

المسؤولية المدنية عن أضرار استخدام الروبوت في الجراحة الطبية

Civil liability for damages caused by the use of robots in medical surgery



د/ بن جناحي أمينة

جامعة أحمد بوقرة - بومرداس - الجزائر

a.bendjenahi@univ-boumerdes.dz

تاريخ النشر: 2025/12/28

تاريخ القبول: 2025/12/17

تاريخ الارسال: 2025/09/30

ملخص:

شهدت دول العالم في الآونة الأخيرة تقدما واسعا في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ، ولعل أكثرها رواجاً "الروبوتات الذكية"، فقد شاع استخدامها في الكثير من المجالات بما فيها المجال الطبي الجراحي، وأثبتت فعاليتها في إجراء العمليات الجراحية المعقدة، إلا أنها في المقابل أضحت تسبب بعض الأضرار ، مما أدى إلى بروز إشكالية تتمثل في تحديد المسؤول عن تعويض الأضرار التي تسببها، وهذا ما تناولته الدراسة التي حاولت معالجة هذه الإشكالية من خلال استعراض مختلف الآراء الفقهية في هذا الشأن، مع بيان الموقف التشريعي ولاسيما القانون المدني الأوروبي الصادر سنة 2017 و المتعلق بالروبوتات.

الكلمات المفتاحية: الروبوت الجراحي ؛ الشخصية القانونية؛ الأضرار؛ المسؤولية؛ التعويض.

Abstract: Countries around the world have recently witnessed wide progress in the field of using artificial intelligence technologies, perhaps the most popular of which is "smart robots." Their use has become widespread in many fields, including the medical and surgical field, and they have proven effective in performing complex surgical operations, but on the other hand, they have begun to cause some damage, which has led to the emergence of a problem represented in determining who is responsible for compensating for the damage they cause. This is what was addressed in the study, which attempted to address this problem by reviewing various jurisprudential opinions on this matter, while stating the legislative position, especially the European Civil Code issued in 2017 related to robotics.

key words: Surgical robot; legal personality; damages; liability; compensation.

مقدمة:

مرّ العالم بالعديد من الثورات التي كان لها تأثير كبير في تغير الحياة البشرية، وكان آخرها الثورة الصناعية الرابعة التي أحدثت تغيراً جذرياً في جميع نواحي الحياة بسبب التطور الكبير في استخدام تكنولوجيا المعلومات، وترتكز الثورة الصناعية الرابعة على مجموعة من التقنيات لعل أهمها في وقتنا المعاصر الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، وتعد "الروبوتات الذكية" أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي عرفت تقدماً سريعاً في السنوات الأخيرة، وبدأت تدخل في شتى مجالات الحياة، بما فيها المجال الطبي، حيث تم استخدامها في الكثير من تخصصاته، ومن بينها العمليات الجراحية المعقدة، فأثبتت تفوقها على الإنسان البشري، وهذا ما دفع مختلف المراكز العلاجية والمستشفيات في مختلف دول العالم إلى تبني ما يعرف بـ "الجراحة الروبوتية"، من خلال إنشاء روبوتات مخصصة لهذا الغرض.

بالرغم من المزايا التي قدمتها الجراحة الروبوتية، إلا أنها أصبحت تشكل خطراً على سلامة المرضى نتيجة الأخطاء التي قد تنجم عنها، وهذا ما جعلها تثير إشكال يتعلق بتحديد المسؤول مدنياً عن تعويض الأضرار المترتبة عن استخدامها، وخصوصاً مع قلة النصوص القانونية التي تأطر لهذا النوع من الكيانات، وهو الموضوع الذي ارتأينا دراسته في هذه الورقة البحثية.

وعليه تكتسي دراستنا لهذا الموضوع أهمية بالغة تظهر من ناحيتين، الأولى من الناحية العملية أو الواقعية والتي تتمثل في الاستخدام الواسع للروبوتات الذكية خاصة في المجال الطبي، وما قد يترتب على ذلك من أضرار تسبب فيها هذه الروبوتات؛ والثانية قانونية تتمثل في عدم وجود تنظيم قانوني يعالج المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تسببها الأنظمة الذكية المستحدثة بما فيها الروبوتات.

لذلك كان الهدف من هذه الدراسة محاولة البحث عن الطبيعة القانونية للروبوت ومدى تمتعه بالشخصية القانونية من جهة، ومن جهة أخرى تسليط الضوء على مختلف الأسس التي حاولت تأسيس المسؤولية المدنية للروبوت الجراحي، وإيجاد أساس لنظام قانوني يحقق الحماية القانونية للمريض.

ومما تقدم نطرح الإشكالية التالية: هل يمكن مساءلة الروبوتات الجراحية عن الأضرار التي تسببها للغير؟ وعلى أي أساس تقوم مسؤوليتها المدنية؟.

اعتمدنا في دراستنا للموضوع على المنهج الوصفي عند دراسة مختلف المفاهيم والمصطلحات المرتبطة بالموضوع، كما أخذنا بالمنهج التحليلي عند محاولة تحديد الأساس التي تقوم عليها المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات الجراحية.

للإجابة على الإشكالية المطروحة قسمنا الدراسة إلى شقين أساسيين، الشق الأول تناولنا فيه ماهية الروبوت الجراحي، أما الشق الثاني فتطرقنا فيه لتحديد الأساس القانوني للمسؤولية المدنية للروبوت الجراحي.

1. ماهية الروبوت الجراحي

أبرز التطور الهائل في تكنولوجيا التصنيع، وبرامج الذكاء الاصطناعي، إلى ميلاد كائن جديد يطلق عليه الروبوت (Robot)، وهو الكائن الذي جمع بين ذكاء الإنسان وقدرة الآلة، ولقد عرف انتشارا واسعا في جميع المجالات، بما في ذلك المجالات الطبية، حيث ظهر الروبوت الجراحي وأصبح يستعان به في العديد من العمليات الجراحية، بل حقق نتائج تفوق قدرة الطبيب الإنساني، إلا أنه أثار عدّة إشكالات ومن بينها تحديد طبيعته القانونية.

قبل بيان الطبيعة القانونية للروبوت الجراحي لابد من تحديد مفهومه، من خلال التعريف بالروبوت الجراحي وتحديد نشأته، ثم التعرض لمميزات الجراحة الروبوتية و مخاطرها.

1.1 مفهوم الروبوت الجراحي

لتوضيح حقيقة الروبوت الجراحي ينبغي تعريفه وبيان جذوره التاريخية، ثم نوضح مميزات الجراحة الروبوتية ومخاطرها.

1.1.1 تعريف الروبوت الجراحي وتحديد نشأته

من الأهمية بمكان الوقوف على تعريف الروبوت الجراحي، خاصة وأن هذا المصطلح غير متداول كثيرا في الفقه القانوني، وهذا ما سنتناوله (أولا)، ثم نعرض لبيان تطوره التاريخي (ثانيا).

أولا: تعريف الروبوت الجراحي

يعد الكاتب المسرحي التشيكي كارل تشابيك هو أول من استخدم كلمة (روبوت) للدلالة على الإنسان الآلي من خلال مسرحيته التي كتبها سنة 1920 بعنوان (روبوتات روسوم العالمية)، وقد اشتق كلمة (روبوت Robot) من الكلمة التشيكية "روبوتا" Robota، والتي تعني "العبد أو عامل السخرة"، تمحورت المسرحية حول مهندس عبقرى اسمه "روسوم" يقوم بصناعة عدد من الروبوتات لتسخر في الأعمال الوضيعة التي يأنف الإنسان عادة من القيام بها، لكن تكتشف هذه الروبوتات أنها أفضل من الإنسان الذي يرضى على نفسه أن يقتل أخاه الإنسان في الحروب وغيرها، وأن يرتكب في حقه أبشع الفظائع، لذا تتمرد على أسيادها البشر فتبيدهم عن آخرهم وتحكم العالم. (Karel, 1961, p. 5)

أما في اللغة العربية فإنه يطلق على الروبوت مصطلح "الإنسان الآلي" أو "الرجل الآلي" أو "الإنسالة"، ويعرف بأنه: "جهاز يمكن أن يحاكي وظائف و حركة الإنسان، ويتم التحكم فيه بواسطة الحاسب، وهو مجهز بأدوات استشعار لاكتشاف إشارات الإدخال و الظروف المحيطة به، و التفاعل والتكيف معها، علاوة على أنه مبرمج آليا بحيث يمكنه حساب المتغيرات التي حوله وبسرعة كبيرة والاستفادة منها في اتخاذ القرارات مع إمكانية التحكم فيه من بعد. (الربيعي، 2001، صفحة 367)

وقد عرفه المعهد الأمريكي للروبوتات (Robot Institute Of America (RIA بأنه: "مناول يدوي قابل لإعادة البرمجة، و متعدد الوظائف و مصمم لتحريك المواد و الأجزاء و الأدوات أو الأجهزة الخاصة من خلال مختلف الحركات المبرمجة، لأداء مهمات محددة". (سلامة، 2006، صفحة 11)

بينما يقصد بالروبوت الجراحي : "ذلك الروبوت الذي يساعد الجراحين على إجراء العمليات الجراحية، إذ تتم برمجته لمساعدة الجراحين في العمليات الجراحية شديدة الدقة، أو ليحاكي حركة الجراحين في العمليات التي تتم عن بعد". (عقيل، 2014، صفحة 131)

ويطلق على العملية التي تتم بواسطة الروبوت بالجراحة الروبوتية والتي تعرف بأنها : "القيام بعمل جراحي باستخدام تقنيات الروبوت و الذكاء الاصطناعي، تمكن الجراح من إجراء العمليات بدقة ومرونة عالية، مع تقليل الحاجة للتدخل الجراحي المباشر". (جلال، 2019، صفحة 1190)

ثانياً: نشأة الروبوت الجراحي

يعد (Heartthrob) أول روبوت جراحي تم استخدامه في التاريخ الطبي، والذي تم تطويره واستخدامه في فانكوفر - كندا، و بواسطته تم إجراء أول عملية جراحية بالروبوت عام 1983 لتبديل مفصل ورك، إلا أنه لم يستخدم في نطاق أوسع. (القحطاني، 2024، صفحة 365)

وفي عام 1985 تم استخدام الذراع الجراحية لروبوت "puma 560" من أجل المساعدة في إجراء خزعة دماغ في سياق جراحة عصبية. (الناصر، 2022، صفحة 484)

في المرحلة الموالية ومع انتشار الجراحة التنظيرية، أخذت الروبوتات دوراً أوسع، حيث استخدمت لدعم الجراحة التنظيرية وتطويرها، ومن أهم روبوتات هذه المرحلة Probot ، حيث طوّر هذا النظام في "إمبريال كوليدج" في لندن Imperial Collège، وكان أول استخدام له عام 1988 في عملية تجريف بروسات عبر الإحليل Turp، وبالإضافة إلى استخدامه في الجراحة التنظيرية، فقد أدخلت فيه تقنيات الفيديو و التصوير التي كانت قد طورت في ذلك الوقت، وأظهرت نجاحاً ملحوظاً في التعامل مع الأنسجة الرخوة.

بعدها ظهرت أجيال جديدة من روبوتات تميزت بالأذرع المتعددة، وأهم هذه الروبوتات نذكر : Zeus ، Socrds. (القحطاني، 2024، الصفحات 366-368)

ثم حدثت ثورة في عالم الروبوتات ظهر معها " دافنشي" وهو يعتبر الجيل الرابع من الروبوتات الجراحية، ولقد طوّر في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1999 بواسطة شركة Intuitive، ونال على موافقة منظمة الدواء والغذاء الأمريكية FDA الجزئية عام 1997 للاستخدام في بعض العمليات الجراحية، والموافقة الكاملة سنة 2000 للاستخدام في مختلف العمليات الجراحية. (الأبرص، 2020، الصفحات 20-22)

يعرف نظام "دافنشي" الجراحي بأنه : "عبارة عن روبوت جراحي يعمل بمساعدة الحاسوب ويقوم بمحاكاة حركات يد و معصم الجراح، مما يمكن هذا الأخير من إجراء عمليات جراحية طفيفة التوغل عبر أصغر الشقوق، ويتيح دافنشي لجراح العمليات وصولاً سهلاً إلى المناطق التي يصعب الوصول إليها بطريقة أخرى، بالإضافة إلى رؤية مكبرة ودقة معززة تسهل عملية التحكم و السيطرة بشكل أدق". (العمليات الجراحية الروبوتية، 2025)

وهو يتكون من ثلاثة أجزاء منفصلة: وحدة التحكم والمراقبة والتي يجلس فيها الجراح ومن خلالها يتحكم بأذرع الروبوت ، و يقوم بالعمل الجراحي ، وتكون ساحة العمل الجراحي معروضة أمامه على شاشة العرض .

الجزء الأساسي للروبوت ، وهو الجزء الذي يكون على تماس مع المريض وعليه أربع أذرع يتحكم الجراح بها وكاميرا تنظيمية صغيرة تنقل ما يحدث في ساحة العمل الجراحي لمكان الجراح.

وحدة الرؤية ونظام العرض: وهو نظام إلكتروني متطور ، يصل الجزئين السابقين من خلاله يتم تقديم ما يحدث في ساحة العمل الجراحي إلى الجراح عن طريق صورة رقمية مكبرة ثلاثية الأبعاد فائقة الدقة والوضوح. (سلامة، 2006، الصفحات 12-13)

استخدم نظام دافنشي في العديد من دول العالم نذكر منها :

✓ المملكة العربية السعودية، حيث استخدم لأول مرة في مستشفى الملك خالد الجامعي في عام 2004 من أجل إجراء عملية تتعلق بربط المعدة لطفلة كانت تعاني من السمينة المفرطة والتي جعلتها عاجزة عن الحركة الطبيعية.

✓ الإمارات العربية المتحدة، حيث أعلنت وزارة الصحة ووقاية المجتمع في عام 2014 استخدام تقنية الروبوت الجراحي في عمليات القسطرة الطبية، أين تم تركيب الجهاز في مستشفى القاسمي بالشارقة في 24-06-2014 ، ومن ثم إجراء أول عملية باستخدام هذا النظام. (المنصوري و الزين، 2024، صفحة 165)

✓ في إسبانيا تمكن فريق طبي من زراعة رئة لمريض عمره 65 سنة كان يعاني من مرض التليف الرئوي ، حيث استعان الأطباء بروبوت " دافنشي " الطبي للتخلص من الرئة التالفة و استبدالها برئة سليمة (روبوت يقوم بعملية جراحية صعبة وغير مسبقة . (روبوت يقوم بعملية جراحية صعبة وغير مسبقة، 2023)

بعد ظهور نظام دافنشي قام فريق بحثي من جامعة جونز هوبكنز عام 2022 بتصميم روبوت ذكي مستقل للأنسجة يسمى روبوت STAR، فأثبت تفوقه على الجراحين في إجراء عملية جراحية معقدة لربط طرفي الأمعاء و القيام بعمليات تنظير للبطن و الأنسجة الرخوية من دون مساعدة .

وفي ذات السنة أعلنت شركة العالمية لأنظمة الجراحة الروبوتية في كامبريدج بالمملكة المتحدة عن إطلاق نظامها "Versius" للجراحة الروبوتية في مصر، وقد أدخل هذا النظام في كل من مستشفى عين شمس التخصصي و المستشفى الدولي للكلى و المسالك البولية، أين يستخدم لإجراء مجموعة كبيرة من الجراحات العامة وعمليات المسالك البولية التي تساهم في معالجة المرضى المصابين بسرطانات القولون و المستقيم و المسالك البولية وأمراض الأمعاء و الكلى. (زيدان، 2024، الصفحات 557-560)

2.1.1 فوائد ومخاطر الجراحة الروبوتية

للجراحة الروبوتية عدة مزايا وفوائد تقنية وطبية، إلا أنها قد تكون محاطة بجملة من المخاطر نوجزها فيما يلي:

أولاً: فوائد الجراحة الروبوتية

من فوائد ومميزات الجراحة الروبوتية نذكر:

✚ **الدقة العالية :** إذ تستخدم في الجراحة الروبوتية معدات و أدوات دقيقة ذات جودة عالية تفوق بكثير الأدوات التقليدية، مما يقلل من حجم الشقوق الجراحية.

✚ **قلة المضاعفات والألم:** مقارنة بالجراحة التقليدية، وذلك بسبب استخدام فتحات ضيقة ومحدودة، مما يقلل من حجم الألم الذي يعاني منه المريض، و تزيد من سرعة شفاء المرضى.

✚ **يضمن الروبوت للجراح رؤية مثالية واضحة و مستقرة لجسد المريض من الداخل - مكان إجراء العملية،** إذ يحتوي الروبوت على كاميرتين لضمان رؤية ثلاثية الأبعاد، كما يتمكن الجراح من تكبير مكان الجراحة و التنقل بسهولة، فضلاً عن قدرة الروبوت على القيام بحركات دقيقة وبجودة ودون أن ترتعش أصابعه وذلك في مساحات ضيقة و صغيرة جداً. (القحطاني، 2024، الصفحات 357-358)

ثانياً: مخاطر الجراحة الروبوتية

ينطوي استخدام الروبوت في العمليات الجراحية على بعض المخاطر منها :

■ **الاستعانة بالروبوتات الجراحية قد يجعل حياة المرضى في خطر حينما تتعرض الأنظمة المكونة للروبوت لعطل ميكانيكي أو انقطاع كهربائي مفاجئ أثناء العملية الجراحية، وقد يؤدي ذلك إلى وفاة المريض أو حدوث مضاعفات غير متوقعة.**

■ **إن العمليات الجراحية التي تتم بمساعدة الروبوت تحمل أيضاً خطر حدوث خطأ بشري، حيث أن الجراح يحجب عنه الرؤية و يكون بعيداً عن المريض، مما يجعل الأمر أكثر صعوبة، وهذا ما قد يؤدي إلى مضاعفات خطيرة، نظراً لأن الجراح يعمل عن طريق التحكم عن بعد في الأجهزة والأدوات الآلية، فهو لا يتلقى ردود فعل عن طريق اللمس مثل الجراح عندما يستعمل يديه، مما يؤدي إلى عدم الإلمام بالجهاز، وبالتالي حدوث مضاعفات.** (زيدان، 2024، الصفحات 564-565)

وهذا ما أثبتته الدراسات، ففي عام 2015 تم تسجيل 73 خطأ أثناء جراحة الروبوت وفق مايلي :

30 % قصور في الجهاز ، 35 % خلل في التجهيز و الإعداد، 20 % خطأ من الجراح، 07 % نقص التدريب و التأهيل، 07 % خلل في التخزين وحفظ المعدات، 11 % أخطاء أخرى ، ومن بين الأخطاء المذكورة تم التبليغ عن 6 أخطاء فادحة أدت لخطر على سلامة المريض أو شكلت تهديداً على حياته. (القحطاني، 2024، صفحة 364)

2.1 الطبيعة القانونية للروبوت الجراحي

لم يعد الروبوت مجرد خيال علمي، بل حقيقة واقعية انتشر العمل بها خاصة في العمليات الجراحية، وهذا ما دفع الفقه إلى البحث عن طبيعته القانونية، والتساؤل عما إذا كان من الممكن منح الروبوت بما فيه الجراحي الشخصية القانونية، ولقد ظهر في هذا الصدد عدّة اتجاهات فقهية: فهناك من اعتبره من الأشياء، وآخر اعتبره من الأشخاص، بينما أخضعه اتجاه آخر لنظام خاص.

1.2.1 الروبوت شيء

ذهب اتجاه إلى القول بأن الروبوت شيئاً منقولاً، وهو يخضع لحكم الأشياء المنقولة، وينطبق عليه نص المادة 138 من التقنين المدني الجزائري (الأمر رقم 58-75، المتضمن القانون المدني الجزائري، المعدل و المتمم، 1975)، وبالتالي يأخذ حكم الآلات الميكانيكية و الأشياء التي تتطلب عناية خاصة من حارسها، والمقصود بالحراسة هنا الحراسة الفعلية على الروبوت، وعليه فقد اعتبر أصحاب هذا الاتجاه الروبوت منقول مادي، وتطبق على البرامج المخصصة لتشغيله أحكام الملكية الفكرية، وتثبت له حقوق مثل براءة الاختراع، ويعد مال قابل للتعامل التجاري، وله إسم يتم اختياره بعناية، ويتم تسجيله كعلامة تجارية. (المغربي، 2023، الصفحات 602-603)

إلا أن هذا التكييف يثير صعوبة تحديد الحارس في حالة الروبوتات الجراحية ذات الأنظمة الذاتية، فإذا كانت الروبوتات الخاضعة لإشراف والتوجيه الإنسان قد تسمح طبيعتها باعتبارها شيء وخضوعها لحراسة شخص طبيعي والذي قد يكون مالكها، أو مشغلها، أو المستعمل، أو الطبيب الجراح الذي يوجه حركاتها، إلا أن الروبوتات ذاتية الجراحة التي تتمتع بنوع من الاستقلالية ولما تحتويه من أمور تقنية معقدة، يجعلها تبتعد عن مفهوم الشيء الجامد الخاضع لحراسة الإنسان، إذ تستطيع التصرف و اتخاذ القرارات بمعزل عن حارسها. (المغربي، 2023، صفحة 604)

2.2.1 الروبوت وكيل عن الإنسان

ذهب اتجاه آخر إلى القول بأن الروبوت يمكن اعتباره وكيلاً عن الإنسان في القيام بالأعمال الموكلة إليه، وأي ضرر يصيب الغير نتيجة عمل الروبوت يمكن الرجوع به على الإنسان الموكل، انطلاقاً من أن آثار تصرفات الوكيل تنصرف إلى ذمة الأصيل.

إلا أن هذا الاتجاه تعرض للانتقاد على أساس أن الوكالة تتم بين شخصين قانونيين، فلا يمكن أن نعتبر الروبوت وكيلاً وهو لا يتمتع بالشخصية القانونية، كما يطرح تساؤل حول حكم تصرفات الروبوت إذا ما تصرف خارج حدود الوكالة؟. (الخطيب، 2018، صفحة 120)

3.2.1 الروبوت شخص

جرى تقسيم الفقه لأشخاص القانون إلى شخص طبيعي وهو الإنسان، و آخر اعتباري أو معنوي والذي يراد به "مجموعة من الأشخاص و الأموال التي يمنحها القانون الشخصية القانونية في حدود الغرض الذي أنشأ من أجله"، أما بالنسبة للروبوت فقد اختلف الفقه بشأنه:

أولاً- اتجاه يعتبر الروبوت شخصاً اعتبارياً، شأنه في ذلك شأن الأشخاص الاعتبارية الأخرى كالشركات التي يمنحها القانون الشخصية القانونية، وبالتالي يتمتع بنفس الحقوق التي يتمتع بها الأشخاص الاعتبارية من إسم، وموطن، وذمة مالية، وجنسية وأهلية، ويكتسب الشخصية القانونية بعد إتمام إجراءات تسجيله في سجل عام تعدده الدولة لهذا الغرض، وتدوّن في هذا السجل كل المعلومات المتعلقة بالروبوت كطبيعة عمله، وضعه المالي، قدراته وغيرها. (الرعود، 2020، صفحة 12)

وبهذا شبه هذا الاتجاه الروبوت بالشركات، إلا أن هذه الأخيرة يتم إدارتها من قبل الإنسان، على عكس الروبوت الذي يمكنه أن يسير أموره بنفسه.

ثانياً - اتجاه يعتبر الروبوت شخصاً إلكترونياً

ذهب اتجاه من الفقه الغربي وبعض التشريعات الغربية كالصين و اليابان وكوريا الجنوبية إلى الاعتراف بالشخصية القانونية المستقلة للروبوتات، فقد دعت هذه التشريعات إلى ضرورة إعادة النظر في الوضع القانوني للروبوتات بتمييزها عن مفهوم الشيء، ومنحها مركزاً قانونياً مختلفاً عن مفهوم الشيء في القانون. (الخطيب، 2018، صفحة 108).

وبرّر أصحاب هذا الاتجاه موقفهم في أن الروبوتات أصبحت تتميز بالتعلم العميق والذاتي، والذي يقرب الذكاء الاصطناعي من الذكاء الطبيعي، ويجعلها تستجيب لأية متغيرات قد تحدث في البيئة المحيطة بها، وكأنها تمتلك إدراكاً ذاتياً في طريقة تعاملها مع المعلومات التي تكتسبها عبر الخبرات المتراكمة، لذلك كان من الطبيعي أن تمنح الروبوتات الشخصية القانونية، وإذا لم تكن الشخصية الاعتبارية ملائمة للروبوتات، فإنه تمنح لها شخصية قانونية جديدة تسمى "الشخصية الإلكترونية"، ومن ثم يسري مفهوم الشخصية القانونية على الشخص الطبيعي والاعتباري والإلكتروني، والذي ينشأ له بعد ذلك سجل خاص بالأشخاص الإلكترونية.

ولقد تبني هذا الاتجاه البرلمان الأوروبي في قراره الصادر في 16-02-2017 المتعلق بقواعد القانون المدني الخاص بالروبوتات، حيث انتهى إلى إصدار عدة توصيات ومبادئ توجيهية تتعلق بوضع قواعد وأحكام تنظم عمل الروبوتات، ولعل أهمها ضرورة الاعتراف بالشخصية القانونية الإلكترونية للروبوتات الذكية التي تتمتع باستقلالية وحرية في اتخاذ القرارات، إلا أن منح الشخصية القانونية الإلكترونية مرهون بتوفر شرطين أساسيين وهما: استقلالية الروبوت، إضافة إلى قدرته على التفكير أو ما يسمى بالذكاء. (عزوز، 2024، الصفحات 227-228).

كما وضع هذا القرار مجموعة من الضوابط المحددة للشخصية القانونية للروبوت، حيث أوصى بإنشاء سجل خاص بالروبوتات يتضمن بيانات خاصة بالروبوت من الإسم واللقب والرقم التعريفي، إضافة إلى الصندوق الأسود الذي يحمل كافة المعلومات الخاصة به، وشهادة التأمين، بحيث في حال حدوث ضرر يلحق به يمكن أن يستخرج له ما يسمى "إخراج القيد المدني الخاص به"، وإنشاء صندوق تأميني لمعالجة الأضرار التي يمكن أن تقع نتيجة النشاط القانوني للروبوت، ويتم تمويله من قبل فئات عدة لا سيما مصنعي الروبوت. (Union, 2017, p. 245)

تجدر الإشارة بأن فكرة الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوت أثارت اعتراضاً من جانب كبير من الفقهاء لعدة أسباب نوجزها فيما يلي:

- ❖ عدم تحديد مجال تطبيقها، فأي أجهزة الروبوت تمنح لها الشخصية القانونية، وما هي الحدود التي ينبغي فرضها بين مختلف هذه الأجهزة، بالإضافة فإن معايير الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوت وهي الذكاء والقدرة على الاستقلال تثير الكثير من الصعوبات .
- ❖ ولعل أهم حجة استند عليها الفقه الرافض لمنح الشخصية القانونية للروبوت هو أن هذا الاعتراف يؤدي إلى هدم التقسيم الأساسي السائد في القانون هو التقسيم إلى أشخاص و أشياء، كما أن التسليم بهذه الفكرة يطرح مشكلة من يتولى تعويض المتضررين، إذ ينبغي أن تكون للروبوت ذمة مالية تمكنه من تغطية الأضرار التي يسببها للغير .

وتعد منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم من بين الجهات الرسمية التي تصدّت لهذه الفكرة وعبرت عن رفضها لها من خلال مؤتمرها العام المنعقد بباريس شهر نوفمبر 2021 أين أصدرت توصية خاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي موجهة لكل الدول الأعضاء، وأقرت من خلالها مجموعة من المبادئ من بينها: مبدأ اضطلاع البشر بالإشراف وبتخاذ القرارات، فجعلت صلاحية اتخاذ القرار القاضي بالتخلي عن التحكم والسيطرة - في نظم الذكاء الاصطناعي بما فيها الروبوتات - من صلاحيات البشر، وشددت قائلة على أنه: "لا يمكن أبداً أن يحل أي نظام من نظم الذكاء الاصطناعي محل البشر فيما يخص تحمل المسؤولية النهائية والخضوع للمساءلة". (اليونسكو، 2021، صفحة 22)

2. الأساس القانوني للمسؤولية المدنية للروبوت الجراحي

محاولة لتأسيس المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الروبوتات الجراحية، بحث الفقه القانوني عن أساس يستند عليه لإقامة المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، فمنهم من استند على النظريات التقليدية كفكرة الحراسة والمسؤولية عن المنتجات المعيبة، وهناك من استند على نظريات حديثة كفكرة النائب الانساني.

1.2 أساس المسؤولية المدنية للروبوت الجراحي وفقاً للنظريات التقليدية

نستعرض بداية موقف نظرية الحراسة على الأشياء، ثم نتناول نظرية المسؤولية على المنتجات المعيبة.

1.1.2 تأسيس المسؤولية على أساس فكرة الحراسة في الأشياء

استناداً على نص المادة 138 من التقنين المدني الجزائري، فإن كل من يتولى حراسة شيء وتكون له قدرة الاستعمال والتسيير والرقابة، يعد مسؤولاً عن الضرر الذي يحدثه ذلك الشيء. ويقصد بحارس الشيء: "من له السيطرة الفعلية على ذلك الشيء"، وهو في الأصل مالكة، ما لم يثبت انتقال الحراسة للغير، وذلك بانتقال السيطرة الفعلية على الشيء.

و يشترط لإقامة مسؤولية حارس الأشياء توفر عدة شروط نوجزها فيما يلي:

1- أن يكون الشيء محل الحراسة من الأشياء التي تتطلب عناية خاصة: و يقصد بالأشياء التي تتطلب حراستها عناية خاصة، هي تلك الأشياء التي تحتاج بطبيعتها إلى حراسة خاصة كالمفتجرات، شبكات الكهرباء، الآلات الميكانيكية وغيرها، ويضاف إليها بعض الأشياء التي إن وجدت في ظروف معينة تتطلب حراستها عناية خاصة و تنشأ مسؤولية حارسها إذا سببت ضررا للغير (محمد، 1999، صفحة 251)، وعلى العموم فإن تحديد الأشياء التي تحتاج إلى حراسة خاصة متروك للسلطة التقديرية للقاضي.

2- أن يكون الشيء (الروبوت) في حراسة الشخص المسؤول عن تعويض الأضرار الناتجة منه، والأصل أن يكون مالكة كالطبيب صاحب المستشفى الذي اشترى الروبوت للاستعانة به في العمليات الجراحية، لكن كما قلنا يمكن أن تنتقل الحراسة إلى الغير سواء بسبب مشروع أو غير مشروع كسرقة الروبوت، فهنا يكون السارق هو الحارس و المسؤول عن الأضرار التي تحدثها و ليس المالك.

بيد أنه في مجال الذكاء الاصطناعي و روبوتات قد يصعب تحديد الحارس لما تتمتع به من استقلالية في بعض الحالات، وهنا لابد من التفرقة بين حراسة التكوين أو التصنيع، وحراسة الاستعمال و الاستخدام، فعندما يتسبب الشيء في وقوع ضرر للغير بسبب عيب في البرمجة أو التصنيع، فهنا يكون المصنع أو من قام بالبرمجة مسؤول على أساس حراسة التكوين، أما إذا كان الضرر ناشئ عن استخدام واستعمال الشيء، فإن الحارس يكون مالك الشيء بما له من سلطة الاستعمال و الرقابة و التوجيه على الشيء عند حدوث الضرر.

3- أن يقع الضرر بفعل الشيء، أي أن يتسبب الشيء الخاضع للحراسة في حدوث الضرر، ويجب أن يكون تدخله في إحداث الضرر تدخلا إيجابيا، فإذا كان التدخل سلبيا، فلا يكون الضرر من فعل الشيء، غير أن تدخل الشيء في حدوث الضرر لا يتطلب أن يكون هناك اتصال مباشر، أو احتكاك مادي بين الشيء و المضرور (سعد، 2014، صفحة 381)

4- الخطأ المفترض في حراسة الشيء (الروبوت الجراحي)

يقصد بالخطأ المفترض من جانب الحارس، الخطأ في الرقابة وعدم بذل العناية الخاصة التي تتطلبها حراسة الشيء، فإذا ألحق الشيء ضررا بالغير يفترض أنه قد أفلت من حارسه، ومن ثم فإن المضرور يعفى من إقامة الدليل على الخطأ أو يثبت بأن الضرر وقع بفعل الآلة أو شيء يتطلب الحراسة.

فإذا توفرت الشروط السابقة تقوم المسؤولية المدنية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، ويتحملها الشخص الذي كان الروبوت تحت حراسته، فعلى سبيل المثال وفي إطار الدراسة، لو تسبب الروبوت الذي استخدم في العملية الجراحية بضرر للمريض، فإن الذي يتحمل المسؤولية هو الذي تكون لديه السيطرة الفعلية على الروبوت، والذي قد يكون الطبيب الذي استخدم الروبوت في العملية الجراحية، أو مالك المستشفى، أو الشركة المصنعة أو المبرمجة. (المنصوري و الزين، 2024، الصفحات 169-167).

إلا أنه ونتيجة للاستقلالية التي تتمتع به الروبوتات ذاتية الجراحة أضحت تحديد المسؤول عن الضرر يثير نوع من الصعوبة و التعقيد، فقد تخرج هذه الروبوتات عن حراسة صاحبها وبالتالي يثور تساؤل حول

تحديد من له سلطة الرقابة، وهذا ما جعل الكثير من الفقه يبتعد عن إعمال هذه النظرية لكونها لا تتلاءم مع التطور الذي تشهده صناعة الروبوتات في المجال الجراحي.

2.1.2 تأسيس المسؤولية على أساس مسؤولية المنتج عن منتجاته المعيبة

هذا النوع من المسؤولية يقوم على أساس عدم كفاية الأمان والسلامة في المنتوجات، فيكون المنتج مسؤولاً عن الضرر الناتج عن عيب في المنتج، وقد تناول المشرع الجزائري مسؤولية المنتج عن عيوب المنتج من خلال نص المادة 140 مكرر من التقنين المدني الجزائري والتي أقرت مسؤولية المنتج عن الضرر الناتج عن عيب في منتوجه حتى ولو لم تربطه بالمتضرر علاقة عقدية.

ويعتبر منتج الروبوت الجراحي الشركة المصنعة، ولكي تقوم مسؤولية الشركة المصنعة عن الأضرار التي يسببها الروبوت لابد من توافر الأركان التالية:

الركن الأول: وجود عيب في الروبوت

وذلك لأن العيب يمثل ركناً أساسياً لقيام المسؤولية، و يتحقق العيب عندما لا يوفر المنتج الأمان والسلامة للمستهلك، وبالتالي يصبح يشكل خطورة على المستهلك، ولا يلتزم المتضرر بإثبات خطورة المنتجات ولا خطأ المنتج، وإنما يطلب منه إثبات وجود ضرر وكذلك العيب. (علي، 2021، صفحة 40)

الركن الثاني: الضرر

يعد الضرر عنصراً جوهرياً لقيام المسؤولية المدنية، وبدونه لا تقوم المسؤولية، ولا يمكن المطالبة بالتعويض، ويقصد بالضرر بصفة عامة: "الأذى الذي يصيب الغير من جراء المساس بحق من حقوقه، أو بمصلحة مشروعة له، سواء كان ذلك الحق أو تلك المصلحة متعلقة بسلامة جسده أو عاطفته أو ماله أو حريته أو شرفه أو اعتباره أو غير ذلك".

الركن الثالث: العلاقة السببية

يجب على المتضرر إلى جانب إثبات الضرر والعيب، أن يثبت العلاقة السببية بينهما، ويفترض وجود العيب قبل إطلاق المنتج للتداول، كما يفترض أن المنتوجات أطلقت للتداول بإرادة المنتج بمجرد تخليه عن حيازتها، إلا أن هذا الأخير يمكنه نفي المسؤولية عنه بإثبات عدم وجود العيب وقت إطلاقه للتداول، أو أنها لم توضع للتداول بإرادته أو يثبت السبب الأجنبي. (الهيبي و الوالي، 2019-2020، صفحة 20)

إلا أن تطبيق مسؤولية المنتج على الروبوتات بما فيها الجراحية يعترضه مجموعة من الصعوبات، إذ أنه يثير صعوبة بالنسبة للمدعي لإثبات وجود العيب، وتحديد الشركة المصنعة في حالة تعدد الجهات المشاركة في تصنيع الروبوت، وكل هذا سيؤدي حتماً إلى وجود حالات يصعب فيها تعويض المضرور. (علي، 2021، صفحة 41).

2.2 أساس مسؤولية المدنية للروبوت الجراحي وفقاً للاتجاهات الحديثة

إن تأسيس المسؤولية المدنية عن أضرار الروبوتات استناداً للقواعد المسؤولية المدنية التقليدية أثبتت قصورها، لأنها لا تتلاءم مع التطور الذي تشهده الروبوتات خاصة الجراحية منها والتي أصبحت تتمتع

بالاستقلالية في إجراء العمليات الجراحية دون مساعدة من الطبيب الجراح، لذلك ظهرت نظريات جديدة وهي نظرية النائب الإنساني و الشخصية القانونية الالكترونية، بالإضافة إلى توجه جديد اعتمده البرلمان الأوروبي بإصداره لقانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي في جوان 2024.

1.2.2 نظرية النائب الإنساني

رغبة من المشرع الأوروبي لمواكبة التطور الحاصل في مجال التكنولوجيا أصدر البرلمان الأوروبي قانوناً مدنياً خاصاً بالروبوت عام 2017 ألغى بموجب وصف الشيء بالنسبة للروبوت، واعتمد مفهوم النائب الإنساني (Human Agent)، حتى يكون هذا الأخير مسؤولاً عن أخطاء تشغيل الروبوت، وهو الشخص الذي أطلق عليه الفقه الفرنسي (قرين الروبوت) Robot Companion. فوفقاً لنظرية النائب الإنساني لم يعتبر المشرع الأوروبي الروبوت شيئاً جامداً ينطبق عليه نظرية حراسة الأشياء والآلات، بدليل وصف الإنسان المسؤول عن الروبوت بالنائب "Agent" وليس الحارس أو الرقيب. (فتيحة، 2020، صفحة 450، 451).

وتقوم هذه النظرية على أساس افتراض وجود نيابة عن المسؤولية بحكم القانون بين الروبوت (الممثل) والإنسان (المسؤول) بهدف نقل مسؤولية أفعال الروبوت إلى الإنسان، فالنائب الإنساني هو نائب عن الروبوت يتحمل المسؤولية عن تعويض المضرور جراء أخطاء التشغيل بقوة القانون. ولقد فرض المشرع الأوروبي نظرية النائب المسؤول في حالتين:

الحالة الأولى : قيام عناصر المسؤولية كاملة أي الخطأ و الضرر و العلاقة السببية خلال إدارة تصنيع الروبوت أو تشغيله مع تطبيق مبدأ التناسب The Principle of Proportionality، فكلما كان استقلال الروبوت أعلى، كلما انتفت المسؤولية.

الحالة الثانية : حالة المسؤولية عن إخلال النائب المسؤول بواجب "إدارة الخطر" الذي يفرض عليه محاولة تجنب الحادث المتوقع من فعل أو إهمال الروبوت خلال إدارة تشغيله، وهذا يقيم مسؤولية النائب عن اتخاذ موقف سلبي إزاء تخفيض مخاطر التشغيل. (المنصوري و الزين، 2024، الصفحات 174-175) وتكون المسؤولية المدنية عقدية على النائب الإنساني للروبوت وفقاً للقانون المدني الأوروبي الخاص بالروبوتات لعام 2017 وذلك عن الأضرار التي قد يسببها الروبوت الجراحي للمرضى الخاضعين للعمليات الجراحية، أو المستشفى المالكة و المشغلة للروبوت الجراحي، إذ أن عدم قيام الروبوت بأداء المهمة الملقاة على عاتقه اتجاه الشخص المتعاقد مع المستشفى، أو القيام بها بشكل مخالف لبنود العقد، يعطي الحق للمتعاقد المتضرر المطالبة بالتعويض عن الضرر الذي أصابه.

وقد تكون المسؤولية النائب الإنساني تقصيرية في حالة الأضرار التي يرتكبها الروبوت الجراحي، وذلك بعد إثبات الخطأ الطبي والضرر والعلاقة السببية دون افتراض الخطأ، هذا وقد استثنى القانون المدني للروبوتات صراحة صانع الروبوت من نظام المسؤولية دون خطأ، بغرض تخفيف المسؤولية عن شركات تصنيع الروبوتات. (المنصوري و الزين، 2024، صفحة 176)

تختلف صور النائب الإنساني وفقا للقانون الأوروبي حسب ظروف الحادث الذي قد يتسبب به الروبوت من جهة، ودرجة السيطرة الفعلية للنائب عليه، وتوجد 4 صور :

1- صاحب المصنع

يسأل صانع الروبوت عن عيوب الآلة الناتجة عن سوء التصنيع الذي يؤدي إلى ضرر بالمضروب، كأن يؤدي عيب في روبوت العناية الطبية إلى تحريك المريض بشكل خاطئ وتفاقم حالته الصحية ، أو يقع خطأ مادي أثناء العملية الجراحية خاصة في العمليات المعقدة كالقسطرة القلبية، فهنا تثور مسؤولية المصمم أو المبرمج. (علي، 2021، صفحة 46)

2- المشغل

وهو الشخص المحترف الذي يقوم باستغلال الروبوت.

3- خطأ المالك

وهو الذي يشغل الروبوت شخصيا لخدمته أو لخدمة عملائه، كالطبيب مالك المستشفى الذي يملك و يشغل روبوتا جراحيا للقيام بالعمليات الجراحية، وذلك في حالة التي يشكل الروبوت خطرا على سلامة المرضى، فهنا تقوم مسؤولية المالك كنائب إنساني على الروبوت الجراحي. (فتيحة، 2020، صفحة 454)

4- المستعمل

وهو الشخص التابع الذي يقوم باستعمال الروبوت من غير المالك أو المشغل، كطبيب التخدير أو أحد الطاقم التمريضي للمساعدة للطبيب الجراح، فإذا تم استعمال الروبوت الجراحي بطريقة خاطئة و سببت ضررا للغير ، فهنا تقوم مسؤولية هؤلاء الأفراد. (علي، 2021، صفحة 46)

2.2.2 أعمال فكرة الشخصية الافتراضية للروبوت الجراحي

تعتبر هذه الآلية فكرة مبتكرة كبديل للنظرية التقليدية للمسؤولية، إذ يرى الكثيرون بأن الروبوت لم يعد مجرد آلة يسيروها الإنسان، بل أصبح جهازا يفكر و يقرر و يبرم العقود ، لذلك لابد من إنشاء شخصية قانونية إلكترونية على المدى البعيد بالنسبة للروبوتات المتطورة والتي تتمتع بالاستقلالية الذاتية، ومنها تنتفي العلاقة السببية بين خطأ الروبوت وإدارة التصنيع أو التشغيل، ويصبح خطأ الروبوت نفسه سببا رئيسيا في حدوث الضرر دون تدخل لإرادة الصانع أو المشغل ، وهذا ما تم تناوله سابقا.

وقد أقر المشرع الأوروبي بمنح الشخصية الإلكترونية للروبوت، وأن يتم تسجيله، وتفعيل نظام التأمين الإلزامي للروبوت، وهو نظام مشابه للنظام الذي تفرضه الدولة على السيارات، وذلك لتعويض عن الأضرار التي تلحقها الروبوتات بالغير ، ولقد أيد الكثير من الفقه هذا النظام ، إلا أنهم اختلفوا في الجهة المؤمنة لهذه الروبوتات، حيث يرى البعض أن الشركة المصنعة هي من تقوم بالتأمين عن أضرار الروبوتات المصنعة ، وهو ما يتفق مع اقتراح الاتحاد الأوروبي، في حين اتجه آخرون إلى أن المؤمن لابد أن يكون أحد المنتجين أو المالكين لتغطية أضرار الروبوتات .

بالإضافة إلى إلزامية تأمين الروبوت لابد من إنشاء صندوق لتعويض المتضررين عن الروبوت ، أما بالنسبة لمصادر تمويل الصناديق فقد يساهم فيه المصنع ، المنتج و المبرمج ، و المستخدم ، و المالك أو يتم

تمويله من قبل شركات الذكاء الاصطناعي و المصنعة للروبوتات. (الوهابية و بنت إبراهيم بن عبيد الفارسية، 2024، الصفحات 400-403).

3.2.2 أساس المسؤولية وفقا للقانون الصادر من البرلمان الأوروبي في جوان 2024 والمتعلق بالذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي

واجهت فكرة منح الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي بما فيه الروبوتات اعتراض شديد من الجانب الأممي، وهذا ما جعل البرلمان الأوروبي يتراجع عن هذا التوجه من خلال إصداره بتاريخ 13 جوان 2024 لقانون الذكاء الاصطناعي للاتحاد الأوروبي، والذي هدف إلى تنظيم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في جميع دول الاتحاد الأوروبي، وشمل نطاق تطبيقه جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي بغض النظر عن حجمها أو كيفية استخدامها، كما صنف مخاطر استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي ضمن 4 فئات:

- أنظمة منخفضة المخاطر؛
- أنظمة ذات مخاطر محدودة أو ضئيلة؛
- أنظمة عالية المخاطر، وهي أنظمة يمكن أن يكون لها تأثير كبير على المستخدم، وتخضع هذه الأنظمة لالتزامات صارمة، إذ يجب أن تخضع لتقييمات المطابقة قبل طرحها في سوق الاتحاد الأوروبي.
- أنظمة ذات مخاطر غير مقبولة والتي لا يسمح بتسويقها في سوق الاتحاد الأوروبي.

وقد أشار هذا القانون إلى المعيار الذي تم من خلاله تحديد فئات المخاطر السالفة الذكر وهي المبادئ الأخلاقية لعام 2019 للذكاء الاصطناعي والتي تتمثل في سبعة مبادئ: التدخل والإشراف البشري؛ السلامة والأمن التقني؛ الخصوصية وحوكمة البيانات؛ التنوع وعدم التمييز والإنصاف؛ الرفاه الاجتماعي والبيئي؛ الشفافية؛ والمساءلة. (الأكاديمية الدولية للوساطة و التحكيم، خطوة تاريخية: اعتماد أول قانون شامل للذكاء الاصطناعي في العالم، 2024).

ومن خلال مضمون هذا القانون يبدو أن البرلمان الأوروبي تبنى توجهها جديدا بتأسيسه للمسؤولية على أساس المخاطر التي تنجم عن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي مهما كان نوعها وحجمها، وبذلك تندرج ضمنها الروبوتات، ثم صنف هذه المخاطر إلى أربعة مستويات، واشترط في الأنظمة ذات المخاطر العالية إخضاعها لتقييمات المطابقة قبل طرحها في سوق الاتحاد الأوروبي، أو منع تسويقها في السوق الاتحاد الأوروبي بالنسبة للأنظمة ذات مخاطر غير مقبولة.

3. الخاتمة:

في ختام هذه الدراسة توصلنا إلى مجموعة من النتائج:

- 1- لا تزال مسألة منح الشخصية القانونية للروبوتات، بما فيها الجراحية تثير إشكالا فقهيا وقانونيا، فهناك من رفض منح الشخصية القانونية للروبوت واعتبرها أشياء جامدة تأخذ حكم المنقولات، أو المنتوجات،

بينما ذهب اتجاه آخر إلى القول بضرورة منح الروبوتات الشخصية القانونية الالكترونية وهذا نتيجة خاصة التعلم العميق والتي تجعلها تقترب من الذكاء الانساني، وحسب تقديرنا فإن منح الشخصية القانونية للروبوت أصبح لازما مع التطور الذي تشهده صناعة الروبوتات والتي أصبحت تتمتع بالاستقلالية والقدرة على التعلم، كما أن الحاجة لتوفير الحماية الكافية للمرضى تستدعي الاعتراف بالشخصية القانونية للروبوتات الذكية.

2- تبين لنا كذلك عدم وجود اتفاق في الفقه والقضاء حول أساس المسؤولية المدنية للروبوت، وذلك نتيجة المميزات التي أضحت تتمتع بها وهذا ما جعل قواعد المسؤولية المدنية التقليدية و الأسس التي تقوم عليها قاصرة، فلا يمكن تطبيقها على المسؤولية الناتجة عن أضرار الروبوتات الطبية و الجراحية، إذ يصعب معها تحديد المسؤول، وحتى نظرية النائب الإنساني لم تقدم حلا ناجعا لهذه المسألة لأنها جعلت المسؤولية توزع بين العديد من المتدخلين في عمل الروبوت، ونظرية الشخصية القانونية الالكترونية يكتنفها الغموض في التفسير و التطبيق، ومنه فإن الموضوع لا يزال يحتاج إلى دراسة معمقة.

وفي الأخير نقترح بعض التوصيات و التي تتجلى في:

- 1- اعتماد التوصيات التي أوصى بها البرلمان الأوروبي والمتمثلة أساسا في إنشاء سجل خاص تسجل فيه كل البيانات المتعلقة بالروبوت وهذا بهدف حماية الروبوتات من أي ضرر .
- 2- فرض إلزامية التأمين على أضرار التي تسببها الروبوتات الجراحية، بالإضافة إلى انشاء صناديق تخصص لغرض تغطية الأضرار التي تسببها الروبوتات.
- 3- تكثيف التعاون الدولي وعقد مؤتمرات من أجل توحيد قواعد المسؤولية المدنية عن أضرار التي تترتب على استخدام الروبوت الجراحي.
- 4- ينبغي على المشرع الجزائري أن يعمل جاهدا على تطوير التشريعات الوطنية لتكون مواكبة للتطور الذي تشهده تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والروبوتات ولا سيما في المجال الطبي، ولما لا إدخال الروبوتات في العمليات الجراحية لما تحققه من مزايا.

4. قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية

- الأمر رقم 75-58 المتضمن القانون المدني الجزائري المعدل و المتمم. (26 سبتمبر، 1975). (78).
- الجزائر: الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
- العمليات الجراحية الروبوتية. (2025). تاريخ الاسترداد 11 أوت، 2025، من المستشفى الأمريكي دبي: <https://www.ahdubai.com/ar/services/orthopedics/robotic-surgeries>

- أيمن سعد. (2014)، مصادر الالتزام، دراسة مقارنة بين القانون المصري ومشروع مقترح للقانون المدني المصري طبقاً لأحكام الشريعة الإسلامية. مصر: دار النهضة العربية.
- حزام فتيحة. (2020). تحديات المسؤولية المدنية عن فعل الأشياء الذكية، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الوطني حول "مستقبل المسؤولية المدنية" (الصفحات 443-458). بودواو: جامعة امحمد بوقرة بومرداس - كلية الحقوق و العلوم السياسية.
- خميس خالد المنصوري، وأيمن محمد الزين. (مارس، 2024). المسؤولية المدنية عن أخطاء الروبوت الجراحي في القانون الإماراتي، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، 21(01)، الصفحات 189-160.
- سارة عزوز. (2024). الشخصية القانونية للروبوت: تحد جديد للقواعد القانونية، مجلة الفكر القانوني و السياسي، 08(02)، الصفحات 223-235.
- سارة متلع القحطاني. (أكتوبر، 2024). الروبوتات الجراحية: سياستها الأخلاقية وضوابط استخدامها في المنظور الشرعي دراسة فقهية تأصيلية، مجلة الشريعة و الدراسات الإسلامية، الصفحات 345-414.
- شريف محمد. (1999). مصادر الالتزام في القانون المدني، دراسة مقارنة بالفقه الإسلامي. عمان الأردن: دار الثقافة للنشر و التوزيع.
- صالح أحمد اللهيبي، و عبد الله سعيد عبد الله الوالي، (2019-2020)، بحث بعنوان المسؤولية المدنية عن الخطر التكنولوجي للروبوتات، جامعة الشارقة، كلية القانون، الشارقة.
- صفات أمين سلامة. (2006). تكنولوجيا الروبوت رؤية مستقبلية بعيون عربية (الإصدار الأول). مصر: المكتبة الأكاديمية.
- طلال حسين علي الرعود. (2020)، الشخصية القانونية للروبوتات الذكية (أطروحة دكتوراه في الحقوق)، كلية الحقوق، المنصورة: جامعة المنصورة.
- طه عثمان أبو بكر المغربي. (أكتوبر، 2023)، الحماية الجنائية من أخطاء تقنيات الذكاء الاصطناعي (الروبوت الجراحي أنموذجا)، مجلة البحوث الفقهية و القانونية(43)، الصفحات 577-676.
- عبد العزيز إبراهيم الجبيري، السيد محمود الربيعي. (2001)، المعجم الشامل لمصطلحات الحاسب الآلي و الإنترنت. الرياض: مكتبة العبيكان.
- عقيل محمد عقيل. (2014). أساسيات تقنية المعلومات. دبي: المنهل.
- فاطمة جلال. (2019)، تطور مسؤولية الجراح عن الجراحات الحديثة، مقدمة ضمن مؤتمر القانون و التكنولوجيا (صفحة 1190). عين شمس: جامعة عين شمس.

- محمد حسين موسى عبد الناصر. (أوت، 2022). المسؤولية الجنائية عن أخطاء الجراحات الروبوتية، المجلة القانونية (مجلة متخصصة في الدراسات والبحوث القانونية)، 13(02)، الصفحات 477-534.
- محمد عرفان الخطيب. (ديسمبر، 2018)، المركز القانوني للإنسالة (Robots) الشخصية والمسؤولية - دراسة تأصيلية مقارنة في القواعد الأوروبية للقانون المدني للإنسالة لعام 2017، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، 24(04)، الصفحات 97-136.
- محمد قاسم الأبرص. (2020). مدخل إلى جراحة الروبوت (الإصدار الأول). سوريا: دار القدس للعلوم الطبية و الترجمة.
- مريم بنت سالم بن سيف الوهابية، والعنود بنت إبراهيم بن عبيد الفارسية. (2024)، المسؤولية المدنية الموضوعية الناتجة عن أضرار الروبوتات الطبية ، مداخلة ضمن الملتقى العلمي الثامن لكلية الحقوق ، (الصفحات 373-409). جامعة السلطان قابوس .
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم (اليونسكو). (نوفمبر، 2021)، التوصية الخاصة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، تاريخ الاسترداد الثلاثاء أوت، 2025، من https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_ara

قائمة المراجع باللغة الأجنبية

- Karel, C. (1961). *The Insert Play/R.U.R.* London.
- Union, O. J. (Ed.). (2017, February Thursday). Civil Law Rules on Robotics. (252/25).