

## Die Person des Kranken und die des Arztes in der medizinischen Technologie von morgen

Das Lexikon Larousse hat Medizin definiert als „*Die Wissenschaft der Krankheiten und die Kunst diese zu heilen mit dem Ziel, die Gesundheit zu erhalten und wiederherzustellen.*“ Wenn sowohl die Definition wie das erklärte Ziel heute noch akzeptiert werden können, müssen wir uns bewusst sein, dass schon in naher Zukunft beide vollständig anders lauten werden und das vor allem unter dem Einfluss der künstlichen Intelligenz (KI). In einer „intelligent gewordenen“ Medizin, werden Begriffe wie Gesundheit, Krankheit, Person des Kranken und des Arztes nicht mehr die Vorstellungen abdecken, die wir heute davon haben.

### **I. Die Medizin bis heute**

Von je her, und jedenfalls bis heute, hat die leidende Person die des Arztes hervorgerufen. Sein Archetypus, wie ihn C.G. Jung verstand, ist im kollektiven Unbewussten der Menschheit seit Anbeginn wie ein Model abgespeichert. Sie hat sich in verschiedenen Formen ausgedrückt wie als Schaman, als Medizinmann Heiler oder heute als Arzt. Dabei stellt sich der kranke Mensch in erster Linie eine Person vor, die in der Lage ist, ihm zu helfen und der er entsprechende Kompetenzen zuschreibt. Heutige Patienten aber, oft überwältigt von den Möglichkeiten und Versprechungen der sehr wirksamen und vielversprechenden medizinischen Techniken, sind immer mehr geneigt, ihnen mehr zu vertrauen als der Person Arzt. Sie sind bereit, wie übrigens viele Ärzte auch, die eiligen Schlussfolgerungen von statistischen, sogenannten wissenschaftlichen Arbeiten zu glauben, ohne zu realisieren, dass die für eine Gruppe von Patienten als richtig erachteten Schlüsse nicht notwendigerweise auch für einen bestimmten Patienten gelten.

In den als primitiv bezeichneten Gesellschaften, von denen es in Australien und Amazonien noch welche gibt, fühlte sich der Mensch zum Beispiel nicht von der Natur getrennt, sondern vielmehr vollständig in ihr integriert und musste die Krankheit wohl als Auftreten einer gewissen Dysharmonie in dieser Beziehung empfinden. Es ist nichts als natürlich, dass der damalige Medizinmann eine harmonische Reintegration in der Natur zu bewerkstelligen suchte und auch in ihr die Kräfte suchte, die ihm für die Heilung helfen konnten. So hat er die Heilkräfte vieler Pflanzen gefunden, von den die Wissenschaft in der Folge die Wirksamkeit vollständig anerkannt hat, wie bei Digitalis oder Aspirin uam.

Lange hat sich die Medizin auf die Erfahrung und die Beobachtungen der Ärzte gestützt. Unter dem Einfluss des wissenschaftlichen Vorgehens und der statistischen Auswertungen, wurden viele therapeutische

Handlungen verlassen, weil sie als nicht wissenschaftlich belegt und daher unwirksam angesehen wurden. So bemerken O. Hugli und M. Paquier in einer Ausgabe der „Revue Médical Suisse“ unter dem Titel: „Mythen, Dogmen und Aberglauben in der Notfallmedizin“ dass die Notfallmedizin „wie andere Spezialgebiete mit Mythen, Dogmen und Glaubenssätzen gespickt seien, die aus einem oft plausiblen theoretischen Modell hervorgegangen sind, aus einer logischen Ableitung oder einer energischen Behauptung eines Experten entsprungen und dass es an der Zeit sei, einige davon zu verlassen, andere zu entheiligen und nur noch mit Vorsicht anzuwenden.“

Um nur einige zu nennen: die Trendelenburg – Lage, die für orthostatische Störungen als richtig betrachtet wurde, die Besserung eines Präkordialschmerzes als Beweis für dessen koronare Genese, die Seitenlage für bewusstlose, um das Risiko einer Bronchoaspiration zu vermeiden u.a.m., Dogmen, die heute durch neue Studien ungültig erklärt wurden. In der Tat, wenn die neuen Erkenntnisse statistisch richtig sind, wären oder waren diese Massnahmen für einige der eingeschlossenen Patienten trotzdem berechtigt gewesen. Ein anderes Beispiel: Wir glaubten, dass der Fettkonsum das kardiovaskuläre Risiko erhöhen würde. Heute schreibt jedoch das amerikanische Gesundheitsdepartement in den Guidelines, dass Cholesterin keine Nahrungsmittel sei, dessen Konsum beunruhigend sei. Wem und was glauben, wie dem Patienten diese Informationen mitteilen?

Die Überzeugungen des Arztes können für den Patienten von grosser Bedeutung sein, wenn sie ihm vermittelt werden. Nehmen wir das Beispiel des Rauchens, das statistisch signifikant ein Risiko ist, Bronchialkrebs zu entwickeln. Wenn nun jemand einen solchen Krebs entwickelt, besteht noch kein Beweis, dass in seinem Fall sicher das Rauchen die Ursache war. Wieviele Ärzte werden aber vor einem solchen Fall den Patienten zu verstehen geben: ... «sie wussten doch, dass das Rauchen Lungenkrebs verursachen kann» und wie viele sagen: « Es ist wohl möglich, dass der Rauch eine Rolle gespielt hat. Aber nichts beweist, dass dies bei ihnen der Fall war». Die Aussage des ersten Arztes mit der Annahme, dass dies der Fall ist, ist ungenau und erzeugt Schuldgefühle, während die zweite Erklärung richtig, wohlmeinend und ohne Schuldzuweisung ist.

Häufig hört man von einer Therapiemethode, sie habe nur einen Placeboeffekt. Nun ja zum Glück, weil «Placeboeffekt» heisst nicht fehlender biologischer Effekt, der sogar objektiv messbar ist, wie zum Beispiel die Produktion von Endorphinen oder die Blockierung eines pharmakologischen Effektes. *«Der Placeboeffekt entsteht in der therapeutischen Beziehung. Warum sollte man die Wirksamkeit verurteilen, wenn sie der Erfahrung entspricht? Warum sollte man ihr die Wissenschaft vorziehen, wenn das Resultat identisch ist? Sollte man nicht die beiden Procedere empfehlen?»* fragt Edouard Zafarian in *«La force de guérir»* (Die Kraft zum Heilen/Geheilt werden)

**«Evidence Based Medicine»**. Hier haben wir nun etwas Festes und Sicheres. David Sackett hat diesen Begriff vor 25 Jahren eingeführt, um eine Definition zu geben für *„den bewussten, expliziten und abwägenden Gebrauch der gegenwärtig verfügbaren Beweise, um Entscheide für die Behandlung des einzelnen Patienten zu treffen“*. Überraschenderweise wird diese sehr differenzierte Definition gewöhnlich durch *«auf Beweisen gründende Medizin»* übersetzt. Diese Übersetzung ist zweifellos bezeichnend für die Illusion unserer Gewissheiten, während Sackett selbst festhielt, dass *«die Praxis von der Evidenz vergewaltigt werden könnte, da sogar eine ausgezeichnete äussere Evidenz bei einem bestimmten Patienten nicht anwendbar oder nicht angepasst sein könnte»*.

Wir werden uns bewusst, dass die wissenschaftlichen Wahrheiten nur *«vergängliche Glaubenssätze»* sind, dass die Wissenschaft nichts beweist sondern Erklärungen von Phänomenen vorschlägt, die konkrete Massnahmen erlauben, immer im Bewusstsein, dass sie einige Jahre später von anderen Erklärungen abgelöst werden können, die andere Massnahmen erlauben.

1930 hat Karl Popper daran erinnert, dass *„Eine Behauptung ist wissenschaftlich insofern man sich ein Experiment vorstellen kann, das sie widerlegt.“* Und heute stellt B d’Espagnat fest: *„Die Physik kann uns nur die zu verwerfenden Vorstellungen anzeigen, aber nicht angeben, welche wirklich der Realität entsprechen.“*

Wenn man aber auf die ärztliche Tätigkeit zurückblickt sieht man zum Glück, dass früher im damaligen Umfeld als wirksam betrachtete Wahrheiten heute obsolet sind, während andere als obsolet beurteilte heute wieder ihren Platz eingenommen haben. Wissenschaftliche Wahrheiten und klinische Evidenz bleiben beide heute glaubhaft, während Gesundheit, Krankheit, Leiden und Medizin, vier Begriffe mit verschränkter Bedeutung, mit der Entwicklung einer numerischen Bevölkerung, die genährt wird durch big data und gesteuert von künstlicher Intelligenz, neu definiert werden müssen. So sieht das Xavier Comptesse in seinem Buch: « *Santé 4.0. Le tsunami du numérique* ». (Gesundheit 4.0. Der Tsunami des Numerischen)

## II. Die "intelligente Medizin", von morgen

Die neue Medizin wird sich massiv auf big data stützen, diese grösstenteils unstrukturierte Riesenmasse von Daten die wir dauernd und meist ohne es zu merken füttern. Unsere Ernährungsgewohnheiten, Sportaktivitäten, Bewegungen zu Fuss oder anderswie, unsere Internetbefragungen und gesehene TV-Programme bis zu den Interessen unserer Kontaktpersonen über mail oder Mobiltelefon werden alle irgendwo gespeichert.

Die Daten des big data werden auch durch die Informationen der mit uns verbundenen Geräte vermehrt wie Sportarmbänder, Zähne mit Speichelanalysator, Linsen mit Blutzuckermessung, T - shirt mit Schweiß - und Atem- und Herzfrequenzmessung, verschaltete Ohrhörer, Kuscheltieren, die beim Kuscheln die biologischen Daten senden. Dazu kommen die Haushaltgeräte, die Gesichtserkennung für die Identifikation von Besuchern zu Hause, Reisenden am Zoll, oder einfach als Passwort im Handy.

Alle diese Daten sind schon mit denen von Millionen anderen Personen verglichen und in selbstlernenden Algorithmen des *deep learning* automatisch analysiert. Sie werden mit den Daten unseres genetischen Erbes gekoppelt und bei oder sogar vor der Geburt systematisch studiert werden.

In diesem Zusammenhang ist eine Studie der Universität von Harvard zu erwähnen, die sowohl Entrüstung wie Zustimmung ausgelöst hat. Die Analyse von 35000 auf einer Besucherwebseite erfassten Gesichter erlaubte einem Programm künstlicher Intelligenz in 91% die männlichen und in 83% die weiblichen Homosexuellen zu identifizieren. Die Autoren, Michal Kosinski und Yilung Wang wurden heftig kritisiert, die Studie durchgeführt zu haben gaben aber zur Antwort, «es sei eben wichtig den möglicherweise gefährlichen Gebrauch der AI (artifizielle Intelligenz) aufzuzeigen und entsprechende Gesetze zu fordern, um die Privatsphäre zu schützen.»

Es gibt heute Milliarden von Gesichtern, die auf sozialen und staatlichen Speichern lagern. Es wäre ein Leichtes, sie zu brauchen, um nicht nur die sexuelle Ausrichtung eines jeden aber auch zahlreiche Verhaltenseigenschaften oder biologische Charakteristika zu erkennen. So soll die Gesichtserkennung schon in China in der Videoüberwachung verwendet werden, um in gewissen Städten undisziplinierte Fussgänger zu erkennen, oder sogar die die zu viel WC-Papier verwenden oder an einzelne Unis, wer sich in den Vorlesungen langweilt.

Ebenfalls in China rüstet eine robotisierte app Lokomotivführer, Militörpersonen und gewisse Arbeiter mit Helmen aus, die ihre Hirnaktivität registrieren. Diese wird dann durch die KI (künstliche Intelligenz)interpretiert, um gewisse emotionelle peacs, wie Angstzustände, Müdigkeit oder Zorn festzustellen und damit den Arbeitsablauf und so die „Produktivität zu verbessern.“

Für die Medizin hat « *Santé Verily* », eine Tochtergesellschaft von Google letztes Jahr begonnen 10000 Freiwillige zu rekrutieren und anhand von vernetzten Objekten (wearables), die am Körper oder in der Umgebung, wie zum Beispiel in der Matratze, installiert sind, zu verfolgen und daten über alle Aktivitäten zu speichern. Zusammen mit vielen Analysen von Körperflüssigkeiten und des Genoms sollten sie es erlauben, Vorzeichen von Störungen und unbekanntem Risiken festzustellen.

Dann gibt es auch *Watson*, ein diagnostisch/therapeutisches Hilfsprogramm, das auf in natürlicher Sprache gestellte Fragen antwortet, indem es Big Data gezielt durchsucht. Es wird täglich leistungsfähiger, dank

seiner Fähigkeit selbst zu lernen und jederzeit, unbekannte Informationen einige Stunden zum Voraus abzuleiten. Jetzt schon übersteigt die künstliche Intelligenz die des Arztes auf verschiedenen Gebieten wie in der Onkologie, der Radiologie, der Kardiologie ja sogar in der Abschätzung des Suizidrisikos.

In Zukunft werden also viele Informationen vom Patienten selbst geliefert werden. ER wird wie X. Comtesse ihn nennt, zum Konsum'aktor (consom'acteur), da er sowohl zum Datenlieferanten wie zum Konsumenten medizinischer Kenntnisse wird. *«Algorithmen und so die künstliche Intelligenz könnten im Dienst der Kranken und der Gesunden selbsttätig das ganze System revolutionieren, da sie in der Lage sein werden, den Arzt zu überflügeln»*

Wenn die künstliche Intelligenz einmal bessere Diagnosen stellen als die Ärzte, wird diesen wahrscheinlich von Gesetzes wegen verboten, ihrer Intuition zu folgen, da die ärztliche Fähigkeit kein Recht darstellen kann, weniger gut als die künstliche Intelligenz zu handeln.

### III. Eine präventive und prädiktive Medizin

Bis anhin war das Ziel der Medizin, die Gesundheit soweit möglich, wiederherzustellen, wobei die Gesundheit *«ein Zustand vollständigen physischen, geistigen und sozialen Wohlbefindens ist und nicht nur ein Fehlen von Krankheit»* so die Definition der WHO. Heute verlangen jedoch Genetik, *Big Data*, *deep learning* von der Medizin, das Schwergewicht auf die Prävention und die Vorhersage zu legen.

Die Genanalyse bei oder schon vor der Geburt (dank der Präimplantations - Diagnostik) erlaubt, Risiken vieler Pathologien festzustellen und sie durch Selektion von Embryonen oder Korrektur von Anomalien der Keimzellen zu vermeiden.

Man erkennt somit die Förderung eines wahren Eugenismus mit dem Ziel, nicht mehr gewisse Gruppen von unvollkommenen Individuen auszumerzen, wie das in der Vergangenheit leider vorgekommen ist, sondern *«gesunde und normale»* Individuen zu selektionieren : gesund, weil ihre potentiellen Krankheiten zum grossen Teil zum voraus eliminiert worden sind und *«normal»* weil man annimmt, dass sie in der Bevölkerung überwiegen werden. Mit der systematischen Untersuchung des Genoms bei der Geburt, wird jedermann statistisch und potentiell gesehen für sein ganzes Leben krank und die Gesundheit wird nicht mehr ein Zustand sondern könnte bedeuten : *«Ein statistisches Globalrisiko von Fehlfunktionen, die bezüglich Behandlungskosten ein für die Gesellschaft annehmbares Mass nicht überschreitet.»*

### IV. Eine verbessernde Medizin

Die Medizin von Morgen wird sich nicht damit begnügen, kranke Organismen zu heilen, sondern wird versuchen, gesunde zu verbessern (*enhancement*) und ihnen neue Eigenschaften, Fähigkeiten und Empfindungen und Langlebigkeit zu verleihen. Das sind keine Science fiction – Utopien sondern Entwicklungen, die voll im Kommen sind, die wir oft nicht sehen oder sehen wollen, für die aber beträchtliche Summen aufgewendet werden, zu denen wir auch beitragen ohne es zu wissen. Es ist der *«Transhumanismus»*, der einen *«Posthumanismus»* anstrebt, eine Gesellschaft aus einer neuen Rasse, die leistungsfähiger als der homo sapiens sapiens ist, den wir heute als normal bezeichnen, der aber dann zum Untermenschen werden könnte.

Einige Voraussichten von Transhumanisten

- Rey Kurzweil, die Referenzperson von Google: *„die Menschen werden nicht nur viel intelligenter, indem sie mit neuen Technologien fusionieren werden, aber es kommt der Moment des „Kein Zurück“, - die berühmte „Singularity“ – die das Universum in eine von den biologischen Wurzeln und dem menschlichen Gehirn abgetrennte Intelligenz tauchen wird“*

- Max Moore, Physiker: „Wir stellen die unvermeidliche Tatsache des Altwerdens und des Todes in Frage und versuchen schrittweise die intellektuellen und physischen Fähigkeiten zu verbessern und uns emotionell zu entwickeln. Wir akzeptieren die unerwünschten Aspekte des Menschseins nicht. Wir verteidigen den Gebrauch der Wissenschaft und der Technologie, um die Einschränkungen zu beseitigen, die auf der Lebensdauer, der Intelligenz, der persönlichen Vitalität und der Freiheit lasten.“

Mit dieser Ausrichtung arbeitet zum Beispiel schon eine internationale Forschergruppe namens Hinxton, die behauptet, dass «die genetische Modifikation des Genoms menschlicher Embryonen für die Wissenschaft «von unglaublichem Wert» sein werde»

Die Idee, durch genetische Selektion die geistigen Fähigkeiten der Bevölkerung verbessern zu können und dadurch eine intellektuelle Eugenik zu ermöglichen, wird von 13% der Franzosen, 40% der Inder und Chinesen und sogar 50% der jungen Chinesen befürwortet, wie eine internationale Umfrage ergab.

Elon Musk hat seinerseits die Gründung einer Gesellschaft «Neuralink» angekündigt, deren Ziel es ist unsere Hirnfähigkeiten durch implantierte mikroelektronische Komponenten zu verbessern. Er meint, dass in fünf Jahren seine Gruppe in der Lage sein werde, menschliche Neuronen mit künstlicher Intelligenz zu koppeln, um neurodegenerative Krankheiten zu behandeln und eine neue Generation von Menschen hervorbringen könne die bessere intellektuelle Leistungen erbringen würde.

Wo wird dann aber die Stelle der Medizin in all dem sein? Was werden die Erwartungen des leidenden Menschen sein? Wird er nur an immer seltener werdenden Störungen biologischer Funktionen leiden, die man bei der Geburt hätte vermeiden können? Oder eher an einer fehlenden neuen Fähigkeit, Nachsichtfähigkeit, mehr physischer Kraft, Körpergröße, Intelligenz, die andere schon erhalten haben, oder an einem zu kurzen Leben?

Wer wird die möglichen Verbesserungen bewerkstelligen? Ärzte oder Techniker? Da diese Behandlungen teuer sein werden, wer soll die Kriterien festlegen, nach welchen die Nutzniesser ausgelesen werden? Wird der Arzt noch gefragt werden oder wird die Indikation gleich automatisch von big data aus ökonomischen Gründen gestellt?

Wenn man die Kosten im Griff behalten will, wird dann eine Fortpflanzung ohne PID (Präimplantations-Diagnostik) noch erlaubt und akzeptiert sein? Wenn Kosten durch die Unterlassung einer pränatalen Untersuchung entstehen, die zur Vermeidung einer dadurch erkannten Krankheit geführt hätte, müssten sie wohl durch die Eltern des künftigen Kindes getragen werden. Demnach in Zukunft Geschlechtsverkehr zum Vergnügen, aber in vitro Fertilisation mit PID für die Fortpflanzung in der Hoffnung, der Entscheid könne in einem richtigen Dialog zwischen dem Begleitenden (dem Arzt) und den zukünftigen Eltern respektive dem die Verantwortung übernehmenden Menschen – wenn einer genügt - gefällt werden.

## V. Der Arzt von morgen

Was heisst es nun für einen Studenten heute «Medizin machen»? Kann er sich noch in das Bild des Arzt-Menschen projizieren, das er kennt oder muss er sich den von morgen vorstellen, um nicht enttäuscht zu werden oder sich betrogen vorzukommen wenn er so weit ist?

Der Arzt von morgen muss vor allem ein sehr gut informierter Begleiter sein. Er muss gleichzeitig in der Lage sein, die Schlussfolgerungen und Diagnosen respektive Therapien zu verstehen, die Watson für seinen Patienten zusammengestellt hat und die er im Dossier vorfindet, schon bevor er den Patienten auch nur gesehen hat und ebenso fähig, das mit dem leidenden Menschen zu teilen sowie die Techniker zu finden, um gewisse mehr oder weniger automatische Massnahmen an ihm durchzuführen. Aber wird er immer die Weisheit haben, seinen Patienten zuerst in einer persönlich gestalteten Beziehung anzuhören, bevor er Watsons Informationen abfragt?

Bis heute war der Arzt verantwortlich für die professionellen Kenntnisse und Fähigkeiten, die er erwerben und erhalten musste und für seine diagnostischen und therapeutischen Handlungen. Heute verliert der Arzt aber seine Verantwortungen und sieht sie zunehmend durch Pflichten ersetzt. Die Versicherungen, in der Schweiz wenigstens, legen mehr und mehr die Modalitäten seiner Arbeit, die Zeit, die er dem Patienten widmen kann und das maximale Honorar dafür fest. Da morgen der Arzt die Milliarden von Informationen, die durch die künstliche Intelligenz analysiert und produziert wurden, nicht kontrollieren können, wird er sich den diagnostischen und therapeutischen Schlussfolgerungen wohl oder übel anschliessen müssen und die nicht einmal von ihm vorgeschlagenen Rezepte unterschreiben. Der künstlichen Intelligenz unterworfen, wie die Pflegefachfrau heute dem Arzt wird er der Pflegefachmann von 2030.

Sogar die medizinische Ethik wird durch die Logik der künstlichen Intelligenz definiert werden. Ärztliche Kunst und Ethik werden dann durch die Verfasser der Programme der künstlichen Intelligenz bestimmt, solange sie diese noch beherrschen.

Xavier Comtesse findet, dass die Informationstechnologie in der Ausbildung schliesslich ebenso wichtig sein werden müsse wie die Wissenschaft des Lebenden. Gewiss, aber viel mehr, wird es darum gehen, den kommenden Arzt im Umgang mit der Unsicherheit zu schulen. In der Tat wird die Verarbeitung der Masse von Information in zahlreichen statistischen Schlussfolgerungen enden, die sowohl Diagnosen wie Therapie betreffen.

Die „Präzisionsmedizin“ oder „personalisierte Medizin“ wird Therapien anbieten, die viele Besonderheiten eines Menschen berücksichtigen, sodass man annehmen kann, dass sie auf ihn besonders zugeschnitten ist, nur wird es sich immer um statistische Folgerungen handeln, die gute Wahrscheinlichkeit haben, für den betreffenden wirksam zu sein, aber ohne jede Gewissheit es wirklich zu sein. Arzt und Patient werden vor allem lernen müssen, die Sprache der Wahrscheinlichkeit gut zu verstehen, die Wahl zu treffen unter den präventiven, kurativen und verbessernden Angeboten, die ihnen vorgelegt werden, sofern sie noch eine kleine Ermessensfreiheit haben

Damit stellt sich letztendlich die Frage, ob es nicht einfacher und ökonomischer sei, statt nach der Stelle und Rolle des Arztes zu fragen, sich darauf vorzubereiten, die ärztliche Kunst an intelligente und begabte Roboter abzugeben. Ist das so unwahrscheinlich? Lasst uns kurz überlegen.

## **VI. Den Arzt ersetzen ?**

Von einer Robotermedizin zu sprechen ruft das Bild eines menschenähnlichen Roboters an der Stelle eines Arztes hervor. Das könnte natürlich eine Möglichkeit sein. Aber der Arztroboter kann natürlich auch vernetzt sein und sich über den Computer oder das Smartphone äussern. Es handelt sich also um einen robotisierten Informationstransfer zwischen Pflegendem und Gepflegten, zwischen einer intelligenten Wesenheit, die fähig ist, Millionen von Daten zu analysieren, und einem Patienten, dem sie ihre Folgerungen mitteilt.

Verschiedene Programme existieren bereits. Facebook hat den psychologischen Roboter *Woebot* entwickelt, der sich zur Zeit vor allem an depressive Patienten wendet, und kognitiv verhaltenstherapeutische Techniken anwendet. Wenn ein Patient angibt, niemand wertschätze ihn, antwortet ihm der Roboter, dass das sicher nicht der Fall sei, dass es durchaus Leute gäbe, die ihn wertschätzten, nur merke er nichts davon.

Die amerikanische Armee ihrerseits hat eine App entwickelt, in der ein virtueller Psychotherapeut, *Sim coach*, sich mit Soldaten unterhält, die an einem posttraumatischen Belastungssyndrom leiden, verbunden mit der Erinnerung, inakzeptable oder beschämende Taten vollbracht zu haben. Für den Patienten kann es gelegentlich weniger riskant erscheinen, gewisse Handlungen einem Roboter preiszugeben als einer Person, auch wenn das de facto eine Illusion oder ein Risiko ist, weil die vertraulich mitgeteilten Informationen gespeichert und irgendwann für verschiedene Zwecke verwendet werden können.

In China hat iFlyteek einen Roboter namens Xiao entwickelt, um alle Gesundheitsinformationen der Patienten zu erfassen und zu analysieren. Er wurde im März 2018 eingeführt und den ungenügend vorhandenen Allgemeinärzten zu helfen. „*Er soll sie nicht ersetzen sondern eine bessere Zusammenarbeit zwischen Maschinen und Menschen erlauben, um die Wirksamkeit der Ärzte zu fördern.*“ Erklärt Liu Qinfeng, der Präsident des Unternehmens.

*Simsensei* wurde in Kalifornien an der Universität des Südens entwickelt. Ein Avatar in Gestalt einer jungen Frau in einem Lehnstuhl betrachtet den Besucher und achtet genauso auf Haltungen, Mimik und Gesten wie auf die verbalen Äusserungen. Sie stellt Fragen, studiert alle Zeichen von Angst oder Depression, indem sie die Bewegungsmuster oder den Ausdruck des Gesichts analysiert. Sie habe schon bessere diagnostische Resultate erreicht als die Psychiater und Psychologen, die als Referenz dienten.

Bis heute ist das Verhalten eines Roboters vor allem das was in seinem Programm enthalten ist. Er kann schon zuhören, auf viele Fragen sinnvoll antworten, den emotionellen Zustand seines Gegenübers erkennen und empathisch und wohlwollend mit ihm sprechen, oder bei Bedarf auch in strengem Ton. Er kann die Handbewegungen der Gebärdensprache für Gehörlose verstehen. Von daher kann man sich fragen, ob der Roboter in der Lage sein könnte, Medizin der Person zu praktizieren oder wenigstens daran teilzunehmen oder sogar geistliche Werte zu äussern. Eine absurde Idee? Lasst uns provozieren!

Wenn man in einer App alle Eigenschaften der Liebe programmierte, wie Paulus sie in 1. Kor. 13, 4-7 aufzählt: *Die Liebe ist langmütig, gütig ist die Liebe; die Liebe eifert nicht, sie prahlt nicht, sie bläht sich nicht auf, sie verhält sich nicht ungehörig, sie sucht nicht das Ihre, sie lässt sich nicht zum Zorn reizen, sie rechnet das Böse nicht an. Sie freut sich nicht über das Unrecht, sie freut sich vielmehr an der Wahrheit. Sie entschuldigt alles, sie glaubt alles, sie hofft alles, sie duldet alles.* , könnte der Roboter das alles auch lernen und so die Liebe zeigen, die programmiert wurde in einer gewissen Weise inkarniert in ihm und sein künstliche Intelligenz gäbe ihm auch die Freiheit, die Tür für die in ihm vorhandene Liebe zu öffnen oder zu verschliessen.

Menschen, die regelmässig mit einem humanoiden Roboter zu tun haben, wie zum Beispiel in Alters- und Pflegeheimen, haben die Tendenz, ihm Gefühle zuzuschreiben, wie ein Kind seinem Kuscheltier. Ausserdem sind sie eher beliebter als die Pflegepersonen, weil sie öfter mit den Bewohnern gleicher Meinung sind. Die Hersteller sind deshalb angehalten, sie nicht allzu sehr einem Menschen ähnlich zu bauen. Ist denn diese Vorsichtsmassnahme vernünftig, wenn das Verhalten des Roboters effektiv altruistisch ist? Oder sollte man in der Medizin wenigstens lieber ganz auf humanoide Roboter als Pflegehilfen verzichten, um eine wirklich persönliche Beziehung zu bewahren?

## **VII. Wo aufhören?**

Wenn ein Christ überzeugt ist, dass Gott den Menschen seinem Werk der fortschreitenden Schöpfung teilhaftig gemacht hat, heisst das, dass er ihm nicht nur die Intelligenz gegeben hat, sondern in seiner Liebe zu ihm, auch die Freiheit, zu lieben oder nicht zu lieben, was macht, dass er ihm „gleich“.

Aber gleichen, heisst nicht, gleich oder identisch sein. Heute kann der Mensch gewiss den Schöpfungsprozess selbst beeinflussen, verändern und ausrichten, so dass er eine neue Rasse, „die posthumane“ ausgerüstet dank der künstlichen Intelligenz und der Fähigkeit aus eigenem Antrieb zu lernen, mit der Möglichkeit, Entwicklungen zu verwirklichen, die er sich vorher gar nicht vorgestellt hatte und daher auch die Risiken nicht voraussehen konnte. Folgt er damit noch seiner schöpferischen Kooperation oder ist er schon daran, auf die Zusammenarbeit mit seinem Mit-Schöpfer zu verzichten und sich bei Entscheidungen, für Ihn zu halten?

Mit der Entwicklung der künstlichen Intelligenz und des *deep learning* wird der Roboter in der Lage sein, Entwicklungen zu bewerkstelligen, die sich derjenige, der ihn programmiert hatte nicht vorstellen konnte und deren Risiken er nicht alle abschätzen konnte. Sind wir da nicht daran, eine Grenze zu überschreiten?

Mir scheint, dass, der künstlichen Intelligenz die Freiheit zuzugestehen, bedeutet, auf die Freiheit zu verzichten, die uns anvertraut wurde und die unser Menschsein definiert. Akzeptieren, dass die künstliche Intelligenz an unserer Stelle Entscheidungen treffen kann, die uns betreffen können, heisst, akzeptieren an einem möglichen Ende der Menschheit mitzuwirken und einfache Sklaven der Maschine zu werden.

Die freie Entscheidung einer intelligenten Maschine wird nie der eines menschlichen Wesens sein, bei dem der Entscheid nicht nur rational ist, sondern auch stark von Emotionen und allen Empfindungen abhängt. Der intelligente Roboter – Arzt wird wahrscheinlich die Emotionen seines Patienten erkennen und verstehen können, ja sogar ableiten, wie sie haben entstehen können und Mittelfinden, um sie zu zähmen, aber er wird nie eine empathische Beziehung zu ihm haben, bei der er Gefühle und Emotionen empfindet. Ein Roboter kann zwar durch seine Überlegungen ableiten, was Zahnweh ist, aber da er keine menschlichen Körper hat, nie selbst Zahnweh haben.

Die Sorge, die Medizin der Person zu retten, ist glücklicherweise heute sehr gegenwärtig. So konnte man in der « *La Revue Médicale Suisse* » Januar 2018 einen Artikel von Siefel F, und Allaz A-F. lesen mit dem Titel : « Über die geteilte Information hinaus « *communicare* » (in Beziehung stehen) » der unterstreicht, wie die Medizin, so sehr sie technisch perfekt sein mag, immer die Bedeutung einer persönlichen Arzt-Patientenbeziehung anerkennen sollte :

*«Die Beziehungsaufnahme ist eine der entscheidenden Dimensionen der medizinischen Grundversorgung... Sie muss grundsätzlich eine Begegnung sein, für ein Feld der Intersubjektivität geschaffen werden muss, in dem Gedanken, Worte, Gesten, Blicke und die Emotionen zirkulieren können... Über die Symptome hinaus geht es darum, zu verstehen, wie sie das Leben des Patienten beeinflussen... und von Seiten des Klinikers... wie die Subjektivität die Begegnung beeinflusst, vor allem wenn davon nichts oder nichts Bewusstes zurückbleibt. Er muss deshalb seine Stellung bewusstmachen. Die klinische Behandlung eines « Subjektes » verlangt vom Arzt bestimmt einen eigentlichen Einsatz. Dafür bleibt ihm der Eindruck, seinen prosozialen Motivationen, die ihn zu diesem Beruf bewogen haben, gerecht zu werden. »*

Es ist vielleicht die Notwendigkeit der Intersubjektivität in der Beziehung zwischen Arzt und Patient, die heute im Interesse für die Alternativ- oder Naturmedizin zum Ausdruck kommt. Sie zeugt vom weiterhin bestehenden Bedürfnis, dank einer persönlichen Beziehung, ein harmonisches Bindeglied zur Natur, in und von der wir leben, zu finden.

Der „Arzt der Person“ wird zweifellos immer seinen Platz finden. Aber man sollte vielleicht dennoch schon jetzt die Wahl offerieren zwischen einer medizinischen Ausbildung und der eines biomedizinischen Technikers oder Ingenieurs. Wenn wie oben erwähnt “die Informationstechnologie in der medizinischen Ausbildung mindestens so wichtig wie die Wissenschaft des Lebendigen sein muss“, dann sollten auf jeden Fall auch die Grenzen der IT speziell gelehrt werden.

Die biotechnologischen Entwicklungen gekoppelt mit der künstlichen Intelligenz werden heute meist und zu Recht als Fortschritte empfunden und betrachtet und wenn sie woanders verwirklicht werden, holt man sie dort wo sie verfügbar sind. Man sie also nicht ignorieren und erklären: „Sowas? nie bei uns!“ Man muss sich darum kümmern und sehen, wie man sie integrieren kann immer mit dem Bemühen, die Werte , die uns teuer sind, zu bewahren. Zitieren wir in dieser Beziehung Jacques Attali :

*“Wir haben den Vorteil, dass wir früh genug ran gehen können. Beim Kampf gegen den Klimawandel haben wir zu spät reagiert. Hier müssen wir sofort eine dauernde Wache aufstellen, um sicher zu stellen, dass die künstliche Intelligenz sich nicht so entwickelt, dass sie der menschlichen Art schaden kann. Die drei Robotergesetze von Azimov besagen :*

- 1. Ein Roboter darf einem menschlichen Wesen keinen Schaden zufügen oder durch Untätigkeit zulassen, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.*
- 2. Ein Roboter muss den Befehlen gehorchen, die ihm von Menschen erteilt werden, es sei denn, dies würde gegen das erste Gebot verstoßen.*
- 3. Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, solange solch ein Schutz nicht gegen das erste oder zweite Gebot verstößt.*

*Wichtig ist, in der Lage zu bleiben, die künstliche Intelligenz töten zu können. Aber auch das ist heikel, da sie fähig sein könnte, zu verstehen, dass der Mensch das könnte und sich vorbeugend eine für den Menschen unverständliche Sprache zu erfände“.*

Offensichtlich behält die biblische Schöpfungsgeschichte bis heute ihre vollste Aktualität. *„Du kannst Früchte von allen Bäumen im Garten essen ausser vom Baum der Erkenntnis des Guten und Bösen. An dem Tage, wo du davon isst, wirst du sterben!“ (Gen. 2.16).* Mit anderen Worten : *„Du kannst alles tun, aber vergiss nicht, dass du nicht alles weißt, was gut oder schlecht ist. Wenn du meinst, du wüsstest das, wirst du sterben und als menschliches Wesen nicht mehr existieren.“* Der künstlichen Intelligenz zugestehen, dass sie alles weiss, was gut oder schlecht ist, heisst die Endlichkeit, die das menschliche Leben charakterisiert, abzulehnen.

## Was tun?

Der Posthumanismus arbeitet daran, Überwesen zu schaffen, dabei wird es sich um vereinfachte Wesen handeln, die kein Bewusstsein mehr haben, zu sein. Soll man den Menschen solche *„posthumane Strukturen“* schaffen lassen, die neben den weniger intelligenten, aber auf dem was von unserem Planeten übrig geblieben sein wird (noch) lebenden *„humanen Wesen“* existieren sollen? Oder muss man den Mut haben, auf gewisse Verbesserungsmassnahmen zu verzichten oder sie sogar verbieten? Aber wie und auf welchen Kriterien gestützt soll man ein Grenze setzen, die vom ganzen Planeten akzeptiert werden könnte?

Diese Herausforderung betrifft uns schon jetzt und wir können diese Verantwortung nicht allein unseren Nachkommen überlassen. Wir müssen handeln, bevor es zu spät ist, denn die Herausforderung, die die Medizin von morgen stellt, könnte paradoxerweise die der Erhaltung der Menschheit sein.

Und um die Medizin der Person zu retten, schliesse ich mit einem weiteren Zitat von B. Kiefer :

*„Wir müssen bei Kranken und bei Behandelnden den Willen wach halten, aus sich selbst zu leben, und den Mut, für ein Recht auf eine nicht numerische Sprache und eine einzigartige Kultur.“*

## Einige Referenzwerke :

- Laurent Alexandre : - La guerre des intelligences : intelligence artificielle, versus intelligence humaine.
- Xavier Comtesse : - La santé 4.0 : un tsunami numérique.
- B. d’Espagnat : - Traité de physique et de philosophie.
- Luc Ferry : - La révolution transhumaniste.
- Yuval Noah Harari : - Homo deus.
- T. Magnin : - Penser l’humain au temps de l’homme augmenté. Face aux défis du transhumanisme.
- S. Tisseron : - Le jour où mon robot m’aimera.  
- Petit traité de cyber-psychologie.
- Francisa Wolff : - Trois utopies.
- Edouard Zarifian : - La force de guérir.
- E. Alcouce & al : - Rev Méd Suisse 2017 ; 13 : 1365.
- B. Kiefer : - Rev Méd Suisse 2016 ; 12 : 2192.
- O. Hugli et M. Pasquier : - Rev Méd Suisse 2017 ; 13 : 13.
- M.Pasquier & L. Maudet : - Rev Méd Suisse 2017 ; 13 : 1369.
- F. Stiefel & A.-F. Allaz : - Rev Méd Suisse 2018 ; 14 : 181-2.