United Arab Emirates University
Scholarworks@UAEU

Theses | Electronic Theses and Dissertations

4-2021

أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي

زينب مسعود علي

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/all_theses

Part of the Privacy Law Commons

جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University

UAEU College of Law

جامعة الامارات العربية المتحدة

كلية القانون

قسم القانون الخاص

أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي

زينب مسعود علي

أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص

إشراف أ.د. أسامة بدر

مايو 2021

إقرار أصالة الأطروحة

أنا **زينب مسعود علي**، الموقعة أدناه، طالبة دراسات عليا في جامعة الإمارات العربية المتحدة ومقدمة الأطروحة الجامعية بعنوان ***" أحكام المسؤولية القانونية للروبوت الطبي"***، أقر رسميا بأن هذه الأطروحة هي العمل البحثي الأصلي الذي قمت بإعداده تحت إشراف **الأستاذ الدكتور أسامة بدر، الأستاذ الدكتور في كلية القانون**. وأقر أيضا بأن هذه الأطروحة لم تقدم من قبل لنيل درجة علمية مماثلة من أي جامعة أخرى، علما بأن كل المصادر العلمية التي استعنت بها في هذا البحث قد تم توثيقها والاستشهاد بها بالطريقة المتفق عليها. وأقر أيضا بعدم وجود أي تعارض محتمل مع مصالح المؤسسة التي أعمل فيها بما يتعلق بإجراء البحث وجمع البيانات والتأليف وعرض نتائج و/ أو نشر هذه الأطروحة.

توقيع الطالب: التاريخ: 15-8-2021

حقوق النشر © 2021 زينب مسعود علي
حقوق النشر محفوظة

إجازة أطروحة الماجستير

أجيزت أطروحة الماجستير من قبل أعضاء لجنة المناقشة المشار إليهم أدناه:

1. المشرف (رئيس اللجنة): أسامة بدر
   الدرجة: أستاذ دكتور
   قسم القانون الخاص
   كلية القانون

   التوقيع: OSSAMA BADR التاريخ: 9/6/2021

2. عضو داخلي: حبيبة الشامسي
   الدرجة: أستاذ مشارك
   قسم القانون الخاص
   كلية القانون

   التوقيع: Habiba ALSHAMSI التاريخ: 9/6/2021

3. عضو خارجي: محمد يونس محمد علي
   الدرجة: أستاذ دكتور
   أكاديمية شرطة دبي

   التوقيع: Mohamed younes Mohamed aly التاريخ: 9/6/2021

اعتمدت الأطروحة من قِبل:

عميد كلية القانون: الأستاذ الدكتور محمد حسن علي محمد

التوقيع: _____ التاريخ: 30/8/2021

عميد كلية الدراسات العليا: الأستاذ الدكتور علي المرزوقي

التوقيع: _____ التاريخ: 30/08/2021

النسخة رقم ___ من ____

الملخص

تعتبر الروبوتات الطبية من أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي يتم استخدامها في العديد من المجالات الطبية كروبوتات الرعاية الصحية التي تعتني بكبار السن أو المعاقين، والروبوتات الجراحية التي يتم استخدامها في العمليات الجراحية. وتثير الروبوتات الطبية العديد من الإشكاليات القانونية، منها ما يتعلق بالجوانب الأخلاقية ومنها ما يتعلق بالجوانب الاجتماعية، والمسؤولية عن الأخطاء الطبية التي تسببها الروبوتات.

وعليه يسلط هذا البحث الضوء على موضوع الروبوتات الطبية، والنظام العام والإطار القانوني لهذه الروبوتات والمسؤولية المترتبة عليها. ويعرض هذا البحث للإطار القانوني الحالي لروبوتات العناية الصحية والروبوتات الجراحية، وإسقاطها على قانون المسؤولية الطبية في دولة الإمارات، والبحث في الطبيعة القانونية والأساس القانوني لهذه المسؤولية.

وتوصلت الباحثة إلى أن استخدام الروبوتات الطبية يثير العديد من الإشكاليات عند إسقاطها على قانون المسؤولية الطبية، خاصة فيما يتعلق الأساس القانوني لهذه المسؤولية وبحالات الإعفاء منها، وتوصي الباحثة بالعديد من التوصيات فيما يتعلق بمسؤولية الروبوتات الطبية أهمها النص على أن التزام الطبيب عند استخدام الروبوتات الطبية يجب أن يكون التزام بتحقيق نتيجة وليس ببذل عناية.

كلمات البحث الرئيسية: روبوتات العناية الصحية، الروبوتات الجراحية، المسؤولية الطبية.

العنوان والملخص باللغة الإنجليزية

Provisions of the Legal Responsibility of the Medical Robot

Abstract

The medical robots are considered as the most modern techniques in the artificial intelligence. They are used in various medical domains such as robotic health care which look after the disabled and elderly people. The medical surgery robots which are used for surgical operations, cause some legal issues, such as social, ethical and medical mistakes.

This research will highlight the robotic surgery, the general system, the legal frame for those robots and the entailed responsibility. This research will illustrate the current legal frame for the medical health care robots and the robots which are used for surgical operations. The research will also focus on how the UAE low provides such medical responsibility and what are the basic legislations lied on.

The researcher indicates that using medical robots cause many medical legal problems, especially when those issues are considered as legal medical cases and how exemption occur. The researcher recommends various recommendations related to the medical robot's responsibilities. It focuses on the doctor's commitment when he or she uses the medical robots, they must be reassured in advance that they will achieve a result, not merely efforts.

Keywords: Healthcare robots, Surgical robots, Medical responsibility.

شكـــــر وتقدير

بعد إتمام هذا البحث، أحمد الله تعالى وأشكره على فضله، إذ من علي ويسر لي أمري، وأنار طريقي لإتمام هذا الجهد المتواضع.

ومن واجب العرفان بالجميل، أود أن أعبر عن أسمى عبارات الشكر والعرفان والتقدير للأستاذ الفاضل/ الأستاذ الدكتور أسامة بدر، بقبوله الإشراف على هذا البحث بصدر رحب، وحماسه الشديد الذي انعكس علي، وعلى كل ما قدمه من نصح وتوجيهات علمية قيمة، التي كان لها الأثر الواضح في إخراج هذ البحث إلى ما هو عليه قالبا ومضمونا.

كما أود أن أعبر عن شكري وتقديري للأساتذة الكرام، أعضاء لجنة المناقشة، الذين تفضلوا بقبول مناقشة هذا البحث، متشرفا بما يقدموه من ملاحظات وآراء علمية قيمة، تزيد من إثراء هذا البحث.

كما لا يفوتني وأنا بصدد كتابة هذه الأسطر، أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان لكل من أمدني بيد العون والمساعدة، وكل من أعطاني من وقته وجهده لإنجاز هذا العمل.

ولهم مني جميعا فائق عبارات الحب والاحترام والتقدير.

الإهداء

إلى من أحمل اسمه بكل فخر،،، أبي الحبيب

إلى منبع الحنان الصافي

إلى من لا تغفى جفونها حتى تغفى جفوني،،، أمي الغالية

إلى من شاطرني الحياة وتعاقب السنين،،، زوجي الحبيب

إلى فلذة كبدي ونبض قلبي،،، أولادي الأحباء

إلى دعائم قوتي وركائز عزتي،،، أخوتي وأخواتي الأعزاء

إلى كل هؤلاء، أهدي حبي وقلمي، وهذا الجهد العلمي المتواضع

قائمة المحتويات

العنوان i
إقرار أصالة الأطروحة ii
حقوق الملكية والنشر iii
إجازة أطروحة الماجستير iv
الملخص vi
العنوان والملخص باللغة الإنجليزية vii
شكـــــر وتقدير viii
الإهداء ix
قائمة المحتويات x
المقدمة 1
الفصل الأول: النظام القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية 7
المبحث الأول: الإطار العام للروبوتات الطبية 8
المطلب الأول: معايير تصميم الروبوت الطبية 8
المطلب الثاني: تطور المناقشات القانونية حول الروبوتات 12
المبحث الثاني: الإطار القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية 15
المطلب الأول: النظام القانوني الحالي لروبوتات العناية الشخصية 16
المطلب الثاني: النظام القانوني الحالي للروبوتات الجراحية 22
الفصل الثاني: المسؤولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت الطبي 29
المبحث الأول: الطبيعة القانونية لمسؤولية الروبوت الطبي 30
المطلب الأول: المسؤولية الطبية العقدية للروبوتات الطبية 31
المطلب الثاني: المسؤولية الطبية التقصيرية للروبوتات الطبية 34
المبحث الثاني: الأساس القانوني لمسؤولية الروبوت الطبي 39
المطلب الأول: النظريات التقليدية لتأسيس مسؤولية الروبوتات الطبية 39

المطلب الثاني: النظريات الحديثة لتأسيس مسؤولية الروبوتات الطبية 45

الخاتمة 49

المراجع 51

المقدمة

لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد حلم يراود البعض أو ضرب من ضروب الخيال العلمي، بل أضحى حقيقة واقعية تحظى بتطبيقات عدة تحاكي الذكاء البشري حيناً و تتفوق عليه أحياناً كثيرة، و لعل أبرز ما يميز برامج الذكاء الاصطناعي عن غيرها من البرامج الأخرى هو قدرتها الفائقة على التعلم و اكتساب الخبرة و اتخاذ القرار باستقلالية دون الإشراف البشري المباشر، فضلاً عن تمتعها بمهارات التسبيب و الاستنباط و التكيف مع البيئة المحيطة. و على الرغم من المزايا العديدة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، إلا أنها تثير العديد من التحديات و بخاصة فيما يتعلق بمدى ملائمة التشريعات الحالية و قدرتها على استيعاب الخصائص الفريدة لهذه التكنولوجيا، فضلاً عن مدى مراعاة تلك التكنولوجيا للمعايير الاخلاقية السائدة في المجتمع.

بناء عليه، لا بد من إيجاد منظومة أخلاقية و قانونية من شأنها أن توفر مظلة آمنة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي؛ ومواكبة المستجدات التقنية لا سيما في مجال الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي من شأنه أن يخلق بيئة معرفية آمنة قوامها العدالة والشفافية والمساءلة لدى الجهات المعنية بتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي. و لا ريب أن ذلك يتطلب تطوير القوانين ذات الصلة على نحو يحد من سيطرة الآلة و يتعامل مع مخاطرها و يوجه استخداماتها بما يعزز الصالح العام و يتفق مع أحكام القانون.

فتحت الروبوتات طريقها إلى مجموعة متنوعة من المجالات الصناعية والتجارية من السبعينيات فصاعدًا، والتي بدأت تثبت أنها مفيدة ماليًا خلال العقود القليلة الماضية في العديد من المجالات، والتي تشمل أمثلة منها أجهزة السيارات، والمركبات البحرية والمكانية وتطبيقاتها في الطب كتطبيقات بارزة، والتي يمكن أن تعزى إلى دقتها العالية إلى حد كبير وتكرار المهام التي تؤديها.

تسبب الروبوتات الطبية نقلة نوعية في العلاج، وتمت الموافقة عليه من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) لاستخدامه في فئات متعددة من العمليات، وتم استخدامه في 80٪ من عمليات استئصال البروستات الجذرية في الولايات المتحدة عام 2008. إن النمو السريع في الروبوتات الطبية مدفوع بمجموعة من التحسينات التكنولوجية، والتقدم في التصوير الطبي (دقة أعلى، والتصوير بالرنين المغناطيسي، والموجات فوق الصوتية ثلاثية الأبعاد)، وزيادة قبول الطبيب الجراح والمريض كل من الإجراءات التنظيرية والمساعدات المقدمة من الروبوت، كما يتم إنشاء استخدامات جديدة للروبوتات الطبية بانتظام، كما هو الحال في المراحل الأولى لأي ثورة تحركها التكنولوجيا.

في عام 1979، عرف معهد الروبوتات الأمريكية الروبوت بأنه "مناور متعدد الوظائف قابل لإعادة البرمجة ومصمم لنقل المواد أو الأجزاء أو الأدوات أو غيرها من الأجهزة المتخصصة من خلال حركات مبرمجة متنوعة لأداء مجموعة متنوعة من المهام"، في ضوء هذا التعريف، تشمل الروبوتات الطبية عددًا من الأجهزة المستخدمة في الجراحة والتدريب الطبي والعلاج التأهيلي والأطراف الصناعية ومساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة، ويستبعد هذا التعريف الأدوات بمهمة واحدة، وأي شيء لا يمكن نقله، والآليات غير القابلة للبرمجة. وكان التأثير الأكبر للروبوتات الطبية في العمليات الجراحية، سواء الجراحة الإشعاعية أو التلاعب بالأنسجة في غرفة العمليات، والتي يتم تحسينها عن طريق الحركات الدقيقة للأدوات اللازمة. من خلال مساعدة الروبوت، يمكن تحسين النتائج الجراحية وتقليل إصابات المريض وتقليل فترات الإقامة في المستشفى، على الرغم من أن تأثيرات مساعدة الروبوت على النتائج طويلة الأجل لا تزال قيد التحقيق.

ومع ذلك، بالنسبة للروبوتات الجراحية، التي تشكل عضوًا رئيسيًا في عائلة الروبوتات الطبية بأكملها، فعادة ما تكون البيئة غير منظمة وديناميكية للغاية، والتي على الرغم من مزاياها، تعرضها للعديد من أوجه القصور والعيوب.

اليوم تُستخدم الأجهزة الروبوتية لاستبدال الأطراف المفقودة، وإجراء العمليات الجراحية الدقيقة، وتقديم علاج إعادة التأهيل العصبي لمرضى السكتة الدماغية، وتعليم الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم، وأداء عدد متزايد من المهام الأخرى المتعلقة بالصحة. وفقًا لمعهد Robot Institute of America، فإن الروبوت هو "مناور متعدد الوظائف قابل لإعادة البرمجة مصمم لنقل المواد أو الأجزاء أو الأدوات أو الأجهزة المتخصصة من خلال حركات مبرمجة متنوعة لأداء مجموعة متنوعة من المهام"، في ضوء هذا التعريف، تشمل الروبوتات الطبية عددًا من الأجهزة المستخدمة في الجراحة والتدريب الطبي والعلاج التأهيلي والأطراف الصناعية ومساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة.

كان الاستخدام الأكثر شمولاً للتكنولوجيا الروبوتية للتطبيقات الطبية في روبوتات إعادة التأهيل والرعاية الصحية، والتي تشمل تقليديًا الروبوتات المساعدة، والأطراف الصناعية، وتقويم العظام، والروبوتات العلاجية، وتوفر الروبوتات المساعدة استقلالية أكبر للأشخاص ذوي الإعاقة من خلال مساعدتهم على أداء أنشطة الحياة اليومية، على سبيل المثال، ويمكن للروبوت أن يساعدوا الأفراد الذين يعانون من ضعف في وظيفة الذراع أو اليد في المهام الأساسية مثل الأكل والشرب، أو في المهام المهنية. وتشمل الروبوتات المساعدة أيضًا أدوات المساعدة على الحركة مثل الكراسي المتحركة والمشايات مع أنظمة الملاحة والتحكم الذكية، للأفراد الذين يعانون من ضعف في وظائف الأطراف السفلية. وتم تطوير الأطراف الصناعية لاستبدال الذراعين واليدين والساقين المفقودة ولتقديم المساعدة للأطراف الضعيفة، والروبوتات العلاجية هي أدوات قيمة لتقديم إعادة التأهيل العصبي لأطراف الأفراد ذوي الإعاقة بعد السكتة الدماغية.

وما نحن بصدد البحث عنه هو الروبوتات الطبية وروبوتات الرعاية الصحية، وبشكل أكثر تخصيصا النظام القانوني لاستخدام الروبوتات الطبية وروبوتات الرعاية الصحية في ظل التشريع الإماراتي، من خلال دراسة الجوانب القانونية والمسؤولية المترتبة على استخدام هذه الروبوتات.

أهمية البحث:

تعود الأهمية النظرية للبحث من خلال حداثة الموضوع ومعالجته لواحد من أهم التحديات المعاصرة التي يعيشها العالم اليوم والخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، من خلال محاولة إيجاد تأطير قانوني للاستخدام الطبي للروبوتات بما يضمن سلامة وصحة المرضى والمستخدمين ويسهل عملية الرعاية الصحية، بما يعود بالنفع على الفرد والمجتمع على حد سواء.

وتنبثق الأهمية العملية من خلال إيجاد السبيل القانوني السليم لتشريع استخدام الروبوتات الطبية في دولة الإمارات العربية المتحدة ووضع الأسس القانونية السليمة المتعلقة بالمسؤولية المدنية المترتبة على استخدام الروبوتات الطبية والرقابة عليها وحماية الخصوصية الخاصة بالمرضى والمستفيدين من روبوتات الرعاية الصحية.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة رئيسية إلى بيان النظام القانوني التي يجب أن يكون عليه التشريع الإماراتي لتشريع استخدام الروبوتات الطبية وروبوتات الرعاية الصحية وإلقاء الضوء على النظام القانوني الحالي لمعرفة أوجه القصور التشريعي المتعلق باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، ويمكن تلخيص أهداف البحث في النقاط التالية:

- بيان الجوانب القانونية المرتبطة باستخدام الروبوتات الطبية والإشكاليات المنبثقة عنها.

- بيان النظام القانوني الحالي المتعلق بالمسؤولية الطبية ومحاولة تسليط الضوء على مواضع القصور التشريعي لتغطية مستجدات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي.
- محاولة وضع أسس لنظام قانوني متوازن يمكن تطبيقه على الاستخدام الطبي للروبوتات يضمن الحماية القانونية للمريض.

إشكالية البحث:

تتمحور إشكالية البحث بصفة رئيسية في قصور التشريع الإماراتي عن تغطية جميع الجوانب القانونية المتعلقة باستخدام الروبوتات الطبية وروبوتات الرعاية الصحية، وغياب التنظيم القانوني للمستجدات القانونية المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الطبي والرعاية الصحية، ومن هذه الإشكالية تتفرع الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي حقوق المريض وضماناته في حال استخدام الروبوتات الطبية في معالجته؟
- ما هي الضمانات القانونية التي تحفظ خصوصية المريض وسرية معلوماته الطبية والجوانب الأخلاقية عند مراقبته والإشراف عليه من خلال روبوتات الرعاية الصحية؟
- ما هو النظام القانوني الخاص بمسؤولية الروبوتات الطبية عند حدوث خطأ طبي يستوجب التعويض؟
- ما هو موقف التشريع الإماراتي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي؟

منهجية البحث:

تعتمد الباحثة المنهج الوصفي والتحليلي بشكل رئيسي، والمنهج المقارن في بعض الأحيان لإلقاء نظرة وصفية وتحليلية على الإشكاليات القانوني التي تثيرها الروبوتات الطبية وروبوتات الرعاية الصحية، والنظام القانوني المعمول به في الدول التي تأخذ بفكرة الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، وصولا للنتائج القانونية.

خطة البحث:

في محاولة الإجابة على أسئلة البحث، ارتأت الباحثة تقسيم البحث على النحو التالي:

الفصل الأول: النظام القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية.

الفصل الثاني: المسؤولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت الطبي.

الفصل الأول: النظام القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية

تمهيد وتقسيم

تهدف معظم التطورات التكنولوجية إلى جعل حياتنا أفضل وأسهل، وهذا يتضمن تكنولوجيا الرعاية الصحية، حيث أن زيادة الطلب على الرعاية الصحية وزيادة المساعدة الطبية التي نحتاجها، يؤدي أيضا إلى زيادة تكاليف الرعاية الصحية.

بسبب الانحدار الديمغرافي في البلدان المتقدمة انخفض عدد الأشخاص الذين قد يعتنون بكبار السن بشكل كبير، حيث أن لكل شخص فوق 65 عاما 4 أشخاص فقط قادرين على الاعتناء به، لكن بسبب ضيق الوقت وقلة الخبرة يؤديان إلى إحالة كبار السن إلى دور الرعاية الخاصة بالمسنين باهظة الثمن.[1]

يمكن لروبوتات العناية الشخصية أن تساعد المرضى وكبار السن والمعاقين في احتياجاتهم اليومية، حيث يمكنهم تعزيز القدرات الجسدية للشخص بشكل أفضل من الممرضات والقائمين بالعناية،[2] ومع ذلك لا يزال هناك العديد من الأسئلة التي تحيط بروبوتات الرعاية، كالأنشطة التي يمكن للروبوتات القيام بها، ومسؤوليتها عن سلوكها بشكل مستقل، تركز الباحثة في هذا الفصل على الجوانب القانونية والأخلاقية المتعلقة باستخدام الروبوتات في مجال الرعاية الصحية.

المبحث الأول: الإطار العام للروبوتات الطبية.

المبحث الثاني: الإطار القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية.

---

[1] TedMed (2009). Will a robot care for my mom?. Retrieved 27/April/2020 from https://www.tedmed.com/talks/show?id=7193

[2] Genworth, F. (2013). Cost of care survey. Home care providers, adult day health care facilities, assisted living facilities and nursing homes. Sage Publications.

المبحث الأول: الإطار العام للروبوتات الطبية

ينبع الكثير من الطلب على الروبوتات في مجال الرعاية الصحية بسبب قدرتها على أداء المهام التي لا يستطيع البشر أو لا يرغبون في القيام بها، أو قد لا يقومون بها بشكل جيد أو بكفاءة، كما قد تساعد في تلبية الطلب على الخدمات الناتجة عن التكلفة الإجمالية المتزايدة للرعاية الصحية، كما تساعد بشكل خاص في رعاية المرضى الذين يحتاجون إعادة تأهيل ولذوي الاحتياجات الخاصة.

ومن أجل تحقيق هذه الفوائد، يجب تصميم الروبوتات ونشرها في مجال الرعاية الصحية بطريقة تزيد من سلامتها وأمنها وحساسيتها لخصوصية المستخدم وتضمن كرامة المستخدم وتحافظ على ثقة المستخدمين في روبوتات العناية الصحية لضمان عدم استخدام الروبوتات بطريقة تضر بالمرضى المستخدمين.

وفي هذا المبحث تتعرض الباحثة للمعايير الخاصة لتصميم روبوتات العناية الصحية وتتعرض الباحثة لأهم المناقشات التي قيلت بشأن الروبوتات الخاصة بالعناية الصحية وتطور هذه الفكرة بين خبراء القانون والتكنولوجيا، وفق ما يلي:

المطلب الأول: معايير تصميم الروبوتات الطبية.

المطلب الثاني: تطور المناقشات القانونية حول الروبوتات.

المطلب الأول: معايير تصميم الروبوت الطبية

إن العالم أو الفيزيائي الذي يصنع ويصمم الروبوت قد يكون جاهلا باللوائح والقوانين التي تنطبق عليه وتنظم عمل الروبوتات، وما إذا كان سلوك الروبوت بحاجة إلى تنظيم معين حسب

التصميم أو ما إذا كان المصمم هو المسؤول عنه.[3] في بعض الأحيان حتى القانون قد لا يكون مستعدا لاستيعاب أنواع وأنماط متطورة من التقنيات الحديثة على الفور، فقبل إنشاء تقنية جديدة أو استخدام تطبيق جديد لتكنولوجيا معينة ينبغي إجراء تقييم لتأثير هذه التطورات التكنولوجية للتأكد من أن استخدام هذه التقنيات لا يزال ضمن الإطار المسموح به والمتعارف عليه عموما.

وإذا لم يواجه مصمم الروبوت أي قيود قانونية أو أخلاقية فإنه سيمضي في عمله دون رادع، أما إذا واجه بعض القيود فسيقوم إما بتعديل الروبوت وفقا للقيود وبالتالي الامتثال للإطار التنظيمي الحالي، أو التفاوض مع الجهة المنظمة حول إمكانية تعديل الإطار التنظيمي بما يتوافق والتقنيات الجديدة المصمم عليها الروبوت، أو أن يمضي المصمم في خطته دون اكتراث بالإطار التنظيمي. وجدت مراكز البحث والصناعات المتعلقة بتصميم روبوتات العناية الشخصية أنفسهم في هذا الموقف منذ زمن طويل، حيث أنه قبل عام 2014 كانت اللوائح التي تحكم الروبوتات تركز على الروبوتات الصناعية التي كان تفاعلها مع البشر ضئيلا ومحدودا من الناحية العملية، لكن في فبراير عام 2014 تم تقديم إطار تكنولوجي (ISO 13482:2014) الخاص بمتطلبات ومعايير السلامة الخاصة بروبوتات العناية الشخصية، والذي يركز على مخاطر التفاعل المادي بين الإنسان والروبوت من خلال تحديد متطلبات السلامة على العديد من عوامل التصميم مثل شكل الروبوت وحركته وطاقته.[4]

تساعد المعايير في توفير المساعدة في إدارة المخاطر التي تحد من المسؤولية وتساعد المنتجين على تلبية متطلبات السوق،[5] حيث توفر بدائل جيدة للتعامل مع العديد من القضايا الدولية

---

[3] Leenes, R., & Lucivero, F. (2014). Laws on robots, laws by robots, laws in robots: regulating robot behavior by design. Law & Innovation and Technology, 6(2), 193-220.

[4] Smith, B. W. (2015). Regulation and the Risk of Inaction. In Autonomes Fahren (pp. 593-609). Springer.

[5] Nelson, R. (2015). Robots safety standard update. Retrieved 23/June/2020 from https://www.robotics.org/userassets/riauploads/file/TH_RIA_Roberta_Nelson_Shea.pdf

الجديدة والمعقدة، لا سيما عندما لا تستطيع الدول توقع عواقب قانونية معينة.[6] تعتبر المعايير مرنة وينظر إليها على أنها حل وسط وفي بعض الأحيان تمثل مرجعية قانونية لتصميم وتشغيل بعض الماكينات والأجهزة الطبية.[7]

في عالم مثالي، تكون الروبوتات خالية من التأثيرات، وبالتالي يمكن الاستجابة للتهديدات المتوقعة من خلال الوقاية والتوقع، إلا أنه من الناحية العملية غالبا ما يكون اليقين بشأن تأثير الروبوتات غير واضح، خاصة عندما يتم إدخالها بهدف خدمة شخص آخر، لذلك سيكون على الهيئات التنظيمية معالجة المخاطر غير المؤكدة وآثارها.[8]

إلا أن هذه المعايير هي طوعية وغير ملزمة لأي جهة،[9] وهي تفسيرات ذاتية لواقع الصناعة، وهو ما يؤدي إلى التشكيك في إضفاء الصفة الشرعية على هذه المعايير. على العكس من ذلك، فإن التشريع الملزم يوضح الالتزامات الواجبة قانونا والتي يمكن تحديدها بدقة، حيث يسمح القانون بفحص الادعاءات والدفوع عند اكتشاف انتهاك متعلق بعمل الروبوت ويحدد المخالفات المترتبة على الانتهاكات ويوفر تدابير مضادة تناسبية، ويستبعد الحجج القائمة فقط على المصالح الشخصية والتفضيلات.[10]

حتى الآن، لا يزال غير واضح ما هو الإطار القانوني والأخلاقي لروبوتات العناية الشخصية الذي يجب اتباعه، ويعتقد البعض أنه يجب لفت الانتباه إلى المواثيق التي تهتم بحقوق

---

[6] Shelton, D (2003). Commitment and compliance: the role of non- binding norms in the international legal system. Oxford university press.

[7] Krut, R., & Gleckman, H. (2013). ISO 14001: a missed opportunity for sustainable global industrial development. Routledge.

[8] Fosch-Villaronga, E. & Heldeweg, M. A. (2017). Rethinking regulation for experimenting with emerging robotic technologies. University of Twente Publication.

[9] ISO (2020). Frequently Asked Questions (FAQS). Retrieved 5/Nov/2020 from https://www.iso.org/frequently-asked-questions-faqs.html

[10] Abbott, K. W., & Sindal, D. (2000). Hard and soft law in international governance. International Organization, 54, 421- 456.

الإنسان والحريات الأساسية،[11] وتأطير عمل روبوتات العناية الشخصية وفقا لمبادئ وأخلاقيات مهنة الطب كالإحسان وعدم الإساءة والاستقلالية وغيرها، فلا يتضمن الإطار التنظيمي الحالي تشريعا محددا لروبوتات العناية الشخصية، وقد يعتقد البعض أنه لا حاجة لعمل شهرة حديدة لهذا النوع من التكنولوجيا، وقد يعتقد الغير أن تحديث بسيط للأحكام واللوائح الحالية يمكن أن يكون كافيا، ومع ذلك، فإن وجود إرشادات وتعليمات حول الجوانب القانونية المتضمنة في تكنولوجيا روبوتات العناية يعد أمرا أساسيا.[12]

قد تتخذ روبوتات العناية أشكالا ووظائفا مختلفة، وقد تؤدي إلى تأثيرات ومخاطر ليس من الممكن دئما توقعها أو تخفيف أثرها في الوقت المناسب، فروبوتات العناية الشخصية يجب أن تكون منظمة قانونا ليس بسبب ضرورة توافق هذه التكنولوجيا مع الأنظمة الحالية، ولكن أيضا لأن المستخدمين لديهم حقوق لا يمكن تقويضها فقط بسبب المنفعة التي تقدمها هذه الروبوتات، فهذه التكنولوجيا يجب أن تكون موضع اهتمام من المنظمين وواضعي السياسات والقوانين، ويزداد أهمية ذلك عندما تكون الطبقة الضعيفة من المجتمع هي المستخدم المباشر لهذه الروبوتات.[13]

ويبدو أن التركيز الرئيسي للتكنولوجيا هو الطائرات بدون طيار والسيارات ذاتية القيادة، والروبوتات الصناعية، وتتعلق الموضوعات الرئيسية حولها بالأمن ومستقبل العمل، أما روبوتات العناية الشخصية فلم تحظى بذلك الاهتمام مؤخرا، وعندما يتعلق الأمر بوصف مخاوف روبوتات العناية فإن التركيز ينصب بشكل أساسي على العلاقة بين العامل البشري وروبوت العناية الشخصية، حيث أن استبدال العامل البشري بالروبوتات يمكن أن يجرد الرعاية من الصفة الإنسانية.

---

[11] Salvini, P. (2015). On Ethical, legal and social issues of care robots. Intelligence assistive robots. Springer.

[12] Allen, C., Smit, I., & Wallach, W. (2005). Artificial morality: top- down, bottom-up, and hybrid approaches. Ethics and Information Technology, 7(3), 149-155.

[13] Eduard, V. (2017). Towards a legal and ethical framework for personal care robots. PhD thesis. Alma master Studiorum-Universita di Bolonga, Italy.

المطلب الثاني: تطور المناقشات القانونية حول الروبوتات

إن الضغط السياسي ورأي الخبراء والرأي العام قد يؤثر في رأي الجهات التنظيمية الحكومية لإعادة النظر في لائحة أو قانون ما، وقد يكون الإجراء التنظيمي مطلوبا لتوفير قدر أكبر من الوضوح والفعالية والكفاءة والشرعية، خاصة عندما تكون المصالح المعنية أكثر عمومية.[14] في عام 2004 عقدت الندوة الدولية الأولى حول أخلاقيات عمل الروبوتات في سان مارينو، وتم كتابة إعلان (Fukuoka World Robot) وذكر الإعلان التوقعات بشأن الجيل الجديد من الروبوتات وإنشاء أسواق جديدة لتكنولوجيا الروبوتات،[15] وفي عام 2006 تم إنشاء ورشة بحث حول نفس الموضوع،[16] كان الهدف منها هو تطوير مفهوم سيكون بعد 10 سنوات أحد أكثر الموضوعات شيوعا في عالم القانون والتكنولوجيا الحديثة وهو مفهوم أخلاقيات الروبوت، وتم إصدار خارطة طريق لأخلاقيات الروبوت وتم تسليط الضوء على العديد من اللوائح والقواعد التي قد تكون ذات صلة بعمل الروبوتات.[17]

في عام 2010 عقد اجتماع في مجلس أبحاث الهندسة والعلوم الفيزيائية (EPSRC) للحديث عن الروبوتات، وتطبيقها في المجتمع وكيف يجب تشكيلها لإفادة المجتمع، وتوصل الاجتماع إلى خمس قواعد أخلاقية للمصممين ومستخدمي الروبوتات[18] وأطلقوا عليها القواعد الجديدة للروبوتات.

---

[14] Fosch-Villaronga, E., & Heldeweg, M. A. (2017). Id.

[15] Prnewswire (2005). Fukuoka World Robot. Retrieved 3/Dec/2020 from https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/world-robot-declaration-from-international-robot-fair-2004-organizing-office-154289895.html

[16] The abstract of the application can be found at: http://www.euron.org/activities/projects/roboethics

[17] Roboethics (2006). Euron Roboethics Roadmap. Retrieved 19/Nov/2020 from http://www.roboethics.org/atelier2006/docs/ROBOETHICS%20ROADMAP%20Rel2.1.1.pdf

[18] EPSRC (2019). Principles of robotics. Retrieved 15/Dec/2020 from http://www.epsrc.ac.uk/research/ourportfolio/themes/engineering/activities/principlesofrobotics/

وتتمثل هذه القواعد في أن الروبوتات هي أدوات متعددة الاستخدامات، ولا ينبغي تصميم الروبوت في المقام الأول لقتل أو إيذاء البشر إلا بما فيه مصلحة الأمن القومي، كما أن البشر هم وكلاء مسؤولون وليس الروبوتات، وبالتالي يجب تصميم الروبوتات وتشغيلها إلى أقصى حد ممكن عمليا للامتثال للقوانين والحريات الأساسية، بما في ذلك الخصوصية. أيضا الروبوتات هي منتجات، وبالتالي يجب تصميمها بشكل يضمن سلامتها وأمنها، ولا ينبغي تصنيعها بطريقة خادعة لاستغلال المستخدمين وتعريضهم للخطر، كما أن المسؤول القانوني عن الروبوت هو الشخص المسؤول في حال حدوث ضرر، ويجب أن يكون من الممكن معرفة الشخص المسؤول عن الروبوت.

وأيد الاجتماع فكرة أن البشر هم المسؤولون عن الروبوت، وجادلوا بشأن أن الروبوتات نفسها بحاجة إلى الامتثال للقوانين السائدة، فالروبوتات هي منتجات يجب أن تضمن معايير السلامة والأمن، وأوصى الاجتماع المختصين بالعمل مع خبراء من تخصصات أخرى بما في ذلك العلوم الاجتماعية والفلسفة والقانون.[19]

وفي عام 2012 بدأ مشروع ممول أوروبيا مدته 27 شهرا بعنوان "تنظيم تقنيات الروبوتات الناشئة في أوروبا: الروبوتات في مواجهة القانون والأخلاق". وكان الهدف من المشروع هو تقديم تحليل للمسائل الأخلاقية والقانونية التي أثارتها الروبوتات وتزويد المنظمين بإرشادات للتعامل معهم.[20]

ركز المشروع على التعارض بين القانون وتكنولوجيا الروبوتات وأكد على أن التكنولوجيا يمكن أن تتحدى الإطار الدستوري الأوربي وتعرض للخطر الأسس المختلفة للنظام

---

[19] Sharkey, N. (2007). Robot wars are a reality. Retrieved 6/Jan/2021 from https://www.theguardian.com/commentisfree/2007/aug/18/comment.military

[20] RoboLaw (2015). Guidelines on regulating robotics. Robolaw project. Retrieved 23/June/2020 from http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf

القانوني الدستوري، مثل الكرامة وسلامة الإنسان والمساواة وحرية الفكر والتنوع الثقافي وحماية البيانات وغيرها.[21]

في عام 2017 أخذ البرلمان الأوربي في الاعتبار جميع آراء الخبراء وصمم قراره النهائي مع العديد من التوصيات إلى المفوضية الأوربية من أجل قانون منشود بشأن قواعد القانون المدني المتعلقة بالروبوتات.[22] يمثل كل من مشروع (RoboLaw) وقرار البرلمان الأوروبي نقطة الانطلاق حول موضوع الروبوتات حيث أنهما الجهات القانونية الوحيدة التي عالجت بشكل خاص روبوتات العناية الصحية.

ومن المخاوف التي يثيرها استخدام روبوتات العناية الشخصية مستقبلا هي التحديات الاجتماعية التي تسببها هذه الروبوتات، حيث أن أحد العوائق يتمثل في عدم وجود تقبل لمثل هذه الروبوتات الأمر الذي يؤدي إلى نقص الطلب عليها، حيث أن هذا الموقف يتأثر بشدة بالتهديدات المتصورة من روبوتات العناية الشخصية، فبشكل عام، كان ينظر إلى العلاقة بين الطاقم الطبي والمرضى أنها علاقة ثقة تتطلب مدخلات بشرية، وأن إدخال روبوتات العناية الشخصية يمثل اختلافا ثقافيا لم يتم قبوله بشكل واسع من قبل المرضى.[23]

وترى الباحثة أن القانون في مجال الذكاء الاصطناعي غير قادر على مواكبة السرعة الهائلة التي تتطور بها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مما يترك فجوة بين التنظيم القانوني والتطبيق العملي لهذه التكنولوجيا، وهو الأمر الملاحظ بشدة في المجال الطبي، حيث أن ضعف التنظيم القانوني لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وروبوتات العناية الشخصية، وعدم تقبل الأفراد

---

[21] Koops, B. J., Di Carlo, A., Nocco, L., Casamassima, V., & Stradella, E. (2013). Robotic technologies and fundamental rights: Robotics challenging the European constitutional framework. International Journal of Technoethics (IJT), 4(2), 15-35.

[22] Europarl (2016). Resolution on civil law rules on robotics. Retrieved 15/Dec/2020 from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/JURI-PR-582443_EN.pdf?redirect

[23] Dolic, Z., Castro, R., & Moarcas, A. (2019). Robots in healthcare: a solution or a problem?. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, Directorate General for Internal Policies, European Parliament. Sage Publications.

لفكرة استخدام روبوتات العناية الشخصية، وضعف بعض الجوانب المتعلقة بالأمان والخصوصية والمسؤولية، وتعارض استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مع المصالح الاجتماعية (كالتوظيف مثلا)[24] جميعها مسائل تجعل من استخدام روبوتات العناية الشخصية مسألة محفوفة بالمخاوف.

المبحث الثاني: الإطار القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية

تمهيد وتقسيم

حددت الإرشادات النهائية لمشروع (RoboLaw) ستة موضوعات قانونية مختلفة من المرجح أن يكون لها تأثير عام على المدى البعيد لمجال الروبوتات، هذه الإرشادات هي؛ الصحة والسلامة والنظام البيئي؛ المسؤولية؛ حقوق الملكية الفكرية؛ الخصوصية وحماية البيانات؛ القدرة على إجراء المعاملات القانونية (الأهلية)؛ حماية الحقوق الأساسية.[25]

يهدف المشروع إلى ترجمة هذه التهديدات العامة للإطار القانوني إلى تحليل أكثر تفصيلا يشمل التقنيات المختلفة للروبوتات، كالقيادة الذاتية والروبوتات الجراحية وروبوتات الرعاية الشخصية، وما نحن بصدد البحث عته في هذا المبحث هو الإطار القانوني الحالي لروبوتات العناية الشخصية، وموقف المشرع الإماراتي منها.

المطلب الأول: النظام القانوني الحالي لروبوتات العناية الشخصية.

المطلب الثاني: النظام القانوني الحالي للروبوتات الجراحية.

---

[24] Mohammed, Q. S. (2014). The impact of robotics on employment and motivation of employees in the service sector, with special reference to health care. Safety and health at work, 5, 198-202.

[25] Fosch-Villaronga, E., & Heldeweg, M. A. (2017). Id.

المطلب الأول: النظام القانوني الحالي لروبوتات العناية الشخصية

فيما يتعلق بمحور روبوتات الرعاية الشخصية، فقد تضمن تحليلا قانونيا أوصوا بموجبه بأن تحتر روبوتات الرعاية الحقوق الأساسية والاستقلالية في ضوء العيش المستقل والمشاركة في حياة المجتمع والمساواة والمسؤولية والتأمين والخصوصية والأهلية القانونية والأعمال التي يقوم بها الروبوت والجانب الأخلاقي بما يتضمنه من الحفاظ على الخصوصية والترابط الاجتماعي.[26]

فيما يتعلق بالسلامة، فيقصد بها الحماية أو الابتعاد عن التسبب بالخطر أو بالإصابة، وقد عرف برنامج ISO 12100:2010 وهو برنامج خاص وضع لتحديد المبادئ العامة لتقييم مخاطر التصميم المتعلقة بالروبوتات،[27] وتعرف المخاطر بأنها مزيج من احتمال حدوث الضرر وشدة الضرر، والإطار الأكثر عمومية للسلامة المتعلقة بالروبوتات والذي تم الاستشهاد به في الأدبيات القانونية هو قوانين الروبوتات الثلاثة الخاصة بـ (إيزاك أسيموف) وهي؛ لا يجوز للروبوت أن يؤذي إنسانا، أو يسمح من خلال تقاعسه بإيذائه؛ يجب أن يمتثل الروبوت للأوامر الصادرة عن البشر باستثناء ما يتعارض من هذه الأوامر مع القانون الأول؛ يجب أن يحمي الروبوت وجوده طالما أن هذه الحماية لا تتعارض مع القانون الأول والثاني. وفي عام 1986 تم تقديم قانون رابع والذي تم اعتباره القانون رقم صفر وهو أن الروبوت لا يجب أن يؤذي الإنسانية، أو يسمح من خلال تقاعسه أن تتسبب الإنسانية بالأذى.[28]

على الرغم من أن هذا الإطار هو جزء من الخيال العلمي إلا أنه تم أخذه على محمل الجد، فعلى سبيل المثال، في عام 2016 اقترح البرلمان الأوربي أن قوانين الروبوتات (قوانين أسيموف) يجب اعتبارها موجهة إلى مصممي ومنتجي ومغلي الروبوتات.

---

[26] Eduard (2017). Id. P. 73.
[27] Leenes, R., & Lucivero, F. (2014). Id.
[28] Leenes, R., & Lucivero, F. (2014). Id.

أبرز الباحثون في مشروع (RoboLaw) حقيقة أن السلامة الجسدية هي حق بموجب الميثاق الأوربي للحقوق الأساسية، وأعلنوا أن الاتصال بين الإنسان والروبوت ليس واضحا دائما، وأن متطلبات السلامة والتدابير الوقائية هي قضايا مفتوحة، حيث أن الاتصال الجسدي بين الإنسان والروبوت يمكن أن يؤدي إلى سيناريو خطير، وتركز تعليمات ISO 13482:2014 على توحيد السلوك المكاني للروبوت استجابة للوجود البشري وإنشاء بعض الأوامر العامة والأوامر ذات الأولوية القصوى وحتى اختلاف الإيماءات عبر العديد من الثقافات،[29] وعلى المستخدم تجنب الاضطرابات الهيكلية والحركية والتعب والإصابات، فالفكرة هي أن يكون هناك تفاعل آمن بين الروبوت والإنسان.[30]

بالنسبة للمسؤولية، فبالنسبة لمشروع (RoboLaw) يثير إدخال روبوت الرعاية الصحية في المرافق الصحية أسئلة حول المسؤولية عن الضرر المحتمل حدوثه للمريض أو الممارس الطبي أو المعدات، حيث يتوجب تحديد من يتحكم في الروبوت في أي وقت.

في الوقت الحاضر ينبغي النظر في الدفاع عن مخاطر التنمية لمسؤولية المنتج بموجب المادة السابعة من التوجيه الأوربي 374/85/CE بشأن تقريب القوانين واللوائح والأحكام الإدارية للدول الأعضاء فيما يتعلق بالمسؤولية عن المنتجات المعيبة، ووفقا لهذه المادة لا يتحمل المنتج المسؤولية بموجب هذا التوجيه إذا ثبت أن الحالة التقنية للمنتج في الوقت الذي طرح فيه للتداول لم يكن من شأنها تمكين وجود الخلل المراد اكتشافه.[31]

---

[29] Robotics (2020). Multi Annual Roadmap. for robotics in Europe. Call 2 ICT 24 Horizon 2020, SPARC. Retrieved 23/Nov/2020 from https://www.eu-robotics.net/sparc/upload/about/files/H2020-Robotics-Multi-Annual-Roadmap-ICT-2016.pdf. P. 287.

[30] ISO (2019). ISO 13482:2014. Robots and robotics devices- safety requirements for personal care robots. Retrieved 3/Nov/2019 from https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:13482:ed-1:v1:en

[31] Eduard (2017). Id. P. 77.

في عام 2014، جادل البعض بأن مفهوم المسؤولية في مجال الروبوت لا زال غير واضح،[32] فالمواقف الرئيسية في هذا المجال، لا تتعمق في المعنى الحقيقي لمسؤولية الوكيل الاصطناعي، وفي الواقع فإن المسؤولية عن الروبوت المستقل بأفعاله قد تحدى بشكل كبير مفاهيم المسؤولية المعروفة، حيث يرتبط بشكل كبير الحديث عن المسؤولية والروبوتات ارتباطا وثيقا بالسلوك المستقل للروبوتات،[33] فإذا قام الروبوت بمعالجة البيانات وأداء مهمة للمستخدم بشكل مستقل، فيثور السؤال عمن يكون المسؤول في حال حصول أي ضرر أو في حال قيام الروبوت بالتصرف بشكل مختلف عما تمت برمجته عليه، فقدرة الروبوت على التصرف والتعلم المستقل والذاتي عن طريق التجربة تتحدى إطار المسؤولية التقليدي.

ويقصد بالتعلم المستقل والذاتي بأنه مجال الدراسة الذي يمنح أجهزة الكمبيوتر القدرة على التعلم دون أن تتم برمجتها بشكل واضح، فالتعلم الذاتي يكمن من خلال فهم كيفية بناء أنظمة الكمبيوتر التي تتحسن تلقائيا مع الخبرة والتجربة وما هي القوانين الأساسية التي تحكم عمليات التعلم الذاتي،[34] ويعرف البرلمان الأوربي استقلالية الروبوت على أنها القدرة على اتخاذ القرارات وتنفيذها بشكل مستقل وخارج عن السيطرة أو التأثير الخارجيين.[35]

إن السلوك المستقل للروبوت قاد البعض إلى الاعتقاد بوجود فجوة في إطار المسؤولية الحالي،[36] بما في ذلك الاتحاد الأوربي، حيث أنه إذا تعلمت الروبوتات أثناء عملها فيمكن للروبوت أن يقوم بتغيير القواعد التي يتصرفون على أساسها، الأمر الذي يجعل البشر لا يتحملون المسؤولية عن السلوكيات المستقلة للروبوت، وعلى العكس من ذلك، فالروبوتات هي من يجب أن يتحمل المسؤولية عن قراراتها المستقلة. فعندما يقوم شخص بقتل شخص ما يتم أخذ التصرف

---

[32] Johnson, D. G. (2015). Technology with no human responsibility? Journal of Business Ethics, 127(4). P. 707.
[33] Eduard (2017). Id. P. 77.
[34] Mitchell, T. M. (2006). The discipline of machine learning. Carnegie Mellon University, School of computer science, Pennsylvania.
[35] Eduard (2017). Id. P. 78.
[36] Matthias, A. (2004). The responsibility gap: ascribing responsibility for the actions of learning automata. Ethic and Information Technology, 6(3), 175-183.

والنية في الاعتبار عند المطالبة بالمسؤولية الجنائية، ومع ذلك، ليس من الواضح من هو المسؤول عندما يكون التصرف والنية آليا.[37]

علاوة على ذلك، يثير تحميل المسؤولية للروبوت المستقل السؤال حول معنى الشخصية القانونية، أي هل من الممكن منح الروبوت نوعا من الأهلية والشخصية القانونية نظرا لحقيقة أنها قد تكون مسؤولة عن سلوكها المستقل في المستقبل، فيبدو أن الاستقلالية والمسؤولية والشخصية القانونية مترابطة في هذا المجال، على الرغم من أن الروبوتات حاليا لا تعتبر كيانات قانونية وبالتالي لا يمكن تحميلها المسؤولية.

جادل البعض بأن كلما زاد عدد العوامل الإلكترونية المستقلة كلما أصبحت التغييرات الطفيفة في القانون غير كافية لإيجاد الحل،[38] وفي هذا الصدد يؤمن البرلمان الأوربي بوجود فجوة في المسؤولية، ويذكر بوضوح أن القدرة على التعلم الذاتي من التجربة واتخاذ القرارات جعلت الروبوتات أكثر تشابها مع البشر الذين يتفاعلون مع بيئتهم، فتصبح المسؤولية المدنية عن الفعل الضار للروبوت مسألة حساسة، ويقر البرلمان الأوربي أنه في الإطار التشريعي الحالي سيكون من المستحيل تحميل الروبوتات المسؤولية.[39]

وهناك رأي آخر يطبق نظام المسؤولية الصارمة،[40] أي يكون الشخص مسؤولا بغض النظر عن عنصر الإرادة مع وجود قواعد السلوك المهني والقيم والمعايير الأخلاقية التي تحدد مسؤولية مهنية من شأنها منع المصنعين من إنتاج روبوتات لا يمكن السيطرة عليها،[41] ويسلط

---

[37] Sparrow, R. (2007). Killer robots. Journal of Applied Philosophy, 24(1), 62-77.
[38] Chopra, S., & White, L. (2004). Artificial agents- personhood in law and philosophy. In proceedings of the 16th European conference on artificial intelligence, Spain.
[39] Eduard (2017). Id. P. 79.
[40] Santoro, M., Marino, D., & Tamburrini, G. (2008). Learning robots interacting with humans: from epistemic risk to responsibility. Ai & Society, 22(3), 301-314.
[41] Nagenborg, M. (2008). Ethical regulation on robotics in Europe. AI and society, 22(3), 349-366.

أصحاب هذا الرأي الضوء على أن إنشاء تقنيات جديدة يشمل الأشخاص الذين يقررون إنشاء هذه التثنيات، والأشخاص الذين يقبلون بها.

الشيء الذي يجب أن نتساءل عنه هو على من يقع اللوم، فالناس لا يتوقعون أن بعض السلوكيات لن تحدث مرة أخرى، لكنهم بالتأكيد يطلبون القيام بشيء ما لضمان ذلك، وبعبارة أخرى، يريد الناس معرفة من هو المسؤول، ونظرا لأن الروبوتات يتم بناؤها واستخدامها من قبل العديد من الأشخاص والكيانات فقد يكون من الصعب معرفة من يجب أن يكون مسؤولا عنها.

ويجاد البعض بأن المسؤولية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالوعي الذاتي، وفي حال كانت الروبوتات في المستقبل يمكنها تطوير مثل هذه الخاصية فيمكن منحها الشخصية القانونية،[42] ويعتقد البعض أنه يمكن تحميل المسؤولية لوكيل أو نائب قانوني، ومع ذلك فإن العقيدة القانونية ليست واضحة بشأن كيفية التعامل مع وضع النائب المسؤول.[43]

وذكر البعض أن قدرة الروبوتات على معالجة المعلومات الحساسة للمستخدمين قد تنطوي على مخاطر أكبر على الخصوصية من أنظمة المراقبة في دور رعاية المسنين، وكان هناك الكثير من النقاش حول ما إذا كان الحق في الخصوصية والحق في حماية البيانات هو نفسه أم لا في أوربا،[44] ويرى البعض أن كلا الحقين وجهان لعملة واحدة على الرغم من التمييز بين الحقين، والحقيقة هي أن نطاق الحق في الخصوصية كبير ولا يشمل الحق في حماية البيانات فقط، ولكت

[42] Koops, B. J., Hildebrandt, M., & Jaquet-Chiffelle, D. O. (2010). Bridging the accountability gap: Rights for new entities in the information society. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 11, 497- 561.

[43] Teubner, G. (2006). Rights for non-humans? Electronic agents and animals as new actors in politics and law. Journal of Law and Society, 33(4), 497-521.

[44] Kokott, J., & Sobotta, C. (2013). The distinction between privacy and data protection in the jurisprudence of the CJEU and the ECtHR. International Data Privacy Law, 3, 222-228.

أيضا يشمل أنواع أخرى من الخصوصية؛ جسدية، مكانية، اتصالية، ملكية فكرية، سلوكية وغيرها.[45]

يقترح مشروع (RoboLaw) بعض الحقوق التي يجب وضعها عند استخدام روبوت العناية الشخصية، كالحق في عدم إعادة استخدام الروبوت، وتقييد معالجة البيانات الشخصية وتخزينها، ويجب أن تستمر المراقبة فقط في حالات ضعف صحة الأشخاص المستخدمين، ويجب أيضا تصميم الخصوصية افتراضيا على النحو المطلوب في اللائحة الأوربية بشأن حماية البيانات (GDPR، 2016/679)[46] حيث أن الخصوصية حسب التصميم هي فكرة مفهوم تم تطويره في التسعينات وولد في إطار فكرة أن مجرد الامتثال للوائح لا يمكن أن يضمن حماية الخصوصية، ولكن إدراج هذه الفلسفة في طريقة عمل الروبوت يمكن أن يفعل ذلك. وعلى الرغم من عدم وجود تنظيم ملموس لمراقبة البيانات، فإن هذا المبدأ ملزم بعد اللائحة العامة لحماية البيانات ((GDPR،[47] وسيلزم هذا المبدأ الروبوت عند التخطيط لمعالجة البيانات لتنفيذ التدابير المناسبة لضمان أن جميع متطلبات اللائحة قد استوفيت، فيجب أن يكون هذا التنفيذ نشطا مثل الإعداد الافتراضي المضمن في التصميم ويوفر حماية كاملة ويتمحور حول المستخدم، دون الإعفاء من المسؤولية.[48]

نظرا لتطور ودمج التكنولوجيا، من الممكن أن يكون هناك إمكانية الوصول إلى معالج البيانات السحابية مثل إنترنت الأشياء، في النهاية سيكون هناك استشعار متكامل للرعاية الصحية سيوفر بيانات قيمة لأنظمة اتخاذ القرار، وهو ما سيؤدي إلى تحدي الحقوق الأخرى التي تنص

---

[45] Hustinx, P. (2013). Ethical dimensions on data protection and privacy. European data protection supervisor (EDPS). Sage Publications.

[46] Legislation (2020). Regulation EU (679/2016) on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data. Retrieved 17/Nov/2020 from https://www.legislation.gov.uk/eur/2016/679/contents

[47] Van Rest, J., Boonstra, D., Everts, M., van Rijn, M., & van Paassen, R. (2012). Designing privacy-by-design. In Annual Privacy Forum (pp. 55-72). Springer.

[48] Eduard (2017). Id. P. 83.

عليها اللائحة العامة لحقوق البيانات مثل الحق في النسيان، والحق الذي يسمح لحذف بيانات الموضوع بالكامل ويلزم مراقب البيانات بالقيام بذلك، ويعتقد البعض أن الحق في النسيان يتحدى خاصية التعلم الذاتي التي تتمتع بها الروبوتات المستقلة.[49]

وجدير بالذكر أن البرلمان الأوربي ذكر في مسودته أن الثورة التكنولوجية في الروبوتات يمكن أن تؤثر على كرامة الإنسان، وأنه على الرغم من صعوبة تقدير وتقييم هذا التأثير إلا أنه يجب النظر فيه إذا ما حلت روبوتات العناية الصحية محل البشر،[50] وذلك بسبب أن روبوتات العناية الصحية يمكن أن تقلل من الاتصال البشري، وهذا يؤثر ليس فقط على المستخدم (متلقي الرعاية) ولكن أيضا على الأشخاص الذين يطبقون هذه التقنية (مقدم الرعاية).[51]

المطلب الثاني: النظام القانوني الحالي للروبوتات الجراحية

تعد الروبوتات الجراحية سوقا متناميا يبلغ حوالي 3 مليارات دولار سنويا،[52] وتمثل شركة (Intuitive Surgical) اللاعب الرئيسي في هذا السوق، والتي أطلقت روبوت (da Vinci) الذي تم استخدامه في أكثر من (600,000) عملية جراحية في عام ،2014[53] حيث يستخدم هذا الروبوت في الجراحة طفيفة التوغل، إلا أن الدراسات أثبتت على أنه من بين 400

---

[49] Malle, B., Kieseberg, P., Weippl, E., & Holzinger, A. (2016). The right to be forgotten: towards machine learning on perturbed knowledge bases. In International Conference on Availability, Reliability, and Security (pp. 251-266). Springer.

[50] Europarl (2016). Id.

[51] Clark, R. A., Inglis, S. C., McAlister, F. A., Cleland, J. G., & Stewart, S. (2007). Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. British Medical Journal, 334(76), 942-953.

[52] Bccresearch (2021). Medical Robotics and Computer-Assisted Surgery: The Global Market. Retrieved 8/February/2021 from https://www.bccresearch.com/market-research/healthcare/medical-robotics-mrcas-market.html

[53] PHX (2015). Intuitive Surgical, Annual Report 2014. Retrieved 17/Nov/2020 from http://phx.corporate-ir.net/External.File?item=UGFyZW50SUQ9Mjc0MjUxfENoaWxkSUQ9LTF8

دراسة نشرت حول المقارنة بين العمليات الجراحية بمساعدة الروبوت والعمليات التقليدية، فإن مثالا واحدا فقط قال إن روبوت دافنشي كان أفضل بشكل واضح.[54]

وعلى الرغم من تطور الروبوتات الجراحية وإحداثها ثورة صناعية، فإن الروبوتات المستقلة لم تصل بعد إلى غرف العمليات، حيث تشير وكالة الدواء الأمريكية (FDA) إلى أن الأنظمة الروبوتية الحالية (نظام دافنشي) لا تعتبر روبوتات جراحية، لأن الطبيب الجراح البشري هو من يوجه الروبوت وينظم عمليه، بحيث لا يكون الروبوت مستقلا.[55]

إلا أن هناك العديد من المحاولات والتجارب لإحياء الروبوتات الجراحية المستقلة وإدخالها إلى السوق وإلى غرف العمليات، وكمثال على ذلك، يعمل مختبر (Brain Tool) على تطوير روبوت لإزالة أورام الدماغ بشكل مستقل،[56] كما تعاونت شركة (Johnson & Johnson) مع شركة (Google) إلى خلق ما يسمى (مستقبل الجراحة) من خلال الجمع بين الخبرة والذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة الذاتي،[57] من خلال إجراء تجارب جراحية على عمليات العظام والأذن والخياطة الجراحية و خزعات الرئة، حيث ستقدم هذه النماذج مثالا حقيقيا عن الروبوت الجراحي المستقل.[58]

وهناك ثلاثة أنواع من أنظمة الجراحة الروبوتية وهي؛ أنظمة الجراحة الروبوتية الخاضعة للرقابة والإشراف، وأنظمة الجراحة عن بعد (دافنشي)، وأنظمة الجراحة الروبوتية ذات

---

[54] Barbash, G. I. (2010). New technology and health care costs-the case of robot-assisted surgery. The New England Journal of Medicine, 363(8), 701-715.

[55] FDA (2017). Discussion Paper: Robotically-Assisted Surgical Devices. Retrieved 8/Jan/2021 from https://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/NewsEvents/WorkshopsConferences/UCM454811.pdf

[56] David, B. (2016). Automating Surgery: The Law of Autonomous Surgical Robots. Life Sciences Innovation: LAW 321. Sage Publications.

[57] Majdani, O., Rau, T. S., Baron, S., Eilers, H., Baier, C., Heimann, B., & Leinung, M. (2009). A robot-guided minimally invasive approach for cochlear implant surgery: preliminary results of a temporal bone study. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 4(5), 475-486.

[58] Leonard, S., Wu, K. L., Kim, Y., Krieger, A., & Kim, P. C. (2014). Smart tissue anastomosis robot (STAR): A vision-guided robotics system for laparoscopic suturing. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 61(4), 1305-1317.

التحكم المشترك. وتعتبر أنظمة الجراحة الروبوتية هي أكثر أنظمة الجراحة آلية من بين الأنواع الثلاثة، ويجب على الجراحين القيام بعمل تحضيري مكثف مع المرضى قبل أن يتمكن الروبوت من العمل، حيث أن الروبوت الجراحي هنا يتبع مجموعة محددة من التعليمات عند إجراء الجراحة،[59] حيث يقوم الجراح بإدخال التعليمات إلى الروبوت بشكل لا يكون فيه مجال للخطأ، لأن هذه الروبوتات لا يمكن إجراء تعديلات على المعلومات المدخلة إليها في الوقت اللازم إذا ما حدث شيء خطأ أثناء الجراحة.[60] أما نظم الجراحة عن بعد (نظام دافنشي) هو أكثر أنظمة الجراحة الروبوتية شيوعا،[61] وفي هذا النظام فإن الطبيب الجراح هو من يوجه حركات الروبوت، حيث يوفر هذا النظام تسهيلات أكبر للجراح في إجراء العمليات أكثر من العمليات الجراحية التقليدية دون الحاجة إلى إجراء شقوق كبيرة في الجسم، وهذا النظام هو أول نظام آلي مسموح به في غرف العمليات في أمريكا.[62] أنظمة الجراحة الروبوتية ذات التحكم المشترك تساعد الجارحين أثناء الجراحة، لكن الجراح يقوم بمعظم العمل بمفرده، حيث يراقب هذا النظام أداء الجراح ويوفر الاستقرار والدعم للجراح.[63]

تم استخدام الروبوتات الجراحية، وبالأخص روبوت (دافنشي) كوسيلة لإجراء العديد من العمليات الجراحية منذ عام 2002، وقد تم ملاحظة العديد من الجوانب الإيجابية من قبل الجراحين والعلماء طوال هذا الوقت، ومن المزايا الواضحة أن استخدام الروبوتات الجراحية من

---

[59] Shweta, G. (2019). An Approach to minimally invasive spine surgery-developments in robotic surgery and types of robotic surgery machines. Retrieved 4/Feb/2021 from http://bme240.eng.uci.edu/students/10s/sgupta1/Developments.html

[60] Shweta, G. (2019). Id.

[61] Lanfranco, A. R., Castellanos, A. E., Desai, J. P., & Meyers, W. C. (2004). Robotic surgery: a current perspective. Annals of Surgery, 239(1), 14-26.

[62] Pisla, D., Gherman, B., Plitea, N., Gyurka, B., Vaida, C., Vlad, L., & Stoica, A. (2011). PARASURG hybrid parallel robot for minimally invasive surgery. Chirurgia, 106(5), 619-625.

[63] Sulbha, S. (2018). Robotic Surgery and Law in USA – a Critique. Retrieved 30/June/2020 from http://ssrn.com/abstract=2425046

شأنه تقليل أعداد الأطباء والممرضين والعاملين في غرف العمليات،[64] والسماح للأطباء بالقدرة على العمل لساعات أطول، كما أنه يقلل التكلفة الطبية للمريض على المدى الطويل، كما أن الجراحية الروبوتية تتمتع بالعديد من المزايا مقارنة بالجراحة التقليدية، من حيث إحداث شقوق أقل وأصغر في جسد المريض كما أنها عادة ما تكون أكثر دقة.[65]

ويجادل البعض بأن الجراحة بمساعدة الروبوت قد تكون أكثر تكلفة من الطرق التقليدية، ومع ذلك فإنها لا تؤدي بالضرورة إلى تحسين نتائج المرضى على المدى الطويل، حيث نشرت دراسة بأن متوسط تكلفة العمليات باستخدام الروبوت كان (8,868 دولار)، مقارنة بمبلغ (6,679 دولار) في العمليات الأخرى، وعلى الرغم من أن الجراحة بمساعدة الروبوت تساعد المرضى على مغادرة المشفى خلال يومين فقط، إلا أنه لم يكن هناك اختلاف كبير في التدابير الأخرى مثل المضاعفات العلاجية ومعدلات نقل الدم وغيرها.[66]

ومع تقدم الروبوتات إلى مستويات أعلى من الاستقلالية، بدأ علماء القانون يدركون أن الروبوتات تشكل تهديدا مدمرا للمذاهب والأنظمة القانونية القائمة، مما دفع العديد من أساتذة القانون لدراسة أثر تطور الروبوتات الجراحية في النظام القانوني الحالي والمستقبلي.

يمكن وصف مصطلح (التنظيم) بأنه محاولة مقصودة للتأثير على سلوك الأشخاص أو الكيانات الأخرى ذات القدرة القانونية على التصرف، ويظهر هذا التعريف أنه على الرغم من أننا قد نميل إلى الحديث عن (تنظيم الروبوتات) إلا أن الروبوتات نفسها ليست هي الهدف للتدخل التنظيمي،[67] على الأقل ليس حتى تكتسب الروبوتات الأهلية القانونية والتي قد تكتسبها على المدى

---

[64] Chang, L., Satava, R. M., Pellegrini, C. A., & Sinanan, M. N. (2003). Robotic surgery: identifying the learning curve through objective measurement of skill. Surgical Endoscopy and other Interventional Techniques, 17(11), 1744-1748.

[65] Richard, S. (2006). How the Future of Surgery is Changing: Robotics, telesurgery, surgical simulators and other advanced technologies. Retrieved 5/Jan/2020 from http://depts.washington.edu/surg/biointel/Future-of-Surgery-0606.pdf

[66] Howe, R. D., & Matsuoka, Y. (1999). Robotics for surgery. Annual Review of Biomedical Engineering, 1(1), 211-240.

[67] Leenes, R., & Lucivero, F. (2014). Id.

الطويل،[68] ولكن المقصود هو الأشخاص الذين يصممون الروبوتات، ويطرح البعض أربع أدوات تنظيمية لتنظيم الروبوتات، وهي القانون والأعراف الاجتماعية والسوق الاقتصادية والهندسة التقنية، وكل أداة تنظيمية لها دور في تنظيم استخدام الروبوتات، ولكن لا يوجد طريقة تنظيمية مناسبة بشكل مثالي للتعامل مع التحديات المستقبلية للروبوتات.[69]

ويمثل القانون التحدي التنظيمي الرئيسي في تنظيم التكنولوجيا ومواكبة التطورات التكنولوجية، حيث أن هناك شكوى شائعة تتمثل في أن القانون يتخلف دائما عن التطور التكنولوجي،[70] كما أن هناك من ينادي بأنه لا ينبغي تنظيم التكنولوجيا، بل يجب تنظيم الآثار الضارة لها، ولتحقيق ذلك يجب أن تكون القوانين محايدة من الناحية التكنولوجية، كما أن التشريع السابق لأوانه والتطفل قد يعيق التقدم العلمي ويمنع تحقيق المزايا التكنولوجية المحتملة ويثقل كاهل التنافسية.[71]

مع ظهور كل تقنية جديدة، يمكن سماع النداء الذي يتخلف عنه القانون كرد فعل غير مباشر، إلا أنه غالبا ما يتبين أن الأطر القانونية الحالية قوية نسبيا، وتعاملت مع العديد من التطورات التكنولوجية بشكل مرض تماما.[72] ويؤثر القانون على ماذا وكيف تتطور التكنولوجيا، فمثلا إن مبدأ المسؤولية عن المنتج لها أثر كبير على تطور المركبات ذاتية القيادة فيما يتعلق بتنظيم الأضرار التي تتسبب بها هذه المركبات.

---

[68] Matthias, A. (2004). Id. P. 175

[69] Moses, L. B. (2013). How to think about law, regulation and technology: Problems with 'technology'as a regulatory target. Law, Innovation and Technology, 5(1), 1-20.

[70] Moses, L. B. (2011). Agents of change: How the law'Copes' with technological change. Griffith Law Review, 20(4), 763-794.

[71] Marchant, G. E. (2011). The growing gap between emerging technologies and the law. In The growing gap between emerging technologies and legal-ethical oversight (pp. 19-33). Springer.

[72] Holder, C., Khurana, V., Harrison, F., & Jacobs, L. (2016). Robotics and law: Key legal and regulatory implications of the robotics age (Part I of II). Computer Law & Security Review, 32(3), 383-402.

وكمجال يمكن أن نرى فيه بعض المشاكل التنظيمية هو مجال الروبوتات الجراحية، التي تعتبر جديدة نسبيا ولكنها في تطور مستمر، ففي الاتحاد الأوربي لا يوجد تنظيم محدد لهذه الفئة من الروبوتات، ومن وجهة نظر قانونية، يتم اعبتار الروبوتات الجراحية مثل نظام الروبوت (دافنشي) كجهاز طبي من فئة (IIb) بناء على الملحق التاسع لتوجيه المجلس EEC/42/93 الصادر في يونيو 1993 الخاص بالأجهزة الطبية،[73] ويهدف هذا التوجيه إلى تنظيم سلامة الاجهزة الطبية ويحدد بشكل أساسي أن الأجهزة الطبية من هذا النوع مسموح بها في السوق الأوربي بعد الخضوع إلى إعلان المطابقة وضمان الجودة وفحص النوع، حيث يتم التعامل مع الروبوتات الجراحية بطريقة لا تختلف عن الأجهزة الطبية الأخرى المستخدمة في العمليات الجراحية، حيث ينظم التوجيه فقط وظائف الأجهزة الطبية وتصميمها ومتطلبات بنائها، وليس المخاطر التي تنطوي عليها الروبوتات الجراحية، والتي يتم تحديدها من خلال تفاعل معقد بين الإنسان والآلة، إلا أن استخدام مثل هذا النظام يتطلب وجود مؤهلات محددة للجراحين الذين يستخدمونه، حيث يتطلب التعامل بشكل صحيح مع الصور ثلاثية الأبعاد التي ينتجها الروبوت، وليس من المستغرب أنه تم رفع العديد من الدعاوى القضائية ضد شركة (Intuitive Surgical) الشركة التي صنعت روبوت (دافنشي) في الولايات المتحدة الأمريكية بدعوى أن الشركة لم تقم تدريبا كافيا للجراحين قبل استخدام الروبوت.[74]

ومع ذلك، فإن الاختلاف النوعي بين الروبوتات الجراحية والعديد من الأجهزة الطبية الأخرى قد يبرر السؤال عما إذا كانت هناك متطلبات قانونية محددة قد تكون مطلوبة للعاملين في المجال الطبي الذين يقومون بتشغيل هذه الروبوتات، وصحيح أن المجادلة في أن المسؤولية الطبية قد تكون مناسبة لتعويض الأضرار التي قد تسبب في وفاة المرضى، إلا أن فرض متطلبات سابقة على الجراحين الذين يستخدمون الروبوتات الجراحية قد يكون أكثر ملائمة.

---

[73] Leenes, R., Palmerini, E., Koops, B. J., Bertolini, A., Salvini, P., & Lucivero, F. (2017). Regulatory challenges of robotics: some guidelines for addressing legal and ethical issues. Law, Innovation and Technology, 9(1), 1-44.

[74] Leenes et al. (2017). Id.

إن تحقيق التوازن بين تحفيز الابتكار التكنولوجي وضمان ألا تشكل التقنيات الجديدة مخاطر غير معقولة على الصحة والسلامة والحقوق الأساسية تحديا كبيرا في تنظيم التقنيات الطبية الحديثة، ويلعب قانون المسؤولية دورا مهما من خلال التعامل مع الآثار السلبية المحتملة للابتكارات التكنولوجية، ومع ذلك، يمكن أن يكون لقانون المسؤولية تأثير خانق على الابتكار في حال كان مطورو التكنلوجيا والروبوتات الجراحية يخشون أنهم قد يضطرون إلى تحمل تكاليف مرهقة للغاية في تأمين المنتجات التي لا يمكن حساب مخاطرها.[75] وبالتالي فإن إحدى القضايا الرئيسية في سياق التحدي التنظيمي المتمثل في موازنة الابتكار التكنولوجي والحماية القانونية هي ما إذا كان قانون المسؤولية يميل نحو تعزيز الابتكار التكنولوجي في تقنية معينة أو نحو حماية المجتمع من المخاطر المحتملة للتقنيات الجديدة والمعقدة.

وبحسب قانون المسؤولية الطبية في الولايات المتحدة الأمريكية، فإن كل إنسان بالغ عاقل له الحق في تحديد ما يجب أن يفعله في جسده، والجراح الذي يجري عملية بدون موافقة المريض يرتكب تعديا يكون مسؤولا فيه عن الأضرار،[76] حيث أن القانون يهدف إلى تعويض المصابين من الأخطاء الطبية وردع الأطباء عن السلوك المهني المتهور،[77] ويعرف سوء الممارسة الطبية أو الخطأ الطبي بأنه إغفال من قبل الطبيب أثناء علاج مريض ينحرف فيه عن قواعد الممارسة المقبولة في المجتمع الطبي ويسبب ضرر للمريض.[78]

---

[75] Koops, B. J. (2014). On legal boundaries, technologies, and collapsing dimensions of privacy. Politica & Società, 3(2), 247-264.

[76] Biotech (2020). Schloendorff v. Society of N.Y. Hosp., 105 N.E. 92, 93 (N.Y. 1914). Retrieved 4/March/2020 from https://biotech.law.lsu.edu/cases/consent/schoendorff.htm

[77] Kessler Daniel, P., & McClellan Mark, B. (1997). Medical Malpractice: External Influence and Controls: The Effects of Malpractice Pressure and Liability Reforms on Physicians' Perceptions of Medical Care. Law and Contemporary Problems, 15, 81-106

[78] Bal, B. S. (2009). An introduction to medical malpractice in the United States. Clinical Orthopaedics and Related Research, 467(2), 339-347.

الفصل الثاني: المسؤولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت الطبي

تمهيد وتقسيم

تنقسم المسؤولية المدنية في القانون الإماراتي إلى مسؤولية عقدية، ومسؤولية عن الأفعال الضارة، فالمسؤولية العقدية تنشأ في حال خالف أحد الأطراف التزاما عقديا، أما المسؤولية عن الأفعال الضارة فتنشأ نتيجة مخالفة التزام مصدره القانون.[79]

ولتحديد المسؤولية عن الضرر الذي يسببه الروبوت الطبي، لا بد من البحث في أساس المسؤولية عن خطأ الطبيب طبقا لقواعد قانون المسؤولية الطبية الإماراتي وقانون المعاملات المدنية، حيث أنه للوقوف على طبيعة المسؤولية عن أضرار الروبوت الطبي لا بد من معرفة الطبيعة القانونية لمسؤولية الطبيب. ونظرا لأنه لم يتم بعد تحديد أساس المسؤولية عن الأضرار التي تسببها الروبوتات والذكاء الاصطناعي، نظرا لحداثة استخدام الروبوتات، بحث الفقه في عدة أسس قانونية يمكن تأصيل مسؤولية الروبوتات بناء عليها.

وعليه، في هذا الفصل نبحث في الطبيعة القانونية لمسؤولية الروبوت الطبي، استنادا إلى الطبيعة القانونية لمسؤولية الطبيب بموجب قانون المسؤولية الطبية، ومن ثم نبحث في الأساس القانوني لهذه المسؤولية.

المبحث الأول: الطبيعة القانونية لمسؤولية الروبوت الطبي.

المبحث الثاني: الأساس القانوني لمسؤولية الروبوت الطبي.

[79] زهرة، محمد مرسي (2002). المصادر غير الإرادية للالتزام- الفعل الضار والفعل النافع. مكتبة جامعة الإمارات للنشر والتوزيع. الإمارات، ص 31.

المبحث الأول: الطبيعة القانونية لمسؤولية الروبوت الطبي

تمهيد وتقسيم

تثور المسؤولية المترتبة عن الخطأ الطبي عندما يتخلف أبناء المهنة في بذل العناية التي تتطلبها عليهم مهنتهم، والتي ينتظرها منهم المرضى، وذلك باقترافهم أخطاء طبية كان من المفروض عليهم تفاديها، ولعل التطور العلمي والتكنولوجي لمختلف العلوم وظهور الأجهزة والتقنيات الحديثة والروبوتات الطبية من العوامل التي عززت وقوع الاطباء في مثل هذه الأخطاء مما رتب قيام مسؤوليتهم، إلا أن هذه الالتزامات تختلف باختلاف نوع الالتزامات بين الطبيب والمريض.

وتنقسم المسؤولية المدنية بشكل عام إلى مسؤولية عقدية، ومسؤولية عن الفعل الضار، وهو ما أخذ به المشرع الإماراتي في قانون المعاملات المدنية في حديثه عن مصادر الالتزام، كما حدد قانون المسؤولية الطبية رقم 4 لسنة 2016 والقرار الوزاري رقم 40 لسنة 2019 بشأن أحكام المسؤولية الطبية.

ولبيان المسؤولية الناشئة عن الأضرار التي تحدثها الروبوتات الطبية، يتوجب علينا البحث في الطبيعة القانونية لمسؤولية الطبيب في ضوء قانون المسؤولية الطبية وقانون المعاملات المدنية، ومن ثم إسقاطها على الروبوتات الطبية لتحديد طبيعة هذه المسؤولية. وعليه، نناقش في هذا المبحث الطبيعة القانونية للمسؤولية الطبية الناشئة عن الأضرار التي تحدثها الروبوتات الطبية، وذلك على النحو التالي:

المطلب الأول: المسؤولية الطبية العقدية للروبوتات الطبية.

المطلب الثاني: المسؤولية الطبية التقصيرية للروبوتات الطبية.

المطلب الأول: المسؤولية الطبية العقدية للروبوتات الطبية

لا شك أن العلاقة بين المريض والطبيب هي علاقة إنسانية أولا، ويرتبط الطبيب مع المريض بموجب عقد في اللحظة التي يبدأ فيها الطبيب علاج المريض في الظروف العادية، ويكون ذلك بناء على اتفاق مسبق بينهما، وقد قرر القضاء الفرنسي عام 1839 أن طبيعة العلاقة التي تربط بين الطبيب والمريض هي عقدية، والتزام المريض بدفع الأجر للطبيب هو التزام تعاقدي.[80]

كما أقرت محكمة النقض الفرنسية في قرار آخر مبدأ مفاده اعتبار العلاقة بين الطبيب والمريض علاقة عقدية، وبالتالي يكون التزام الطبيب تجاه المريض التزاما عقديا، وبهذا يوصف خطؤه بأنه عقدي يتجسد في عدم تنفيذ الطبيب لالتزامه الناشئ عن العقد، وهو ما أكدته من خلال قولها "ينشأ بين الطبيب وعميله عقد حقيقي... وأن المخالفة ولو كانت بطريقة غير عمدية لهذا الالتزام العقدي يترتب عليها قيام مسؤولية من نفس الطبيعة وهو المسؤولية العقدية".[81]

وبمضمون العقد تتحدد التزامات الطبيب تجاه مريضه، وبموجبه يلتزم الطبيب ببذل الجهد والعناية المطلوبة لتحقيق ما تم الاتفاق عليه من التزامات، ما لم يكن التزام الطبيب هو التزام بتحقيق نتيجة، وتبقى الرابطة العقدية بين الطبيب والمريض ما دام العقد الطبي قد نشأ بالأساس بناء على إيجاب الطبيب وقبول المريض.[82]

ويعتبر القائلين بالمسؤولية العقدية للطبيب أن المسؤولية تبقى عقدية حتى في الحالات العاجلة التي يقوم بها الطبيب بعلاج المريض، فالطبيب بوجود اللافتة الموجودة على عيادته

---

[80] سعد، أحمد مسعود (1983). مسؤولية المستشفى الخاص عن أخطاء الطبيب مساعديه. رسالة دكتوراه، دامعة القاهرة، مصر، ص 216.

[81] نقلا عن: غصن، علي عصام (2010). الخطأ الطبي (ص 115)، الطبعة الثانية. منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، لبنان.

[82] السنهوري، عبدالرزاق (1998). الوسيط في شرح القانون المدني (ص 847). المجلد الثاني، الطبعة الثالثة، الجزء الأول. منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت.

والبيانات التفصيلية المتعلقة بالطبيب من حيث اسمه وتخصصه يكون في حالة دعوة للتعاقد، وأيضا فإن موافقة الطبيب على علاج المريض يعد قبولا منه للعقد.[83]

وبالتالي فإن أي إخلال بالعقد بين المريض والطبيب يترتب عليه ضرر يصيب المريض من شأنه قيام المسؤولية العقدية للطبيب، ولكن عندما يكون الروبوت الطبي هو من تسبب بالضرر، فيثور السؤال عن كيفية قيام المسؤولية العقدية في هذه الحالة. ففي أوربا مثلا إذا كان الروبوت غير مطابق للشروط والبنود المتفق عليها في العقد الطبي تقوم المسؤولية العقدية عندما يكون أداء الروبوت لا يكون كما هو متفق عليه في العقد.[84]

وعلى هذا النحو تنطبق أحكام المسؤولية العقدية إذا لم يكن أداء الروبوت الطبي مطابقا لما تم الاتفاق عليه بين المريض والطبيب،[85] فمن الواضح أن الروبوت مجرد أداة بيد الطبيب، ولذلك يرى بعض الفقه أن تطبيق قواعد المسؤولية العقدية لا يسبب أي مشكلة.[86]

وترى الباحثة أن هذا الرأي محل نظر لأن تطبيق المسؤولية العقدية على الروبوتات الطبية ليس كافيا لمواجهة الأضرار التي يحدثها، فضلا عن أنها توجه للطبيب وليس إلى الروبوت، حيث أنه لا زال ليس أهلا ليكون طرفا في العقد، كما أن الطبيب يمكن له التنصل من المسؤولية إذا ما أثبت أن الضرر راجع إلى سبب لا يكون مسؤولا عنه، كأن يكون الروبوت قد تصرف خارج ما هو مبرمج ومصمم عليه، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى صعوبة حصول المريض على التعويض.

---

[83] الحياري، أحمد (2005). المسؤولية المدنية للطبيب - دراسة مقارنة (ص 35). دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[84] Tzafestas, S. (2020). Roboethics - A Navigating Overview. Springer.

[85] Cappelli, M. A. (2015). Regulation on safety and civil liability of intelligent autonomous robots: The case of smart cars. Doctoral dissertation, University of Trento, Canada.

[86] Santosuosso, A., Boscarato, C., Caroleo, F., Labruto, R., & Leroux, C. (2012). Robots, market and civil liability: A European perspective. In 2012 IEEE RO-MAN: The 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (pp. 1051-1058). IEEE.

وحيث أنه من واجبات الطبيب الالتزام بتبصير المريض، ويقع على الطبيب عاتق الالتزام بإبلاغ المريض بطبيعة مرضه وكيفية ووسائل العلاج والمخاطر المحتملة من العمليات الجراحية، وإلا يكون الطبيب مسؤولا حتى لو لم يرتكب خطأ أثناء مزاولة عمله،[87] ويلزم الطبيب بالعلاج ووسائله أو العمليات الجراحية والحصول على موافقة المريض، وفي حال تخلف ذلك يكون الطبيب مخطئا ويتحمل تبعة المخاطر الناشئة عن العالج.[88] وبالتالي فإن موافقة المريض تعد عنصرا أساسيا لاستخدام الروبوتات الجراحية، وعدم تزويد المريض بمعلومات كافية حول عمل ومهمة الروبوت الطبي يشكل إخلالا عقديا بهذا الالتزام المفروض على الطبيب، وعليه، إذا لم يعط المريض تبصيرا حول الروبوت الطبي الذي يستعين به، والآثار والمخاطر المحتملة المترتبة على استخدامه، ففي هذه الحالة تقوم المسؤولية الطبية حتى لو أجريت العملية بدون عيوب، فالمريض من الممكن أن يرفض العلاج إذا كانت المخاطر الناشئة عن استخدام الروبوت الطبي معروفة وواضحة له.[89]

وتثير روبوتات العناية الصحية الملازمة لكبار السن أو الأشخاص المعوقين مسألة السرية، حيث أنه في الأحوال العادية يلتزم الطبيب بحفظ أسرار المهنة، ويعد هذا الالتزام من أكثر الالتزامات التصاقا بواجبات الطبيب الأخلاقية والإنسانية، فالطبيب عليه الالتزام بمعالجة ورعاية المريض باهتمام وإنسانية وسرية، والسر طبي هو "كل ما يصل إلى علم الطبيب من معلومات أيا كانت طبيعتها تتعلق بحالة المريض وعلاجه والظروف المحيطة سواء حصل عليها من المريض نفسه أو علم بها أثناء أو بمناسبة أو بسبب ممارسة مهنته".[90]

---

[87] تنص المادة 4 من قانون المسؤولية الطبية رقم 4 لسنة 2016 على أنه "دون الإخلال بالالتزامات المقررة بالتشريعات النافذة فإنه يجب على الطبيب بصفة خاصة الالتزام بما يأتي: ...5. تبصير المريض بخيارات العلاج المتاحة...8. إعلام المريض أو ذويه بالمضاعفات التي قد تنجم عن التشخيص أو العلاج الطبي أو التدخل الجراحي قبل بدء تطبيقه ورصدها والمبادرة إلى علاجها متى أمكن ذلك...".

[88] عبدالغني، خلود هشام (2017). الخطأ الطبي: دراسة مقارنة في قانون المسؤولية الطبية الإماراتي لسنة 2016. رسالة ماجستير، جامعة الإمارات العربية المتحدة، الإمارات، ص 42.

[89] Sulbha, S. (2018). Id. P. 29.

[90] عجاج، طلال (2003). المسؤولية المدنية للطبيب - دراسة مقارنة. المؤسسة الحديثة للكتب، طرابلس، لبنان، ص 105.

وقد أكد قانون المسؤولية الطبية الإماراتي هذا الالتزام[91] بالنص على أنه "يحظر على الطبيب إفشاء أسرار المريض التي يطلع عليها أثناء مزاولة المهنة أو بسببها سواء كان المريض قد عهد إليه بهذا السر وائتمنه عليه أو كان الطبيب قد اطلع عليه بنفسه..."..[92]

ولكن عندما يتعلق الأمر بروبوتات العناية الصحية، فإن هذه المسألة تثير إشكالية متعلقة بكيفية إثبات عدم إفشاء الروبوت لأسرار المريض تحت عنايته، أو بالأحرى كيفية التأكد من أن آليات العمل التكنولوجي والرقمي للروبوت المتصل بخوارزميات الشركة المصممة لن يفشي أسرار المريض، ففي حال أن معلومات المريض تصل إلى الشركة المصممة من خلال الروبوت، وقامت الشركة بإفشاء أسرار المريض، فهنا لا بد من قيام المسؤولية المدنية للشركة المصممة لإخلالها بهذا الالتزام.

المطلب الثاني: المسؤولية الطبية التقصيرية للروبوتات الطبية

تعرف المسؤولية التقصيرية للطبيب بأنها الجزاء المترتب على الطبيب نتيجة إخلاله بالتزام قانوني، وهو التزام يفرض عدم الإضرار بالآخرين، ويعبر عنه بالخطأ غير المشروع، ومعياره انحراف المرء في سلوكه وتصرفاته عن جانب الحيطة والحذر والتبصر وعن بذل العناية اللازمة للمريض.[93]

وقد استقرت المحاكم الفرنسية لفترة من الزمن على أن مسؤولية الطبيب تقصيرية على أساس أن الالتزام المهني ليس له علاقة بالاتفاق مع المريض لأنه يجهل الالتزامات التي وقعها، فلا يفترض أن هذه الالتزامات تدخل دائرة التعاقد وهي تقترب من الالتزامات التي يفرضها

---

[91] للمزيد انظر: العبيدي، علي هادي (2017). الجديد في قانون المسؤولية الطبية الإماراتي رقم 4 لسنة 2016. مجلة جامعة العين للقانون والأعمال، العدد 2، ص 17.

[92] الفقرة 6 من المادة 5 من قانون المسؤولية الطبية الإماراتي رقم 4 لسنة 2016.

[93] شقفة، محمد فهر (1979). المسؤولية المدنية التقصيرية المترتبة على عمل الطبيب. مجلة المحامون السورية، العدد 3، ص 139.

القانون. [94]وقد استقرت أحكام المحكمة الاتحادية العليا على أنه "مسؤولية الطبيب مناطها قيامه ببذل العناية المطلوبة منه بأن يبذل جهودا صادقة ويقظة تتفق مع الأصول المستقرة في علم الطب. مسؤوليته عن كل تقصير في مسلكه لا يقع من طبيب في مستواه المهني وجد في الأحوال الخارجية نفسها التي أحاطت بالطبيب المسؤول".[95]

كما أن المحكمة العليا في دولة الإمارات العربية المتحدة قد استقرت على فكرة مسؤولية الطبيب عن كل خطأ يرتكبه مادياً كان أو فنياً. هذا وقد قررت بأن "من المقرر أن التزام الطبيب- وعلى ما جرى به قضاء هذه المحكمة ليس التزاماً بتحقيق نتيجة هي شفاء المريض، إنما هو التزام ببذل عناية، إلا أن العناية المطلوبة منه تقتضي أن يبذل لمريضه جهداً صادقاً يتفق- في غير الظروف الاستثنائية- مع الأصول المستقرة في علم الطب، فيسأل الطبيب عن كل تقصير في مسلكه الطبي لا يقع من طبيب يقض في مستواه المهني وجد في نفس الظروف الخارجية التي أحاطت بالطبيب المسؤول، كما ويسأل عن خطئه العادي أيا كانت درجة جسامته".[96]

ويشترط لحصول المضرور على التعويض وفقا لنظام المسؤولية التقصيرية أن يثبت الخطأ والضرر وعلاقة السببية، ويمكن تطبيق ذلك على الشخص المسؤول عن الأضرار الناجمة عن استخدام الروبوتات الطبية، فمثلا إذا اعتمد الطبيب على برنامج دعم القرار السريري المدعوم بالذكاء الاصطناعي لوصف الدواء، إلا أن البرنامج أصدر توصية خاطئة كان يمكن ملاحظتها وتم تجاهلها من قبل طبيب مختص، عندئذ من الممكن مساءلة الطبيب عن الأضرار الناتجة والإصابات المتوقع حدوثها بالمريض.[97]

---

[94] عساف، وائل تيسير (2008). المسؤولية المدنية للطبيب - دراسة مقارنة. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين. ص 17.

[95] الطعن رقم 93 لسنة 15 قضائية، جلسة 1994/10/30.

[96] المحكمة الاتحادية العليا، الطعن رقم 431 لسنة 22 قضائية مدني، جلسة 2002/9/22.

[97] محمد، عبدالرزاق وهبة (2020). المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي. مركز جيل البحث العلمي. مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد 43، ص 22-23.

ومن الجدير بالذكر أن تطبيق المسؤولية التقصيرية على الذكاء الاصطناعي والروبوتات الطبية يواجه تحديات كثيرة للغاية، لأنه يجب على المحاكم تحديد الشخص الطبيعي أو الاعتباري المسؤول عن الضرر الناجم عن تلك الأفعال، إلا أن استقلالية الروبوتات المتزايدة تجعل من الصعب تقييم أساس المسؤولية، فعندما يتخذ الروبوت قرارات مستقلة، لا تكفي القواعد التقليدية لإقامة المسؤولية المدنية عن الضرر الذي أحدثه الروبوت، لأنها لا تساعد على تحديد الطرف الذي أحدث الضرر، لأن تحديد الشخص المسؤول وأركان المسؤولية التقصيرية ليس بالأمر اليسير عندما يتعلق الأمر بالاستقلالية المتزايدة للذكاء الاصطناعي.[98]

وقضت محكمة تمييز دبي بأنه "على الطبيب أو الجراح أن يقوم بواجبه حيال مريضه بقدر معقول ومنسب من الكفاية والمهارة وأن يبذل درجة عالية من العناية والاهتمام واليقظة والمعيار في ذلك هو ما يقله أهل المهنة المهرة اليقظين ممن يفترض أن يكون في مستواهم وتقدير القيام بالواجب المنوط به بالدرجة المطلوبة منه من عدمه وفقا لهذا المعيار تستقل به محكمة الموضوع دون رقابة عليها من محكمة التمييز".[99]

وبحسب القواعد العامة، فإن الشخص لا يكون مسؤولا عن أفعاله فقط، وإنما يكون مسؤولا عن الأشياء تحت حراسته وتتطلب عناية خاصة، فإذا ما تسببت هذه الأشياء بضرر، فيكون الشخص الحارس لها هو المسؤول عن تعويض الأضرار التي تسببها،[100] وقد استقرت محكمة تمييز دبي على أن "الأصل أن تكون الحراسة لمالك الشيء إلا إذا ثبت أنها خرجت من

---

[98] Benhamou, Y., & Ferland, J. (2020). Artificial Intelligence & Damages: Assessing Liability and Calculating the Damages. Leading Legal Disruption: Artificial Intelligence and a Toolkit for Lawyers and the Law, Forthcoming. Retrieved 11/March/2020 from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3535387

[99] محكمة تمييز دبي، الطعنين رقم 88 و113 لسنة 1997، جلسة 1997/11/2.

[100] تنص المادة 316 من قانون المعاملات المدنية رقم 5 لسنة 1985 على أنه " كل من كان تحت تصرفه أشياء تتطلب عناية خاصة للوقاية من ضررها أو آلات ميكانيكية يكون ضامنا لما تحدثه هذه الأشياء أو الآلات من ضرر إلا ما لا يمكن التحرز منه، وذلك مع عدم الإخلال بما يرد في هذا الشأن من أحكام خاصة".

تحت يده إلى الغير، ويكون الغير وحده مسؤولا عما تحدثه الأشياء من ضرر"،[101] إلا أنه في حالة الروبوتات الطبية، فمن الصعب أحيانا تحديد من هو الشخص المسؤول عنها، الطبيب المشرف أو المستشفى أو الشركة المصنعة أو المبرمج، ويجمع الفقه على أن المسؤولية تنحصر في الشخص الذي يكون لديه الحراسة الفعلية على الشيء، ولكن هذا لا يتحقق في مجال الروبوتات القائمة على الذكاء الاصطناعي والتي تتمتع بالاستقلالية، لأن هذه الأخيرة تتعارض مع سلطة الحارس في السيطرة عليها.[102]

فمثلا، في قضية بين مواطن أمريكي وشركة (Intuitive Surgical) المصنعة لروبوت دافنشي الطبي، والتي حدثت في واشنطن عام 2012، قام المواطن الأمريكي (Taylor) برفع قضية ضد الشركة لكونها تعرض المرضى للخطر من خلال تسويق الروبوت للأطباء دون تدريب كاف لهم، الأمر الذي يعرض حياة الأفراد للخطر.[103]

وفي قضية أخرى، اتهم المواطن (Mracek) مشفى (Bryn Mawr) عام 2009 بأنه تسبب في إيذاءه أثناء تعطل الروبوت أثناء الجراحة وعانى من مضاعفات كبيرة، إلا أن المحكمة حكمت بأن المواطن لم يقدم أي دليل لإثبات أن العطل كان راجعا لخطأ المشفى وليس بسبب أشياء ثانوية خارجة عن إرادة المشفى، أو إثبات أن العطل تسبب في إصابته.[104]

في قضية أخرى للمواطن (Thomas) ضد الشركة المصنعة لروبوت دافنشي عام 2011، تعرض المدعي أثناء عملية جراحية باستخدام الروبوت إلى ضرر في القولون، ورفع دعوى ضد الشركة المصنعة بحجة الإهمال والتهور في التصميم والتصنيع والتخطيط والصيانة

---

[101] محكمة تمييز دبي، الدائرة المدنية، الطعن رقم 104 لسنة 2-18، الصادر في جلسة 2018/5/3.

[102] Archambault, L., & Zimermann, L. (2018). Repairing damages caused by artificial intelligence: french law needs to evolve, gazette du Palals, N. 9. Retrieved 5/April/2020 from https://www.selene-avocats.fr/wp-content/uploads/2019/01/Traduction-article-IA.pdf

[103] Sulbha, S. (2018). Id. P. 37.

[104] Mracek v. Bryn Mawr Hosp., 2010 U.S. App. LEXIS 2015.

للروبوت دافنشي، إلا أن المحكمة رفضت الدعوى بسبب نقص الأدلة وعدم ثبوت خطأ الشركة.[105]

وأيضا في دعوى من المواطن (Obrien) ضد نفس الشركة، زعم المدعي أن الروبوت المصنع من الشركة تم تصميمه بشكل معيب، وتعطل أثناء استئصال البنكرياس للمدعي، مما سبب له أضرار بليغة، إلا أن المحكمة رفضت الدعوى، موضحة أن المدعي يجادل بأنه تعرض إلى إهمال طبي ولم تتمكن المحكمة من العثور على أي أساس للمطالبة وعدم وجود أدلة تدين الشركة.[106]

في دعوى بين المدعو (Silvestrini) ضد نفس الشركة، ادعى بأن الشركة مسؤولة عن تدريب موظفي المشفى على استخدام الروبوت الجراحي، وأن هذا التدريب كان ناقصا تماما وغير كفء، وتعطل الروبوت أثناء الجراحة مما سبب أضرار جسدية وعقلية، إلا أن المحكمة رفضت الدعوى لعدم ثبوتها.[107]

ومما سبق، ترى الباحثة أن مسألة إثبات خطأ الشركة المصنعة أو المستشفى الذي يستخدم الروبوت الطبي، وإثبات تحقق العلاقة السببية بين الخطأ والضرر الذي يصيب المريض يشكل عائقا أساسيا يواجه المرضى، ويزداد الأمر تعقيدا كلما ازدادت الاستقلالية التي يتمتع بها الروبوت، وهو الأمر الذي قد يؤدي في المستقبل إلى عزوف المرضى عن قبول إجراء عمليات جراحية باستخدام الروبوتات، الأمر الذي ينعكس سلبا على تطوير هذه الصناعة.

---

[105] Dulski v. Intuitive Surgical, Inc., 2011 U.S. Dist. LEXIS 12651.
[106] O'Brien v. Intuitive Surgical, Inc, 2011 U.S. Dist. LEXIS 80868.
[107] Silvestrini v. Intuitive Surgical, Inc, 2012 U.S. Dist. LEXIS 13801.

المبحث الثاني: الأساس القانوني لمسؤولية الروبوت الطبي

تمهيد وتقسيم

إن المراد بأساس المسؤولية هو السبب أو المبرر الذي يدفع المشرع إلى إلقاء عبء التعويض عن الضرر على عاتق شخص ما، وقد بنت التشريعات المختلفة أساس المطالبة بالتعويض إما على أساس نظرية الخطأ أو على أساس نظرية الضرر، ولم يتم بعد في مجال المسؤولية عن الأضرار التي تسببها الروبوتات تحديد أساس معين تقوم عليه هذه المسؤولية نظرا لحداثة استخدام الروبوتات.

وفي محاولة لتأسيس المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الروبوتات، فقد بحث الفقه القانوني في عدة أسس يمكن تطبيقها على المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، منها ما استند إلى النظريات التقليدية لتأسيس المسؤولية، كفكرة الحراسة والمسؤولية عن المنتجات المعيبة، ومنها ما استند إلى النظريات الحديثة كفكرة النائب الإنساني.

ولمحاولة تأسيس المسؤولية عن الأضرار التي تسببها الروبوتات الطبية، نعالج في هذا المبحث الأساس القانوني لمسؤولية الروبوتات الطبية وفقا للنظريات التقليدية والحديثة للمسؤولية مع الإشارة إلى مسؤولية الطبيب عن الأخطاء الطبية، وذلك على النحو التالي:

المطلب الأول: النظريات التقليدية لتأسيس مسؤولية الروبوتات الطبية.

المطلب الثاني: النظريات الحديثة لتأسيس مسؤولية الروبوتات الطبية.

المطلب الأول: النظريات التقليدية لتأسيس مسؤولية الروبوتات الطبية

يرى البعض من الفقه إمكانية تأسيس المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الروبوتات إلى نظرية المسؤولية عن المنتجات المعيبة، وقد استحدث المشرع الأوربي هذه النظرية بموجب التوجيه الصادر عنه رقم 85/374 في عام 1985 والخاص بالمسؤولية عن المنتجات المعيبة،

ويقصد بها تلك المسؤولية التي تتقرر بحكم القانون وتقوم على أساس عدم كفاية معايير الأمان والسلامة في المنتجات،[108] أي أن المصنع يكون مسؤولا عن الضرر الناتج عن العيب في المنتوج، ومن ثم لا يخلو القانون الأوربي كلية من القوانين التي تحكم المسؤولية خارج النطاق التعاقدي، حيث يقدم للدول الأوربية إطار شامل للمطالبة بالتعويض على أساس الضرر الناجم عن المنتجات، حيث لا يشترط وفقا للتوجيه المطالبة بالتعويض على أساس اكتشاف خطأ من جانب قيام الشركة المصنعة، ويؤكد التوجيه على أن النظام المطلق هو المسؤولية الموضوعية، ومع ذلك لا يكفي أن يحدث المنتج ضررا، وإنما يتطلب أن يكون المنتج معيبا، وأن العيب هو سبب الضرر.[109]

وقد عرفت المادة السادسة من التوجيه المنتج المعيب بأنه المنتج الذي لا يتوافر فيه الأمان المشروع، فالعيب يكون محلا للمسؤولية في المنتج الذي لا تتوفر فيه معايير الأمن والسلامة، ولا يلتزم المضرور سوى بإثبات الضرر والعيب،[110] وفي حالة وجود أكثر من شخص ساهم في إنتاج السلعة حتى تصل إلى المستهلك، فهنا نكون أمام حالة تعدد المنتجين في إنتاج السلعة، والمبدأ المستقر هو إلزام المنتجين بالتضامن في مواجهة المضرور، ولكن البحث عن المسؤول يكون أمرا شائكا للغاية حينما يكون المنتج هو روبوت طبي يتعدد الاطراف المساهمة في تصنيعه وبرمجته وتشغيله وصيانته واستخدامه.[111]

---

[108] Risso, G. (2019). Product liability and protection of EU consumers: is it time for a serious reassessment?. Journal of Private International Law, 15, 210-233.

[109] جهلول، الكرار حبيب، وعودة، حسام عبيس (2019). المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت - دراسة تحليلية مقارنة. مجلة التربية والعلوم الاجتماعية. العدد 6، ص 750.

[110] العطراق، ناجية (2015). المسؤولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي. مجلة العلوم القانونية والشرعية. العدد 6، ص 84.

[111] Mazeau, L. (2018). Intelligence artificielle et responsabilité civile: Le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale. Revue Pratique De La Prospective Et De L'innovation, 23, 38-43.

المسؤولية الصارمة أو المطلقة تطبق فيما يتعلق بالمنتجات الخطرة عادة،[112] تفرض قيام المسؤولية دون الحاجة لإثبات الخطأ، فيجوز للمدعي تحميل المسؤولية للمدعى عليه عن الحادث بغض النظر عن خطأ المدعى عليه،[113] حيث لا يوجد مستوى من الرعاية أو الإهمال من جانب المدعى عليه يمكنه من تجنب المسؤولية.[114] هذه المسؤولية يمكن تطبيقها في حال كانت الآلة معيبة في التصنيع أو التصميم، أو كان يحمل علامة تحذير غير كافية،[115] فيمكن للمضرور أن يحمل شركة التصنيع مسؤولية صارمة عن الأضرار، ففي هذه الحالة يفترض أن تكون الشركة وكأنها موردا تجاريا، وأن تكون الآلة معيبة في التصنيع.[116] الأمر الذي يوفر لشركة التصنيع حافزا أكبر لتجنب العيوب في تصنيع وتصميم الآلة، ويوفر ضمانا للمضرور في الحصول على التعويض.[117]

ولكن تطبيق مسؤولية المنتج على روبوتات الذكاء الاصطناعي يواجه تحديات كبيرة، لأنه لا يمكن السيطرة عليه نظرا لخصائصه المتطورة، بسبب الاستقلالية ونظام التعلم الذاتي،[118] فسيكون من الصعب على المدعي إثبات وجود عيب في الروبوت، كما أنه ليس بالأمر اليسير تحديد الشركة المصنعة نظرا لتعدد الجهات المشاركة في تطوير الروبوتات، وبالتالي سيظهر حالات لا يمكن فيها تعويض الضرر على أساس المسؤولية عن المنتجات المعيبة.[119]

---

[112] Dahiyat, E. (2018). From Science Fiction to Reality: How Will the Law Adapt to Self-Driving Vehicles?. Journal of Arts & Humanities, 7(9), 34-43.

[113] Čerka, P., Grigienė, J., & Sirbikytė, G. (2015). Liability for damages caused by artificial intelligence. Computer Law & Security Review, 31(3), 376-389.

[114] Kelley, R., Schaerer, E., Gomez, M., & Nicolescu, M. (2010). Liability in robotics: an international perspective on robots as animals. Advanced Robotics, 24(13), 1861-1871.

[115] Rossum, C. V. (2017). Liability Of Robots: Legal responsibility in cases of errors or malfunctioning. LLM Paper. Ghent University, Belgium.

[116] Kelley et al. (2010). Id.

[117] وكمثال عن دعوى المضرور على الشركة المصنعة للروبوتات في القضاء الأمريكي:
Cristiano Almonte vs. Averna vision & robotics, INC. US district court, W.D. New York. No. 11-c-v- 1088 EAW, 128 F sup. 3d 729 (2015). Signed August 31, 2015.

[118] Bertsia, C. (2019). Legal liability of artificial intelligence driven-systems (AI). Master Thesis, International Hellenic University, Greece.

[119] Čerka et al. (2015). Id.

وترى الباحثة أن تطبيق المسؤولية الموضوعية على الروبوتات بوضعها الحالي أمر صعب للغاية، لأنه لا يمكن تحديد عيب المنتج في المواقف التي يحدث فيها الضرر نتيجة سلوك تعلمه الروبوت، وهذا يتطلب إعادة نظر في قواعد المسؤولية عن المنتجات لكي تتناسب مع خصوصية الذكاء الاصطناعي والروبوتات الطبية على اعتبار أن الروبوتات الطبية من الأجهزة الخطرة.

اتجه البعض إلى تأسيس المسؤولية عن أضرار الروبوتات إلى أساس المسؤولية عن الأشياء، والتي تقوم على أساس الخطأ المفترض بنص القانون، والمقصود به الخطأ الذي لا يتكلف المضرور بإثباته، وإنما يفترض المشرع وجوده استنادا إلى قرينة يعتقد أنها كافية لإقامة المسؤولية، ولقد نظم المشرع الإماراتي أحكام المسؤولية عن الأشياء في قانون المعاملات المدينة، حيث نص على أنه "كل من كان تحت تصرفه أشياء تتطلب عناية خاصة للوقاية من ضررها أو الآلات الميكانيكية يكون ضامنا لما تحدثه هذه الأشياء أو الآلات من ضرر إلا ما لا يمكن التحرز منه وذلك مع عدم الإخلال بما يرد في هذا الشأن من أحكام خاصة".[120] واشترط المشرع لقيام هذه المسؤولية ثبوت الحراسة، أي أن يكون الشخص المسؤول هو صاحب السيطرة الفعلية على الشيء محل الحراسة، وأن تتسبب هذه الأشياء بضرر يلحق بالغير، وأن يكون الشيء محل الحراسة من الأشياء التي تتطلب عناية خاصة،[121] والتي يمكن وصفها بالأشياء الخطرة، سواء كانت خطرة بطبيعتها، أو بنص القانون، كالآلات الميكانيكية ذات قوة تحرك ذاتي،[122] وأقام المشرع الإماراتي المسؤولية على أساس افتراض الخطأ الذي لا يقبل إثبات العكس، ولا يجوز

---

120 المادة 316 من قانون المعاملات المدنية الإماراتي.

121 سرحان، عدنان (2010). المصادر غير الإرادية للالتزام في قانون المعاملات المدنية الإماراتي (ص 60-63). مكتبة الجامعة، الشارقة، الإمارات.

122 شريف، محمد (1999). مصادر الالتزام في القانون المدني- دراسة مقارنة بالفقه الإسلامي. (ص 251). دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

للمسؤول نفي مسؤوليته إلا من خلال نفي علاقة السببية من خلال إثبات السبب الأجنبي، وهو ما يدل عليه عبارة (إلا ما لا يمكن التحرز منه).[123]

وقد استقرت أحكام المحكمة الاتحادية العليا على أنه "لا يمكن للمتسبب في الضرر (الحارس الفعلي) أن يدرأ مسؤوليته إلا بنفي الرابطة السببية بين الخطأ والضرر بإثبات السبب الأجنبي".[124]

والحديث عن المسؤولية عن لأشياء والآلات الخطرة في مجال الروبوتات الطبية يقودنا إلى الحديث عن مسؤولية الطبيب عن استعمال الأدوات والاجهزة الطبية ووسائل الحماية، باعتبارها تطبيق خاص من تطبيقات المسؤولية عن الأشياء، حيث أنه نظرا لزيادة استخدام الأجهزة الطبية أخطارها، اتجهت التشريعات والقضاء نحو التوسع في تفسير أحكام المسؤولية، وهذا ما كان له أثر واضح في نطاق المسؤولية الطبية نتيجة تدخل الآلة بشكل واضح وملموس في العلاج الطبي، فالمريض قد يصاب بأضرار نتيجة استخدام الأجهزة والأدوات الطبية، بما فيها الروبوت الطبي.

حيث يلتزم الطبيب باستخدام الأدوات والاجهزة الطبية اللازمة في تشخيص ومعالجة المريض بكل يقظة وانتباه ووفقا للأصول الطبية المتعارف عليها،[125] ويقر القضاء الغربي بالتزام الطبيب بنتيجة سلامة المرضى من الأضرار التي قد تلحق من استخدام تلك الأدوات والأجهزة،[126] والأضرار هي تلك التي تنشأن نتيجة وجود عيب أو عطل بالأجهزة أو الأدوات الطبية أو نتيجة سوء استخدام الطبيب لهذه الأجهزة.

---

123 زهرة، محمد مرسي (2002). المصادر غير الإرادية للالتزام في قانون المعاملات المدنية لدولة الإمارات العربية المتحدة (ص 433-436). مطبوعات جامعة الإمارات، الإمارات.

124 المحكمة الاتحادية العليا، الطعن رقم 621 لسنة 23 قضائية، تاريخ 2004/6/27، مجموعة الأحكام، سنة 26، العدد 3، ص 209.

125 تنص المادة 4 من قانون المسؤولية الطبية الإماراتي على أنه "دون الإخلال بالالتزامات المقررة بالتشريعات النافذة فإنه يجب على الطبيب بصفة خصة الالتزام بما يأتي:...4. استخدام الأدوات والأجهزة الطبية اللازمة في تشخيص ومعالجة المريض بكل يقظة وانتباه ووفقا للأصول العلمية المتعارف عليها".

126 عساف، وائل تيسير محمد. مرجع سابق، ص 52.

ويثور السؤال حول ما غذا كان التزام الطبيب باستخدام الأدوات والأجهزة الطبية بما لا يشبب ضرر للمريض هو التزام ببذل عناية، بحيث لا تتحقق مسؤولية الطبيب إلا إذا أثبت المريض أن الطبيب لم يبذل العناية المطلوبة منه في استخدام هذه الأجهزة، أي أنه لم يستخدمها بكل يقظة وانتباه، أم يعد التزامه هو التزام بتحقيق نتيجة، بحيث تتحقق مسؤولية الطبيب بمجرد تحقق الضرر للمريض من هذه الأجهزة ما لم يتمكن الطبيب من إثبات السبب الأجنبي الذي أدى إلى حصول الضرر. والرأي الراجح هو أن التزام الطبيب باستخدام الأجهزة والأدوات الطبية بما لا يسبب ضرر للمريض هو التزام بتحقيق نتيجة، وذلك استنادا للأصل العام عن المسؤولية عن الأشياء وهي المادة 316 من قانون المعاملات المدنية التي تلزم الحارس بالمسؤولية عن الضرر الذي تسببه هذه الآلات إلا ما لا يمكن التحرز منه، والضرر الذي لا يمكن التحرز منه هو الضرر الذي يعزى لسبب أجنبي، حيث أن الطبيب ملزم بضمان سلامة الأجهزة والأدوات الطبية التي يستخدمها في معالجة المريض.[127]

وقضت محكمة تمييز دبي بأنه "مسؤولية الأطباء تخضع للقاعدة العامة مع وجوب مساءلة الطبيب عند ثبوت الخطأ المنسوب إليه أيا كانت درجته على أن يكون التزام الطبيب في أداء عمله التزام ببذل العناية التي تقتضي منه بذل جهود صادقة يقظة تتفق مع الأصول المستقرة في عالم الطب".[128]

فإذا توفرت شروط المسؤولية عن الأشياء، نهضت المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت ويتحملها الشخص الذي كان الروبوت في حراسته، فلو تسبب الروبوت الطبي بضرر للمريض أثناء الملية الجراحية مثلا، فإن الذي يتحمل المسؤولية، طبقا لهذه النظرية، هو الشخص الذي تكون له السيطرة الفعلية على الروبوت، وهو الطبيب الذي يستخدم الروبوت في العملية أو المستشفى أو الشركة المصنعة. إلا أنه ومع ذلك، فإن فكرة المسؤولية عن الأشياء، بما

---

127 العبيدي، علي هادي. مرجع سابق، ص 10.
128 محكمة تمييز دبي، الطعن رقم 160 لسنة 2004، جلسة 2004/10/16.

فيها المسؤولية عن استخدام الأجهزة والأدوات الطبية، تعطي للشخص المسؤول الحق في التنصل من المسؤولية بإثبات السبب الأجنبي، وهو ما يجعل الحارس المسؤول أمام فرصة كبيرة لدفع المسؤولية، الأمر الذي يؤدي إلى عدم صمود هذه النظرية أمام التكنولوجيا المتطورة والمعقدة للروبوتات الطبية المبرمجة وفقا لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتي تتمتع بقدر كبير من الاستقلالية والقدرة على اتخاذ القرار.[129]

المطلب الثاني: النظريات الحديثة لتأسيس مسؤولية الروبوتات الطبية

ابتكر المشرع الأوربي مؤخرا بموجب القانون المدني الخاص بالروبوتات الصادر في 16 فبراير 2017 نظرية جديدة لأساس المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت تتفق مع تزايد استقلالية الروبوتات وقدرتها على التعلم الذاتي واتخاذ القرارات والتفاعل مع المحيط، ولم يتعامل المشرع الأوربي مع الروبوت في هذه النظرية على أساس أنه جماد أو كائن لا يعقل، بدليل وصف الإنسان المسؤول عن الروبوت بالنائب وليس الحارس.[130]

ويذهب القانون الأوربي إلى القول بأن المسؤولية من الأضرار التي يسببها الروبوت هي مسألة معقدة، إذ أنه في ظل الإطار القانوني الحالي لا يمكن تحميل الروبوتات ذاتها المسؤولية عن الأفعال التي تسبب ضرر بالآخرين، إلا أن القواعد الحالية للمسؤولية تغطي الحالات التي يمكن فيها إرجاع المسؤولية عن فعل الروبوت إلى سبب أو عامل مبشري معين، مثل الشركة المصنعة أو المبرمج أو المالك أو المشغل.[131]

ويكون النائب الإنساني وفقا للقانون الأوربي على أربع صور؛[132] أولها قد يكون صاحب المصنع، أي الشركة المنتجة للروبوت، وفي هذه الحالة أشار القانون الأوربي إلى إمكانية تطبيق

---

[129] جهلول، الكرار حبيب، وعودة، حسام عبيس. مرجع سابق، ص 749.

[130] Principle AD of The European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.

[131] Principle Z,AD of The European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.

[132] المهيري، نيلة علي خميس (2020). المسؤولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي - دراسة تحليلية. رسالة ماجستير. جامعة الإمارات العربية المتحدة، ص 38.

أحكام المسؤولية عن المنتجات المعيبة المنصوص عليها في التوجيه الأوربي رقم 85/374 لعام 1985،[133] كما لو أدى عيب في تصنيع الروبوتات الطبية إلى تحريك المريض بشكل خاطئ أو فتح جسد المريض أثناء العملية بشكل خاطئ مما تسبب في تفاقم الحالة الصحية للمريض؛ وثانيها المشغل، أي الشخص المحترف الذي يقوم باستغلال الروبوت، وثالثها المالك، أي الشخص الذي يثوم بتشغيل الروبوت شخصيا لخدمته أو خدمة عملائه، كمالك المشفى الذي يشغل الروبوت الطبي في العميات الجراحية، ورابعها المستعمل، أي الشخص الذي يقوم باستعمال الروبوت، كالطبيب المسؤول عن العملية والذي يدير ويستخدم الروبوت أثناء العملية.[134]

وتقوم المسؤولية في هذه الحالة على أساس الخطأ واجب الإثبات من قبل المتضرر، وليس الخطأ المفترض بحكم القانون كما في المسؤولية عن الأشياء، إذ يجب على المتضرر إثبات خطأ الشركة المصنعة أو المالك أو المشغل والمتمثل في إمكانية قيام هؤلاء الأشخاص بتجنب ذلك الضرر لو بذلوا العناية اللازمة، وإثبات وقوع الضرر وعلاقة السببية بينهما.[135]

لذا يمكن القول بأن القانون الأوربي ابتكر حالة قانونية جديدة عند تبني نظام النائب الإنساني، أي بافتراض وجود نيابة قانونية بين الروبوت والإنسان المسؤول عنه بغرض تحميل الإنسان المسؤولية عن أفعال الروبوت، وقد عرف القانون الأوربي النائب الإنساني بقوله "النائب الإنساني هو من يتحمل المسؤولية عن أفعال الروبوت وتعويض المضرور جراء أخطاء التشغيل وبقوة القانون".[136]

ومسؤولية النائب الإنساني قد تكون مسؤولية عقدية، كما لو فشل الروبوت في أداء المهمة الملقاة على عاتقه لصالح الشخص المتعاقد مع الشرك المصنعة أو مع المشفى أو الطبيب الذي

---

[133] Principle AD of The European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.

[134] القوصي، همام (2018). إشكالية الشخص المسؤول عن تشغيل الروبوت (تأثير نظرية النائب الإنساني على جدوى القانون في المستقبل). مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة. العدد 25، ص 89-90.

[135] القوصي، همام. نفس المرجع، ص 91.

[136] المهيري، نيلة علي خميس. مرجع سابق، ص 36.

يستعمل الروبوت الطبي،[137] وأيضا قد تكون مسؤولية تقصيرية، وذلك من خلال قيام الروبوت باتخاذ قرارات مستقلة من جانبه نتيجة خصية الاستقلالية والتعلم الذاتي واتخاذ القرار التي يتمتع بها، وأكد القانون الأوربي أن استقلالية الروبوت يجعل من قواعد المسؤولية العقدية غير كافية لإقامة المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت،[138] فالاستقلالية تجعل من غير الممكن تحديد الشخص المسؤول عن إحداث الضرر، لذلك يوجه الاتحاد الأوربي في المستقبل إلى إعادة النظر في إمكانية تطبيق نهج المسؤولية الصارم أو نهج إدارة المخاطر (المسؤولية الموضوعية) التي لا تقتضي سوى إثبات الضرر والعلاقة السببية، وأن تحديد الأطراف التي تتحمل المسؤولية ينبغي أن تكون مسؤوليتها متناسبة مع المستوى الفعلي للتعليمات المعطاة للروبوت ودرجة استقلاليته.[139]

وبالنظر إلى قانون المسؤولية الطبية في الإمارات، فينص القانون على حالات الإعفاء من المسؤولية، حيث ينص القانون على أنه "لا تقوم المسؤولية الطبية في أي من الحالات الآتية: 1. إذا لم يكن الضرر نتيجة أي من الأسباب المحددة بالمادة رقم 6 من هذا المرسوم بقانون ولائحته التنفيذية. 2. إذا كان الضرر قد وقع بسب فعل المريض نفسه أو رفضه للعلاج أو عدم اتباعه للتعليمات الطبية الصادرة إليه من المسؤولين عن علاجه أو كان نتيجة لسبب خارجي...".[140]، وينص القانون أيضا على أنه "الخطأ الطبي هو ما يرتكبه مزاول المهنة نتيجة أي من الأسباب التالية: 1. جهله بالأمور الفنية المفترض الإلمام بها في كل من يمارس المهنة من ذات درجته وتخصصه. 2. عدم اتباعه الأصول المهنية والطبية المتعارف عليها. 3. عدم بذل العناية اللازمة. 4. الإهمال وعدم اتباع الحيطة والحذر."،[141] كما ينص قانون المعاملات المدنية على أنه "إذا أثبت الشخص أن الضرر قد نشأ عن سبب أجنبي لا يد له فيه كآفة سماوية أو حادث فجائي أو قوة

---

[137] Principle AG of The European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.
[138] Principle AA of The European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.
[139] Principle 53-56 of The European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.

[140] المادة 17 من قانون المسؤولية الطبية الإماراتي رقم 4 لسنة 2016.
[141] المادة 6 من قانون المسؤولية الطبية الإماراتي رقم 4 لسنة 2016.

قاهرة أو فعل الغير أو فعل المتضرر كان غير ملزم بالضمان ما لم يقض القانون أو الاتفاق بغير ذلك".[142]

وترى الباحثة أن هذه النصوص قد تثير إشكالية عندما يتعلق الأمر بمسؤولية الروبوت الطبي، حيث أنه في حال خرج الروبوت الطبي عن التعليمات المعطاة إليه وتصرف بناء على قدرته على اتخاذ القرارات بشكل مستقل بما يخالف الأصول الطبية المتعارف عليها، رغم قيام الطبيب المسؤول ببذل العناية اللازمة وأخذ الحيطة والحذر، الأمر الذي يكون معه فعل الروبوت يمثل قوة قاهرة أو سبب أجنبي أو حادث فجائي لا يمكن للطبيب أن يسأل عنه بحسب النصوص السابقة، فاستقلالية الروبوت بالتصرف يقع العلاقة السببية بين خطأ الطبيب والضرر الواقع على المريض، خاصة وأن الطبيب لا يمكن أن يسأل عن الأمور التكنولوجية المتعلقة بالروبوت، فإذا ما اعتبرت الباحثة أن فعل الروبوت المستقل يمثل سببا أجنبيا، وبالتالي عدم قيام المسؤولية الطبية استنادا للنصوص السابقة، فسيبقى المريض المتضرر في خطر عدم الحصول على تعويض عن الضرر الذي أصابه استنادا إلى قواعد المسؤولية الطبية، وإن كان من الممكن الرجوع على الشركة المصنعة، إلا أن المريض يفقد حقه في الحصول على المزايا والتسهيلات التي يوفرها قانون المسؤولية الطبية للمريض.

وترى الباحثة أن الحل لهذه الإشكالية يتمثل في أن تكون التزام الطبيب باستخدام الروبوت الطبي هو التزام بتحقيق نتيجة وليس ببذل عناية، فعندها يلتزم الطبيب بضمان أي ضرر يحصل نتيجة فعل الروبوت الطبي ولو بذل الطبيب العناية اللازمة.

---

[142] المادة 287 من قانون المعاملات المدنية الإماراتي رقم 5 لسنة 1985.

الخاتمة

في ختام هذا البحث، توصلت الباحثة إلى أن النظام القانوني الإماراتي ما زال قاصرا عن الإحاطة بجميع الجوانب القانونية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن ضمنها استخدام الروبوتات الطبية بأنواعها المختلفة، وهو الأمر الذي يترك حقوق المريض عرضة للتعدي في ظل زيادة استقلالية الروبوتات الطبية وصعوبة إيجاد الشخص المسؤول عن أفعالها، وفيما يلي، نعرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها، ونلحقها بالتوصيات اللازمة.

أولا: النتائج

1. تعد الروبوتات الطبية من أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، والتي توفر العديد من التسهيلات والمزايا للمرضى والأطباء، إلا أنها أيضا لا تخلو من الشوائب والعوائق التي تهدد سلامة المرضى.
2. إن النظام القانوني والأخلاقي للروبوتات الطبية لا زال قيد التطوير، حيث أن العديد من الجوانب القانونية لاستخدام الروبوتات الطبية لا زال مبهما، كما هو الحال عندما يتعلق الأمر بخصوصية المريض والتعويض عن الأضرار التي تصيبه من أفعال الروبوتات الطبية.
3. لا زال من الصعوبة بمكان تحديد الأساس القانوني الذي تقوم عليه مسؤولية الروبوتات الطبية، فجميع النظريات التقليدية والحديثة لتأسيس المسؤولية تشوبها بعض العيوب عند تطبيقها على الروبوتات نتيجة خواص التطور والاستقلالية والقدرة على اتخاذ القرارات بشكل مستقل من قبل الروبوتات.
4. إن المسؤولية الطبية عن الروبوت الطبي قد تكون مسؤولية عقدية أو تقصيرية، وهو ترجع بذلك إلى طبيعة مسؤولية الطبيب الذي يستخدم الروبوت الطبي.

5. إن نظرية النائب الإنساني التي ابتكرها الاتحاد الأوربي لا تزال قيد التطوير ولم يتم اعتمادها بشكل رسمي وقانوني، الأمر الذي يترك المسؤولية عن أضرار الروبوتات في خطر الضياع.
6. إن اعتبار الأفعال التي تصدر من الروبوتات بشكل مستقل سبب أجنبي يؤدي إلى الإعفاء من المسؤولية الطبية يهدد حقوق المريض الذي تضرر من أفعال الروبوت بحرمانه من حقه في اللجوء إلى قانون المسؤولية الطبية.

ثانيا: التوصيات

1. النص صراحة على اعتبار التزام الطبيب باستخدام الأدوات والأجهزة الطبية بما فيها الروبوتات الطبية بما لا يسبب ضرر للمريض التزام بتحقيق نتيجة وليس ببذل عناية.
2. عقد دورات تدريبية للأطباء والممرضين على كيفية استخدام الروبوتات الطبية وتأهيلهم كخطوة أولى نحو استخدام الروبوتات الطبية في دولة الإمارات العربية المتحدة.
3. تأسيس المسؤولية عن الأضرار التي تصدر من الروبوتات الطبية على أساس مسؤولية موضوعية تتحقق بتحقق الضرر وإثبات علاقة السببية لحين إيجاد تأصيل قانوني سليم يناسب الخصائص المتطورة واستقلالية الروبوتات.

المراجع

- المراجع العربية

أولا: الكتب

الحياري، أحمد (2005). المسؤولية المدنية للطبيب - دراسة مقارنة. دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

زهرة، محمد مرسي (2002). المصادر غير الإرادية للالتزام - الفعل الضار والفعل النافع.، مكتبة جامعة الإمارات للنشر والتوزيع، الإمارات.

سرحان، عدنان (2010). المصادر غير الإرادية للالتزام في قانون المعاملات المدنية الإماراتي. مكتبة الجامعة، الشارقة، الإمارات.

شريف، محمد (1999). مصادر الالتزام في القانون المدني - دراسة مقارنة بالفقه الإسلامي. دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

السنهوري، عبدالرزاق (1998). الوسيط في شرح القانون المدني. المجلد الثاني، الطبعة الثالثة، الجزء الأول. منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت.

عجاج، طلال (2003). المسؤولية المدنية للطبيب - دراسة مقارنة. المؤسسة الحديثة للكتب، طرابلس، لبنان.

غصن، علي عصام (2010). الخطأ الطبي. الطبعة الثانية. منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، لبنان.

ثانيا: الأبحاث

جهلول، الكرار حبيب، وعودة، حسام عبيس (2019). المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت - دراسة تحليلية مقارنة. مجلة التربية والعلوم الاجتماعية. العدد 6، 742-760.

شقفة، محمد فهر (1979). المسؤولية المدنية التقصيرية المترتبة على عمل الطبيب. مجلة المحامون السورية، العدد 3، 135-147.

العبيدي، علي هادي (2017). الجديد في قانون المسؤولية الطبية الإماراتي رقم 4 لسنة 2016. مجلة جامعة العين للقانون والأعمال، العدد 2، 1-20.

العطراق، ناجية (2015). المسؤولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي. مجلة العلوم القانونية والشرعية العدد 6، 80-93.

القوصي، همام (2018). إشكالية الشخص المسؤول عن تشغيل الروبوت (تأثير نظرية النائب الإنساني على جدوى القانون في المستقبل). مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة. العدد 25، 85-96.

محمد، عبدالرزاق وهبة (2020). المسؤولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي. مركز جيل البحث العلمي. مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة. العدد 43، 20-34.

ثالثا: الرسائل العلمية

سعد، أحمد مسعود (1983). مسؤولية المستشفى الخاص عن أخطاء الطبيب مساعديه. رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، مصر.

عبدالغني، خلود هشام (2017). الخطأ الطبي: دراسة مقارنة في قانون المسؤولية الطبية الإماراتي لسنة 2016. رسالة ماجستير، جامعة الإمارات العربية المتحدة، الإمارات.

عساف، وائل تيسير (2008). المسؤولية المدنية للطبيب - دراسة مقارنة. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

المهيري، نيلة علي خميس (2020). المسؤولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي - دراسة تحليلية. رسالة ماجستير. جامعة الإمارات العربية المتحدة.

- المراجع الأجنبية

Abbott, K. W., & Sindal, D. (2000). Hard and soft law in international governance. International Organization, 54, 421- 456.

Allen, C., Smit, I., & Wallach, W. (2005). Artificial morality: top-down, bottom-up, and hybrid approaches. Ethics and Information Technology, 7(3), 149-155.

Bal, B. S. (2009). An introduction to medical malpractice in the United States. Clinical Orthopaedics and Related Research, 467(2), 339-347.

Barbash, G. I. (2010). New technology and health care costs-the case of robot-assisted surgery. The New England Journal of Medicine, 363(8), 701-715.

Bertsia, C. (2019). Legal liability of artificial intelligence driven-systems (AI). Master Thesis, International Hellenic University, Greece.

Cappelli, M. A. (2015). Regulation on safety and civil liability of intelligent autonomous robots: The case of smart cars. Doctoral dissertation, University of Trento, Canada.

Čerka, P., Grigienė, J., & Sirbikytė, G. (2015). Liability for damages caused by artificial intelligence. Computer Law & Security Review, 31(3), 376-389.

Chang, L., Satava, R. M., Pellegrini, C. A., & Sinanan, M. N. (2003). Robotic surgery: identifying the learning curve through objective measurement of skill. Surgical Endoscopy and other Interventional Techniques, 17(11), 1744-1748.

Chopra, S., & White, L. (2004). Artificial agents- personhood in law and philosophy. In proceedings of the 16th European conference on artificial intelligence, Spain.

Clark, R. A., Inglis, S. C., McAlister, F. A., Cleland, J. G., & Stewart, S. (2007). Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. British Medical Journal, 334(76), 942-953.

Dahiyat, E. (2018). From Science Fiction to Reality: How Will the Law Adapt to Self-Driving Vehicles?. Journal of Arts & Humanities, 7(9), 34-43.

David, B. (2016). Automating Surgery: The Law of Autonomous Surgical Robots. Life Sciences Innovation: LAW 321. Sage Publications.

Dolic, Z., Castro, R., & Moarcas, A. (2019). Robots in healthcare: a solution or a problem?. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, Directorate General for Internal Policies, European Parliament. Sage Publications.

Eduard, V. (2017). Towards a legal and ethical framework for personal care robots. PhD thesis. Alma master Studiorum-Universita di Bolonga, Italy.

Fosch-Villaronga, E. & Heldeweg, M. A. (2017). Rethinking regulation for experimenting with emerging robotic technologies. University of Twente Publication.

Genworth, F. (2013). Cost of care survey. Home care providers, adult day health care facilities, assisted living facilities and nursing homes. Sage Publications.

Holder, C., Khurana, V., Harrison, F., & Jacobs, L. (2016). Robotics and law: Key legal and regulatory implications of the robotics age (Part I of II). Computer Law & Security Review, 32(3), 383-402.

Howe, R. D., & Matsuoka, Y. (1999). Robotics for surgery. Annual Review of Biomedical Engineering, 1(1), 211-240.

Hustinx, P. (2013). Ethical dimensions on data protection and privacy. European data protection supervisor (EDPS). Sage Publications.

Johnson, D. G. (2015). Technology with no human responsibility? Journal of Business Ethics, 127(4), 702-718.

Kelley, R., Schaerer, E., Gomez, M., & Nicolescu, M. (2010). Liability in robotics: an international perspective on robots as animals. Advanced Robotics, 24(13), 1861-1871.

Kessler Daniel, P., & McClellan Mark, B. (1997). Medical Malpractice: External Influence and Controls: The Effects of Malpractice Pressure and Liability Reforms on Physicians' Perceptions of Medical Care. Law and Contemporary Problems, 15, 81-106

Kokott, J., & Sobotta, C. (2013). The distinction between privacy and data protection in the jurisprudence of the CJEU and the ECtHR. International Data Privacy Law, 3, 222-228.

Koops, B. J. (2014). On legal boundaries, technologies, and collapsing dimensions of privacy. Politica & Società, 3(2), 247-264.

Koops, B. J., Di Carlo, A., Nocco, L., Casamassima, V., & Stradella, E. (2013). Robotic technologies and fundamental rights: Robotics challenging the European constitutional framework. International Journal of Technoethics (IJT), 4(2), 15-35.

Koops, B. J., Hildebrandt, M., & Jaquet-Chiffelle, D. O. (2010). Bridging the accountability gap: Rights for new entities in the information society. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 11, 497-561.

Krut, R., & Gleckman, H. (2013). ISO 14001: a missed opportunity for sustainable global industrial development. Routledge.

Lanfranco, A. R., Castellanos, A. E., Desai, J. P., & Meyers, W. C. (2004). Robotic surgery: a current perspective. Annals of Surgery, 239(1), 14-26.

Leenes, R., & Lucivero, F. (2014). Laws on robots, laws by robots, laws in robots: regulating robot behavior by design. Law & Innovation and technology, 6(2), 193-220.

Leenes, R., Palmerini, E., Koops, B. J., Bertolini, A., Salvini, P., & Lucivero, F. (2017). Regulatory challenges of robotics: some guidelines for addressing legal and ethical issues. Law, Innovation and Technology, 9(1), 1-44.

Leonard, S., Wu, K. L., Kim, Y., Krieger, A., & Kim, P. C. (2014). Smart tissue anastomosis robot (STAR): A vision-guided robotics system for laparoscopic suturing. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 61(4), 1305-1317.

Majdani, O., Rau, T. S., Baron, S., Eilers, H., Baier, C., Heimann, B., & Leinung, M. (2009). A robot-guided minimally invasive approach for cochlear implant surgery: preliminary results of a temporal bone study. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 4(5), 475-486.

Malle, B., Kieseberg, P., Weippl, E., & Holzinger, A. (2016). The right to be forgotten: towards machine learning on perturbed knowledge bases. In International Conference on Availability, Reliability, and Security (pp. 251-266). Springer.

Marchant, G. E. (2011). The growing gap between emerging technologies and the law. In The growing gap between emerging technologies and legal-ethical oversight (pp. 19-33). Springer.

Matthias, A. (2004). The responsibility gap: ascribing responsibility for the actions of learning automata. Ethic and Information Technology, 6(3), 175-183.

Mazeau, L. (2018). Intelligence artificielle et responsabilité civile: Le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale. Revue Pratique De La Prospective Et De L'innovation, 23, 38-43.

Mitchell, T. M. (2006). The discipline of machine learning. Carnegie Mellon University, School of computer science, Pennsylvania.

Mohammed, Q. S. (2014). The impact of robotics on employment and motivation of employees in the service sector, with special reference to health care. Safety and health at work, 5, 198-202.

Moses, L. B. (2011). Agents of change: How the law'Copes' with technological change. Griffith Law Review, 20(4), 763-794.

Moses, L. B. (2013). How to think about law, regulation and technology: Problems with ‘technology’as a regulatory target. Law, Innovation and Technology, 5(1), 1-20.

Nagenborg, M. (2008). Ethical regulation on robotics in Europe. AI and society, 22(3), 349-366.

Pisla, D., Gherman, B., Plitea, N., Gyurka, B., Vaida, C., Vlad, L., & Stoica, A. (2011). PARASURG hybrid parallel robot for minimally invasive surgery. Chirurgia, 106(5), 619-625.

Risso, G. (2019). Product liability and protection of EU consumers: is it time for a serious reassessment?. Journal of Private International Law, 15, 210-233.

Rossum, C. V. (2017). Liability Of Robots: Legal responsibility in cases of errors or malfunctioning. LLM Paper. Ghent University, Belgium.

Salvini, P. (2015). On Ethical, legal and social issues of care robots. Intelligence assistive robots. Springer.

Santoro, M., Marino, D., & Tamburrini, G. (2008). Learning robots interacting with humans: from epistemic risk to responsibility. Ai & Society, 22(3), 301-314.

Santosuosso, A., Boscarato, C., Caroleo, F., Labruto, R., & Leroux, C. (2012). Robots, market and civil liability: A European perspective. In 2012 IEEE RO-MAN: The 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (pp. 1051-1058). IEEE.

Shelton, D. (2003). Commitment and compliance: the role of non-binding norms in the international legal system. Oxford university press.

Smith, B. W. (2015). Regulation and the Risk of Inaction. In Autonomes Fahren (pp. 593-609). Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg.

Sparrow, R. (2007). Killer robots. Journal of Applied Philosophy, 24(1), 62-77.

Teubner, G. (2006). Rights for non-humans? Electronic agents and animals as new actors in politics and law. Journal of Law and Society, 33(4), 497-521.

Tzafestas, S. (2020). Roboethics - A Navigating Overview. Springer.

Van Rest, J., Boonstra, D., Everts, M., van Rijn, M., & van Paassen, R. (2012). Designing privacy-by-design. In Annual Privacy Forum (pp. 55-72). Springer.

- المواقع الالكترونية

Archambault, L., & Zimermann, L. (2018). Repairing damages caused by artificial intelligence: french law needs to evolve, gazette du Palals, N. 9. Retrieved 5/April/2020 from https://www.selene-avocats.fr/wp-content/uploads/2019/01/Traduction-article-IA.pdf

Bccresearch (2021). Medical Robotics and Computer-Assisted Surgery: The Global Market. Retrieved 8/February/2021 from https://www.bccresearch.com/market-research/healthcare/medical-robotics-mrcas-market.html

Benhamou, Y., & Ferland, J. (2020). Artificial Intelligence & Damages: Assessing Liability and Calculating the Damages. Leading Legal Disruption: Artificial Intelligence and a Toolkit for Lawyers and the Law, Forthcoming. Retrieved 11/March/2020 from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3535387

Biotech (2020). Schloendorff v. Society of N.Y. Hosp., 105 N.E. 92, 93 (N.Y. 1914). Retrieved 4/March/2020 from https://biotech.law.lsu.edu/cases/consent/schoendorff.htm

EPSRC (2019). Principles of robotics. Retrieved 15/Dec/2020 from http://www.epsrc.ac.uk/research/ourportfolio/themes/engineering/activities/principlesofrobotics/

Euron (2020). Euron Projects in Roboethics. Retrieved 7/Dec/2020 from http://www.euron.org/activities/projects/roboethics

Europarl (2016). Resolution on civil law rules on robotics. Retrieved 15/Dec/2020 from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/JURI-PR-582443_EN.pdf?redirect

FDA (2017). Discussion Paper: Robotically-Assisted Surgical Devices. Retrieved 8/Jan/2021 from https://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/NewsEvents/WorkshopsConferences/UCM454811.pdf

ISO (2019). ISO 13482:2014. Robots and robotics devices- safety requirements for personal care robots. Retrieved 3/Nov/2019 from https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:13482:ed-1:v1:en

ISO (2020). Frequently Asked Questions (FAQS). Retrieved 5/Nov/2020 from https://www.iso.org/frequently-asked-questions-faqs.html

Legislation (2020). Regulation EU (679/2016) on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data. Retrieved 17/Nov/2020 from https://www.legislation.gov.uk/eur/2016/679/contents

Nelson, R. (2015). Robots safety standard update. Retrieved 23/June/2020 from https://www.robotics.org/userassets/riauploads/file/TH_RIA_Roberta_Nelson_Shea.pdf

PHX (2015). Intuitive Surgical, Annual Report 2014. Retrieved 17/Nov/2020 from http://phx.corporate-ir.net/External.File?item=UGFyZW50SUQ9Mjc0MjUxfENoaWxkSUQ9LTF8

Prnewswire (2005). Fukuoka World Robot. Retrieved 3/Dec/2020 from https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/world-robot-declaration-from-international-robot-fair-2004-organizing-office-154289895.html

Richard, S. (2006). How the Future of Surgery is Changing: Robotics, telesurgery, surgical simulators and other advanced technologies. Retrieved 5/Jan/2020 from http://depts.washington.edu/surg/biointel/Future-of-Surgery-0606.pdf

Roboethics (2006). Euron Roboethics Roadmap. Retrieved 19/Nov/2020 from http://www.roboethics.org/atelier2006/docs/ROBOETHICS%20ROADMAP%20Rel2.1.1.pdf

RoboLaw (2015). Guidelines on regulating robotics. Robolaw project. Retrieved 23/June/2020 from http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf

Robotics (2020). Multi Annual Roadmap for robotics in Europe. Call 2 ICT 24 Horizon 2020, SPARC. Retrieved 23/Nov/2020 from https://www.eu-robotics.net/sparc/upload/about/files/H2020-Robotics-Multi-Annual-Roadmap-ICT-2016.pdf

Sharkey, N. (2007). Robot wars are a reality. Retrieved 6/Jan/2021 from https://www.theguardian.com/commentisfree/2007/aug/18/comment.military

Shweta, G. (2019). An Approach to minimally invasive spine surgery- developments in robotic surgery and types of robotic surgery machines. Retrieved 4/Feb/2021 from http://bme240.eng.uci.edu/students/10s/sgupta1/Developments.html

Sulbha, S. (2018). Robotic Surgery and Law in USA – a Critique. Retrieved 30/June/2020 from http://ssrn.com/abstract=2425046

TedMed (2009). Will a robot care for my mom?. Retrieved 27/April/2020 from https://www.tedmed.com/talks/show?id=7193

- الأحكام القضائية

الطعن رقم 93 لسنة 15 قضائية، جلسة 1994/10/30.

المحكمة الاتحادية العليا، الطعن رقم 431 لسنة 22 قضائية مدني، جلسة 2002/9/22.

محكمة تمييز دبي، الدائرة المدنية، الطعن رقم 104 لسنة 2-18، الصادر في جلسة 2018/5/3.

المحكمة الاتحادية العليا، الطعن رقم 621 لسنة 23 قضائية، تاريخ 2004/6/27، مجموعة الأحكام، سنة 26، العدد 3، ص 209.

محكمة تمييز دبي، الطعن رقم 160 لسنة 2004، جلسة 2004/10/16.

Mracek v. Bryn Mawr Hosp., 2010 U.S. App. LEXIS 2015.

Dulski v. Intuitive Surgical, Inc., 2011 U.S. Dist. LEXIS 12651.

O'Brien v. Intuitive Surgical, Inc, 2011 U.S. Dist. LEXIS 80868

Silvestrini v. Intuitive Surgical, Inc, 2012 U.S. Dist. LEXIS 13801

Cristiano Almonte vs. Averna vision & robotics, INC. US district court, W.D. New York. No. 11-c-v- 1088 EAW, 128 F sup. 3d 729 (2015). Signed August 31, 2015.

- القوانين والتشريعات

قانون المعاملات المدنية الإماراتي رقم 5 لسنة 1985.

قانون المسؤولية الطبية الإماراتي رقم 4 لسنة 2016.

Resolution on civil law rules on robotics 2016.

Principles of the European Parliament, Civil Law Rules on Robotics of 2017.

جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University
UAEU
Shrieen Al Wokeed
UAEU Libraries
DigitizationDepatment
United Arab Emirates

Digitally signed by Shrieen
DN: cn=Shrieen, o=United Arab Emirates University, ou=UAEU Library Digitizatio, email=shrieen@uaeu.ac.ae, c=AE
Date: 2022.01.10 09:41:46 +04'00'