



MSD Gesundheitspreis 2019

EasyOncology – Qualitätssicherung onkologischer Tumorboards

EASYONCOLOGY – QUALITÄTSSICHERUNG ONKOLOGISCHER TUMORBOARDS

Autoren: Thomas Elter, Heinz-Wilhelm Esser

EASYONCOLOGY Qualitätssicherung onkologischer Tumorboards

Management Summary

EasyOncology ist eine innovative App mit dem übergeordneten Ziel, die Qualität und Sicherheit der Patientenbehandlung zu verbessern. Zudem werden in sehr übersichtlicher und verdichteter Form Informationen zur Diagnostik, Therapieplanung und Nachsorge in der Onkologie bereitgestellt. Die onkologischen Handlungsempfehlungen werden kontinuierlich mit den Entscheidungen von Expertenkonferenzen (Tumorboards) abgeglichen und somit validiert. Langfristig zielt das Projekt darauf ab, einen Referenzstandard zur Bewertung onkologischer Boards zu schaffen und mit der App eine verlässliche Entscheidungshilfe für Ärzte bereitzustellen. Die Anwendung ist primär als Werkzeug konzipiert, um bestehende Behandlungsempfehlungen nachvollziehen zu können und stellt dem Benutzer diese Empfehlungen intuitiv, schnell und zielführend dar.

Die Initiatoren und hauptverantwortlichen Projektleiter von *EasyOncology* PD Dr. med. Thomas Elter (Klinik I für Innere Medizin der Uniklinik Köln) und Dr. med. Heinz-Wilhelm Esser (Klinik für Pulmonologie im Sana-Krankenhaus Remscheid) möchten mit ihrer App alle an der onkologischen Behandlung beteiligten Fachkräfte ansprechen.

Die Finanzierung erfolgt durch Eigenmittel der Projektinitiatoren sowie Zuwendungen pharmazeutischer Firmen und des Medizinischen Versorgungszentrums Onkologie der Uniklinik Köln.

Im Vergleich zu alternativen, auf künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Entscheidungshilfen scheint die App *EasyOncology* laut ersten Evaluationsergebnissen verlässlicher mit im Rahmen von Tumorboards getroffenen Expertenempfehlungen übereinzustimmen.

Versorgungsherausforderung

Das Grundlagenwissen über die Tumorentstehung und neue Behandlungsoptionen wächst rasant an und eine fast unübersichtliche Vielzahl innovativer und häufig sehr effektiver

Krebsmedikamente bereichert das therapeutische Repertoire. So erhielten allein in den letzten fünf Jahren 63 neue onkologische Therapeutika eine Zulassung, keines davon ist als klassisches Chemotherapeutikum einzuordnen.

Eine große Rolle spielen hierbei Medikamente, die gegen spezifische Mutationen der Tumore gerichtet sind. Einzelne, therapierbare Mutationen finden sich aber nur bei einem geringen Anteil der Tumorerkrankungen, bei vielen Tumoren liegen zehntausende Mutationen vor. Bei Patienten mit Tumorerkrankungen ohne therapierbare Mutationen haben Immuntherapien mit sogenannten Checkpoint-Inhibitoren die Behandlung von bösartigen Erkrankungen grundlegend verändert. Immun-Checkpoint-Inhibitoren sollen dem Immunsystem ermöglichen, vorhandene Krebszellen zu erkennen und selber effektiv zu bekämpfen. Dieses generelle und übergreifende therapeutische Prinzip kommt entsprechend bei einer Vielzahl hämato-onkologischer Erkrankungen zum Einsatz.

Da sich neuere Immun-Medikamente mit der klassischen Chemotherapie kombinieren lassen, ergeben sich viele unterschiedliche Therapiemöglichkeiten, die verwirrend und unübersichtlich erscheinen. Zudem müssen immer mehr individuelle diagnostische Testungen durchgeführt werden, um die Option einer gegen eine spezifische Mutation gerichteten Therapie zu evaluieren. Es ist natürlich erfreulich, dass immer mehr Patienten eine personalisierte Krebstherapie erhalten, die vielen Innovationen machen die Empfehlungen zur Tumorthherapie aber auch immer komplexer.

Gleichzeitig sehen Ärzte im klinischen Alltag und insbesondere in der ambulanten Versorgung pro Tag meistens deutlich mehr als 20 Patienten mit unterschiedlichen Krebserkrankungen und der Notwendigkeit für teils aufwändige Befund- und Therapiegespräche. Unabhängig von der Komplexität der Krebsbehandlung fehlt im Alltag bereits jetzt oft die Zeit, um einfühlsame Gespräche zu führen, Patienten und deren Angehörige zu betreuen, die Versorgung zu organisieren, sich mit Kollegen auszutauschen und den Anforderungen der Verwaltung gerecht zu werden.

Zusammenfassend stehen Ärzte somit vor der Herausforderung, die rasanten Innovationen im Bereich der Diagnostik und Behandlung zum einen zu erfassen und zum anderen trotz knapper Zeit bestmöglich umzusetzen. Es stellt sich somit die Frage, wie sich unter diesen Umständen eine optimale und dem aktuellen Stand der therapeutischen Möglichkeiten entsprechende, individuell angemessene Therapieentscheidung treffen lässt.

Hier bestehen für die Ärzte unterschiedliche Optionen zur Entscheidungsfindung. Ärzte orientieren sich in der Regel an Leitlinien der Fachgesellschaften, Konsensus-Empfehlungen, digitalen und klassischen Fachzeitschriften, Klinik-Standardvorgehensweisen oder Empfehlungen von Tumorboards. Bei Letzteren handelt es sich um Konferenzen, auf denen Vertreter verschiedener Fachdisziplinen den Gesundheitszustand und die Therapiemöglichkeiten jedes einzelnen Krebspatienten der jeweiligen Einrichtung diskutieren und danach gemeinsam einen Behandlungsplan erstellen.

Diese Optionen bieten aber nicht zwingend den aktuellen Wissensstand, da auch in aktuellen Leitlinien neu zugelassene und relevante Therapieoptionen fehlen können. Zudem ist die Qualität der Entscheidungen von Tumorboards in höchstem Maße abhängig vom aktuellen Wissen, der Qualifikation und der Erfahrung der anwesenden Teilnehmer (Keating et al., 2013). Bislang gibt es keine Möglichkeit, die Qualität der Tumorboard-Entscheidungen objektiv zu bewerten, die Notwendigkeit hierzu ist aber offensichtlich. Ebenso relevant ist es für Patienten, die Qualität der onkologischen Versorgung einschätzen zu können.

Um diese Qualität der Behandlungsentscheidungen zu messen, muss zunächst eine dafür geeignete Maßeinheit sowie ein Messwerkzeug definiert werden (Decision Support System). Ein Ansatz ist zum Beispiel die Zuhilfenahme künstlicher Intelligenz-Systeme (KI-System), die möglichst eigenständig eine Therapieempfehlung erteilen. Die Übereinstimmungsrate (Concordance-Rate) zwischen den Empfehlungen eines Decision Support Systems und den Empfehlungen von beteiligten Spezialisten eines Tumorboards hat sich hierzu als Bewertungsmaßstab durchgesetzt. Leider zeigen sich die Empfehlungen der derzeitigen KI-Systeme als weitestgehend zu unsicher, um diese ohne zusätzliche Überprüfung umzusetzen (Zhou et al., 2018; Somashekhar SP et al., 2018; Lee et al., 2018).

An diesem Punkt setzt die Applikation *EasyOncology* für mobile Geräte als Form einer von Experten aufbereiteten und betreuten Entscheidungshilfe an.

Entstehungsgeschichte

Erfahrene Fachärzte entwickelten EasyOncology, indem sie konkrete Therapieempfehlungen sorgfältig aus den Leitlinien der entsprechenden Fachgesellschaften und dem Zulassungsstatus der onkologischen Präparate erarbeiteten, in sehr verdichtete Texte umsetzten („Pixi-Buch für Onkologen“) und von führenden Spezialisten bestätigen ließen. Bei besonders schwierigen Empfehlungen, wie zum Beispiel der Indikation einer adjuvanten Chemotherapie bei früh erkannten Mammakarzinomen, unterstützen Algorithmen die Empfehlungserstellung.

Mitherausgeber ist Prof. Dr. Michael Hallek, Direktor der Klinik I für Innere Medizin der Uniklinik Köln, eines der führenden Krebszentren in Europa. Schrittweise ergänzten die Entwickler weitere Funktionen neben den medikamentösen Therapieempfehlungen.

Die aktuelle Version der App ist seit Mitte des Jahres 2018 die führende onkologische Applikation im Bereich Medizin des AppStore (iOS), obwohl bislang keine Werbung für die Applikation erfolgte. Im Jahr 2017 wurden in einer spanischen Publikation 157 onkologische Applikationen bewertet und nur drei empfohlen, darunter als einzige Deutsche Applikation *EasyOncology* (Calero et al., 2017).

Insgesamt ist die Applikation derzeit auf circa 1.900 Endgeräten installiert, was unter Berücksichtigung der speziellen Zielgruppe und des fehlenden Marketings zu werten ist.

Kernelemente

Zielgruppe

Die Applikation richtet sich an alle Beteiligten der onkologischen Behandlungskette vom medizinischen Personal über die hausärztliche Versorgung bis hin zum spezialisierten Onkologen. Hervorzuheben ist, dass die Applikation nicht dazu gedacht ist, primäre Behandlungsempfehlungen zu geben, sondern erteilte Behandlungsempfehlungen nachzuvollziehen und abzusichern. Die Applikation wird derzeit umfassend validiert, um ein Qualitätsmanagement-Tool zu etablieren.

Versorgungskonzept

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse, diagnostischen Möglichkeiten und die therapeutischen Optionen in der Onkologie steigen rasant an, sodass Ärzte neue Methoden benötigen, die sie bei ihren zunehmend komplexen Entscheidungen unterstützen.

Die Applikation *EasyOncology* bietet in diesem Zusammenhang einen innovativen Lösungsansatz, um dem Ziel eines verlässlichen Decision Support Systems näher zu kommen. Derzeit bietet die Applikation eine kompakte Hilfestellung, um zeitsparend die Empfehlungen zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge von über 20 soliden

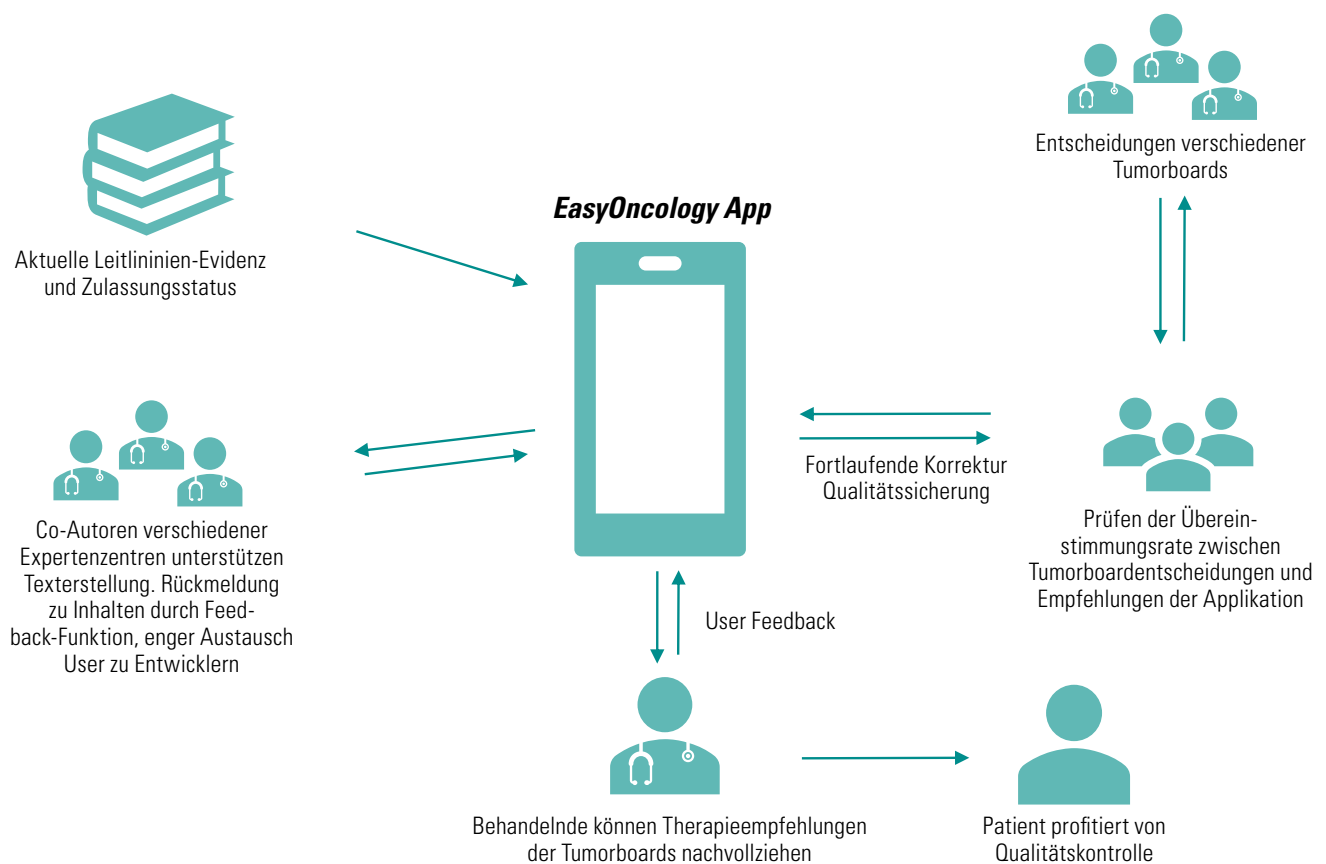
Tumorerkrankungen bereitzustellen. Dank der übersichtlich strukturierten Oberfläche gelangt der Nutzer in weniger als fünf „Klicks“ von der Frage zur gesuchten Antwort. Zudem liefert die Anwendung Informationen zu üblichen Nebenwirkungen und dem Management von Komplikationen auch neuer Therapeutika.

Die Empfehlungen zur Behandlung entsprechen der leitlinien-gerechten Therapie und sind auf dem aktuellen Stand der Zulassungen für Tumortherapeutika (siehe Abbildung 1). Um die Qualität der Inhalte sicherzustellen, werden die Empfehlungen fortlaufend mit aktuellen und vergangenen Entscheidungen erfahrener Tumorboards aus zertifizierten Tumorkliniken abgeglichen und

zukünftig veröffentlicht. Anders als in den normalerweise verwendeten Informationsquellen üblich, liefert die *Easyoncology-App* zunächst eine knappe Übersicht über die zu erwartende Prognose nach Eingabe des Tumorstadiums und die jeweilige Therapieempfehlung. Diese sind auf das Stadium der Krebserkrankung angepasst, um das allgemeine Therapiekonzept zu verdeutlichen (siehe Abbildung 2). Optional kann sich der Nutzer detaillierteres Wissen anzeigen lassen, um die Empfehlungen noch besser nachvollziehen zu können und eventuelle weitere, patientenspezifische Faktoren wie Begleiterkrankungen zu bedenken. Auch die relevanten Publikationen, die zur Therapieempfehlung führen und Links zu den jeweiligen Fachgesellschaften sind angegeben.

Abbildung 1 – Elemente der EasyOncology-App

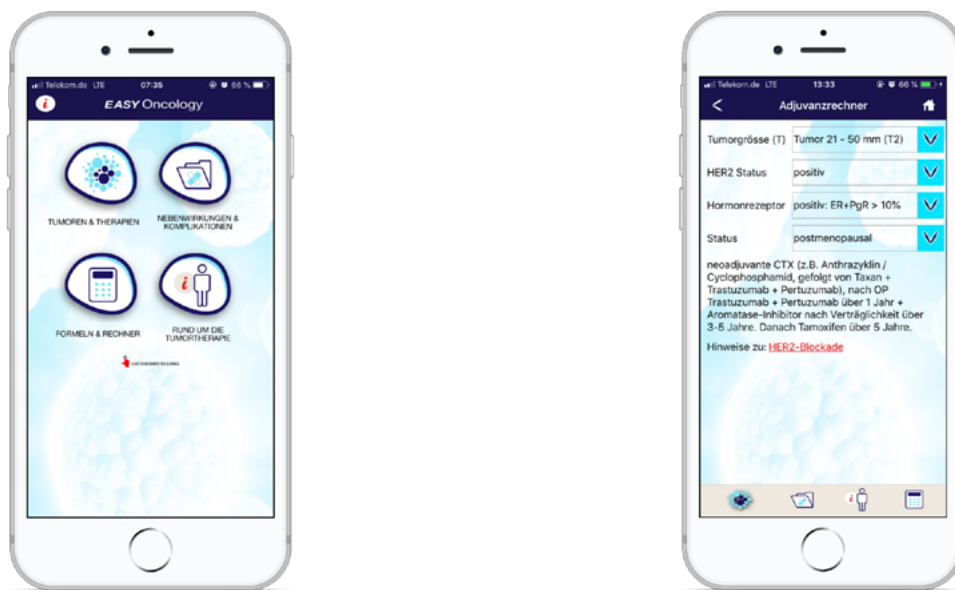
Quelle: Eigene Darstellung.



Weitere relevante Aspekte ergänzen den Funktionsumfang von *EasyOncology*: viele Patienten nutzen ergänzende, teils alternative Behandlungsmethoden in der Hoffnung, den Verlauf der Tumorerkrankung positiv zu beeinflussen. Das umfangreiche, kaum durchschaubare Angebot ergänzender Behandlungsmöglichkeiten begünstigt, dass Patienten teils sehr teure, unnötige oder sogar schädliche Angebote in Anspruch nehmen. Mit Hilfe des Menüpunktes „Rund um die Krebstherapie“ unterstützt *EasyOncology* die Behandler mit evidenzbasierten Informationen zu Wirkungsweise, Wechsel- und Nebenwirkungen von vielen gängigen Komplementärtherapien.

Abbildung 2 – Screenshot der *EasyOncology* App

Quelle: www.easyoncology.info



Mehrwert und Patientenorientierung

Der Mehrwert des Projektes beinhaltet insbesondere die folgenden vier Aspekte:

1. Die App unterstützt onkologisch tätige Ärzte dabei, zeitsparend komplexe Tumorboard-Entscheidungen und die entsprechende Studienlage nachzuvollziehen.
2. Das beteiligte Fachpersonal der onkologischen Behandlungskette profitiert von weiteren Informationen zum Management der Tumorerkrankungen und unterstützenden oder ergänzenden Optionen.
3. Die Qualität der onkologischen Expertise verschiedener Kliniken soll standardisiert erhoben und als Concordance-Rate gemessen werden.
4. Hierdurch soll Patienten zukünftig eine zusätzliche, transparente Qualitätssicherung in der onkologischen Versorgung geboten werden.

Nicht zuletzt werden hilfreiche Formeln und Tabellen zum Beispiel zur Bestimmung des Body-Mass-Index (BMI), der Körperoberfläche oder Karnofski-Index (Skala zur Erfassung des Wohlbefindens und der Aktivitäten von Krebspatienten) dargestellt.

Die *EasyOncology*-App funktioniert nach dem Download auch offline und somit auch in den abgeschirmten Bereichen einer Klinik oder Orten ohne Internetverbindung. *EasyOncology* ist sowohl für das Betriebssystem iOS als auch für Android verfügbar, die Inhalte werden regelmäßig und kostenlos aktualisiert.

Aufgrund der Vorgaben des Heilmittelwerbegesetzes ist die Applikation nicht für medizinische Laien gedacht und deswegen nicht kostenlos verfügbar. Letztendlich sollen aber explizit onkologische Patienten von einer gesteigerten Versorgungsqualität profitieren.

Finanzierung

Bislang finanzieren die Antragsteller das Projekt durch Eigenmittel sowie durch das Sponsoring mehrerer pharmazeutischer Firmen und des Medizinischen Versorgungszentrums Onkologie der Uniklinik Köln.

Für die Applikation wird in den App-Stores eine einmalige geringe Gebühr erhoben (2,29 Euro). Dieser Preis dient als Hürde, um Laien vom Download abzuhalten. Weitere Kosten fallen auch bei Aktualisierungen nicht an.

Management

Das Projektmanagement erfolgt durch die Antragsteller PD Dr. Thomas Elter (Klinik I für Innere Medizin der Uniklinik Köln) und Dr. Heinz-Wilhelm Esser (Klinik für Pulmonologie im Sana-Krankenhaus Remscheid).

Um die Inhalte der App laufend zu überprüfen und zu aktualisieren, setzen die Initiatoren des Projektes auf die Idee einer so genannten „Expert-curated Solution“: Die auf verschiedene Expertenzentren verteilten Co-Autoren der App aktualisieren und korrigieren die Inhalte der jeweiligen Texte unter Koordination der Herausgeber (Bungartz et al., 2018). Nutzer von *EasyOncology* können zudem über eine Feedback-Funktion mit den Herausgebern in Kontakt treten und insbesondere Fehlermeldungen oder Ergänzungen mitteilen.

Weiterhin evaluieren mehrere Doktoranden die Übereinstimmungs-raten zwischen Tumorboards und Applikation. Zusätzlich sind eine Vollzeit angestellte Verlagslektorin und drei Werkstudenten Bestandteil des Projektteams.

Evaluation

Die zentrale Fragestellung der derzeit laufenden, allerdings noch nicht publizierten, Evaluationen ist, inwiefern die Empfehlungen der Tumorboards mit den Angaben der digitalen Applikation übereinstimmen. Ergänzend soll untersucht werden, welche Fragestellungen die derzeitige Funktionsweise bislang unzureichend beantwortet, ob *EasyOncology* den Entscheidungsprozess zeitlich verkürzt und ob der Grad der Übereinstimmung je nach Krankheitsbild, Erkrankungsstadium, Nutzergruppe oder im Zeitverlauf variiert.

Die bislang in erster Auswertung befindlichen Datensätze von mehreren tausend Tumorboard-Entscheidungen zur Therapiewahl zeigen eine deutlich höhere und stabilere Übereinstimmungsrate mit den Empfehlungen von *EasyOncology* als mit denjenigen von Systemen, die auf künstlicher Intelligenz basieren. Beispielsweise sind bereits Auswertungen zu urologischen und Magen und Darm betreffenden Behandlungen verfügbar, die mit über 95 Prozent bereits jetzt eine höhere Übereinstimmungsrate aufweisen als KI-basierte Systeme wie zum Beispiel „Watson for Oncology“. (Lee et al., 2018; Somashekhar et al., 2018; Zhou et al., 2018). Derzeit werden die 5 Prozent der nicht übereinstimmenden Fälle ausgewertet, die zugunsten der Applikation ausfallen können. Komplette ausgewertete Datensätze zeigen eine Concordance-Rate an die 100 Prozent.

Im nächsten Schritt erfolgt der Vergleich krankheitsspezifischer Boards aus unterschiedlichen onkologischen Zentren. Hierdurch lässt sich letztendlich eine Referenz-Übereinstimmungsrate für Erstlinien-Therapieempfehlungen generieren, die sich wiederum als Maßstab zur flächendeckenden Beurteilung onkologischer Boards etablieren sollte.

Nächste Schritte

Die Projektverantwortlichen beabsichtigen, die Applikation fortlaufend zu erweitern.

Zentrale Ziele im Hinblick auf die Zukunft sind die Tumorboards weiterer Kliniken zu validieren und einen IT-Partner mit Erfahrung in Big-Data Management und KI-basierten Lösungen in das Projekt einzubinden.

Ansprechpartner

PD Dr. med. Thomas Elter

Geschäftsführer
Easy Medical Applications GmbH
Rotbuchenweg 6
50858 Köln
Telefon: +(49)0179 515 65 86
E-Mail: team@easyoncology.info
www.easyoncology.info/

Dr. med. Heinz-Wilhelm Esser

Geschäftsführer
Easy Medical Applications GmbH
Am Römerhof 40
50858 Köln
Telefon: +(49)0170 834 94 68
E-Mail: team@easyoncology.info
www.easyoncology.info/

Literatur

- Bungartz, K. D., Lalowski, K., & Elkin, S. K. (2018). Making the right calls in precision oncology. *Calero, J. J., Oton, L. F., & Oton, C. A. (2017). Apps for Radiation Oncology. A Comprehensive Review. Translational oncology, 10(1), 108-114.*
- Keating, N. L., Landrum, M. B., Lamont, E. B., Bozeman, S. R., Shulman, L. N., & McNeil, B. J. (2013). Tumor boards and the quality of cancer care. *Journal of the National Cancer Institute, 105(2), 113-121.*
- Lee, W. S., Ahn, S. M., Chung, J. W., Kim, K. O., Kwon, K. A., Kim, Y., ... & Baek, J. H. (2018). Assessing Concordance With Watson for Oncology, a Cognitive Computing Decision Support System for Colon Cancer Treatment in Korea. *JCO clinical cancer informatics, 2, 1-8.*
- Somashekhar, S. P., Sepúlveda, M. J., Puglielli, S., Norden, A. D., Shortliffe, E. H., Rohit Kumar, C., ... & Ramya, Y. (2018). Watson for Oncology and breast cancer treatment recommendations: agreement with an expert multidisciplinary tumor board. *Annals of Oncology, 29(2), 418-423.*
- Zhou, N., Zhang, C. T., Lv, H. Y., Hao, C. X., Li, T. J., Zhu, J. J., ... & Liu, D. (2018). Concordance Study Between IBM Watson for Oncology and Clinical Practice for Patients with Cancer in China. *The oncologist, theoncologist-2018.*