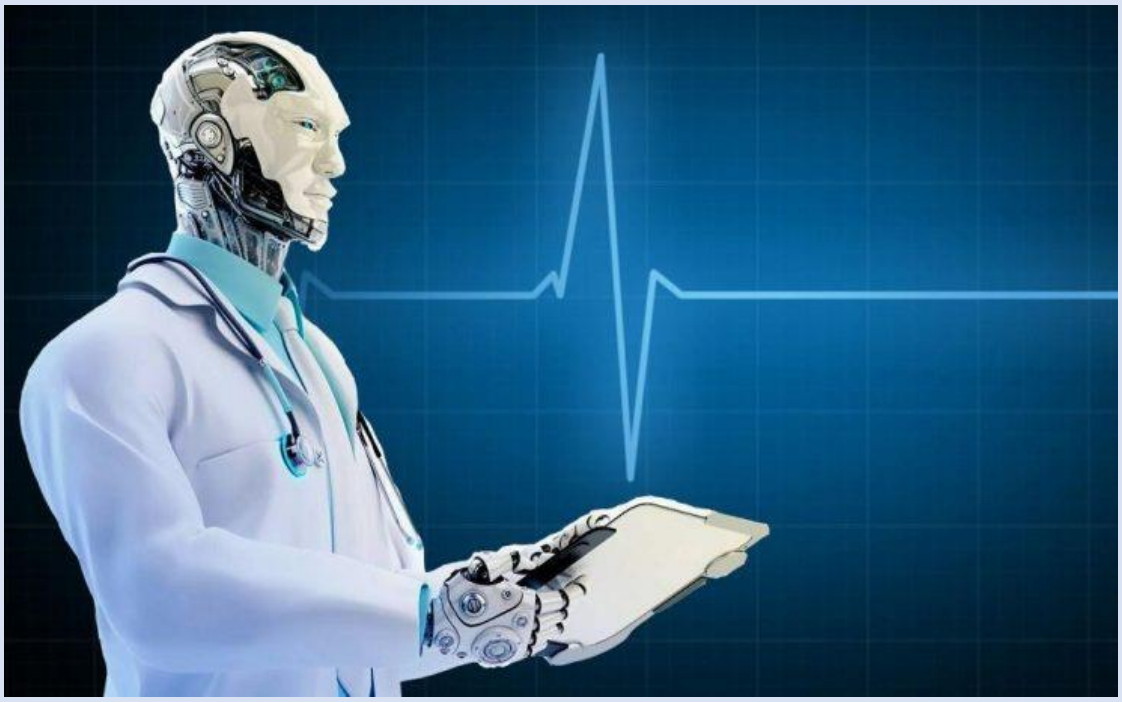
الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي

العِلمُ فضاءٌ .. فكُنْ رائِدَه



مقدمه:

يشهد العالم تحولاً عالميًا نحو الذكاء الاصطناعي في صناعة الرعاية الصحية ويرجع جزء من ذلك إلى التحول الذي يشهده مجال الرعاية الصحية إلى بيئة سحابية لإدارة البيانات؛ ومع السحابة، أصبحت البيانات متاحة الآن ولكن بدلاً من الاعتماد على الموظفين في التجميع الدقيق للبيانات، فإن الذكاء الاصطناعي يُمكِّن الكثير من الكفاءة وفي العديد من الحالات، العمليات الأكثر دقة بكثير وما زالت عمليات الرعاية الصحية، سواء كانت مستشفى أو عيادة فردية، سلسلة معقدة ومتعددة الأوجه من العمليات مثل العمليات الداخلية كالموارد البشرية للتعامل مع مطالبات التأمين لأخذ بيانات المريض من موفري الخدمات الآخرين، دائمًا ما تتدفق البيانات للداخل والخارج لعمليات الرعاية الصحية فمنذ عقود مضى كان هذا الكثير من الصفحات الورقية والمكالمات الهاتفية والان تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بالصحة بشكل رئيسي على تحليل علاقة أساليب الوقاية أو العلاج مع النتائج التي يبديها المرضى فتساعد برامج الذكاء الاصطناعي في عملية التشخيص، وتساهم في تحسين الخطط العلاجية وتطوير الأدوية ومراقبة المريض ورعايته، كما تستخدم في الحصول على التحديثات والتحليلات والتقارير التي يتم إنشاؤها تلقائيًا، مما يوفر لها الوقت مع التركيز أيضًا على مشكلات الرعاية الوقائية للتواصل مع المرضى خلال المواعيد الخاصة بهم وهذا يتيح اتباع نهج أكثر استباقية وشمولاً في الرعاية الصحية مع تقليل حمل العمل على الموظفين ونجد عده فوائد للذكاء الاصطناعي منها انه يساعد على تحسين رعاية المريض من خلال تقليل وقت البحث، وإعطاء أدلة سريعة على كفاءة الإجراءات والعلاجات كما يقلل احتمالية الخطأ سواء في التشخيص أو وصف المريض، هذا بالتالي يحسن من سلامة المريض كما يساعد في تقليل التكاليف، ذلك نتيجة لفوائد الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، إذ ساعد على تقليل التكاليف قد تراود المريض الكثير من الأسئلة خارج أوقات عمل الطبيب، لكن مع الذكاء الاصطناعي يمكنه الحصول على الإجابات من خلال روبوتات المحادثة.

حقق الذكاء الاصطناعي تقدمًا كبيرًا في العديد من الجوانب الطبية، مثل:

- التشخيص، والأدوية، والتكنولوجيا الحيويه

- في العديد من الحالات يستغرق تشخيص المرض فترات طويلة أو سنوات، وهي عملية شاقة وتستهلك وقتًا طويلًا، وقد تكون سببًا في صعوبة إنقاذ حياة المريض، كما أنها عملية تضع الاطباء تحت الضغط
- في المقابل ساعد الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي على تحقيق تقدم كبير في التشخيص، إذ أصبحت العملية أكثر سهولة وأقل تكلفة
- ومن المهم التنويه له على الرغم من هذه التطورات الكبيرة إلا أن الذكاء الاصطناعي لن يحل محل الطبيب في التشخيص.
- ومن المعروف أن عملية اكتشاف وتطوير الأدوية عملية طويلة وتتطلب الكثير من الوقت، كما أنها مكلفة، إلا أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الطب ساعد على جعلها أكثر كفاءة، ذلك من خلال تحديد الجزء من الجسم الذي يعتبر الهدف في العلاج، أو تحديد أصل المرض البيولوجي ، تحديد الأدوية المرشحة للعلاج من خلال تتبع أثر المركبات على الجزء المستهدف من العلاج، ثم اختيار الدواء المناسب، تحديد المؤشرات الحيوية خلال عملية تشخيص المرض وتجريب الدواء.

- ومن الجدير ذكره أن استجابات المرضى للأدوية والخطط العلاجية مختلفة بناءً على العديد من العوامل وما أحدثه الذكاء الاصطناعي في هذا المجال أنه ساعد على تحديد الخطة العلاجية للمريض بناءً على تحديد الخصائص التي تجعل المريض أكثر استجابة لعلاج معين، مما يساعد على وضع خطط علاجية خاصة بالمرضى وتحسين الكفاءة العلاجية

- كما تعد عمليات تعديلات الجينات عملية صعبة ومكلفة، لكن ساعد الذكاء الاصطناعي على تحسين عملية تحرير الجينات وتعديلها مع ضمان التعرض لأقل آثار جانبية
- وايضا يساعد الذكاء الاصطناعي على تحسين رعاية المريض من خلال تقليل وقت البحث، وإعطاء أدلة سريعة على كفاءة الإجراءات والعلاجات وايضا يعمل علي تقليل احتمالية الخطأ سواء في التشخيص أو وصف المريض، هذا بالتالي يحسن من سلامة المريض ، وايضا تقليل التكاليف، ذلك نتيجة لفوائد الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، إذ ساعد على تقليل التكاليف.

- قد تراود المريض الكثير من الأسئلة خارج أوقات عمل الطبيب، لكن مع الذكاء الاصطناعي يمكنه الحصول على الإجابات من خلال روبوتات المحادثة

- مع الذكاء الاصطناعى يمكن للفرق الطبية الحصول على التحديثات والتحليلات والتقارير التى يتم انشاؤها تلقائيا مما يوفر لها الوقت مع التركيز ايضا على مشكلات الرعاية الوقائية للتواصل مع المرضى. وهذا يتيح اتباع نهج اكثر اسباقية و شمولا فى الرعاية الصحية مع تقليل حمل العمل على الموظفين. كما يمكن للذكاء الاصطناعى ان يمكن المرضى من اتخاذ

المزيد من السيطرة على رعايتهم الصحية وفهم احتياجاتهم المتغيرة, كما يمكنه ان يساعد فى سد الفجوات فى الوصول الى الخدمات الصحية للبلدان ذات الموارد المحدودة و المجتمعات الريفية. و لكن ايضا يجب الحذر من ان هذه التقنيات تولد مخاطر و تحديات, لذا فان استخدام الذكاء الاصطناعى فى اى من هذه المجالات يتطلب الالتزام بالمبادئ الاخلاقية التى تضمن عدم انتهاك خصوصية المرضى و ذويهم و العاملين فى قطاع الرعاية الصحية.

- يعمل الذكاء الاصطناعي على تبسيط حياة المرضى والأطباء ومديري المستشفيات ووحدات الرعاية الاولية من خلال أداء المهام التي يقوم بها البشر عادةً ولكن في وقت أقل وتكلفة أقل. كما يعمل على جعل الرعاية الصحية أكثر تنبؤية واستباقية من خلال تحويل البيانات الضخمة لتطوير توصيات رعاية وقائية محسنة للمرضى و المستنفعين من الرعاية؛ حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في مساعدة الأطباء والممرضين والعاملين في مجال الرعاية الطبية في أداء عملهم اليومي' يعزز الرعاية الوقائية وجودة الحياة' يساعد في إنتاج تشخيصات وخطط علاج أكثر دقة' يساعد في الحصول على نتائج أفضل للمرضى بشكل عام' و ايضا يساعد الذكاء الاصطناعي في توقع وتتبع انتشار الأمراض المعدية.

بعض الاستخدامات الرئيسية للذكاء الاصطناعي في هذا المجال كالتشخيص والتصوير الطبي:

- يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية، مثل صور الأشعة السينية والتصوير بالرنين المغناطيسي، لتوفير تشخيص دقيق وسريع للأمراض والإصابات المختلفة. يمكن أيضًا استخدامه في تحليل النتائج المختبرية وتقديم توصيات علاجية.

- **الرعاية الذاتية والصحة الشخصية:** تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساعد الأفراد في مراقبة صحتهم الشخصية وتوفير توصيات للحفاظ على نمط حياة صحي وتحسين العادات الغذائية وممارسة الرياضة والنوم.
- **دعم اتخاذ القرار السريري:** يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الطبية الضخمة واستخراج المعرفة منها لدعم الأطباء في اتخاذ القرارات السريرية. يمكنه تقديم توصيات

علاجية مبنية على الأدلة العلمية وتوفير تشخيصات مبدئية وتقديم توجيهات للعلاج. الروبوتات الجراحية: يستخدم الذكاء الاصطناعي في الجراحة المساعدة للأطباء في القيام بعمليات جراحية دقيقة ومعقدة. يمكن للروبوتات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي توفير دقة أعلى وتقليل المخاطر المرتبطة بالجراحة.

- **الرعاية العاطفية:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون ذو فائدة في مجال الرعاية العاطفية والصحة النفسية. يمكن استخدامه في تطوير تطبيقات لمساعدة المرضى النفسيين وتوفير الدعم العاطفي والمشورة. على الرغم من الفوائد الكبيرة للاستخدامات المذكورة أعلاه، يجب مراعاة القضايا الأخلاقية والخصوصية المتعلقة بجمع واستخدام البيانات الصحية وضمان سلامتها وحمايتها. كما يجب أن يتم استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة للأطباء والممارسين الصحيين، ولاحترام الخبرة البشرية واتخاذ القرارات النهائية بواسطتهم.
- يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين دقة التشخيص الطبي. يتم ذلك من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات الطبية الكبيرة واستخلاص الأنماط والتحاليل الدقيقة التي يمكن أن تكون غير ملحوظة بواسطة البشر. باستخدام تقنيات التعلم العميق وتحليل الصور والبيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الصور الطبية مثل صور الأشعة السينية والتصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير بالموجات فوق الصوتية بدقة عالية. يمكن للنماذج الذكية أن تعترف بالأنماط المرتبطة بالأمراض والعثور على العلامات السريرية التي يمكن أن يكون من الصعب اكتشافها يدويًا.

- بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الطبية الأخرى مثل السجلات الطبية الإلكترونية والتقارير المختبرية وبيانات المرضى والأدلة العلمية. يمكنه تحليل هذه البيانات بسرعة ودقة وتحديد العوامل الرئيسية المتعلقة بالتشخيص والمعالجة المثلى.من خلال توفير تشخيص دقيق وسريع، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية وتقليل الأخطاء الطبية.

- ومع تطور التكنولوجيا وتوفر المزيد من البيانات الصحية، من المتوقع أن تزداد قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين دقة التشخيص الطبي وتعزيز الرعاية الصحية بشكل عام. ومن المهم أن تتعامل بحذر المؤسسات الصحية والمجتمع الطبي بشكل عام مع التحديات والمخاوف التي تواجهه في استخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة مثل الدقة والثقة ووجود البيانات السليمة و الخصوصية والأمان و المسؤولية والتوثيق و التبني والتكامل . يجب إجراء البحوث والاختبارات السريرية لتقييم فعالية وسلامة استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي، وضمان وجود إطار قانوني وأخلاقي لتوجيه استخدامه بطريقة آمنة وفعال.

الذكاء الاصطناعي في مجال رعاية المسنين:

- إن إمكانيات الذكاء الاصطناعي في مجال المسنين واسعة ومتنوعة تتراوح من تحسين التشخيص و خطط العلاج إلى تعزيز جودة الحياة لكبار السن ، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات لاكتشاف أنماط قد لا تكون واضحة للعين البشرية وهذه القدرة مفيدة بشكل خاص في هذا المجال حيث يمكن الكشف المبكر عن الأمراض مثل الزهايمر ، و هذا يؤدي إلى تحسين نتائج المرضى بشكل كبير ، يمكن أن تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي الأطباء في وضع خطط علاجية مخصصة للمرضى المسنين من خلال تحليل تاريخ المرضى الطبي مما يؤدي إلى رعاية أكثر فعالية و كفاءة مما يقلل من دخول المرضى إلى المستشفى مجددا ، إن دور الذكاء الاصطناعي في مجال المسنين ليس مقتصرًا على التشخيص و خطط العلاج فحسب ، بل يمتد أيضًا إلى الرعاية اليومية و إدارة نمط الحياة على سبيل المثال يمكن للروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تساعد كبار السن في أداء المهام اليومية و تذكير المرضى بأخذ الدواء الخاص بهم و مساعدتهم في الحركة ، و من الجانب الحيوي بمساعدة الأجهزة القابلة للارتداء و المستشعرات يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة العلامات الحيوية للمريض بشكل مستمر و يمكنه تنبيه مقدمي الرعاية الصحية في حالة وجود أي خلل و يمكن أن يساعد هذا الرصد الفوري في منع الطوارئ الطبية و ضمان التدخل في الوقت المناسب مما يجعله عاملاً محوريًا في الرعاية للمسنين .

استخدام الذكاء الاصطناعى فى صحة الاطفال

- تفيد الإرشادات الجديدة التي أصدرتها منظمة الصحة العالمية اليوم أن الذكاء الاصطناعي يفتح فرصا جمة تبشّر بتحسين تقديم خدمات الرعاية الصحية للاطفال والأدوية في العالم، ويمكن أن يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين سرعة تشخيص الأمراض وإجراء الفحوصات ودقتهما مما يقل المضاعفات، كما هي الحال في بعض البلدان الغنية التي بدأت في استخدامه؛ والمساعدة في الرعاية السريرية؛ وتعزيز الأبحاث الطبية وتطوير العقاقير؛ ودعم شتى تدخلات الصحة العامة مثل ترصد الأمراض، والاستجابة للفاشيات، وإدارة نظم الصحة.

- ويمكن أيضا للذكاء الاصطناعي أن يمكّن الاطفال من التحكم بقدر أكبر في رعايتهم الصحية وتعميق فهمهم لاحتياجاتهم المتطورة. ويمكنه أن يساعد على سد النقص في الحصول على الخدمات الصحية في البلدان والمجتمعات المحلية التي تعوزها الموارد ويغلب فيها أن يقيّد وصول المرضى إلى العاملين في الصحة والمهنيين الطبيين.

- وعلي الجانب الاخر فان المبالغة في تقدير منافع استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض الصحة، لا سيما عندما يتعلق الامر بالاطفال فانها تقترن بمخاطر وتحديات، ومنها ما يتعلق بجمع البيانات الصحية واستخدامها بأساليب غير أخلاقية؛ وأوجه التحيز في التشفير ومخاطر الذكاء الاصطناعي على سلامة المرضى وعلى الأمن وعلى البيئة. ولذلك ينبغي أن تُصمّم نظم الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية بعناية وينبغي أن يواكبها تدريب على المهارات الرقمية ومشاركة المجتمع المحلي وتوعيته، ولاسيما ملايين العاملين في الرعاية الصحية ممن يتطلبون تثقيفا رقميا أو إعادة تدريب

أهميته في مجال الصحة النفسية:

- يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا أن يؤدي دورًا حاسمًا في وضع خطط علاج شخصية للاضطرابات الصحية النفسية. تعتمد خطط العلاج التقليدية تقابل حالة التجربة والخطأ، حيث يقوم الأطباء بتعديل الأدوية والعلاجات استنادًا إلى رد الفعل لدى المريض. ومع ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في تبسيط هذه العملية من خلال تحليل البيانات من مصادر مختلفة مثل المعلومات الوراثية والتاريخ الطبي وعوامل نمط الحياة، للتنبؤ بكيفية استجابة المريض المحتملة لعلاجات مختلفة؛ ويمكن لهذا أن يمكِّن من تصميم خطط علاج خاصة بمتطلبات كل مريض على حدة، مما يزيد من فرص النجاح في العلاج.

- يمكن للروبوتات الدردشة المزودة بالذكاء الاصطناعي والمعالجين الافتراضيين أن يقدما الدعم والإرشاد للمرضى بين المواعيد، مما يساعدهم على إدارة أعراضهم والتكيف مع التحديات اليومية. يمكن أن تكون هذه الأدوات مفيدة بشكل خاص للأفراد الذين قد لا يحصلون على الرعاية النفسية العادية بسبب القيود الجغرافية أو المالية.

- توصلت نتائج دراسة جديدة، إلى أن يمكن للذكاء الاصطناعي، أن يصبح أداة مفيدة في علاج الاكتئاب ومشاكل الصحة العقلية. - ابتكر علماء ألمان برنامجاً للذكاء الاصطناعي يمكنه تقييم الحالة النفسية للأشخاص من خلال مراقبة التعبيرات التي ترتسم على وجوههم خلال جلسات تقييم متتابعة ما قد يسد عجزاً بشرياً كبيراً في هذا المجال.

- يمكن لبرنامج الذكاء الاصطناعي الجديد التمييز بين الأشخاص غير المصابين أو المتأثرين بأحد الاختلالات، كما يمكنه أيضًا التمييز بشكل صحيح بين حالات الاصابة بالاكتئاب والفصام، وكذلك الدرجة التي يتأثر بها المريض حاليًا بالمرض.

مبادئ لضمان خدمة الذكاء الاصطناعي للمصلحة العامة في جميع البلدان:

حماية الخصوصية والسرية- الأمان والدقة والكفاءة فيما يتعلق بحالات الاستخدام ودواعي الاستعمال المحددة تحديدا دقيقا - ضمان الشفافية وعدم الاستعصاء على الفهم البشري والوضوح - تعزيز المسؤولية والمساءلة - ضمان إشراك الجميع والإنصاف

كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يغيّر مستقبل التمريض؟

وبالنسبة لمجال التمريض، فإنّ التقدّم في الذكاء الاصطناعي يغيّر بشكلٍ ملحوظ حياة الممرضين المهنية وقدراتهم. ذلك أنه في مناوبةٍ واحدة مثلًا، يتعيّن عليهم التوفيق بين عددٍ من المهام: من رعاية المرضى ومراقبتهم، إلى إعطاء الأدوية والعلاجات، إلى التواصل مع الأطباء وغيرها. كما ينبغي أيضًا البقاء على رأس المهام الإدارية، مثل إنشاء سجلّات المرضى، إلى جانب التعامل مع أنواعٍ أخرى من الأعمال الورقية. وفي هذا السياق، يمكن للذكاء الاصطناعي، أن يساعد الممرضين على العمل بكفاءةٍ أكبر، وزيادة قدراتهم الانتاجية، بل وتقديم رعايةٍ أفضل للمرضى.

تخفيف أعباء العمل

هناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها الاستعانة بتقنية الذكاء الاصطناعي في بيئة الرعاية الصحية. فمثلًا بإمكان أنظمة المساعدة الصوتية الذكية أن تساعد الممرضين على توفير الوقت والجهد في أداء المهام. كما يستطيعون استرجاع المعلومات من الأنظمة باستخدام الأوامر الصوتية، مثل المعلومات عن المرضى، أو السياسات، وما إلى ذلك، بالإضافة إلى جعل الأنظمة تُذكّرهم شفهيًا بجدولهم الزمني، وبالمهام التي يحتاجون إلى القيام بها

رعاية وعلاج أفضل

- يمكن للأنظمة الخبيرة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي من تحديد وتشخيص الأمراض والحالات لدى المرضى بشكلٍ أفضل. فمثلًا تستطيع برامج التعرّف البصري مساعدة الممرضين في تحديد المشاكل التي ربمّا لم يتنبّهوا لها، أو يلحظوها. ويشمل ذلك تقييم وتشخيص سلامة الجروح، ومراقبة أنماط التنفس، وغيرها.

- وغالبًا ما يتعيّن على الممرّضين الهرع ذهابًا وإيابًا لفحص المرضى طوال اليوم، ولكن باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها القيام بالمراقبة والتنبيه في حال وقوع خطأٍ ما، يمكن تقليل التوتر على الطاقم الطبي، وتقديم رعاية أكثر تركيزًا. كما يمكن للخوارزميات مراقبة مستويات هرمونات المريض، وإخطار الممرضين في حال حدوث أي تغييرات في مستويات الهرمونات. إلى جانب قدرة أنظمة التعلم الآلي أيضًا على تحديد الأنماط والاتجاهات لتنبيه الممرضين إلى المرضى المعرّضين لخطر الإصابة بالعدوى، والانتكاسات وغيرها.
- أمّا في الجانب الإداري، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد الممرضين على تحديد المرضى الذين قد يعانون من صعوبات اقتصادية، وقد يحتاجون إلى مساعدةٍ مالية لتحمّل تكاليف الرعاية. وفي هذه الحالة يمكن للنظام الذكي التنبّؤ بتكلفة الرعاية التي قد يحتاجها المريض بناءً على حالته.

بيانات محسّنة

يستخدم الممرّضون المعلومات السريرية، وأنظمة الدعم الرقمية الأخرى بغية إدخال البيانات الطبية، وجمع المعلومات المفيدة لفترةٍ زمنية معينة. ومع تطبيق تقنية الذكاء الاصطناعي في هذه الأنظمة، يمكن للممرضين الآن جمع البيانات على مستوى جديد تمامًا. حيث بإمكان الخوارزميات تقييم البيانات لتوفير إجابات أكثر دقّة للأسئلة، وتقديم تنبؤاتٍ حول نتائج المرضى، وذلك من خلال تحديد الاتجاهات أو الأنماط في البيانات والتي غالبًا ما يفوتها البشر أو قد لا ينتبهون لها.

إنترنت الأشياء الطبية

- إنّ إنترنت الأشياء هي في الأساس أجهزة ذكية يمكنها الاتصال بالإنترنت، لجمع البيانات ومشاركتها ومعالجتها. وتمكّن هذه الأجهزة الممرضين من جمع بيانات المرضى في الوقت الفعلي، وتلقّي إشعارات التنبيه، والمساعدة في مراقبتهم. فبدلاً من الجري في أروقة المستشفى لفحص المرضى واحدًا تلو الآخر، يمكن لهم تلقّي المعلومات التي يحتاجون إليها مباشرة

- على هواتفهم، أو الحواسيب، أو حتى جهاز يمكن ارتداؤه مثل سوار المعصم الذكي أو الساعة الذكية.

- وفي حين أنّ الذكاء الاصطناعي لا يمكنه الحلول مكان العاملين في مجال الرعاية الصحية، إلا أنه يستطيع أن يلعب دورًا في حياتهم المهنية، وحياة مرضاهم بشكلٍ ملحوظ، بل ويكمل ما يقومون به بالفعل. ولكن رغم ذلك، يبقى أن نشير إلى أنه في بعض الأحيان، لا شيء أفضل من اللمسة البشرية، والتعاطف الذي قد يكون المرضى بأمسّ الحاجة إليه خصوصًا في الحالات الطبية الحرجة.