظیر وقوع زلزله یا قطع غیر عمدی کابل‌های نوری ارتباطی یا مواردی از این دست موجب قطع

ارتباط یا اختلال گردیده است. در این صورت اگر بیمار آسیبی ببیند یا فوت کند باید دید آیا علت اصلی فقط قطع یا اختلال ارتباط بوده یا اعضای تیم جراحی نیز مرتکب تقصیر گردیده‌اند. به طور کلی اگر قطع ارتباط قابل پیش‌بینی و قابل پیشگیری باشد، کسانی که مسؤول هماهنگی اتاق عمل و تهیه امکانات آن هستند در این مورد مسؤولیت دارند، زیرا این امر از خطای آن‌ها ناشی شده است، به طور مثال در موردی که سیستم رایانه‌ای یا مخابراتی یک بیمارستان دچار اشکال است و هر لحظه امکان بروز چنین ایراداتی در آن وجود دارد در صورتی که مسؤولان رسیدگی به این امور آن‌ها را کنترل یا ترمیم نکنند در صورت بروز چنین مشکلاتی مسؤول می‌باشند. در اینجا می‌توان به ماده ۲۹۵ ق.م.ا اشاره نمود که می‌گوید: هرگاه کسی فعلی که انجام آن را بر عهده 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 این که مادر یا دایه‌ای که شیردادن را بر عهده گرفته است، کودک را شیر ندهد یا پزشک یا پرستار وظیفه قانونی خود را ترک کند.

اما در جایی که این ایراد به طور ناگهانی و بدون هیچ‌گونه تقصیری از جانب کسی بروز کند و اعضای تیم جراحی نیز تا حد توان تلاش خود را برای نجات جان بیمار انجام دهند و مرتکب هیچ‌گونه تقصیری نگردند و کسی نیز مرتکب عملی نشده باشد که بتوان از آن با عنوان خطای محض یاد نمود، نمی‌توان کسی را مسؤول دانست. همان‌گونه که در ماده ۵۰۰ ق.م.ا آمده است: در مواردی که جنایت یا هر نوع خسارت دیگر مستند به رفتار کسی نباشد، مانند این که در اثر علق قهری واقع شود، ضمان منتفی است. البته نباید ناگفته بماند که قبل از انجام

این‌گونه جراحی‌ها باید تمامی اقدامات و تدابیر لازم اندیشیده شده باشد. به طور مثال در کشور ما که سرعت و کیفیت خطوط اینترنتی و ارتباطی از سایر نقاط دنیا به مراتب پایین‌تر است باید در استفاده از این‌گونه فناوری‌ها دقت بیشتری به عمل آید و در صورت اطمینان کافی از عدم بروز مشکل، از آن‌ها در امور مهم و حساسی نظیر جراحی استفاده گردد.

## ۲- اشتباه در تبادل اطلاعات

در جراحی از راه دور یا تله‌سرجری همواره این امکان وجود دارد که اطلاعات به صورت اشتباه مخابره یا دریافت شود، زیرا بین جراح اصلی و تیم جراحی یا جراح مشاور و جراح اصلی فاصله مکانی وجود دارد و این درصد احتمال بروز خطا را افزایش می‌دهد. در این صورت مشکلاتی به وجود می‌آید که ممکن است جان بیمار را به مخاطره اندازد. حال باید دید در خصوص دریافت یا تبادل اطلاعات اشتباه چه کسی مسؤول است. در این خصوص باید دو مورد را از هم تفکیک کرد:

۲-۱- **مخابره اشتباه اطلاعات:** در این صورت جراحی که از بیرون تیم جراحی را هدایت می‌کند در دادن اطلاعات و راهنمایی‌های لازم دچار اشتباه می‌شود و این امر می‌تواند ناشی از دریافت اطلاعات صوتی یا تصویری اشتباه از اتاق عمل باشد که در این صورت افرادی که اطلاعات را به صورت نادرست در اختیار جراح قرار داده‌اند مسؤول می‌باشند.

۲-۲- **اشتباه جراح در تجزیه و تحلیل اطلاعات دریافتی:** گاه نیز خود جراح در تجزیه تحلیل اطلاعات دریافتی دچار اشتباه می‌شود که در این صورت خود وی مقصر است. حال اگر به طور کلی این‌گونه اشتباهات در صورت مصادیق تقصیر نظیر: بی‌احتیاطی، بی‌مبالاتی، عدم مهارت و عدم رعایت مقررات، انجام گرفته باشد که معمولاً نیز همین‌گونه است، طبق بند پ ماده ۲۹۱ شبه‌عمد است،



یعنی کسی که به این دلایل مرتکب اشتباه گردیده است و به دلیل این اشتباهات به بیمار صدمه وارد گردیده است باید دیه را بپردازد.

#### د- چگونگی احراز مسؤولیت کیفری جراح و تیم جراحی در جراحی‌های روباتیک

##### ۱- اختلال‌های نرم‌افزاری

۱-۱- تعریف اختلال نرم‌افزاری: برای این‌که از اختلال نرم‌افزاری سخن

بگوییم ابتدا باید نرم‌افزار را تعریف کنیم، نرم‌افزارها محصولاتی هستند که توسط شرکت‌های نرم‌افزاری، برنامه‌نویسان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای آزاد جهت انجام هدفی خاص طراحی و ساخته می‌شوند (مهری، ۱۳۹۰، ش، ص ۲).

اما بر طبق ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای<sup>۴</sup> نرم‌افزار عبارت است از مجموعه برنامه‌های رایانه‌ای، روبه‌ها، دستورالعمل‌ها و مستندات مربوط به آن‌ها و نیز اطلاعات مربوط به عملیات یک سیستم رایانه‌ای که دارای کاربری مشخص بوده و بر روی یکی از حامل‌های رایانه‌ای ضبط شده باشد.

با توجه به موارد مذکور اختلال نرم‌افزاری عبارت است از: هرگونه خرابی و نقصان در عملکرد نرم‌افزارهایی که به منظور هدایت روبات برای انجام اقدامی خاص طراحی شده‌اند.

۱-۲- حدود و ثغور تأثیر اختلال نرم‌افزاری بر مسؤولیت کیفری: به طور

کلی نرم‌افزار یک روبات به منزله مغز یک روبات است و در واقع ورودی‌ها که شامل اطلاعات بیرونی است را پردازش می‌کند و به صورت خروجی‌های متناسب با آن ورودی تحویل می‌دهد. در واقع کنترل کردن روبات در سه مرحله انجام می‌شود: درک، پردازش و حرکت. روبات باید به وسیله حسگرهایی که در آن تعبیه شده

پیرامون خود را درک کند. بعد از آن اطلاعات را پردازش کند و دریابد که سپس چه کاری را باید انجام دهد و بعد از آن وارد عمل شود.

فاز پردازش، پیچیده‌ترین مرحله برای روبات است. در ابتدا باید اطلاعات خام را از حسگرهایی که مستقیماً دستورها را می‌گیرند، تفسیر کند و بعد این دستورها به وسیله بازوهای روبات اجرا شوند. در واقع موتورهای الکترونیکی و محرک‌های خطی کارهای فیزیکی را انجام می‌دهند.

برای بیشتر کارهای مصنوعی، پردازش شامل ساخت اشیا یا استدلال از روش مدل شبه شناختی می‌شود. این مدل‌ها نشان می‌دهد که چگونه روبات با جهان یا محیط اطرافش تعامل برقرار می‌کند. روبات‌ها از تشخیص الگویی، نگرش کامپیوتری، روش‌های نقشه‌یابی، برنامه‌ریزی حرکتی و روش‌های دیگر هوش مصنوعی استفاده می‌کنند تا نحوه کارکردن را دریابند. با توجه به مراحل کار روبات‌ها این سؤال مطرح می‌شود که اگر نرم‌افزار روبات دچار اختلال شود چه اتفاقی رخ می‌دهد و آیا روبات‌ها واقعاً از کنترل خارج می‌شوند؟ در اصل جواب این سؤال مثبت است. اگر برنامه نرم‌افزاری کنترل روبات دچار مشکلی شود، روبات از کنترل خارج می‌شود. البته گفتنی است که این مسأله به سخت‌افزار روبات ربطی ندارد. به طور مثال اگر روبات به چیزی یا کسی برخورد کند، ولی حسگرهای لمسی آن کار نکنند، در واقع فرمان در حافظه روبات گیر کرده و مغز روبات مرتب به آن فرمان می‌دهد که به حرکت ادامه دهد، اما روبات متوجه نمی‌شود که راهی برای عبور وجود ندارد. حال اگر برنامه نرم‌افزاری روبات از کار بیفتد و انسانی در اطراف روبات وجود داشته باشد، این برخورد چقدر سریع و با چه شدتی خواهد بود؟ (مرادی، ۱۳۸۹ ش، ص ۲).

در تاریخ ۲۵ ژانویه سال ۱۹۷۹ یکی از کارگران دستگاه‌های مونتاژ خط تولید موتور فورد به نام رابرت ویلیامز توسط دستگاه کشته شد. این اولین فردی بود که قربانی ماشین‌های خودکار یا به اصطلاح امروزی روبات‌ها شد. جالب این‌که مرگ رابرت ویلیامز مصادف بود با پنجاه و هشتمین سالگرد نمایش یک تأثر با نام روبات‌های جهانی (R.U.R) که در آن کارل چاپک (نویسنده چک قرن بیستم) اولین بار نام روبات را به عنوان یک شخصیت مصنوعی وارد دنیای واژگان جهانی کرد. چاپک این کلمه را بر اساس یک کلمه چکسلواکی به معنای بیگاری اختراع کرد و این واژه در سال ۱۹۲۳ وارد ادبیات انگلیسی شد. ویلیامز در سال ۱۹۷۹ در حالی که بخش‌های مونتاژشده را جمع‌آوری می‌کرد، بر اثر ضربه سنگین بازوهای روبات کشته شد. خانواده ویلیامز بعدها مبلغ ۱۰ میلیون دلار بابت این خسارت جانی دریافت کردند. هیأت منصفه‌ای که این پرونده را بررسی می‌کرد، تأیید کرد که مرگ ویلیامز بر اثر نبود موارد ایمنی نظیر گزینه هشدار موارد اضطراری که در حین کار کارگر با روبات پیش می‌آید، کشته شده است (صائی، ۱۳۸۸ ش، ص ۱).

با توجه به موارد مذکور اگر یک روبات نتواند ورودی‌ها که شامل اطلاعات مربوط به ناحیه مورد جراحی است را به خوبی دریافت و پردازش کند، بدیهی است که نمی‌تواند خروجی متناسبی داشته باشد و در این حالت به بیمار صدمه وارد می‌کند و حتی ممکن است وی را در معرض خطر مرگ قرار دهد. در این حالت با توجه به فروضی که ذکر شد باید بررسی نمود که اشتباه در کدام مرحله طراحی، برنامه‌نویسی و یا نصب نرم‌افزار صورت پذیرفته و مطابق آن چه کسی را باید مسؤول قلمداد نمود. طراح، برنامه‌نویس و کسی که نرم‌افزار را نصب می‌کند هر یک وظیفه دارند از درست انجام‌دادن اقدامات خود به روی نرم‌افزار مطمئن

شوند و نرم‌افزار را مورد آزمایش و بازبینی قرار دهند، زیرا بروز این گونه اختلالات امری است که احتمال وقوع آن بسیار است. گاه این اختلال نرم‌افزاری از ابتدای طراحی و برنامه‌نویسی وجود داشته است. به عبارت دیگر طراح برنامه آن را به گونه‌ای اشتباه طراحی نموده است. طراح برنامه روبات‌های مخصوص جراحی که معمولاً یک (یا چند) پزشک متبحر است در طرح اولیه‌ای که برای نوشتن برنامه روبات مخصوص جراحی قلب است دچار اشتباه می‌شود و در نتیجه پس از برنامه‌نویسی و ساخت روبات، در عمل جراحی قلب، روبات ناحیه اشتباهی را جراحی می‌کند یا به ارگان‌های دیگر نزدیک قلب نیز آسیب می‌رساند. گاه نیز طراح یا طراحان برنامه کار خود را به درستی انجام داده‌اند، اما برنامه‌نویس دچار اشتباه شده و در نتیجه نرم‌افزاری تولید شده که با هدف اولیه طراح نرم‌افزار مطابقت ندارد. می‌دانیم که برنامه‌های نرم‌افزارها معمولاً به صورت کدهای صفر و یک رمزگذاری می‌شوند و وقتی این نرم‌افزار به وسیله دستگاه مربوطه خوانده می‌شود این صفر و یک‌ها به صورت هدف مورد نظر درمی‌آیند، مثلاً در یک دستگاه تلفن همراه وقتی گزینه مربوط به پخش موسیقی را انتخاب می‌کنیم نرم‌افزار دستگاه کدهای رمزگذاری شده صفر و یک را که برای موسیقی به نرم‌افزار دستگاه داده شده است را به صورت پالس‌های صوتی درمی‌آورد. حال اگر برنامه‌نویس در تبدیل فایل‌های طراحی شده به صفر و یک اشتباه کند بدیهی است که نرم‌افزار از هدف اولیه خود دور می‌شود و این امر در عملکرد روبات اختلال ایجاد می‌کند.

فرض دوم حالتی است که نرم‌افزار به طور درست طراحی و برنامه‌نویسی شده است، اما در روند کار دچار اختلال می‌گردد و این امر ممکن است ناشی از عوامل مختلفی باشد. به طور مثال نصب نرم‌افزار روی روبات به خوبی و به طور کامل

انجام نگیرد یا مواردی از این دست که به عوامل خارجی بستگی دارد نه به نرم‌افزار اولیه.

متأسفانه در ایران برای بروز اختلالات نرم‌افزار در روبات‌ها قانونی تدوین نشده است و مسؤولیت کیفی برای افرادی که به طراحی و ساخت نرم‌افزار اقدام می‌نمایند تعریف نشده است. تنها موردی که می‌توان به آن اشاره نمود، آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای است که به برخی از مواد آن که مرتبط با بحث می‌باشد اشاره می‌نماییم:

بر طبق ماده ۳ این آیین‌نامه: پدیدآورنده نرم‌افزار شخص یا اشخاصی هستند که بر اساس دانش و ابتکار خود کلیه مراحل مربوط اعم از تحلیل، طراحی، ساخت و پیاده‌سازی نرم‌افزار را انجام دهند.

بر طبق ماده ۲۶ آن: شورا پس از دریافت تأییدیه وزارت مورد اشاره موظف است حداکثر ظرف سه‌ماه نسبت به بررسی فنی نرم‌افزار اقدام و نظر خود را به وزارت یادشده اعلام نماید. عدم‌اعلام نظر شورا در مهلت مقرر به منزله تأیید فنی است.

بر طبق ماده ۱۰ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه<sup>۵</sup>: برای صدور تأییدیه فنی موضوع ماده ۸ در مورد نرم‌افزارهایی که پدیدآورنده آن مدعی اختراع بودن آن است، کمیته‌ای به نام «کمیته حق اختراع» زیر نظر شورای عالی انفورماتیک تشکیل می‌شود. اعضای این کمیته مرکب از سه کارشناس ارشد نرم‌افزار به عنوان نمایندگان شورای عالی انفورماتیک، نماینده سازمان ثبت اسناد و املاک کشور و یک کارشناس حقوقی به انتخاب شورای عالی انفورماتیک خواهد بود. در واقع این بدان معناست که کسانی که نرم‌افزارهایی را طراحی می‌کنند یا می‌سازند یا پیاده‌سازی می‌نمایند، برای این که بتوانند آن‌ها را به عنوان یک اختراع

به ثبت برسانند و برای استفاده عرضه نمایند باید پس از تأیید وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی نرم‌افزار را به شورای عالی انفورماتیک بدهند تا مورد بازبینی فنی قرار دهد و اگر مشکلی نداشت برای آن تأییدیه فنی صادر نماید. صدور تأییدیه فنی بدین معناست که نرم‌افزار مورد بررسی قرار می‌گیرد و اگر اشکالی در عملکرد آن باشد شناسایی می‌گردد. با توجه به این اگر برای نرم‌افزاری تأییدیه فنی صادر شود فرض بر این است که اختلالی در عملکرد آن وجود نداشته است. در غیر این صورت کارشناسانی هم که نرم‌افزار را مورد بازبینی قرار داده‌اند باید در صورت وجود اختلال در نرم‌افزار پاسخگو باشند. البته اگر در انجام وظیفه بازبینی خود مرتکب تقصیر شده باشند. برای شناسایی افراد دیگری که ممکن است مسؤول دانسته شوند مواد زیر را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

بر طبق بند ۲ ماده ۳۲ آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای: فرد صنفی شخص حقیقی یا حقوقی است که فعالیت خود را در زمینه امور تحقیقاتی، طراحی، تولیدی، خدماتی، تجاری رایانه‌ای (اعم از سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه‌های اطلاع‌رسانی) قرار می‌دهد. در بند ۶ ماده مذکور شاخه‌های صنف بر اساس طبیعت کارهای قابل ارجاع به آن به شرح زیر دسته‌بندی می‌شوند که ما به علت بی‌ارتباط بودن بقیه بندها به بحث فعلی، فقط بند الف را ذکر می‌نماییم:

بند الف: برای انجام فعالیت‌های مشاوره، نظارت، طراحی، تولید، نصب و راه‌اندازی، توسعه و پشتیبانی و آموزش سیستم‌های نرم‌افزار، سخت‌افزار، شبکه‌های اطلاع‌رسانی و نظایر آن، «شاخه شرکت‌ها» با مشارکت افراد حقوقی صنف که حسب قانون تجارت ایجاد می‌شوند، تشکیل می‌گردد.

با توجه به بند الف اگر فرد یا گروهی بخواهند نرم‌افزاری را تولید یا عرضه نمایند باید: اولاً، در نظام صنفی رایانه‌ای عضو باشند؛ ثانیاً، شاخه شرکت‌ها که از زیرشاخه‌های نظام صنفی است را بر طبق قانون تجارت تشکیل دهند. همان‌گونه که می‌دانیم در قانون تجارت برای تشکیل شرکت‌های تجاری مقررات ویژه‌ای تدوین گردیده، از جمله این که شرکت باید با یک نام خاص به ثبت برسد و مجوز فعالیت دریافت کرده باشد. با این تفاسیر کسانی هم که در تولید و عرضه نرم‌افزارها فعالیت دارند باید از نظر قانونی تحت یک شرکت تجاری فعالیت نمایند.

حال باید دید مطابق این آیین‌نامه موارد تخلف در تهیه و تولید نرم‌افزار کدام است؟

طبق ماده ۵۲ تخلفات انتظامی و انضباطی و مجازات‌های مربوط حسب مورد با توجه به شرایط، دفعات و مراتب تخلف به شرح زیر است: (البته فقط به موارد مرتبط با بحث اشاره شده است)

- سهل‌انگاری و یا عدم رعایت اصول فنی به نحوی که موجب تضییع حقوق غیر گردد به تناسب میزان خسارات وارده از درجه یک تا درجه سه.

- صدور تأییدیه‌های خلاف واقع، از درجه یک تا درجه پنج.

- امتناع از انجام تمام یا بخشی از تکالیف ناشی از قرارداد از درجه یک تا درجه سه.

ماده ۵۳: تشخیص تخلف و انطباق آن با هریک از مجازات‌های مقرر به عهده شورای انتظامی استان است و تکرار تخلف از هر نوع که باشد موجب مجازات شدیدتر خواهد بود. ارتکاب جرائم متعدد مشمول جمع مجازات‌ها است که در هر حال مجموع محرومیت از ۱۰ سال فراتر نخواهد رفت.

ماده ۵۱: مجازات‌های انتظامی به قرار زیر است:

- اخطار شفاهی بدون درج در پرونده عضویت در نظام صنفی رایانه‌ای استان.
  - توبیخ کتبی یا درج در پرونده عضویت در نظام صنفی رایانه‌ای استان.
  - محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت یکروز تا سه‌ماه.
  - محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت سه‌ماه و یکروز تا یکسال.
  - محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت یکسال و یکروز تا پنج‌سال.
- با توجه به موارد مذکور باید به نکات زیر اشاره نمود:

۱- طراحان و سازندگان نرم‌افزارها در صورت تمایل برای به ثبت‌رساندن اختراعات خود و تولید و عرضه آن‌ها مراحل قانونی ثبت اختراع را بگذرانند و به عضویت شورای صنفی رایانه‌ای درآیند. علاوه بر آن به موجب قانون تجارت باید فعالیت‌های خود را در یک شرکت تجاری با نام و مشخصات ثبت‌شده انجام دهند و مجوز قانونی برای فعالیت تجاری داشته باشند. در غیر این صورت مرتکب تخلف انتظامی می‌شوند و حسب مورد به یکی از مجازات‌های انتظامی ماده ۵۱ این آیین‌نامه محکوم می‌شوند. نکته‌ای که در خصوص ماده ۵۱ وجود دارد این است که قانونگذار به جای تعیین مجازات در قانون برای این‌گونه جرائم که گاه بسیار خطرناک نیز می‌باشند، آن‌ها را تخلف انتظامی انگاشته است و در شدیدترین نوع مجازاتی که در نظر گرفته است مجرم را تنها به محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت یکسال و یکروز تا پنج‌سال محکوم می‌نماید. در حالی که در مواردی که طراحی و ساخت نرم‌افزارهای مخصوص جراحی بدون مجوز صورت می‌گیرد و این امر جان بیماران را به مخاطره می‌اندازد ما ناگزیریم به قوانین دیگر رجوع نماییم، زیرا این میزان مجازات برای چنین جرائمی نه کافی است و نه منطقی.

۲- کارشناسان شورای عالی انفورماتیک وظیفه دارند کلیه نرم‌افزارهای ارائه‌شده به آن‌ها را از نظر فنی مورد بازبینی قرار دهند و در صورت مشاهده اختلال از



صدور تأییدیه فنی برای آن‌ها خودداری نمایند. در غیر این صورت به دلیل صدور تأییدیه‌های خلاف واقع، به مجازات‌های مذکور در ماده ۵۱ از درجه یک تا درجه پنج محکوم می‌گردند. همچنین در صورتی که اختلال نرم‌افزاری روبات به دلیل خطای آن‌ها کشف نشده باشد در صورت صدمه یا فوت بیماری که ناشی از خطای روبات است به پرداخت دیه محکوم می‌گردند.

۳- هریک از طراحان، برنامه‌نویسان و کسانی که برنامه‌های نرم‌افزاری را نصب می‌نمایند در صورتی که اختلال در عملکرد روبات مربوط به کار آن‌ها باشد و مصادیق خطا را مرتکب شده باشند بر طبق بند پ ماده ۲۹۱ ق.م.ا مرتکب شبه عمد گردیده‌اند و طبق ماده ۴۵۰ همان قانون به پرداخت دیه محکوم می‌گردند. علاوه بر آن طبق بند ۲ ماده ۵۲ آیین‌نامه به تناسب میزان خسارات وارده به مجازات‌های انتظامی مذکور در ماده ۵۱ آیین‌نامه از درجه یک تا درجه سه محکوم می‌گردند.

۴- جراحی که روبات را کنترل می‌کند یا روبات در کنار او به عنوان دستیار به عمل جراحی می‌پردازد در صورتی که قادر باشد دچار اختلال را متوقف نماید و در این کار مرتکب بی‌مبالاتی شود مسؤول می‌باشد. طبق ماده ۵۲۶ ق.م.ا عمل می‌شود. در این صورت مسؤولیت کسانی که نرم‌افزار روبات به دلیل خطای آن‌ها دچار اختلال گردیده است ساقط می‌گردد، زیرا در اینجا جنایت مستند به پزشک است.

۵- در صورتی که هر یک از اعضای تیم جراحی نیز مرتکب خطایی گردند و اجتماع خطای آن‌ها با اختلال نرم‌افزاری روبات باعث آسیب دیدن بیمار گردد بر طبق ماده ۵۳۳ ق.م.ا تیم جراحی و مسؤول بروز اختلال به طور تساوی عهده‌دار خسارت خواهند بود، مگر این‌که تأثیر رفتار مرتکبان متفاوت باشد که در این

صورت بر طبق قسمت دوم ماده ۵۲۶ همان قانون به میزان تأثیر رفتارشان مسؤول می‌باشند.

۶- بر طبق نظریه مسؤولیت قانونی<sup>۶</sup> جراح به عنوان سرپرست تیم جراحی مسؤول نظارت بر عملکرد هریک از اعضای تیم جراحی می‌باشد و در جراحی‌هایی که روبات به عنوان دستیار جراح حضور دارد، روبات هم بخشی از تیم جراحی است و جراح موظف است بر حسن انجام عملکرد روبات نظارت داشته باشد. بنابراین در صورت خطای روبات اگر جراح مسؤولیت نظارت و کنترل بر عملکرد روبات را به درستی انجام نداده باشد ضامن خسارت‌هایی است که روبات وارد می‌نماید.

## ه- اختلال های سخت‌افزاری

### ۱- تعریف اختلال سخت‌افزاری

به طور کلی بخش‌های سخت‌افزاری روبات شامل برد، سنسورها، درایور موتور و مادربرد<sup>۷</sup> می‌باشد. همچنین بخش‌های مکانیکی روبات شامل موتورها، چرخ‌دنده‌ها، بدنه، چرخ‌ها و پیچ و مهره‌ها می‌باشد (Cheong, 1997, 130).

اما اگر بخواهیم به طور جزئی‌تر بخش‌های سخت‌افزاری روبات‌ها را توصیف کنیم باید بگوییم: روبات‌ها باید دارای اجزایی باشند که بتوانند نبود ماهیچه و عصب انسان را جبران کند، پس در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که آن‌ها برای جبران کمبودهای خود در مقایسه با انسان و حیوان چه سخت‌افزاری دارند؟

۱-۱- **بخش ورودی:** به جای ورودی‌های انسانی که می‌تواند حواس پنج‌گانه باشد در روبات بخش ورودی می‌تواند یک کلید، دوربین، حسگر گرمایی، رطوبتی، فشار، نور و... باشد.

۱-۲- بخش خروجی: که سعی دارد گفتگو و حرکات دست و پا و حتی گاهی احساسات چهره را نشان دهد شامل رله، موتور، اهرم مکانیکی، لامپ، صفحه نمایش و... است.

۱-۳- قسمت پردازنده: مغز روبات و به نوعی اصلی‌ترین بخش آن محسوب می‌شود و قاعدتاً قرار است به جای ذهن انسان کار کند و شامل تراشه‌های پردازنده است که وظیفه کنترل سیستم را بر عهده دارند (سیدخاموشی، ۱۳۹۰ ش، ص ۲). با توجه به مطالب مذکور می‌توان اختلال سخت‌افزاری را این‌گونه تعریف نمود: هرگونه نابسامانی و اشکال در عملکرد قسمت‌های سخت‌افزاری روبات، در هریک از بخش‌های ورودی، خروجی و پردازنده که مانع از انجام کار روبات در جهت هدف مورد نظر گردد، اختلال سخت‌افزاری نامیده می‌شود.

## ۲- انواع اختلال سخت‌افزاری

برای این‌که انواع اختلال‌های سخت‌افزاری را توضیح دهیم ابتدا باید واحدهای مربوط به سخت‌افزار را معرفی نماییم:

۲-۱- واحدهای فنی مهندسی و اختلالات آن: در این واحدها ابتدا امکان‌سنجی و سپس طراحی و یا ساخت سیستم‌های جدید شامل ماشین‌آلات و خطوط تولید انجام می‌شود. این مکانیزم‌ها یا برای تولیدات جدید طراحی می‌شوند و یا برای مدرن‌سازی تولید از روش‌های سنتی به روش‌های پیشرفته استفاده می‌شوند و عموماً کسانی قادر به انجام این کار هستند که دروس عملی و تئوری روباتیک و مکترونیک را گذرانده باشند (سیدخاموشی، ۱۳۹۰ ش، ص ۲). اختلالات مربوط به طراحی سخت‌افزار ممکن است بدین‌صورت ظهور کند که مهندسان طراحی سخت‌افزار با توجه به هدفی که روبات قرار است به آن منظور ساخته شود در طراحی قسمت‌های مختلف سخت‌افزار دچار اشتباه شوند. به طور مثال در

ساخت روبات دستیار جراح که نیاز به وجود چند بازوی الکتریکی برای برداشتن وسایل مورد نیاز جراحی، شکافتن محل جراحی یا بخیه‌زدن می‌باشد قطعات سخت‌افزاری این بازوها را طوری طراحی نمایند که بلندتر یا کوتاه‌تر از حد نیاز باشد یا به طور کلی از نظر شکلی مناسب انجام این اقدامات نباشد.

### ۲-۲- واحدهای مهندسی ساخت و اختلالات آن: فارغ‌التحصیلان روباتیک

علاوه بر توان طراحی ماشین‌آلات اتوماتیک و تبدیل روش‌های قدیمی تولید به روش‌های پیشرفته، مهارت و تخصص خوبی نیز در زمینه ساخت این مکانیزم‌ها و روبات‌ها کسب خواهند نمود که این تخصص نیز به شدت مورد نیاز صنایع است و یکی از مشاغل جدید بازار است (Glassman, 1994, 10). در این قسمت ممکن است روبات‌هایی که بر اساس طرح مورد نظر ساخته می‌شوند در قسمت قالب‌ریزی یا ساخت دچار تفاوت‌هایی با طرح اصلی شوند. به عبارت دیگر قطعاتی که ساخته می‌شوند کاملاً از نظر ابعاد، اشکال و... دچار تفاوت‌هایی هرچند جزئی و کم‌اهمیت با طرح مورد نظر شوند و این امر عملکرد روبات را به طوری مختل نماید یا هدف اصلی و عملکرد روبات را دچار تغییراتی نماید.

### ۲-۳- واحد نصب تجهیزات و اختلالات آن: هر شرکتی که دستگاه‌های

جدید اتوماتیک و روباتیک بسازد و یا از شرکت‌های داخلی و خارجی خریداری نماید برای نصب این تجهیزات نیاز به مهندسین و تکنسین‌های کارآموده و متخصص روباتیک دارد. پروژه‌های نصب عمدتاً توسط نیروهای نصاب که از دانش آموختگان همین رشته‌ها انتخاب می‌شوند انجام می‌پذیرد، گاهی نیز چند نفر از کارشناسان روباتیک شرکت‌های مهندسی نصب تشکیل داده و در همین زمینه فعالیت می‌نمایند (سیدخاموشی، ۱۳۹۰، ش. ۳، ص ۳).

در اینجا ممکن است تکنسین‌ها و مهندسانی که مسؤول نصب و مونتاژ قطعات مختلف روبات هستند دچار اشتباهاتی کردند. به طور مثال یکی از قطعات را سر جای خود قرار ندهند یا قطعات را طوری نصب کنند که در جای خود محکم نشده باشند و در اثر این اشتباهات اشکالاتی در عملکرد روبات به وجود آید.

#### ۲-۴- واحدهای تعمیرات و نگهداری و اختلالات آن: ماشین‌آلات روباتیک

همان حساسیتی را که در زمان طراحی و ساخت دارند را در زمان نصب و پس از آن در زمان کار نیز دارا هستند. بنابراین تعمیرات و نگهداری آن‌ها هم باید با همان دقت و حساسیت انجام شود، نگهداری و تعمیرات شامل: برنامه‌های منظم تعمیرات پیش‌بینانه و موارد پیشگیرانه و تعمیرات اتفاقی و ضروری می‌باشد که این کار نیز فقط به دست افرادی محقق می‌شود که قبلاً تخصص و مهارت این کار را کسب کرده باشند (Kypsson, 2004, 89). به عبارت دیگر در این قسمت پس از نصب قطعات روبات و آماده‌شدن آن از روبات نگهداری به عمل می‌آید و بر روی آن‌ها برنامه‌های منظم تعمیرات پیش‌بینانه و موارد پیشگیرانه و تعمیرات اتفاقی و ضروری انجام می‌شود. به عبارت دیگر در این قسمت کار مهندسانی که قطعات سخت‌افزاری روبات را نصب کرده‌اند مورد بازبینی قرار می‌گیرد و اگر در جایی خرابی یا نقصانی موجود باشد برطرف می‌گردد. با این حال اگر به طور مثال کسانی که در این قسمت کار می‌کنند در نگهداری از روبات‌ها کوتاهی کنند یا وظیفه بازبینی خود را به خوبی انجام ندهند و در این صورت مشکلی در اجزای سخت‌افزاری روبات به وجود بیاید یا ایراداتی که در مرحله نصب قطعات وجود داشته شناسایی نشوند می‌توان گفت اختلالی که در کار روبات به وجود آمده مربوط به واحدهای تعمیر و نگهداری است.

## و - حدود و ثغور تأثیر اختلال سخت‌افزاری بر مسؤولیت کیفری

در مجموعه مقررات استاندارد بین‌المللی منظور از محصول، ماحصل فعالیت‌ها یا فرایندهایی است که ممکن است ملموس یا غیر ملموس یا ترکیبی از هر دو باشد. نظیر سخت‌افزارها، مواد اولیه و حتی برخی از خدمات (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۷۴ ش.، ص ۵۰) و مقصود از صنعتی که منسوب به صنعت است (معین، ۱۳۸۱ ش.، ص ۹۹۸)، یعنی ساختن حرفه‌ای اشیا طی فرایندی خاص است. در نتیجه محصول به آن دسته از کالاهایی اطلاق می‌شود که انسان به واسطه دانش فنی خود، آن‌ها را با ایجاد ارزش اضافی بسازد (شاکری، ۱۳۹۱ ش.، ص ۵). حال باید دید اگر فردی به وسیله دانش فنی خود کالایی بسازد و از آن کالا صدمه‌ای به کسی وارد آید آیا می‌توان او را مسؤول دانست و مجازات نمود؟ با توجه به تعاریف ارائه‌شده می‌توان گفت روبات به طور کلی یک محصول صنعتی به شمار می‌آید. حال آیا می‌توان ضرر و زیانی که در حین عمل جراحی از سخت‌افزار روبات به بیمار وارد می‌گردد را به سازنده آن نسبت داد و از وی مطالبه دیه نمود؟ در قانون مجازات اسلامی ماده‌ای وجود ندارد که به صراحت بر جرم‌بودن صدمه به جسم و جان انسان که مشخصاً ناشی از کالای صنعتی باشد دلالت نماید (شاکری، ۱۳۹۱ ش.، ص ۶)، اما طبق ماده ۴۹۲ ق.م.ا جنایت در صورتی موجب قصاص یا دیه است که نتیجه حاصله مستند به رفتار مرتکب باشد، اعم از آن که به نحو مباشرت یا به تسبیب یا به اجتماع آن‌ها انجام شود. پس در این صورت می‌توان گفت در جایی که ایراد صدمه مربوط به خطای سازنده سخت‌افزار روبات باشد وی مباشر بوده و نتیجه حاصله مستند به رفتار اوست. در نتیجه او ضامن دیه می‌باشد. با توجه ماده ۵۲۰ قانون آیین دادرسی مدنی مبنی بر این‌که در صورتی دادگاه حکم به خسارت می‌دهد که مدعی خسارت ثابت نماید که ضرر به او وارد

شده و این ضرر بلاواسطه ناشی از عدم انجام تعهد بوده است، مستفاد می‌گردد که علت صدمه باید مستقیم و بی‌واسطه متوجه مصرف‌کننده شده باشد. بنابراین اگر این علت، کالای صنعتی باشد، سازنده ضامن خواهد بود. به طور مثال ممکن است روبات اختلال سخت‌افزاری داشته باشد، اما اگر آن چیزی که باعث صدمه دیدن بیمار شده است، این باشد که پزشک جراح با آگاهی از وجود اختلال و بدون توجه به آن از روبات در تیم جراحی استفاده نموده باشد که در این صورت پزشک ضامن است نه سازنده، زیرا خطای پزشک باعث شده که به بیمار آسیب برسد. در واقع سازنده با ارائه تولید خود، صرف نظر از هر مصرف‌کننده‌ای به طور ضمنی به ایمنی محصول صنعتی از عیوب و حادثه تعهد کرده است، مگر این که عامل خارجی حادثه گردد و این رابطه را قطع کند که در این صورت محصول از اداره و ارتباط با سازنده خارج است یا اگر کسی که روبات را به کار می‌اندازد و آن را آماده جراحی می‌نماید به سخت‌افزار آن ضربه‌ای وارد کند و در نتیجه آن در روند کار روبات اختلال ایجاد شود. در این صورت نمی‌توان سازندگان را مسؤول دانست، زیرا این اختلال به موجب عملکرد اشتباه آن‌ها در طراحی، ساخت یا نصب قطعات نبوده است و یک عامل خارجی ارتباط سازنده را با صدمه وارد شده به بیمار قطع نموده است (بیزدی، ۱۳۳۷ ق.، ص ۱۷۹؛ محقق داماد، ۱۳۶۳ ش.، ص ۱۷۸؛ محمدی، ۱۳۷۳ ش.، ص ۸۵).

علاوه بر موارد مذکور سازنده روبات باید نحوه استفاده از آن و چگونگی قراردادن قطعات سخت‌افزار را در جای مناسب آن به استفاده‌کنندگان از آن آموزش دهد. مستفاد از ماده ۳۶۹ قانون مدنی، آگاه‌سازی یکی از شرایط صحت تسلیم مبیع است و در غیر این صورت تسلیم به طور کامل محقق نگردیده است (کاتوزیان، ۱۳۸۹ ش.، ص ۳۰۴). صرف نظر از این آثار مدنی، عدم راهنمایی و هشدار به مصرف‌کننده

یا راهنمایی‌های ناقص یا غلط به وی، در صورت وقوع صدمه به جسم و جان می‌تواند از باب تسبیب، موضوع مباحث جزایی هم قرار بگیرد و موجب ضمان می‌باشد.

با توجه به مطالب مذکور در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت در صورتی که صدمه وارد شده به بیمار ناشی از اختلال در سخت‌افزار روبات باشد ابتدا باید دید این اختلال مربوط به سوء عملکرد کدام یک از واحدهای طراحی، ساخت، نصب و تعمیر و نگهداری سخت‌افزار روبات بوده است و علاوه بر این‌ها آیا جراح یا تیم جراحی نیز مرتکب خطایی شده‌اند که این اختلال را تشدید کرده باشد یا خیر و آیا اساساً این اختلال توسط آن‌ها قابل پیش‌بینی و پیشگیری بوده است یا خیر. سپس می‌توان میزان مسؤلیت کیفری مقصران را مشخص نمود و آن‌ها را بر طبق ماده ۵۳۳ ق.م.ا. ضامن خسارت دانست، مگر این‌که تأثیر رفتار مرتکبان متفاوت باشد که در این صورت بر طبق قسمت دوم ماده ۵۲۶ همان قانون به میزان تأثیر رفتارشان مسؤول می‌باشند.

### نتیجه‌گیری

گذر از جراحی‌های سنتی به سمت جراحی‌های نوین بالاخص جراحی‌های روباتیک و از راه دور استلزاماتی را با خود به ارمغان می‌آورد که از یکسو نوید بخش ارتقای سطح کیفی حقوق بیماران است و از سوی دیگر بیم آن را در پی دارد که با عدم روزآمدگردیدن قوانین ناظر به حوزه حقوق جزای پزشکی، تخدیش حقوق بیماران در این جراحی‌های نوین بدون ضمانت اجرا گردیده و موجبات به محاق‌گراییدن حقوق بیماران فراهم آید. نتایج به دست‌آمده از این مطالعه نشان می‌دهد، هرچند در بسیاری از موارد، جرایم جدید ناشی از جراحی‌های



نوین، چهره جدیدی از جرایم قدیمی با همان ماهیت است، ولی به نظر می‌رسد برای حمایت از حقوق بیماران راهی به غیر از وضع قوانین و مقررات جدید و متناسب با طبیعت این جرایم که در محیط مجازی صورت می‌گیرد وجود ندارد. متأسفانه در حال حاضر در قوانین جزایی ما توجهی به روند در حال پیشرفت تکنولوژی‌های نوین در حوزه جراحی نشده است و هیچ قانون مدونی نداریم که به مسؤلیت جراحان و تیم جراحی در جراحی‌های نوین بپردازد و با وجود تصویب قانون مجازات در سال ۹۲ در این زمینه هنوز با خلأ جدی در بسیاری از حوزه‌ها مواجهیم و ناچاراً باید به قواعد عام رجوع نماییم و متأسفانه قانون جدید نیز جز در مواردی انگشت‌شمار تکرار موارد قبلی است و به نظر می‌رسد قانونگذاران توجهی به مسائل روز خصوصاً در حوزه پزشکی نداشته‌اند.

همان‌گونه که گفته شد علت اصلی عدم تکافوی مقررات نظام حقوقی ایران در این زمینه، عدم غنای قانونی در زمینه جراحی نوین، یعنی پزشکی و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به طور کلی در زمینه جراحی‌های نوین با چالش‌های متعددی مواجهیم که برای خروج از آن‌ها باید موارد زیر را مورد لحاظ قرار داد:

۱- قانونگذار ابتدا باید در نحوه نگارش قانون به تحولات جامعه و به خصوص تحولاتی که در زمینه پیشرفت علم و تکنولوژی وجود دارد توجه نماید، لذا قانون باید به گونه‌ای مورد نگارش قرار گیرد که با نیازهای روز جامعه همخوانی داشته باشد. به طور مثال تحولاتی که در زمینه جراحی‌های نوین به وقوع پیوسته را مد نظر قرار دهد و از این رو به منظور حمایت از حقوق بیماران و کادر درمانی موادی متناسب با جراحی‌های نوین مورد تصویب قرار دهد.

۲- در مرحله وضع قوانین، آنچه که باید به مثابه بایسته‌های حقوق جزای پزشکی راهبردهای تقنینی را برای مقنن کیفی ترسیم نماید، در وهله نخست

بازاندیشی در ادبیات حقوقی ناظر به جراحی‌های رباتیک و از راه دور می‌باشد. این بازاندیشی با بسنده نمودن به مفهوم‌شناسی این جراحی‌ها و پیامدهای زیان‌بار احتمالی ناشی از آن‌ها برای بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند محقق نخواهد شد، بلکه آنچه که از اهمیت به مراتب بالاتری برخوردار می‌باشد آن است که به موازات مفهوم‌شناسی، مفهوم‌یابی نیز در ساحت حقوق جزای پزشکی صورت گیرد تا چارچوب نظری مرتبط با جرم‌انگاری در خصوص جرائم مرتبط با جراحی‌های رباتیک و از راه دور به طور شفاف مشخص گردد. بدین‌سان مادامی که مقنن کیفری در سطح قانونگذاری نتواند در مرحله انشای قوانین و مقررات از ادبیات تخصصی و افتراقی ناظر به جراحی‌های رباتیک و از راه دور استفاده نماید، پیامدی غیر از شکاف بین مقررات پزشکی با جامعه پزشکان و نامأنوس بودن و متروک ماندن این مقررات را نمی‌توان انتظار داشت.

۳- در گام بعدی قانونگذار باید نحوه توزیع مسئولیت و شرایط قابلیت انتساب را در این نوع از جراحی‌ها معین نماید. به عبارت دیگر قانونگذار باید به طور واضح مشخص نماید که هریک از افراد درگیر در جراحی‌های نوین چه آن‌هایی که به طور مستقیم در این‌گونه جراحی‌ها حضور دارند و چه آن‌هایی که عملکردشان در موفقیت یا عدم موفقیت این‌گونه جراحی‌ها مؤثر می‌باشد، نظیر سازندگان روبات‌ها چه وظایفی دارند و چه مسئولیت‌هایی و تا چه میزان در صورت تخطی از این وظایف بر آن‌ها بار می‌شود. از طرف دیگر از آنجایی که در این‌گونه جراحی‌ها نیز مانند جراحی‌های نوین بحث کار تیمی مطرح است، نحوه توزیع مسئولیت بین هریک از اعضای تیم جراحی با رعایت سلسله مراتب چگونه خواهد بود؟ به طور مثال در جایی که روبات‌ها مستقیماً زیر نظر جراح کار می‌کنند و جراح بر عملکرد آن‌ها کنترل کافی را دارد نحوه تعیین مسئولیت در صورت خطای روبات باید

متمایز از مواردی باشد که روبات‌ها استقلال عمل بیشتری دارند و در واقع کاملاً مطابق برنامه‌ای که از قبل به آن‌ها داده شده، عمل می‌نمایند و جراح دخالت چندانی در کنترل آن‌ها ندارد.

۴- جرم‌انگاری در جراحی‌های نوین. به عبارت دیگر در حال حاضر قوانینی که در خصوص جراحی‌های نوین می‌توان به آن‌ها رجوع کرد این‌گونه موارد را تنها در حد یک تخلف انتظامی مد نظر قرار داده‌اند. در حالی که لازم است قانون مدون و مشخصی به جرم‌انگاری در این حوزه‌ها بپردازد تا هم حقوق زیان‌دیده به خوبی تأمین گردد و هم کادر درمانی در صورت تخلف مجازات معین و مشخصی داشته باشند و از رویه‌های مختلف و رجوع به قوانین متعدد جلوگیری گردد تا عدالت در مورد آن‌ها نیز به خوبی رعایت گردد و کم‌تر یا بیشتر از جرم خود مورد مؤاخذه قرار نگیرند. در حال حاضر با رجوع به قواعد عام تنها می‌توان در موارد خاص و محدودی برای متخلفین در حوزه جراحی‌های نوین به خصوص جراحی‌های روباتیک مجازات تعیین نمود که همان‌گونه که ذکر شد آن هم در حد یک تخلف انتظامی با مجازاتی بسیار ناچیز و نامتناسب با عمل انجام‌شده می‌باشد، اما اگر قانونگذار به جراحی‌های نوین به مثابه امری جدا از سایر مواردی که در جرائم رایانه‌ای به آن‌ها اشاره شده بپردازد، به طور مثال به جای این‌که تخلفاتی را که طراحان و برنامه‌نویسان نرم‌افزار روبات‌های جراح مرتکب می‌شوند، هم‌پایه تخلفات سایر برنامه‌نویسان نرم‌افزار بداند و برای آن‌ها تنها مجازات‌های ناچیز انتظامی را در نظر بگیرد، به تدوین قانون ویژه‌ای در رابطه با جراحی‌های روباتیک بپردازد و برای همه تخلفاتی که در این زمینه‌ها به وقوع می‌پیوندد مجازات درخور و متناسبی را در نظر بگیرد، زیرا همان‌گونه که قبلاً ذکر شد این موارد بسیار حساس و جدی هستند و با جان انسان‌ها سروکار دارند و نمی‌توان این‌گونه خطاها را هم‌پایه

خطاهای دیگری که مربوط به تکنولوژی نوین هستند قرار داد. به عبارت دیگر ارزش مورد حمایت کیفری باید توجه به حقوق بیماران در جراحی‌های نوین باشد، این لازمه جرم‌انگاری است و نباید صرفاً اتکا به تخلف‌انگاری و پاسخ‌های غیر کیفری نمود.

۵- تعیین موضع مشخص قانونگذار در زمینه صلاحیت قوانین جزایی ایران در جراحی‌های از راه دور که در آن‌ها ممکن است افراد متعددی با تابعیت‌های گوناگون در نقاط مختلف دنیا در یک عمل جراحی حضور داشته باشند و ایران نیز به نحوی در این قضیه مداخله داشته باشد. البته قبل از پرداختن به این امر بدیهی است که قانونگذار باید قوانینی را در زمینه جراحی‌های نوین تدوین نموده باشد تا بتوان بحث از صلاحیت رسیدگی را مطرح نمود، زیرا تا قانون مدون و مشخصی در این زمینه نباشد به فرض احراز صلاحیت هم نمی‌توان صرفاً با رجوع به قواعد عام رسیدگی درخور و شایسته‌ای نمود.

#### پی‌نوشت‌ها

##### 1. Telemedicine

۲. اتحادیه بین‌المللی ارتباطات دوربرد (International Telecommunication Union) از جمله نهادهای تخصصی سازمان ملل متحد است که به منظور ارتقای سطح همکاری‌های بین‌المللی در کلیه زمینه‌های ارتباطات دوربرد تأسیس شد.

۳. ساخت این روبات در سال ۱۳۸۳ در همکاری مشترک بین دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه صنعتی شریف آغاز شد و در سال ۱۳۸۵ اولین نمونه آن ساخته شد و در اسفندماه ۱۳۸۵ اولین عمل جراحی خود را روی یک زن ۷۰ ساله با موفقیت انجام داد. پس از آن به تولید نیمه صنعتی رسید و در بیمارستان امام خمینی تهران و بیمارستان فوق تخصصی آرش بکار گرفته شد. در جراحی با این روبات به جای این‌که روی شکم بیمار شکاف‌های باز ایجاد شود از طریق یک جسم یک سانتی‌متری و بازویی که در دست جراح است سوراخ کوچکی ایجاد می‌شود، روبات وارد شکم بیمار می‌شود و جراحی می‌کند.

در واقع ابزارهای آندوسکوپی از طریق شکاف‌های کوچک وارد محوطه شکم می‌شوند و باعث می‌گردند که سطح شکم از اجزای داخلی جدا شود. این روبات باید بسیار پایدار و بدون لرزش باشد. گاه جراح دچار لرزش دست می‌شود و ممکن است اشتباه کند. روباتک دارای یک میله جداشونده است که از بالای سر جراح پایین می‌آید و زیر دست راست یا چپ جراح قرار می‌گیرد و محوطه شکم یا زیر شکم را بررسی می‌کند. این میله به راحتی از بدنه روبات جدا شده و استریل می‌شود همچنین امکان لرزش دست را در عمل جراحی شکم کاملاً از بین می‌برد. نکته مثبت این روبات این است که جراح می‌تواند کنترل مستقیم روی عملکرد روبات داشته باشد. استفاده از این روبات طول زمان عمل را کاهش داده و با صدای جراح هم قابل کنترل است. این روبات همچنین خودش ابزارهای جراحی را شناسایی می‌کند و آن‌ها را برمی‌دارد. همچنین امکان حرکت کامل به بالا، پایین، چپ و راست را دارد. موقعیت جراح نیز نسبت به روبات این است که روبات می‌تواند در جراحی آندوسکوپی بین دو دست جراح نیز قرار گیرد تا مانع اشتباهات جراح شود. همچنین دستگاه به طور خودکار استریل می‌شود و دوباره در جای خود نصب می‌گردد. این روبات تا چندسال پیش زیاد مورد استفاده قرار نمی‌گرفت، اما امروزه با پی‌بردن به کارایی فوق‌العاده آن بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. همه حرکات این روبات هم با یک مفصل الکترونیکی و به صورت Motion انجام می‌گیرد. بعد از اتمام کار جراحی نیز روبات به طور خودکار خودش را در محل مخصوص پارک می‌کند (میرباقری، ۱۳۹۱، ش. صص ۳-۴).

۴. تصویب‌نامه شماره ۲۱۱۸۵/ت/۲۶۰۸۹ مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۴ هیأت وزیران.

۵. مصوب ۱۳۷۹/۱۰/۴ مجلس شورای اسلامی.

۶. مسئولیت قانونی یا مستقیم، به این معنی است که شخص حقوقی جدا از وظیفه‌ای که به عنوان کارفرما بر عهده دارد موظف است تا مطمئن باشد که بیماران از مراقبت‌های لازم برخوردار می‌شوند. در واقع فرضیه اصلی تئوری مسئولیت قانونی بر این اندیشه استوار است که هر فرد از مسئولیت مستقیم قانونی برخوردار است و تمامی کارکنان گروه پزشکی در قبال اعمال خود از یک سطح اولیه مسئولیت برخوردارند، چه این فرد حرفه‌ای باشد و چه غیر حرفه‌ای. اگر فردی که جزء کارکنان است فاقد صلاحیت باشد و سرپرست نیز مشکل را به درستی حل و فصل نکند، علاوه بر مسئولیت کارمند، مسئولیت غیر مستقیم نتیجه عملکرد وی نیز متوجه او خواهد بود. در گذشته کارفرما مسئولیت را به طور مستقیم و تحت نظریه مسئولیت کارفرما که بر طبق آن چنانچه کارمند مسؤول شناخته می‌شد کارفرما نیز به طور غیر ارادی مسؤول شناخته می‌شد تجربه می‌کرد، اما امروزه کارفرمای حقوقی بر اساس نظریه مسئولیت قانونی مسؤول شناخته می‌شود (عباسی، ۱۳۸۸، ش. صص ۶-۱۵۵).

## 7. Motherboard

## فهرست منابع

## الف: فارسی

- امیدی، ایمان. (۱۳۸۸ ش.). جراحی روباتیک. ماهنامه تخصصی مهندسی پزشکی. تهران، شماره ۱۰۱.
- آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای.
- رضاعلی، محمدباقر. جمشیدی، احمد. (۱۳۸۹ ش.). فرآیند تله‌مدیسین اهداف و کاربردهای آن در درمان بیماران. مجموعه مقالات پزشکی از راه دور ارائه‌شده در اولین کنفرانس بیمارستان الکترونیکی و تله‌مدیسین تهران.
- شاکری، ابوالحسن. (۱۳۹۱ ش.). بررسی مسؤلیت کیفری عرضه‌کنندگان محصولات صنعتی.
- شمیزی، مصطفی. اسماعیلی، مجید. (۱۳۸۹ ش.). انواع مختلف تله‌مدیسین و فواید بهره‌گیری از آن. مجموعه مقالات پزشکی از راه دور ارائه‌شده در اولین کنفرانس بیمارستان الکترونیکی و تله‌مدیسین تهران.
- صادقی، نسیم. باروتی، عصمت. (۱۳۸۹ ش.). کاربرد تله‌مدیسین در اورژانس بیماری‌های زنان ناشی از حوادث غیر مترقبه. مجموعه مقالات پزشکی از راه دور ارائه‌شده در اولین کنفرانس بیمارستان الکترونیکی و تله‌مدیسین تهران.
- صائبی، نسترن. (۱۳۸۸ ش.). قانون اساسی روبات‌ها. ماهنامه تخصصی مهندسی پزشکی. تهران.
- صدر، شهاب‌الدین. (۱۳۹۱ ش.). سلامت الکترونیک. مجموعه مقالات ارائه‌شده در اولین کنفرانس بین‌المللی سلامت الکترونیک، تهران.
- عباسی، محمود. (۱۳۸۸ ش.). مسؤلیت پزشکی. چاپ اول، تهران: مؤسسه فرهنگی حقوقی سینا.
- قانون آیین دادرسی مدنی؛ قانون تجارت؛ قانون جرائم رایانه‌ای؛ قانون مجازات اسلامی مصوب ۹۲/۲/۱؛ قانون مدنی.
- قانون حمایت از پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای. (۱۳۸۳ ش.). تصویب‌نامه شماره ۲۱۱۸۵ت۲۶۰۸۹، مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۴ هیأت وزیران.

کاتوزیان، ناصر. (۱۳۸۹ ش.). حقوق مدنی (الزامهای خارج از قرارداد). چاپ سوم، تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

کاظمی، فریبا. (۱۳۸۹ ش.). تله‌مدیسین. مجموعه مقالات پزشکی از راه دور ارائه‌شده در اولین کنفرانس بیمارستان الکترونیکی و تله‌مدیسین تهران.

محقق داماد، مصطفی. (۱۳۷۱ ق.). جزوه قواعد بخش جزایی. تهران: دانشکده حقوق دانشگاه شهید بهشتی.

محمدی، ابوالحسن. (۱۳۷۳ ق.). قواعد فقه. چاپ دوم، تهران: نشر یلدا.

معین، محمد. (۱۳۸۱ ش.). فرهنگ فارسی. دو جلدی، جلد اول، چاپ اول، گردآوری عزیزالله عزیززاده، تهران: انتشارات آدنا.

مهری، مهدی. (۱۳۹۰ ش.). نرم‌افزار چيست. شرکت مهندسی مهرپرداز، ارومیه.

مهمنش، هرمز. (۱۳۹۰ ش.). جراحی روباتیک. ماهنامه تخصصی مهندسی پزشکی. تهران.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. (۱۳۷۴ ش.). اصطلاحات و تعریف ایزو ۸۴۰۳. نشریه استاندارد. شماره ۵۰.

میرباقری، علیرضا. (۱۳۹۱ ش.). روایات دستیار جراح. مجموعه مقالات ارائه‌شده در اولین کنفرانس بین‌المللی سلامت الکترونیک تهران.

نجفی، فرشید. (۱۳۹۱ ش.). *Navigation*. مجموعه مقالات ارائه‌شده در اولین کنفرانس بین‌المللی سلامت الکترونیک تهران.

یزدی طباطبائی، سیدمحمدکاظم. (۱۴۰۹ ق.). حاشیه بر مکاسب. قم: نشر اسماعیلیان.

ب: لاتین

Cheong, IR. Kidd, MR. (1997). Safe practices in cyberspace: A medical perspective on computer viruses. *Medical Journal of Australia*. (166).

Glassman, E. (1994). *Image-directed robotic system for precise robotic surgery including redundant consistency checking*. Corporation, Regents.

International Telecommunication Union. (1994). *Brochure*. Press and Public Information Office, 1-29.

Kypson, AP. Chit wood, JR. Randolph, W. (2004). Robotic Applications in Cardiac Surgery. *International Journal of Advanced Robotic Systems*. 1 (2): 87-92.

ج: سایت

سیدخاموشی، فائزه. (۱۳۹۰ ش.). کلیتی بر سخت‌افزار روبات‌ها. بخش دانش و زندگی تبیان. قابل دسترسی در <http://www.tebyan.net>

#### یادداشت شناسه مؤلفان

امیر سماواتی پیروز: دکترای حقوق کیفری و جرم‌شناسی از دانشگاه شهید بهشتی تهران، مدیرگروه حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس علوم تحقیقات همدان، همدان، ایران.

رویا شریفی اسکندر: کارشناس ارشد حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس علوم تحقیقات همدان، همدان، ایران. (نویسنده مسؤل)  
نشانی الکترونیکی: [r.sh1986.e@gmail.com](mailto:r.sh1986.e@gmail.com)



**Criminal liability in robotic & tele surgery; New boundary at bay of registration's rag***Amir Samavati Pirouz**Roya Sharifi Eskandar***Abstract**

Speaking of criminal liability arising from the remote surgeries and also robotic surgeries for the minds which have accustomed to dogmatic in the realm of criminal law, is an unfamiliar issue. This is while new boundary in the field of criminal responsibility lead our surgical team to where through a rethinking of the traditional teaching on this topic, we analyze special and differential components of remote & robotic surgeries, thus, in this paper, the authors attempt that parallel to explaining the theoretical foundations governing criminal liability of the surgical team in surgical robotics, regarding software and hardware problems that have hampered the surgery which Cause harm to the patient & and perhaps leading to patient death, separate them & according to the consequences of each of these disorders explain the differential regulation of criminal responsibility the surgical team. Besides, the authors intend to provide a new reading of criminal liability by reflecting on new approach of criminal legislator in new Islamic criminal law and via this reply this question that what has been essentially established regarding criminal liability in new Islamic criminal law is an evolution in this area whose effects can be seen in criminal liability resulted from robotic surgeries or It merely refers to changes that may be difficult to call it evolution in criminal liability area.

**Keywords**

Robotic Surgeries, Software Problems of Robot, Distribution of Criminal Liability of Surgical Team, Hardware Problems of Robot, New Islamic Criminal Law