



INNOVATION DURCH IKT IM PFLEGEHEIM

IN-ICT-CARE



Erasmus Plus Key Action 2. Strategic Partnership in Adult Education,
2019-1-TR01-KA204074733

GEISTIGE AUSGABE 2. METHODISCHER RAHMEN DER IKT-IMPLEMENTIERUNG

The Coordinator: Karamanoglu Mehmetbey University, Türkiye



The Project Partners:

- 1) Nexid SRL, Italy
- 2) Synyo GmbH, Austria
- 3) Special Education Academy, Türkiye
- 4) Istituto Dei Sordi di Torino, Italy
- 5) Escuela Andaluza De Salud Publica SA, Spain
- 6) Karaman Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü, Türkiye

Project Start Date (dd-mm-yyyy) 01-09-2019

Project Total Duration : 28 Months

Project End Date (dd-mm-yyyy) 31-12-2021

Rechtlicher Hinweis (Legal Warning)

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Befürwortung des Inhalts dar, der nur die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

Contact Information

Karamanoglu Mehmetbey University,

Yunus Emre Campus, 70100 Karaman

www.kmu.edu.tr Phone:+903382262081

Email: iletisim@kmu.edu.tr and mustafabahar968@gmail.com

The Writers/Contributors

Mustafa Bahar

Hamit Bahçel

İbrahim Ethem Arabacı

Mahmut Özcan

Bilal Çetinkaya

Mehmet Turmuş

Sefa Koçak

İbrahim Kaygısız

Erdal Güzel

Marisol Morena Rasso

Augusto Ruggeri

Mariangela Vanalli

Umberto Migliore

Enrico Dolza

Carolina Carotta

Johannes Braunbruck

Melina Breitegger
Diotima Bertel
Joan Carlos March

INNOVATION DURCH IKT IM PFLEGEHEIM

Erasmus Plus Leitaktion 2. Strategische Partnerschaft in der Erwachsenenbildung. KA204

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung

1. Methoden für Indoor-Positionierungssysteme
2. Methoden zur Kategorisierung von;
 - 2.1 IPS
 - 2.1.2 GPS
 - 2.1.3 GSM
 - 2.1.4 RFID
 - 2.1.5 Akustisches Signal
 - 2.1.6 Sichtbares Licht
 - 2.1.7 Geomagnetismus-basiertes IPS
3. Methoden zur Erkennung menschlicher Aktivitäten
 - 3.1 Sensorplatzierung
 - 3.2 Vitalparameterüberwachung;
 - 3.3 Körpertemperatur
 - 3.4 Herzfrequenz
 - 3.5 Blutdruck
 - 3.6 Pulsoxygenierung
 - 3.7 Blutzucker
4. Methoden für Positionierungstechnologien
 - 4.1 Methoden zur Erkennung körperlicher Aktivität
 - 4.2 Methoden für die Vitalzeichenüberwachung
5. Methoden des Vertrauensmanagements in Pflegeheimdiensten

Ein methodisches Beispiel für den Datenschutz

6. Methodik für die Patienten-Compliance

7. Methoden für die Zuverlässigkeit von Informationen im Gesundheitswesen

8. Methoden für Reputationssysteme

9. Methoden für die Bewertung von Webportalen

10. Methoden für eine benutzerfreundliche erweiterte Zugangskontrolle

11. Methodik für die Systematische Alarmierung von Pflegekräften

12. Beispiele für Methoden zur Fernüberwachung älterer Patienten

13. Die in Pflegeheimen verwendeten IKT-Methoden;

13.1 Videotechnik,

13.2 Textnachrichten,

13.3 Gesundheitsüberwachung,

14. Methodische Herausforderungen bei der Gestaltung einer stationären Pflegeeinrichtung

Einführung

Innovationen in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) haben ein großes Potenzial, große Auswirkungen auf das moderne Gesundheitswesen zu haben. Damit die neuen IKT-Technologien übernommen werden können, müssen die Innovationen jedoch sinnvoll und rechtzeitig erfolgen, die Nutzerbedürfnisse berücksichtigen und gesellschaftliche und ethische Bedenken berücksichtigen. In dieser Studie (als intellektuelles Ergebnis) konzentrieren wir uns auf IKT-Innovationen in Bezug auf den Bereich Pflegeheim-Gesundheit, in dem Patientensicherheit und -sicherheit, aber auch Vertrauen und Privatsphäre von größter Bedeutung sind. Um die Einführung neuer IKT-Gesundheitsdienste zu gewährleisten, müssen die neuen innovativen Technologien durch neue Methoden ergänzt werden, die den Patienten helfen können, Vertrauen in die Gesundheitsdienstleister in Bezug auf Datenschutz, Zuverlässigkeit, Integrität der Datenkette und Techniken aufzubauen, die den Leistungserbringern helfen um die Verlässlichkeit der von Patienten beigesteuerten Informationen und Daten zu beurteilen. Diese Studie (als intellektuelles Ergebnis) skizziert verschiedene Linien praktischer Informationen und Forschung, einschließlich vertrauenswürdiger Gesundheitsdienste, nämlich Patienten-Compliance, Zuverlässigkeit von Informationen im Gesundheitswesen und benutzerfreundliche Zugangskontrolle.

Technologien dienen in erster Linie dazu, in Echtzeit genaue Indoor-Positions-, Bewegungsverfolgungs- und physiologische Status-Monitoring-Daten älterer Menschen zu erfassen. Dazu muss ein präzises Indoor-Positionierungssensornetzwerk mit drahtlosen/drahtgebundenen Technologien entwickelt werden, um die Position von Personen in Echtzeit zu verfolgen. Darüber hinaus muss ein Softwaresystem entwickelt werden, das Module zur Datenverarbeitung, Merkmalsextraktion, Erkennung körperlicher Aktivität und intelligenter Entscheidungsfindung umfasst, um HAR zu unterstützen. Darüber hinaus sind die biomechanischen Sensoren, die die physiologischen Parameter überwachen können, zunehmend vielversprechend für die Integration in einen Prototypen für die Altenpflege. Dieser Prototyp für die Altenpflege, der mit mehreren Sensoren ausgestattet ist, wird in die Kleidung älterer Menschen integriert. Daher fassen

wir in diesem Review das vorhandene Wissen und die neuesten Technologien zusammen, die beim Design tragbarer Altenpflegesysteme verwendet werden können.

2. Indoor Positioning Systems: Current positioning technologies can be divided into two main

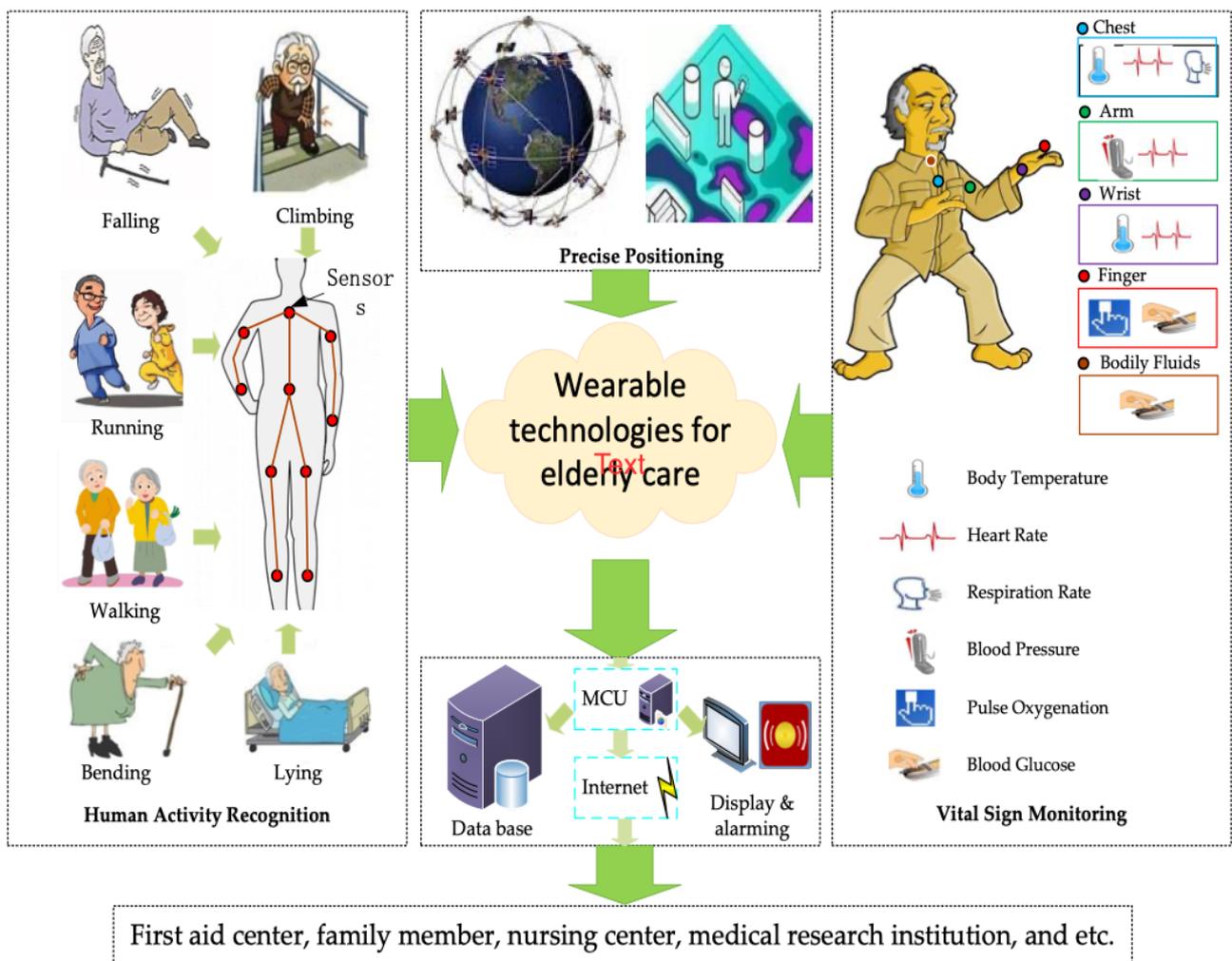


Figure 1. Schematic of functions for elderly care, including precise indoor positioning, physical activity tracking and real-time monitoring of vital signs.

Kategorien: Outdoor- und Indoor-Positionierungssysteme. In Outdoor-Szenarien (14) können mehrere etablierte und weit verbreitete Navigationssysteme Ortungsdienste mit einer Genauigkeit von nahezu Metern bereitstellen. Diese Systeme umfassen GPS, GLONASS und BDS. Indoor-Szenarien machen jedoch 80 % des menschlichen Lebens aus. In Innenräumen nimmt die

Genauigkeit der satellitengestützten Positionsbestimmung aufgrund von Satellitensignalverlusten aufgrund von Hindernissen durch Gebäude, dem Mehrwegeeffekt und inkonsistenten Zeitverzögerungsproblemen stark ab. Daher können diese Ortungstechnologien die Anforderungen an einen Innenortungsdienst (152) nicht erfüllen. Herkömmlicherweise können Indoor Positioning Systems (IPS) als Systeme betrachtet werden, die kontinuierlich und in Echtzeit funktionieren, um die Standorte von Menschen oder Objekten in Innenräumen bereitzustellen (159). IPS können für viele Szenarien verwendet werden, z. B. zum Erkennen und Verfolgen von Gegenständen, zur Unterstützung älterer und behinderter Menschen bei ihren täglichen Aktivitäten und zur Erleichterung der medizinischen Überwachung von Vitalparametern und Notfällen. Einige öffentliche Orte wie Parks und Museen benötigen auch Indoor-Ortungsdienste, um beispielsweise blinden oder sehbehinderten Menschen Indoor-Navigation zu bieten, Touristen bei der Suche nach ihrem Standort zu helfen, um sich keine Sorgen zu machen, sich zu verirren, und einführende Informationen (oder sogar Werbung) bereitzustellen. an Kunden oder Touristen. Darüber hinaus erfordert die medizinische Versorgung in Krankenhäusern auch IPS zur Verfolgung von Patienten und teuren Geräten, zur Verhinderung von Diebstahl und zur präzisen Positionierung von Roboterassistenten während Operationen (144, 251).

2.1. Kategorisierung von IPS In den letzten Jahren haben sich Indoor-Positionierungstechnologien entwickelt (488), die sowohl Hardwareplattformen als auch Lokalisierungsalgorithmen (352,243) umfassen. Es wurde eine Vielzahl von Sensortechnologien vorgeschlagen, wie etwa RFID, WiFi, akustische Signale Bluetooth und so weiter (29, 104, 195 und 279). Diese IPS können nach verschiedenen Kriterien auf verschiedene Weise kategorisiert werden. Basierend auf der Systemarchitektur können IPS beispielsweise in drei Klassen (88) unterteilt werden: (1) selbstpositionierende Architekturen, bei denen Objekte ihre Orte selbst bestimmen; (25) Infrastruktur-Positionierungsarchitekturen, bei denen die Positionen von Objekten, die die Infrastruktur nutzen, geschätzt werden, um zu bestimmen, ob sich Objekte innerhalb des Abdeckungsbereichs befinden, und um sie zu verfolgen; und (36) selbstorientierte infrastrukturgestützte Architektur, die von einem System abhängt, das eine Position berechnet und diese als Reaktion auf seine Anfrage an ein verfolgtes Ziel sendet. Alternativ können IPS auch danach kategorisiert werden, was sie zur Positionsbestimmung verwenden. IPSs verwenden hauptsächlich: (11) Infrarot-(IR)-Technologien; (23) Ultraschalltechnologien; (35) Hochfrequenz-(RF)-Technologien; (14) magnetische Technologien; (315) Vision-basierte Technologien; und (416) hörbare Tontechnologien [22–224]. Auch andere Kategorisierungen sind möglich (z. B. nach Installationsbedarf eines Systems, nach Sensortypen oder nach Vorkenntnissen [228–325]).

Unter den bestehenden IPS-Kategorisierungen hebt diese intellektuelle Ausgabe die Kategorisierung hervor, die bestehende IPS basierend auf dem Sensortyp in dreißig Kategorien unterteilt hat, nämlich Kameras, Infrarot, taktile und kombinierte Polarsysteme, Ton, WiFi/WLAN, RFID, UWB, Assistant GNSS (A -GNSS), Pseudoliten, andere Funkfrequenzen (z. B. ZigBee, Bluetooth, digitales Fernsehen, Mobilfunknetz, Radar und FM-Radio), Trägheitsnavigation, magnetische Systeme und Infrastruktursysteme, wie in Abbildung 2 dargestellt. Siehe [33] für weitere Details zu jeder Technologie

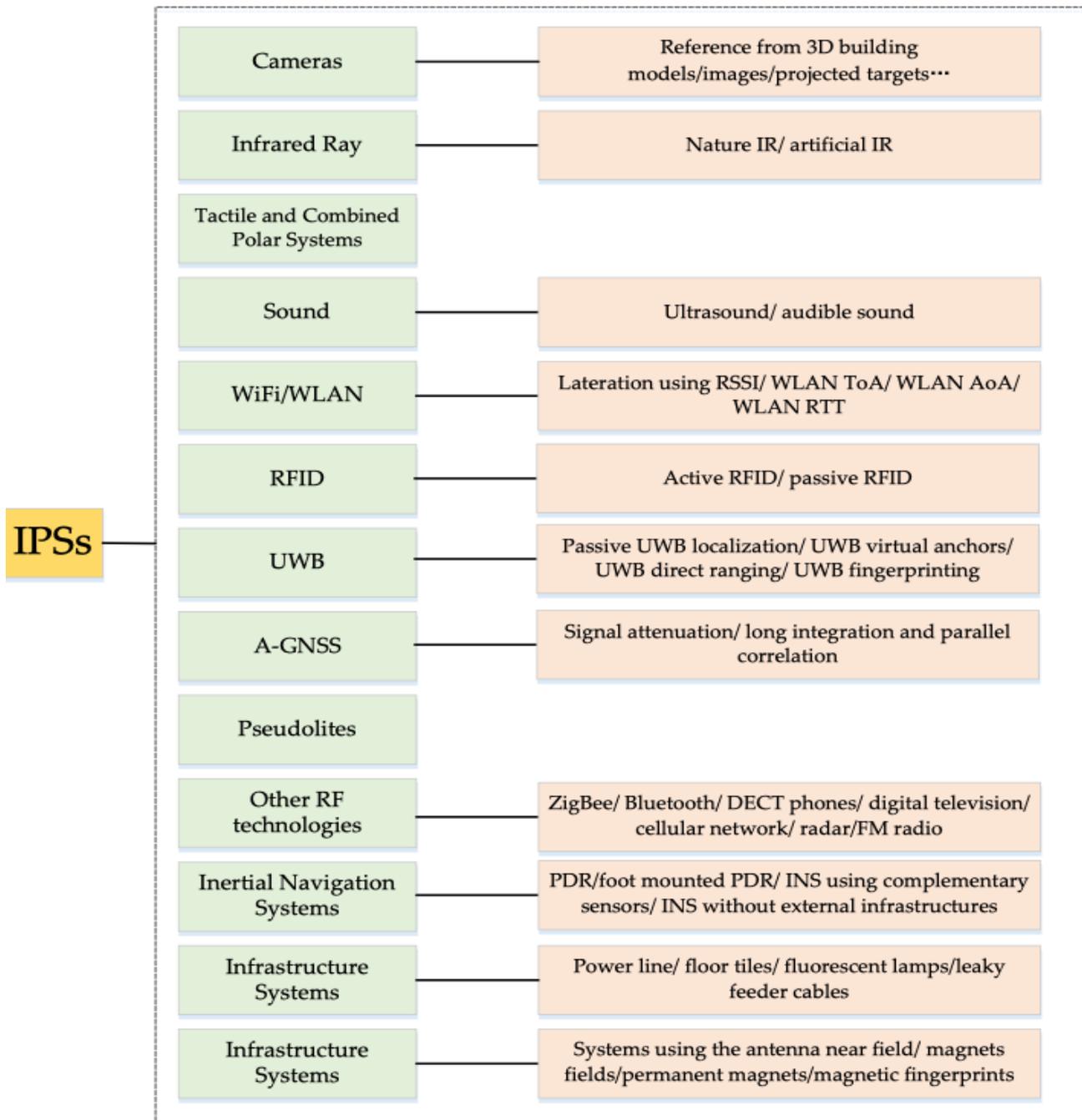


Figure 2. Indoor positioning technologies categorized by Mautz [33].

2.Selection of the Proposed IPSs

Um unter den bestehenden IPS ein geeignetes IPS für die Altenpflege auszuwählen, ist es wichtig, Leistungsmetriken zu entwickeln, um die verfügbaren Systeme zu bewerten. Normalerweise ist Genauigkeit (d. h. Positionsfehler) ein wichtiges Leistungskriterium für IPS. Es müssen jedoch auch andere Leistungsindizes, z. B. Kosten, Verfügbarkeit, Datenschutz usw., berücksichtigt werden. In Anbetracht dessen, dass verschiedene Anwendungen unterschiedliche Arten von IPS erfordern – zum Beispiel achten einige Bereiche wie Supermärkte und Privathaushalte auf die Kosten, während andere wie medizinische Ortung und Indoor-Navigationssysteme für sehbehinderte Menschen auf eine hohe Genauigkeit Wert legen [9]. Die folgende Liste fasst einige wichtige Leistungskennzahlen zusammen, die für den Vergleich der verschiedenen IPS (214, 227 und 249) nützlich sind:

1. Genauigkeit: die durchschnittliche euklidische Distanz zwischen einer geschätzten Position und der wahren Position (137).
2. Benutzerdatenschutz: Strenge Zugriffskontrolle auf die personenbezogenen Daten von Einzelpersonen (257,43).
3. Abdeckungsbereich: der vom IPS abgedeckte Bereich; dies umfasst im Allgemeinen drei Ebenen (d. h. lokal, skalierbar und global [335]).
4. Erforderliches benutzerseitiges Gerät: ob zusätzliche Ausrüstung mitgeführt werden muss, um das IPS zu bauen.
5. Kosten: Die Kosten von IPS – diese Kennzahl umfasst hauptsächlich Infrastrukturkosten (z. B. Wiederverwendung vorhandener Infrastruktur oder Installation neuer Geräte), Installations- und Wartungskosten (z. B. Smartphone, Smartwatch, kann zur Senkung der Infrastrukturkosten wiederverwendet werden), Energieverbrauch, belegter Platz usw. (112.341).
6. Komplexität: die Komplexität des Entwurfs, der Konstruktion und der Wartung eines IPS.
7. Kontinuität: die Eigenschaft des kontinuierlichen Betriebs eines IPS über einen zusammenhängenden Zeitraum, um seine spezifische Funktion zu erfüllen, einschließlich akzeptabler Ausfallhäufigkeiten.

8. Aktualisierungsrate: die Häufigkeit, mit der Zielartikelpositionen berechnet werden (entweder auf Geräten oder an externen Verarbeitungsstandorten).

9. Datenausgabe: Diese Metrik umfasst Ausgabedatentypen, Datenausgabegeschwindigkeit, Datenerfassungsfunktionen, Datenspeicherung usw.

2.1.2. A-GPS

Assisted GPS (abgekürzt als A-GPS oder aGPS) kann verwendet werden, um die Positionsbestimmung zu unterstützen, wenn GPS und GLONASS aufgrund von Mehrwegeproblemen oder Signalblockaden in Innenräumen nicht ausreichen (291.373). A-GPS kann eine Indoor-Positionierung erreichen, indem es seine Startleistung signifikant verbessert – d. h. seine Time-to-First-Fix (TTFF) von einem GPS-Satelliten-basierten Positionierungssystem [35]. A-GPS kann das Positionierungsproblem lösen, das sich aus schlechten Satellitensignalbedingungen ergibt. Einige eigenständige GPS-Navigationsgeräte, die unter schlechten Bedingungen verwendet werden, können ihre Position jedoch aufgrund von Satellitensignalbrüchen nicht ermitteln. folglich sind sie auf bessere Satellitenempfangspegel angewiesen. Im Allgemeinen gehören A-GPS-Systeme zu einem von zwei Typen: Mobilstationsbasiert (MSB) und Mobilstationsunterstützt (MSA). Viele Mobiltelefone besitzen diese Funktion und werden oft mit anderen Ortungsdiensten wie WiFi-Positionierungssystemen oder BLE-Beacon-Positionierungssystemen kombiniert.

2.1.3. GSM

Global System for Mobile Communication (GSM) oder zellularbasierte Positionierungssysteme verlassen sich vollständig auf mobile Mobilfunknetze – insbesondere auf Versionen der zweiten Generation (oder höher) der drahtlosen GSM-Telefontechnologie. In den meisten Ländern sind GSM-Netze allgegenwärtig und reichen weit über die Abdeckung von WiFi-Netzen hinaus. Daher können diese weit verteilten Netzwerke verwendet werden, um Standortsschätzungen für Mobiltelefonbenutzer zu erhalten. Trotz ihrer geringen Genauigkeit ziehen diese Ortungstechnologien Massenmarktanwendungen wie Bezahlendienste und Notfallhilfe an. Einer der herausragenden Vorteile dieser Technik besteht darin, dass sie wenig Interferenzen haben, da die verwendeten Bänder lizenziert sind; Jeder Lizenznehmer vermeidet Störungen durch andere Geräte, die auf derselben Frequenz arbeiten. Außerdem hat GSM auch den Vorteil einer 24/7-Verfügbarkeit. Bei der realen digitalen Quantifizierung des menschlichen Verhaltens (beinhaltet sowohl Zeit als

auch Ort) verlassen sich Systeme häufiger auf GSM als auf GPS, da GPS nicht zu jeder Zeit zuverlässig ist (insbesondere in Innenräumen) [336].

2.1.4. RFID

Die RFID-Technologie verwendet Funksignale, um eine automatische Verfolgung von Personen und Objekten zu erreichen, indem angebrachte Tags identifiziert werden, die elektronisch gespeicherte Informationen enthalten. Ein RFID-System umfasst zwei wichtige Teile: Lesegeräte und Tags. Im Allgemeinen werden Tags in passive Tags und aktive Tags kategorisiert. Passive Tags sammeln Energie aus den abfragenden Funkwellen eines nahegelegenen RFID-Lesegeräts, während aktive Tags eine lokale Stromquelle wie eine Batterie haben und in Entfernungen von Hunderten von Metern vom RFID-Lesegerät gelesen werden können. Außerdem müssen sich die Tags im Gegensatz zu einem Strichcode nicht in der Sichtlinie des Lesers befinden; daher kann ein RFID-Tag in das verfolgte Objekt eingebettet sein. Die Leser sind an speziell gekennzeichneten Plätzen vorbelegt. Sie kommunizieren über vordefinierte Funkfrequenzen und Protokolle. Traditionell wurde die RFID-Technologie verwendet, um Nähe zu erkennen, anstatt die Position zu bestimmen (393).

2.1.5 WLAN

Die WLAN-Positionierung ist derzeit vielleicht die gebräuchlichste und am weitesten verbreitete Ortungstechnologie. Es verwendet Messungen der Intensität eines empfangenen WLAN-Signals (Received Signal Strength Indication oder RSSI), um eine Positionsgenauigkeit von 3 bis 30 m zu erreichen [133]. WiFi kann die Popularität und die geringen Kosten bestehender WiFi-Netzwerke wiederverwenden, um ein Lokalisierungssystem aufzubauen. Im Allgemeinen können bestehende WiFi-Positionierungstechniken wie folgt in vier Kategorien zusammengefasst werden: RSSI-basiert, Fingerabdruck-basiert, Angle of Arrival (AoA)-basiert und Time-of-Flight (ToF)-basiert. In den meisten Fällen wird die WiFi-Positionierungstechnologie jedoch für die Näherungserkennung an öffentlichen Orten wie Museen, Parks, Einkaufszentren usw. verwendet, anstatt genaue Positionen zu bestimmen. Darüber hinaus verbraucht das kontinuierliche WLAN-Scannen zur Lokalisierung in Innenräumen eine beträchtliche Menge an Batteriestrom, was diese Technologie für den langfristigen Einsatz unpraktisch macht.

2.1.6 UWB

UWB ist eine Funktechnologie, die Signale mit sehr geringer Energie für die Kommunikation mit kurzer Reichweite und hoher Bandbreite über einen großen Teil des Funkspektrums verwenden kann. UWB kann für präzise Ortungs- und Verfolgungsanwendungen verwendet werden, indem die Ankunftszeitdifferenz (TDOA) von HF-Signalen erfasst wird, um die Entfernung zwischen einem Referenzpunkt und dem Ziel zu berechnen (38). Viele Anwendungen verwenden bereits UWB-Positionierungstechniken, wie z. B. Echtzeit-Indoor-Präzisionsverfolgung für mobiles Inventar, Ortungsbaken für Rettungsdienste und Indoor-Navigation für blinde oder sehbehinderte Menschen. Daher ist UWB eine der genauesten und vielversprechendsten Technologien, um trotz hoher Kosten eine genaue Indoor-Positionierung zu realisieren.

2.1.7 DR

DR verwendet eine zuvor bestimmte Position und verfolgt Änderungen, um die aktuelle Position abzuleiten. Es folgt der aktuellen Position auf der Grundlage sowohl vergangener bekannter als auch geschätzter Geschwindigkeiten über die Zeit und Kursrichtung (424). DR-Systeme werden meistens unter Verwendung von Trägheitsmesseinheiten (IMU) konstruiert, die Beschleunigungsmesser zur Schritterkennung und Schrittlängenschätzung und Magnetkompass oder kostengünstige Kreisel zur Kursbestimmung enthalten (493). Wenn eine Anfangsposition bekannt ist, kann die aktuelle Position basierend auf kontinuierlichen Aktualisierungen der zurückgelegten Entfernung und des Kurses verbreitet werden, ohne dass eine externe Referenzposition erfasst werden muss. Obwohl DR zuverlässige und immer verfügbare Positionsinformationen liefern kann, leidet es unter erheblichen Fehlern aufgrund ungenauer Geschwindigkeits- und Richtungsschätzungen.

2.1.8 Infrarot

Die Infrarot-Positionierungstechnologie verwendet sowohl natürliches als auch künstliches Licht, dessen Spektrum sich von sichtbarem Licht und Terahertz-Strahlung unterscheidet. Folglich ist diese Technologie für den Menschen unauffällig im Vergleich zu Indoor-Positionierungstechnologien, die auf sichtbarem Licht basieren (381). Typische Infrarot-Positionierungssysteme können in zwei Typen unterteilt werden: direkte Infrarotsysteme und diffuse Infrarotsysteme. Ein direktes Infrarotsystem verwendet einen Punkt-zu-Punkt-Ad-hoc-Datenübertragungsstandard, um eine Kommunikation mit sehr geringem Stromverbrauch zu erreichen, während diffuse Infrarotsysteme Weitwinkel-LEDs verwenden, um Signale in viele

Richtungen auszusenden. Es gibt drei IPS-Ansätze, die Infrarottechnologie verwenden: Näherung, differentielle Phasenverschiebung und Ankunftsinkel (AoA).

2.1.9 BLE-Beacon

Die Bluetooth Low Energy (BLE)-Technologie ermöglicht Peer-to-Peer-Kommunikation bei geringem Stromverbrauch. Auf Basis von BLE-Beacons kann ein energieeffizientes System zur Indoor-Positionierung aufgebaut werden. Ähnlich wie WLAN sind Bluetooth-Module in den meisten kommerziellen Mobilgeräten bereits enthalten; daher ist auf der Benutzerseite kein zusätzliches Gerät erforderlich. Da Bluetooth-Beacons ihre eindeutigen Kennungen an tragbare Mobilgeräte in der Nähe senden und auf diesen Geräten eine standortbasierte Aktion auslösen können, ist keine gekoppelte Verbindung mit dem Mobilgerät erforderlich [46]. Somit ist BLE-Beacon-basiertes IPS eine wettbewerbsfähige Technologie, da es eine akzeptable Lokalisierungsgenauigkeit erreichen kann und weniger Energie verbraucht als GPS- und WiFi-Ansätze.

2.1.10. Akustisches Signal

Akustische Signalsysteme verwenden die Echoortung, um eine Ortsschätzung zu bilden. Ein Impuls außerhalb des vom Menschen hörbaren Bereichs wird von einem am Benutzer angebrachten Lautsprecheretikett ausgesendet und von einer Reihe von in Decken (44) installierten Mikrofonen empfangen. Durch Messung der Geschwindigkeit der sich ausbreitenden Schallwellen lässt sich dann der Abstand des Speaker-Tags vom Mikrofon abschätzen, während mehrere Empfänger die Bestimmung von Winkeln ermöglichen. Akustische Signalsysteme sind für die Genauigkeit des Raumpegels effektiv, leiden jedoch unter Schallreflexionen, was ihre absolute Genauigkeit einschränkt. Darüber hinaus ist eine große Anzahl von Empfängern erforderlich, um eine Genauigkeit im Zentimeterbereich für einen bestimmten Abdeckungsbereich zu erreichen, wodurch die Kosten des Systems steigen.

2.1.11 Sichtbares Licht

Visible Light Positioning (VLP) ist eine aufstrebende Positionierungstechnik basierend auf Visible Light Communication (VLC), die von Dioden (LEDs) emittiertes Licht verwendet, um digitale Informationen zu übertragen [28]. Die von diesen Lichtsignalen gelieferten Informationen können verwendet werden, um die Position einer Person oder eines Gegenstandes innerhalb eines Raumes zu bestimmen. Gebäude verfügen bereits über eine große Anzahl von Leuchten, die die gesamte Struktur abdecken, sodass diese Leuchten potenziell eine große Anzahl von Senderstandorten darstellen und eine viel höhere Senderdichte als andere Technologien ermöglichen. Da Licht nicht durch undurchsichtige Grenzen wie Wände oder Böden durchdringt, wird das Signal auf den Raum, in dem es übertragen wird, lokalisiert. Dadurch werden auch Interferenzen zwischen Sendern in benachbarten Räumen eliminiert, was eine hohe räumliche Wiederverwendung der Bandbreite ermöglicht. Darüber hinaus wirft eine lichtbasierte Positionierung weniger Datenschutzbedenken auf, da das Abdecken des Empfängers garantieren kann, dass das System nicht verwendet wird.

2.1.12. Bildbasiertes IPS

Dieser Ansatz verwendet optische Informationen, um eine Indoor-Positionierung zu realisieren; daher wird sie auch als optische Indoor-Positionierung bezeichnet [235]. Bei diesem System wird eine Kamera wie eine Handycamera, eine omnidirektionale Kamera oder eine dreidimensionale Kamera als einziger oder Hauptsensor verwendet. Die erfassten Bilder werden mit Computer-Vision-Technologien kombiniert, um eine Indoor-Positionierung zu erreichen. Im Allgemeinen wird diese Technologie leicht durch Umweltfaktoren beeinflusst und erfordert einen erheblichen Rechenaufwand für die Bildverarbeitung. Darüber hinaus erfordert die Bereitstellung einer Abdeckung über mehrere Räume eine unerschwinglich teure Anzahl von Kameras, und die Positionierungsleistung leidet, es sei denn, bekannte Referenzmarkierungen werden an den verfolgten Objekten angebracht.

2.1.13. Geomagnetismus-basiertes IPS

Moderne Gebäude mit Stahlbeton- und Stahlkonstruktionen haben einzigartige, räumlich variierende Umgebungsmagnetfelder, die zur Positionierung verwendet werden können, ähnlich (wenn auch in einem viel kleineren räumlichen Maßstab) wie Tiere das Erdmagnetfeld verwenden [418]. Im Prinzip erzeugt ein ungleichmäßiges Umgebungsmagnetfeld unterschiedliche magnetische Beobachtungen je nach dem durchlaufenen Weg. Daher kann eine Indoor-Positionierung durch Ausnutzung der Anomalien (Schwankungen) in diesen

Umgebungsmagnetfeldern erreicht werden. Ermöglicht wurde dieser Ansatz durch moderne Smartphones und die rasante Entwicklung der Sensorik. Im Allgemeinen benötigt die auf Geomagnetismus basierende Indoor-Positionierung nur ein dreiachsiges Magnetometer wie den Kompass eines Smartphones, um Personen in Innenräumen präzise zu lokalisieren. Diese Systeme können Positionierungsfehler von weniger als 6 Fuß erreichen, da jedes Gebäude oder jede Struktur einen einzigartigen magnetischen „Fingerabdruck“ hat.

3. Methoden zur Erkennung menschlicher Aktivitäten

HAR im täglichen Leben ist eine weitere grundlegende Funktion des Altenpflegesystems, da HAR Assistenzdienste bereitstellen kann. Die kontinuierliche Überwachung der Aktivitäten älterer Menschen ermöglicht die Erkennung ungewöhnlicher Situationen und kann helfen, die Auswirkungen unvorhersehbarer Ereignisse wie plötzlicher Stürze zu mildern. Diese Fähigkeiten sind für diese Art von tragbaren Systemen erforderlich, um ältere Menschen in ihrem täglichen Leben zu unterstützen und ihre Sicherheit zu erhöhen. Wie in Abbildung 3 dargestellt, können die aktuellen Wearable-Technologien, die zur Implementierung von HAR verwendet werden können, in drei Kategorien zusammengefasst werden: (1) Vision-basierte Erkennung verwendet Kameras, um Videosequenzen aufzuzeichnen und Aktivitäten durch Kombination der Bilder mit Computer-Vision-Algorithmen zu erkennen. Zu den verwendeten Kameratypen gehören RGB-Video, Tiefenvideo und RGB-D-Video (249 und 73).;

(2) Funkbasierte Erkennungssysteme verwenden Technologien wie ZigBee, WiFi, RFID usw., um auf menschliche Aktivitäten aus dem Status von genutzten Objekten oder aus Änderungen von Umgebungsvariablen zu schließen (254);

(3) Sensorbasierte Erkennungssysteme verwenden am Körper (tragbare) Sensoren wie Beschleunigungsmesser und Gyroskope, um die Bewegungen von Körperteilen zu erkennen (413).

Die bildbasierten Systeme werden leicht durch Beleuchtungsschwankungen und andere exogene Faktoren beeinflusst; infolgedessen nimmt ihre Erkennungsgenauigkeit aufgrund unvermeidlicher Sehstörungen von Laborumgebungen zu Außenumgebungen ab (248). Unabhängig davon, wie viele 2D/3D-Kameras eingesetzt und installiert sind (z. B. eine definierte Anzahl und Art von Kameras in bestimmten Bereichen), ist die kontinuierliche Überwachung weiterhin auf die Kamerastandorte beschränkt. Aufgrund dieser Einschränkungen sind bildbasierte HAR-Systeme für die meisten

Altenpflegeanwendungen nicht gut geeignet. Im Hinblick auf ein funkbasiertes HAR-System müssen die Basisstationen im Voraus angeordnet werden und die Tags werden oft am Handgelenk, Knöchel, Kopf oder anderen Teilen einer Person befestigt. Durch Beobachten, dass unterschiedliche menschliche Aktivitäten unterschiedliche drahtlose Kommunikationsmuster zwischen den angebrachten Tags und der Basisstation verursachen, können menschliche Aktivitäten erkannt werden. Diese Technologien haben jedoch auch einen ähnlichen Nachteil wie die visionsbasierten Technologien: Funkbasierte HAR funktioniert nicht in Gebieten, in denen keine Basisstation verfügbar ist [355]. Folglich sind funkbasierte HAR-Systeme auch kein geeignetes System für die meisten Altenpflegesituationen.

3.1. Sensorplatzierung Die Sensorplatzierung von Wearables bezieht sich auf die Positionen, an denen die Sensoren platziert sind Die Sensorplatzierung von Wearables bezieht sich auf die Positionen, an denen die Sensoren platziert werden und wie die Sensoren an diesen Positionen angebracht werden. Für die Altenpflege müssen wir nicht nur wissen, wie die Sensoren an diesen Orten angebracht sind. Für die Altenpflege müssen wir nicht nur normale Aktivitäten wie Stehen, Sitzen, Gehen, Radfahren, Joggen, Liegen und Klettern überwachen, normale Aktivitäten wie Stehen, Sitzen, Gehen, Radfahren, Joggen, Liegen und Treppensteigen nach oben und unten, sondern erkennt auch abnormale Aktivitäten wie Vorwärtsstürze, Rückwärtsstürze und unten, aber erkennt auch abnormale Aktivitäten wie Vorwärtsstürze, Rückwärtsstürze, Brustschmerzen, Ohnmacht, Erbrechen und Kopfschmerzen (165,66). Betonung von Sensorplatzierung und sensorischen Schmerzen, Ohnmacht, Erbrechen und Kopfschmerzen (365, 66). Die Betonung der Sensorplatzierung und der Auswahl der Sensortypauswahl ist wichtig, da die Platzierung von tragbaren Sensoren einen direkten Einfluss auf die Erkennung hat. Gyroskope oder Beschleunigungsmesser) sind Körperbewegungen [167] und weil unterschiedliche Sensoren (zB Gyroskope oder Beschleunigungsmesser) in unterschiedlichen Situationen entsprechend wichtig sind. Zum Beispiel, wenn die Wearable-Sensoren in verschiedenen Situationen wichtig herum platziert werden. Wenn die Wearable-Sensoren beispielsweise um die Taille platziert werden, sind die Gyroskopdaten in den meisten Situationen besser zum Erkennen von Treppensteigen und Abstiegsaktivitäten geeignet und sitzende Aktivitäten werden vom Beschleunigungsmesser besser erkannt. Denn stehende und sitzende Aktivitäten werden vom Beschleunigungsmesser besser erkannt. Beim Gehen, Radfahren, Gehen, Radfahren und Joggen sind die Beschleunigungsmesserdaten etwas besser als die Gyroskop- und Joggingaktivitäten, die Beschleunigungsmesserdaten sind etwas besser als die Gyroskopdaten [261].

Wie wichtig gangbezogene Reflexionssensoren auf menschlichen Körpermerkmalen zu platzieren sind, ist auch während der Fortbewegung ein forschungswürdiges Problem. Die meisten oder zu Fuß. Schritte, Fahrstrecke, Forschergeschwindigkeit und ausgewählte Formen von Befestigungen mit indirektem Energieaufwand können geschätzt werden, wie z des menschlichen Körpers (113–263,331–473). Darüber hinaus können Sensoren auch um den Oberschenkel herum platziert werden, die meisten HAR-Studien untersuchten das Einsetzen von Sensoren und die eingebetteten tragbaren Geräte können auch direkt in Taschen gesteckt oder an anderen Teilen befestigt werden. ihre Ergebnisse zeigten, dass Sensoren am Oberschenkel von hoher Kleidung erhalten wurden; Anerkennung Dies war eine Leistung, die vor allem für das Bein gilt, das an den Smartphone-basierten Aktivitäten beteiligt ist, die viele HAR-Studien haben. Menschen üben regelmäßig aus. Allerdings müssen diese in ihrer täglichen Routine, Sensoren z die Erkennungsgenauigkeit verringern.

Table 3. Summary of research on sensor placement for HAR.

Sensor	Location	Activities	Reference
Gyroscope Accelerometer	Wrist, hip, neck, knee cap	Wing Tsun movements	Heinz et al. [13]
Accelerometer	Ankle, thigh, hip, wrist, chest	Typing, talking, riding, walking, arm movement, etc. (20 activities)	Bao et al. [74]
Accelerometer	Thigh, Necklace, Wrists.	Falling backward, falling forward, chest pain, headache, vomiting, and fainting and a normal activity walking	Pirttikangas et al. [59]
Accelerometer	Waist.	Walking, running, scrubbing, standing, working at a PC, vacuuming, brushing teeth, sitting.	Yang et al. [71]
Accelerometer, Gyroscope	Lower arm, Hip, Thigh, Wrist	Walking downstairs, walking upstairs, walking, jogging, biking, sitting and standing.	Shoab et al. [66]
Accelerometer	Thigh	Walking, jogging, ascending stairs, descending stairs, sitting, standing.	Kwapisz et al. [75]
Accelerometer	Lower Back.	Lying, sitting, standing, working. on a computer, walking, running, cycling.	Bonomi et al. [72]
Accelerometer	Hip, wrist, arm, ankle, thigh	Lying, sitting, standing, walking, stair climbing, running, cycling.	Mannini et al. [58]
Accelerometer; gyroscope	Upper arm, thigh	Slow walking, normal walking, brisk walking, jogging, sitting, ascending and descending stairs normally or briskly	Wu et al. [60]
Accelerometer	Chest, thigh, ankle.	Stairs ascent and descent, walking, sitting, standing up, sitting on the ground	Chamroukhi et al. [69]
Accelerometer	Chest, thigh, ankle.	16 daily living activities.	Moncada-Torres, et al. [68]
Accelerometer gyroscope	Thigh	Walking, walking upstairs, walking downstairs, sitting, standing, and lying down	Ronao et al. [76]
Accelerometer; Gyroscope; Barometric pressure sensors.	Wrist; ankle; chest	Walking, running, stair descending and ascending, standing, sitting, lying down, brushing teeth, drinking, cutting food, writing, peeling carrot, eating butter bread, etc.	Moncada-Torres, et al. [68]

3.2 Vital Sign Monitoring

Wenn die Menschen älter werden, leiden die meisten älteren Menschen an einigen altersbedingten Problemen wie Bluthochdruck, Diabetes, koronare Erkrankungen, Hyperlipidämie und so weiter. Daher ist es unerlässlich, ein kontinuierliches Gesundheitsüberwachungs- und -bewertungssystem in Echtzeit zu entwickeln, um sicherzustellen, dass ältere Menschen ein gesundes tägliches Leben führen können. Glücklicherweise werden Gerontechnologien aufgrund der Fortschritte in der Sensortechnologie, Mikroelektronik mit geringem Stromverbrauch und drahtlosen Kommunikationsstandards immer häufiger in unserer Gesellschaft eingesetzt. Insbesondere die

Fortschritte bei tragbaren und nicht-invasiven Sensoren ermöglichen eine regelmäßige, komfortable und kontinuierliche Überwachung der menschlichen Vitalparameter für eine verbesserte Gesundheitsversorgung zu Hause. Eine regelmäßige Überwachung der Vitalparameter ist von entscheidender Bedeutung, um die Gesundheitsgrundlage für eine Person zu erstellen und Benutzer und medizinisches Fachpersonal vor Risikosituationen zu warnen, wenn weitere medizinische Versorgung und Versorgung erforderlich sein könnte.

Hier beschränken wir die Diskussion auf tragbare und nicht-invasive Biosensoren und lassen implantierbare Geräte weg. Solche Sensoren können körpernah oder körpernah getragen werden und können eine beeindruckende Vielfalt an Vitalparametern messen. Vier wichtige Vitalparameter werden routinemäßig von Medizinern überwacht: Körpertemperatur, Herzfrequenz, Atemfrequenz und Blutdruck [103]. Daher fassen wir zunächst die Techniken zum Nachweis und zur Überwachung dieser Biosignale zusammen. Darüber hinaus werden auch andere Biosignale wie Pulsoxygenierung (Oxygenierung von frischem arteriellem Blut) und Blutzucker von Medizinern häufig verwendet, obwohl sie noch nicht in die Kategorie der wichtigsten Vitalparameter fallen. Wir stellen jedoch auch einige tragbare Technologien vor, die diese Vitalfunktionen überwachen können. Tabelle 6 fasst kurz einige menschliche Vitalfunktionen zusammen, die in früheren Studien mit tragbaren Sensoren erfolgreich überwacht wurden.

Table 6. Summary of several vital signs and measurement technologies.

Vital Sign	Range & Scale	Technique	Tranduced Signal	References
Body temperature	32–45 °C	Thermistors; thermoelectric effects; optical means	Resistance	Husain et al. [104]; Chen et al. [105]; Richmond et al. [106].
Heart rate	0.5–4 mV (ECG)	Skin electrode; optical; MI sensor.	Voltage/Current	Anliker et al. [107]; Rienzo et al. [108]; Xu et al. [109].
Respiration Rate	2–50 b/min ¹	Strain gauge/Impedance	Resistance	Folke et al. [110]; Guo et al. [111].
Blood pressure	10–400 mm Hg	Piezoelectric capacitors; capacitive strain sensors	Drain current	Schwartzet al. [112]; Dagdeviren et al. [113]
Pulse oxygenation	80%–100% (SpO ₂)	Optical means.	Photodiode current	Lochner et al. [114]; Bansal et al. [115]
Blood glucose	0.5–1 mM ²	Electrochemical	Current	Liao et al. [116]; Vashist [117]

¹ b/min: breaths/min; ² mM: millimoles per liter.

3.3 Body Temperature

Die Körpertemperatur (BT) einer Person ist ein wichtiges Vitalzeichen, das Aufschluss über ihren physiologischen Zustand geben kann. Die normale Körperkerntemperatur eines gesunden, ruhenden Erwachsenen ist bei etwa 37 Grad Celsius stabilisiert. Diese Temperatur schwankt aufgrund von Veränderungen der Stoffwechselrate. Zum Beispiel ist die Körpertemperatur morgens relativ niedriger, weil ein ruhender Körper eine langsamere Stoffwechselrate hat, und nachts ist sie nach Muskelaktivität und Nahrungsaufnahme am Tag höher. Im Allgemeinen ist eine abnormale Körpertemperatur ein Indikator dafür, dass eine Person aufgrund eines Kreislaufschocks an einer Infektion, Fieber oder einer niedrigen Durchblutung leidet. Bei der Messung der Körpertemperatur ist die Wahl des Messortes wichtig, da die Körpertemperatur bei Messung an verschiedenen Orten variiert. Zum Beispiel beträgt die normale Mundtemperatur (normalerweise als Standardmessung für die normale Körperkerntemperatur angesehen) ungefähr 37 Grad Celsius, während eine Rektaltemperatur (die die genaueste Art der Körpertemperaturmessung ist) normalerweise auf ungefähr 37,6 Grad Celsius sinkt, wenn bei Raumtemperatur aufgenommen [103 und 118].

Die Körpertemperatur kann mit Thermistoren, dem thermoelektrischen Effekt oder auf optischem Wege überwacht werden [13]; Die am häufigsten verwendete Technik zur nicht-invasiven und tragbaren Temperaturmessung ist jedoch der Thermistor. Chen et al. [115] schlugen ein Design für ein nicht-invasives Temperaturüberwachungsschema vor und demonstrierten es, bei dem leitfähige Textildrähte verwendet werden, um die Sensoren in eine tragbare Überwachungsplattform wie eine intelligente Babyjacke zu integrieren. In ähnlicher Weise wurde ein textilbasierter Temperatursensor auf einer großtechnischen Flachbettstrickmaschine hergestellt, indem das Sensorelement in ein doppelgiges Gestrick eingebaut wurde [104]. Nickel- und Wolframdrähte erwiesen sich aufgrund ihres hohen Referenzwiderstands, ihrer Empfindlichkeit und Verfügbarkeit als gute Kandidaten für die Sensorelemente in temperaturempfindlichen Geweben. Der resultierende Sensorstoff kann verwendet werden, um tragbare Hauttemperaturmessungen des Trägers durchzuführen. Darüber hinaus existieren bereits viele kommerziell erhältliche Thermistor- und Temperatur-ICs, wie z. B. LM35. Diese können direkt auf der Haut befestigt werden; Beachten Sie jedoch, dass Hauttemperaturmessungen durch tragbare Sensoren die Körperkerntemperatur möglicherweise nicht widerspiegeln, sodass ein Kalibrierungsalgorithmus erforderlich ist, um die Beziehung zwischen den beiden Temperaturmessungen herzustellen [206].

3.4 Herzfrequenz

Die Herzfrequenz (HF) oder der Puls ist unbestreitbar die wichtigste Variable im menschlichen Körper. Das Herz muss in einwandfreiem Zustand sein, damit eine Person als gesund gilt. Das menschliche Herz ist in erster Linie dafür verantwortlich, sauerstoffreiches Blut und Nährstoffe in alle Teile des Körpers und durch die Organe zu pumpen, die Kohlendioxid und andere Abfälle entfernen. Im Allgemeinen führen alle größeren Veränderungen des körperlichen oder geistigen Zustands einer Person normalerweise zu Pulsänderungen. Die Herzfrequenz eines gesunden Erwachsenen in Ruhe liegt zwischen 60 und 100 Schlägen pro Minute. Die HF-Frequenz einer Person variiert jedoch von dieser Basislinie abhängig von ihrer Aktivität und ihrem physiologischen Zustand. Im Schlaf ist beispielsweise ein langsamer Herzschlag von etwa 40–50 Schlägen pro Minute üblich und wird als normal angesehen. Durch die Messung von HR-Anomalien können viele Arten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen diagnostiziert werden [319].

Die Herzfrequenz kann mit vielen Techniken genau gemessen werden, von elektrischen oder optischen bis hin zu Dehnungssensoren. In Bezug auf die elektrische Messung überwacht die Elektrokardiographie (EKG) die Herzfrequenz mithilfe von Elektroden. Da die EKG-Signale periodisch sind, kann die HF aus dem R-Welle-zu-R-Welle (RR)-Intervall dieser periodischen Signale abgeleitet werden [107 und 335]. Anliker et al. [27] untersuchten silberbeschichtete Brustsaugelktroden (oder adhäsive Silber/Silberchlorid-Elektroden) ohne Gel oder Paste und vergoldete Elektroden als Ansätze zur Langzeit-EKG-Signalüberwachung. Xu et al. [409] verwendeten ein Paar epidermaler Elektroden in einem Pflasterformfaktor, um EKG-Signale vom Brustbein zu überwachen. Der Höhepunkt dieses Ansatzes besteht darin, Ideen aus weicher Mikrofluidik, strukturierten Kleboberflächen und kontrolliertem mechanischem Knicken zu verwenden, um hochdehnbare Systeme mit ultraniedrigem Modul zu erzielen, die Baugruppen aus hochmoduligen, starren, hochmodernen Funktionselementen umfassen. Darüber hinaus ist die Plethysmographie ein weiterer leistungsfähiger Ansatz zur Messung der HR. Wenn das Herz schlägt, wird sauerstoffreiches Blut aus dem Herzen gedrückt, während sauerstoffarmes Blut in das Herz gezogen wird. Dieser Prozess dehnt die Arterien und Arteriolen im Unterhautgewebe aus. Basierend auf dieser Theorie kann die HR durch Messen des Drucks dieser subkutanen Gewebe erfasst werden. Schwartz et al. [352] und Nie et al. [320] nutzten hochdruckempfindliche flexible Polymertransistoren und tropfenbasierte Drucksensoren, um diese Druckmessung zu erreichen.

Darüber hinaus können empfindliche Magnetsensoren auch für die quasi-berührungslose Pulsfrequenzüberwachung verwendet werden, wie z. B. Magneto-Impedanz-(MI)-Sensoren auf Basis von amorphen Metalldrähten, die auf Pico-Tesla-(pT)-Ebenen empfindlich sind. Es wurde

gezeigt, dass diese Sensoren ein Magnetokardiogramm (MCG) unter ungeschirmten Bedingungen messen können [11,122].

3.5 Atemfrequenz

Die menschliche Atemfrequenz (Atem) ist ein weiterer primärer externer physiologischer Parameter, der den Gesundheitszustand anzeigen kann. Abnormale Atemfrequenzen deuten auf eine ineffiziente Sauerstoffinhalation und Kohlendioxidausscheidung aus dem Körpergewebe hin und weisen auf viele Krankheiten wie Schlafapnoe, Asthma, chronisch obstruktive Lungenerkrankung und Anämie hin. Daneben ist das RR-Monitoring auch eines der wichtigen Mittel zur Schlafüberwachung [13]. Bis zu einem gewissen Grad kann die Überwachung der Schlafqualität verwendet werden, um die Gesundheitsqualität abzuschätzen und sogar die Diagnose einiger Erkrankungen wie Schlafapnoe, plötzliches Todessyndrom und Herzkrankheiten zu diagnostizieren [124]. Typischerweise beträgt die RR eines gesunden erwachsenen Menschen im Ruhezustand etwa ein Atemzug alle 6,4 s, und die eingeatmete und ausgeatmete Luftmenge beträgt etwa 500 ml. Das RR einer Person ist in der Regel über alle Altersgruppen hinweg konstant. Älteren Menschen fällt es jedoch manchmal schwer, normal zu atmen. Die inneren Lungenstrukturen und das Atmungssystem können sich im Alter verändern und bei älteren Menschen zu Atembeschwerden führen. Die Expansions- und Kontraktionsgeschwindigkeit der Lunge nimmt ab, was die Atmung erschwert. Es gibt verschiedene Ansätze für die Langzeit-RR-Überwachung, die jedoch im Allgemeinen als entweder direkte Erkennung des Luftstroms während des Atemvorgangs oder indirekte Reaktion auf Brustkorb und . kategorisiert werden können Bauchexpansion und -kontraktion während der Atmung. Zur direkten Überwachung des Atemflusses können Sensoren in der Nähe der Nase oder des Mundes angebracht werden, die auf Änderungen der Lufttemperatur, des Drucks, der Luftfeuchtigkeit oder der Kohlendioxidkonzentration während der Atmung reagieren [210]. Diese Sensoren sind jedoch nicht für eine Smart-Bekleidungs-Plattform geeignet, da sie eine unbequeme Platzierung erfordern; Daher wird dieser Ansatz in diesem Artikel nicht weiter erörtert. Die indirekte Methode misst physikalische Parameter, wie z. B. die Erfassung der Veränderungen des Lungenvolumens im Zusammenhang mit der Atmung. Bis heute haben verschiedene Ansätze Messungen der elektrischen Signalübertragung und der Lungenbewegung beim Ein- und Ausatmen erreicht. Mit dem rasanten Fortschritt textilbasierter Technologien wurden eine Reihe von RR-Sensoren direkt in Textilien eingebaut und können die Atemfrequenz genau erfassen, ohne den Benutzerkomfort zu beeinträchtigen.

Durch die Integration beschichteter piezoresistiver Sensoren in Kleidungsstücke haben Guo et al. [111] entworfen ein tragbares Sensorsystem für die Langzeit-RR-Überwachung. Ihr System kann das vorherrschende Atemkompartiment (Brust- versus Bauchatmung) unterscheiden und ist auch in der Lage, eine Atempause von 10 s zu erkennen, die in der Schlafapnoe-Forschung von Bedeutung sein kann. Ein weiteres Beispiel wurde unter Bezugnahme auf [25] gezeigt, wo Atalay et al. einen Atmungsgürtel mit gestrickten Dehnungssensoren zur Überwachung des RR entwickelt. In diesem System wurde ein mit Faserband beschichtetes Polymergarn zusammen mit einem Elastomergarn gestrickt, um ein ineinandergreifendes Gestrick mit leitfähigen Schlaufen in einer Single-Jersey-Anordnung zu entwickeln. Das Sensorelement befindet sich im Gewebe, um jeglichen Kontakt zwischen dem menschlichen Körper und den Sensorelementen zu vermeiden, der die Signalausbeute beeinträchtigen könnte. Weitere Informationen finden Sie in [104].

3.6 Blutdruck

Der Blutdruck (BP) misst die Kraft des Blutes in einer Arterie. Die beiden wichtigsten Blutdruckwerte sind die Maxima (systolisch) und die Minima (diastolisch). Im Allgemeinen wird der Blutdruck einer gesunden Person als 120/80 Millimeter Quecksilber (mm Hg) angesehen, wobei die Systole 120 mm Hg und die Diastole 80 mm Hg beträgt. Alles über 140/90 mm·Hg oder unter 120/80 mm·Hg ist besorgniserregend und sollte überprüft werden. Ein Anstieg (Hypertonie) oder Abfall (Hypotonie) des Blutdrucks im Körper weist auf eine Fehlfunktion hin. Beide haben viele Ursachen, die von leicht bis schwer reichen können und entweder plötzlich auftreten oder über einen langen Zeitraum auftreten können. Langfristiger Bluthochdruck ist ein Risikofaktor für viele Krankheiten, darunter Herzerkrankungen, Schlaganfall und Nierenversagen. Die Gründe für Veränderungen des Blutdrucks werden noch untersucht, aber einige Ursachen sind Stress und Übergewicht. Ein Anstieg des Blutdrucks führt zu anderen Problemen – insbesondere zu Herzproblemen. Veränderungen des Blutdrucks sind für Männer und Frauen normalerweise bis zum Alter von etwa 45 Jahren nicht schädlich; Danach werden die Nebenwirkungen allmählich stärker.

Herkömmlicherweise wird BP unter Verwendung von Sphygmomanometern nachgewiesen. Diese Geräte sind jedoch aufgrund ihrer stationären Einrichtungsanforderungen, Kosten und fehlenden Überwachungsfunktionen nicht für kontinuierliche Gesundheitssysteme geeignet. Die modernen sensorbasierten Blutdrucküberwachungssysteme verwenden typischerweise kapazitiv empfindliche Dehnungssensoren [19], einschließlich kompressibler und piezoelektrischer kapazitiver Dehnungssensoren. Komprimierbare kapazitive Dehnungssensoren bestehen aus einem elastischen,

während piezoelektrische kapazitive Dehnungssensoren aus einem robusten Dielektrikum bestehen, das zwischen zwei flexiblen Elektroden eingebettet ist. Wenn das Dielektrikum durch von außen aufbrachten Druck zusammengedrückt wird, führt dies zu Kapazitätsänderungen des Geräts. Wenn das piezoelektrische Material gedehnt wird, wird in ähnlicher Weise eine induzierte Spannung in der Vorrichtung erzeugt. Dagdeviren et al. [113] entwickelten einen anpassungsfähigen verstärkten Blei-Zirkonat-Titanat-Sensor mit einer verbesserten piezoelektrischen Reaktion für die kutane Blutdrucküberwachung mit einer Empfindlichkeit und Reaktionszeit von ca. 0,005 Pa bzw. 0,1 ms. Dieses Leistungsniveau stellt sicher, dass der Sensor zur Blutdruckmessung verwendet werden kann. In ihren BP-Messexperimenten befestigten sie diesen Sensor zur Langzeit-Blutdrucküberwachung am Handgelenk, Arm oder Hals einer Person. Ihre Ergebnisse legen nahe, dass diese Materialien und die daraus resultierenden Sensorfunktionen für die Überwachung geeignet sind. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass RFID-Techniken BP erkennen, aber sie erfordern eine Implantation des Geräts unter die Haut [106].

3.7 Pulsoxygenierung

Sauerstoffsättigung oder Oxygenierung kann als der Anteil von sauerstoffgesättigtem Hämoglobin relativ zum Gesamthämoglobin (ungesättigt + gesättigt) im Blut definiert werden. Der menschliche Körper muss ein relativ genaues und spezifisches Gleichgewicht des Blutsauerstoffs aufrechterhalten. Ein Blutsauerstoffgehalt von 95 bis 100 % gilt beim Menschen als normal. Wenn dieser Wert unter 90 Prozent fällt, gilt er als niedrig und verursacht Hypoxämie – insbesondere Gewebhypoxie – die eine der Hauptursachen für Morbidität und letztendlich die Todesursache bei den meisten Menschen ist. Je nach Messort und Messmethode kann die Oxygenierung in drei Kategorien eingeteilt werden: Gewebeoxygenierung (StO₂), venöse Oxygenierung (SvO₂) und periphere Oxygenierung (SpO₂). Unter all den verschiedenen Messtechniken für die Oxygenierung ist die SpO₂-Messung allgegenwärtig, da sie nicht invasiv ist.

Die Überwachung der Pulsoxygenierung wird typischerweise durch Überwachung von SpO₂ auf nichtinvasive Weise in frischem pulsierendem arteriellem Blut erreicht. Das am häufigsten verwendete Messgerät ist ein Pulsoximeter, ein optikbasierter Ansatz, bei dem ein Paar LEDs abwechselnd Licht durch einen durchscheinenden Körperteil des Benutzers strahlen (normalerweise eine Fingerspitze, ein Ohrfläppchen oder ein Bereich an der Stirn oder am Handgelenk). Eine LED ist rot mit einer Wellenlänge von 660 nm und die andere ist infrarot mit einer Wellenlänge von 940 nm. Während einer bestimmten Zeit ändert sich die Intensität des durch den lichtdurchlässigen Teil durchgelassenen Lichts aufgrund unterschiedlicher Lichtabsorptionsgrade. Genauer gesagt bestimmen das Blutvolumen und die Konzentration von Oxy-Hämoglobin im Blut das Ausmaß der

Lichtabsorption. Auf der gegenüberliegenden Seite wird eine Photodiode (PD) verwendet, um das übertragene Licht zu sammeln. Dann kann mit einer Lookup-Tabelle basierend auf dem Beer-Lambert-Gesetz eine Pulsoxygenierungsmessung berechnet werden [107]

In der Vergangenheit wurde bei den meisten kommerziell erhältlichen Produkten anorganische Optoelektronik verwendet, die aufgrund ihrer starren Formen und der Komplexität der Flächenskalierung die Erfassungsorte auf Fingerspitzen oder Ohrläppchen beschränkte. Mit den Fortschritten in der organischen Optoelektronik sind in letzter Zeit die flexiblen Formfaktoren von organischen LEDs (OLEDs) und organischen Photodetektoren (OPDs) aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit an den menschlichen Körper zu Hauptkandidaten für den Einsatz in der Pulsoximetrie geworden [114]. Ein vollorganisches optoelektronisches Sensorsystem für Pulsoximeter wurde in [274] vorgestellt. In diesem System haben Lochner et al. [114] verwendeten grüne (Wellenlänge: 532 nm) und rote (Wellenlänge: 626 nm) OLEDs gekoppelt mit einem OPD, die besser mit flexiblen Substraten kompatibel sind, anstelle eines roten und nahen Infrarot-LED-Paares. Im Vergleich zu handelsüblichen Oximetern liegt der Oxygenierungsmessfehler des vollorganischen Sensors unter 2 %. Darüber hinaus wurde in [115] ein weiterer tragbarer organischer optoelektronischer Sensor vorgestellt. Dieser Sensor kann mit einem flexiblen Verband, der die Fotodioden und eine OLED-Lichtquelle in der Mitte enthält, am Unterarm befestigt werden. Die Ergebnisse von Experimenten zeigten erfolgreich Veränderungen der Gewebekonzentration von Oxy-Hämoglobin bei Induktion und Beendigung einer im Arm induzierten Ischämie.

3.8 Blutzucker

Glukose wird allgemein als die wichtigste Energiequelle für menschliche Zellen angesehen. Aus physiologischer Sicht wird Glukose aus dem Darm oder der Leber über den Blutkreislauf an Körperzellen abgegeben und über das Hormon Insulin, das hauptsächlich in der Bauchspeicheldrüse produziert wird, für die Zellaufnahme bereitgestellt. Blutzuckermessungen geben die Glukosemenge im menschlichen Blut wieder. Seine Konzentration ist normalerweise morgens am niedrigsten und steigt nach den Mahlzeiten an. Ein Blutzuckermesswert außerhalb des normalen Bereichs kann auf die Notwendigkeit einer medizinischen Versorgung hinweisen. Im Allgemeinen wird eine Hyperglykämie durch einen kontinuierlich hohen Blutzuckerspiegel angezeigt, während eine Hypoglykämie von einem niedrigen Spiegel aus angezeigt wird. Diabetes wird durch

anhaltende Hyperglykämie verursacht und ist die häufigste Erkrankung im Zusammenhang mit einer abnormalen Blutzuckerregulation. Die Weltgesundheitsorganisation berichtet, dass 9% der Erwachsenen weltweit an Diabetes leiden. Daher ist eine tägliche Blutzuckermessung sowohl für die Prävention von Diabetes als auch für die Verbesserung der Gesundheit und Lebensqualität von Menschen mit Diabetes unerlässlich

4. Methoden für Positionierungstechnologien

Ortungstechnologien werden in zwei Kategorien unterteilt: Outdoor-Positionierung und Indoor-Positionierung. Die richtige und praktische Methode zur Durchführung der Outdoor-Positionierung ist die Verwendung von kommerziellem GPS. Daher ist die Auswahl eines geeigneten Indoor-Positionierungsschemas für die Altenpflege problematischer. Aus der obigen Überprüfung können einige vorhandene Technologien wie UWB, RFID, sichtbares Licht die Anforderungen von Gesundheitsszenarien erfüllen. Diese Technologien müssen jedoch die notwendigen Geräte als Basisstationen im Voraus anordnen. Der Aufbau dieser Ortungsnetze ist kostspielig, da viele Basisstationen benötigt werden, um die komplexe tägliche Lebensumgebung älterer Menschen abzudecken. Außerdem können sie sich nicht in unerreichbaren Bereichen positionieren, wie z. B. ältere Menschen, die im Supermarkt einkaufen. Die Indoor-Ortungsschemata, die Geomagnetismus oder Bewegungssensoren verwenden (eine Integration eines dreiachsigen Gyroskops, eines dreiachsigen Magnetometers und eines dreiachsigen Beschleunigungsmessers) scheinen aufgrund der geringen Kosten, keine zusätzlichen Geräte und . für die Szenarien der Altenpflege geeignet zu sein kann dazu dienen, an unvorhergesehenen Stellen zu positionieren. Die Genauigkeiten von geomagnetischen IPS- oder PDR-Systemen (die von 0,1 m bis 2 m bzw. von 1 m bis 5 m reichen) sind jedoch nicht genau genug, um die Anforderungen von AAL in Altenpflegeszenarien zu erfüllen. Daher muss ein ergänzender Ansatz gewählt werden, um ein robustes und präzises Indoor-Positionierungs- und Tracking-System zu erreichen. Zum Beispiel kombinierten die Autoren von (38.54.65.77.139–165) PDR mit anderen Ansätzen zur Verbesserung der Lokalisierungsgenauigkeit (z. B. GPS, Ultraschall-Entfernungsmessung, aktives RFID, WiFi-Signaturen und Chirp Spread Spectrum (CSS)-Funkbaken). . Die Genauigkeit dieser Ansätze kann im Vergleich zu eigenständigen PDR-Systemen mit Fehlern unter 1,7 m erheblich verbessert werden. Daher wird in dieser Übersicht ein Schema empfohlen, bei dem ein PDR-System mit einer magnetischen Indoor-Positionierungstechnik kombiniert wird. Aus einem Grund kann diese Verschmelzung verwendet

werden, um den Lokalisierungsfehler zu reduzieren; aus einem anderen Grund können individuelle PDR oder geomagnetische IPS in Szenarien mit geringer Genauigkeit, wie z. B. im Semi-Outdoor, funktionieren.

4.1 Erkennung körperlicher Aktivität

Die Erkennung und Überwachung menschlicher Aktivitäten im täglichen Leben ist eine weitere wichtige Funktion der Altenpflege. Durch kontinuierliche und zeitnahe Aktivitätsüberwachung können ältere Menschen von wirksamen Maßnahmen profitieren, die ergriffen werden, wenn ungewöhnliche Situationen oder unvorhersehbare Ereignisse auftreten. Sensorbasiertes HAR hat von der rasanten Entwicklung der MEMS-Sensortechnologien profitiert. Bisher wurden Beschleunigungsmesser in der Masse sensorbasierter HAR-Anwendungen verwendet. Diese Systeme haben jedoch Einschränkungen. HAR-Systeme, die ausschließlich auf Beschleunigungsmessern beruhen, weisen in einigen komplexen Aktivitätserkennungsszenarien keine gute Leistung auf, da ein Beschleunigungsmesser nur Beschleunigungsinformationen liefert. Folglich wurden Sensoren wie Gyroskope, Magnetometer und Luftdrucksensoren mit Beschleunigungsmessern kombiniert, um die Leistung der komplexen Aktivitätserkennung zu verbessern. Die Sensorplatzierungen werden durch die Art der zu erkennenden Aktivitäten bestimmt. Als Klassifikationsalgorithmen sollten Kriterien wie Erkennungsgenauigkeit, Leistungsaufnahme und Praxistauglichkeit des Gesamtsystems berücksichtigt werden. Algorithmen, die mehr Strom verbrauchen, reduzieren oder schränken die Betriebsdauer ein. Daher haben HAR-Algorithmen für „intelligente Kleidung“ sorgfältig darüber nachgedacht, wie sie rechnerisch leichtgewichtig bleiben können. Hinsichtlich der Sensorik empfiehlt sich der hybride Beschleunigungssensor, Gyroskop und Magnetometer zum Aufbau von Altenpflegesystemen, da auch im Alltag der Senioren komplexe Aktivitäten erkannt und verfolgt werden müssen. Mit der bezahlten Entwicklung verschiedener Recheneinheiten, wie GPUs, Low-Power-CPU-Kerne, Multi-Core-CPU, gepaart mit zunehmender Speichermenge, ist es möglich geworden, komplexe Modelle wie den DL-Algorithmus zu verwenden, um die Leistung von HAR-Systemen zu verbessern, sowohl die Genauigkeits- als auch die Aktivitätskategorie. Daher werden Altenpflegesysteme, die diesen viel intelligenteren Algorithmus verwenden, zu den Zukunftstrends.

4.2 Vitalparameterüberwachung

Aufgrund des Alterns sind die meisten älteren Menschen von verschiedenen altersbedingten Krankheiten besessen. Daher können durch die Echtzeitüberwachung von Gesundheitsparametern einige Krankheitsbilder in nicht-klinischen Umgebungen verhindert werden, anstatt in Krankenhäusern behandelt zu werden. Die regelmäßige Überwachung der Vitalparameter ermöglicht die Erstellung eines Gesundheitszustands einer Person und kann sowohl Benutzer als auch medizinisches Fachpersonal auf riskante Situationen aufmerksam machen, die möglicherweise weitere medizinische Behandlung erfordern. In dieser Übersicht wurden exible, nicht-invasive und tragbare Sensoren zur Überwachung von Vitalparametern zusammengefasst und diskutiert, wobei der Schwerpunkt auf Biosignalen wie Temperatur, Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck und Pulsoxygenierung liegt. Diese tragbaren Sensoren aus exiblen und dehnbaren Materialien haben das Potenzial, eine bessere Anbindung an die menschliche Haut zu erzielen. Aus Sicht der Datenverarbeitung und -übertragung ist siliziumbasierte Elektronik äußerst effizient, die zum Aufbau von Überwachungs- und Alarmierungssystemen verwendet werden kann. Wenn diese flexiblen und dehnbaren Sensoren mit einer stromsparenden Elektronik kombiniert werden, können diese Systeme weniger Strom verbrauchen und lange arbeiten, um eine breite Abdeckung und Mobilität zu unterstützen. Auf lange Sicht werden diese Biosensoren kleiner, intelligenter und energiesparender. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Vitalparameter-Überwachung ist, wie die gesammelten Biodaten fusioniert und verarbeitet werden, um Vorhersagen, Diagnosen, Entscheidungen und Anleitungen für einen gesunden Lebensstil zu ermöglichen (beachten Sie, dass Funktionen wie die Quantifizierung des Essverhaltens, richtige Bewegung, gesunde Ernährung, usw., sind die entscheidenden zukünftigen Nutzungstrends der Vitalzeichenüberwachung.) Die richtige Methode besteht darin, tragbare Body Area Networks (BANs) aufzubauen. In Zukunft könnten diese BANs auf Nanonetzwerken basieren, einem völlig neuartigen Kommunikationsparadigma, das darauf abzielt, die natürliche molekulare und Zellkommunikation zu kopieren (255).

5. METHODEN ZUM VERTRAUENS MANAGEMENT IN PFLEGEHEIMDIENSTLEISTUNGEN

Die Gesundheitsdienste von Pflegeheimen haben das Ziel, Menschen in der Rehabilitation zu unterstützen. Diese Dienste sammeln sensible Informationen von Patienten, die dann von Medizinern interpretiert werden, um ihre Krankheiten zu behandeln. Die Annahme solcher Dienste hängt jedoch kaum vom Vertrauen der Patienten in einen Gesundheitsdienstleister in Bezug auf die

Privatsphäre der Datenkette und dem Vertrauen der Ärzte in die Verlässlichkeit der von Patienten bereitgestellten Informationen und Daten ab. Insbesondere sollten einige Fragen geklärt werden:

Wie lässt sich die Therapietreue zuverlässig messen?

Wie können Patienten IKT-Dienste für Pflegeheime nutzen und gleichzeitig ihre Privatsphäre schützen und die Verwendung von Informationen auf einfache und intuitive Weise kontrollieren?

Antworten auf diese Fragen erfordern die Untersuchung verschiedener Forschungslinien, einschließlich der Patientencompliance, der Zuverlässigkeit von IKT-Informationen im Gesundheitswesen und einer benutzerfreundlichen Zugangskontrolle.

Der Fortschritt der IKT-Technologien führt zur Entwicklung neuartiger elektronischer Gesundheitsdienste, die die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen verbessern, aber auch über den Einzelnen hinaus in Richtung Nachhaltigkeit unserer Gesellschaft gehen. Folglich haben viele Länder Richtlinien entwickelt, um Innovationen zu fördern und die erfolgreiche Einführung dieser Technologien in ihrem Gesundheitssektor zu verbreiten. In diesem Prozess der Innovationskreation ist es entscheidend, sich auf sinnvolle Innovationen, Nachhaltigkeit und gesellschaftliche und ethische Werte zu konzentrieren, die den Innovationen zugrunde liegen. Sinnvolle Innovation bedeutet neue Ideen, neue Ansätze, neue Lösungen, die das Leben gesünder, angenehmer und produktiver machen. Es bedeutet auch, dass sie sich an den Bedürfnissen der Nutzer (nicht an der Technologie) orientieren sollten, unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit. Sie sollten gut getimt und eingeführt werden, wenn sie wirklich Sinn machen.

IKT-Gesundheitstechnologien sind irgendwie umstritten. Einerseits verbessern IKT-Technologien die Lebensqualität der Patienten und bieten schnellere und kostengünstigere Gesundheitsdienstleistungen. Auf der anderen Seite sind sie verschiedenen Sicherheitsbedrohungen ausgesetzt, da der Patient weit von Gesundheitsdienstleistern entfernt ist und es einfacher wird, elektronische Gesundheitsdaten zu sammeln, zu speichern und zu durchsuchen, wodurch die Privatsphäre der Menschen gefährdet wird.

Elektronische Gesundheitsdienste bieten unserer Gesellschaft wichtige wirtschaftliche und soziale Vorteile. Patienten verlassen sich auf diese Dienste für ihre Sicherheit und Versorgung und zur Verbesserung ihrer Lebensqualität. Für Ärzte bieten elektronische Gesundheits- und Wellnessdienste Unterstützung für eine effektivere und kontinuierlichere Versorgung. Für Versicherer und Regierungen bringen diese Dienstleistungen eine Kostenreduzierung, und für kommerzielle Dienstleister ist dies eine neue Geschäftsmöglichkeit. Allerdings können elektronische Gesundheitsdienste erst dann genutzt werden, wenn die Vertrauensfrage grundsätzlich richtig angegangen wird.

Vertrauen ist nämlich eine Voraussetzung für die Akzeptanz dieser Dienste durch die Endnutzer. Die Vertrauensbildung ist für Ärzte und Leistungserbringer von entscheidender Bedeutung, da sie Gesundheitsleistungen zur Durchführung und Erweiterung von (medizinischen) Behandlungen nutzen werden. Insbesondere Gesundheitsdienstleister müssen den Patientendaten vertrauen, die sie aus der Ferne von den im Haus des Patienten eingesetzten Messgeräten erhalten. Für sie ist es wichtig zu wissen, dass ein Vitalzeichen eines registrierten Benutzers gemessen wird (nicht dessen Freunde/Kinder), dass die Messung mit einem zertifizierten Gerät unter standardisierten Bedingungen (z. B. mit der Blutdruckmanschette am Arm) durchgeführt wurde auf Herzebene) und dass es nicht aufgrund einer Fehlfunktion des Geräts erhalten wird.

Im Gesundheitswesen ist Vertrauen auch deshalb von besonderer Bedeutung, weil Gesundheitsdienste mit sehr persönlichen und privaten Informationen umgehen. Heimpflegedienste überwachen Patienten und sammeln Daten, die von Medizinern interpretiert werden. Gesundheits- und Wellnessangebote unterstützen Menschen in Not auf vielfältige Weise auf der Grundlage persönlicher und gesundheitsbezogener Informationen. Menschen in Gesundheitsgemeinschaften tauschen Informationen zu Gesundheit und Wohlbefinden aus, die dann potenziell der gesamten Gemeinschaft und darüber hinaus zur Verfügung stehen.

Eine der Methoden ist die Erstellung von Gesetzen zum Schutz der elektronischen Gesundheitsakten von Pflegeheimpatienten. In diesem Zusammenhang muss die Weitergabe der Gesundheitsakten von Patienten verboten werden und es müssen strenge Regeln für die Überwachung der Verwendung der Gesundheitsakten gelten. Zum Beispiel hat die niederländische Regierung am 17. Dezember 2008 Gesetze zum Schutz der Weitergabe solcher Informationen entwickelt, die seitdem aktiv sind.

Eine andere Methode wäre, die Akzeptanz elektronischer Gesundheitsdienste zu erleichtern. Es ist notwendig, eine Technologie zu entwickeln, die den Endnutzern hilft, Vertrauen in die Gesundheitsdienstleister in Bezug auf Datenschutz, Zuverlässigkeit und Integrität der Daten aufzubauen. Standardmäßige Internet-Sicherheitstechniken stellen Authentifizierung und Verschlüsselung der Kommunikation mit einem Dienstanbieter bereit. Sie bieten dem Benutzer jedoch keine Möglichkeit, zu kontrollieren oder auch nur zu wissen, wie ein Dienstanbieter seine personenbezogenen Daten tatsächlich verwendet. Es ist wichtig, über Mechanismen zu verfügen, die es Benutzern ermöglichen, eine fundierte Entscheidung zu treffen, einem Dienstanbieter auf der Grundlage von Fakten wie Reputation und Sicherheitsattributen zu vertrauen.

Ein methodisches Beispiel für den Datenschutz

Das Projekt THeCS befasst sich mit den sehr wichtigen Vertrauensfragen (Transparenz, Datenschutz und Sicherheit) für Gesundheitsdienste. THeCS ist ein niederländisches nationales Projekt im COMMIT-Programm mit 11 Partnern, darunter Vertreter der Industrie, niederländischer Forschungsinstitute, niederländischer Universitäten und Krankenhäuser. Das Projekt befasst sich mit Vertrauen als einem der Schlüsselthemen für neue elektronische Gesundheitsdienste. Es wird messbares und durchsetzbares Vertrauen schaffen. Dieser Begriff ist für elektronische Gesundheitsdienste (und für Internetdienste im Allgemeinen) neu und für ihren Erfolg von grundlegender Bedeutung. Ziel von THeCS ist die Entwicklung neuer Techniken zur Messung und Kontrolle der Zuverlässigkeit und Nutzung von (Gesundheits-)Informationen. Diese Techniken ermöglichen es Benutzern und Dienst Anbietern, einander zu vertrauen und von diesen neuen Diensten zu profitieren.

Konkretes Ziel des THeCS-Projekts ist die Erstellung und Definition von:

Ethische, rechtliche, soziologische und psychologische Voraussetzungen für das Vertrauen in Gesundheitsleistungen. Das Spektrum der Gesundheitsdienstleistungen ist sehr breit gefächert und reicht von formellen medizinischen Dienstleistungen bis hin zu rein kommerziellen Dienstleistungen, die den Alltag unterstützen. Diese Dienste teilen oft Informationen. Diese Integration von Diensten aus unterschiedlichen Domänen und der Informationsaustausch sind von besonderem Interesse.

Ein technisches Protokoll zur zuverlässigen Beurteilung der Qualität medizinischer Daten (z. B. Blutdruck), die von Patienten zu Hause gemessen werden, z. B. Identifizierung des Patienten, Einhaltung des Messprotokolls, Zertifizierung des Messgeräts.

Eine kryptografische Technologie, die es Gesundheitsdienstleistern ermöglicht, verschlüsselte medizinische Informationen zu verarbeiten, sodass nur beabsichtigte Operationen möglich sind und diese Informationen nicht anderweitig weitergegeben werden. Ein konkretes Beispiel ist die Kategorisierung einer Gemeinschaft in Patientengruppen mit ähnlichen (nach einer für das Gesundheitswesen relevanten Definition) Merkmalen, ohne die Merkmale einzelner Patienten offenzulegen.

Eine kryptografische Technologie zum Schutz der Privatsphäre beim Data Mining von Patientengesundheitsdaten zur Unterstützung der klinischen Forschung und der Wissensgenerierung für klinische Entscheidungsunterstützungssysteme.

6. Methodik für die Patienten-Compliance

In Pflegeheimen werden Patienten nicht direkt im Krankenhaus behandelt (z. B. Medikamente, Rehabilitation); vielmehr verschreiben Ärzte ihren Patienten und Pflegeheim-Gesundheitsdienstleistern, die eine solche Behandlung im Pflegeheim durchführen sollten, eine Behandlung. Dies führt jedoch zu der Frage, wie die Einhaltung der verordneten Behandlung durch den Patienten beurteilt werden kann.

Die Einhaltung eines Medikationsschemas oder einer Behandlung wird im Allgemeinen als das Ausmaß definiert, in dem Patienten Medikamente einnehmen und die Behandlung gemäß den Anweisungen ihres Gesundheitsdienstleisters durchführen [2]. Die Therapietreue des Patienten ist sowohl für die Behandlungsbewertung als auch für die Genesung des Patienten entscheidend. Allerdings ist die Patientencompliance angesichts des großen Behandlungsspektrums schwer zu beurteilen.

In der Literatur wurden mehrere Lösungen für die Patienten-Compliance vorgeschlagen. Eine Reihe von Vorschlägen konzentriert sich auf die Medikamentenadhärenz. Dabei lassen sich Compliance-Messmethoden in direkte und indirekte Methoden einteilen [21]. Direkte Methoden messen beispielsweise die Konzentration eines Arzneimittels oder seines Metaboliten in einem biologischen

Faktor wie Blut. Indirekte Methoden basieren auf der Bewertung des klinischen Ansprechens durch einen Arzt, einem Patientenfragebogen zur Adhärenz, Patiententagebüchern und der Pillenzählung. Andere Arten von Adhärenzmessungen (83-61) umfassen das Medikamentenbesitzverhältnis und damit verbundene Messungen der Medikamentenverfügbarkeit, Absetzen/Fortsetzen, Wechseln, Medikamentenlücken, Nachfüll-Compliance und Remanenz/Turbulenz.

Ein Beispiel für eine indirekte Methode wird in (80) vorgeschlagen. Diese Arbeit zielt darauf ab, hypertensive Patienten zu identifizieren, die sich nicht an verschriebene Medikamente halten, indem ein ontologiebasierter Ansatz verwendet wird. In einer Ontologie werden insbesondere Patienteninformationen wie Patientenverschreibungsdetails, Medikamentenbesitzverhältnisse und Blutdruckmessungen spezifiziert. Die Adhärenz von Patienten zur Medikation wird dann durch Abfragen der Ontologie unter Verwendung von Nicht-Adhärenz-Kriterien (z.

In letzter Zeit haben Fortschritte bei Patientenüberwachungssystemen ermöglicht, den Patienten aus der Ferne zu überwachen, um seinen Gesundheitszustand und teilweise auch seine Compliance zu verfolgen. Solche Lösungen umfassen beispielsweise die Anwendung von Körpersensoren (29), Smart Device Integration für die Patientenüberwachung (144, 155) und ereignisbasierte Methoden (411), die darauf abzielen, die Aktivitäten und Vitalwerte des Patienten zu erfassen.

Zusammenfassend wurden mehrere Anstrengungen unternommen, um Methoden zur Therapieadhärenz zu definieren. Bisherige Lösungen konzentrieren sich jedoch nur auf eine bestimmte Behandlungsform wie die Medikamenteneinnahme oder die Überwachung der Patientenaktivität. Dies ist in der Praxis nicht ausreichend, da die Behandlung bestimmter Krankheiten oft aus verschiedenen Behandlungsarten besteht. Patienten, die von COPD betroffen sind, sollten beispielsweise eine Reihe verschiedener Behandlungen wie Raucherentwöhnung, Impfungen, Rehabilitation und medikamentöse Therapie einhalten. Die Wirksamkeit der Behandlung kann nur durch die Beurteilung und Kombination der Adhärenz der einzelnen Behandlungen beurteilt werden.

Die Bereitstellung einer Lösung für die Patienten-Compliance bei der Behandlung bleibt nach wie vor eine Herausforderung. Insbesondere brauchen wir umfassende Lösungen zur Messung der Patienten-Compliance für Gesundheitsleistungen. Die Entwicklung solcher Lösungen erfordert die Untersuchung und Integration bestehender Messmechanismen für die Patienten-Compliance. Die Methoden sollten nicht auf bestehende spezifische Lösungen für das Gesundheitswesen beschränkt

sein, sondern sollten auch Techniken zur Überprüfung der Konformität berücksichtigen, die in anderen Bereichen wie Datenschutz und Geschäftsprozessen vorgeschlagen werden.

7. Methoden für die Zuverlässigkeit von Informationen im Gesundheitswesen

Um den Gesundheitszustand von Patienten zu beurteilen, müssen sich Gesundheitsdienstleister auf Messungen verlassen, die möglicherweise direkt von den Patienten vorgenommen wurden. Vertrauen und Verlässlichkeit der Messungen sind daher eine notwendige Voraussetzung für die Akzeptanz der Leistung durch die Leistungserbringer. Neben der Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Patienten-/Geräteauthentifizierung, Datenauthentizität und -integrität ist es auch wichtig, die Korrektheit des Authentifizierungsprozesses zu erfassen. Eine Gesamtlösung, die all diese Aspekte erfassen kann, ist die Anwendung von Reputationssystemen, bei denen Anbieter ein Maß an Vertrauen in den Patienten aufbauen, der auf seiner Fähigkeit zur Messung basiert.

8. Methoden für Reputationssysteme

Reputationssysteme wurden in der Literatur für verschiedene Domänen untersucht, beispielsweise für Auktions-Websites und Peer-to-Peer-Sharing-Netzwerke [69]. In letzter Zeit wurden Reputationssysteme für das Gesundheitswesen vorgeschlagen. Die meisten existierenden Ansätze konzentrieren sich jedoch auf die Patientenperspektive, bei der Patienten die Leistungen von Ärzten und Gesundheitsdienstleistern über ein Webportal oder ein gesundheitsorientiertes Netzwerk bewerten [393]. Umgekehrt befassen sich nur sehr wenige Studien mit der Vertrauenswürdigkeit von Patienten aus Sicht der Leistungserbringer und insbesondere mit der Zuverlässigkeit von Patientenmessungen. Bestehende Vorschläge [291] konzentrieren sich hauptsächlich auf die Zuverlässigkeit der Daten, die in Form von elektronischen und persönlichen Gesundheitsakten geführt werden.

9. Methoden für die Bewertung von Webportalen

Zusätzliche Probleme traten mit der zunehmenden Nutzung von Webportalen auf, die Gesundheitsdienstleistungen bewerten. Patienten abonnieren häufig Experten-Websites und suchen im Internet nach Informationen zu ihrer Krankheit. Obwohl diese Praxis Vorteile haben kann, betrifft der größte Nachteil die Vertrauenswürdigkeit der Informationen. In Revolution Health 3 und anderen ähnlichen Online-Community-Reputationssystemen wird beispielsweise die Vertrauenswürdigkeit von Informationen nur anhand der Informationsquelle bewertet. Um die

Vertrauenswürdigkeit von Informationen zu gewährleisten, müssen wir auch die Informationen selbst berücksichtigen (25 und 58).

10. Methoden für eine benutzerfreundliche erweiterte Zugangskontrolle

Gesundheitsdienste haben mit sehr persönlichen und sensiblen Informationen zu tun. Der Schutz sensibler Informationen wird in der Regel durch eine Zugriffskontrolle durchgesetzt. Die Herausforderung bei der Entwicklung eines Zugangskontrollsystems für Pflegeheime besteht insbesondere darin, dass das System den Zugang zu sensiblen Informationen streng einschränkt, das dynamische Umfeld des Gesundheitswesens und die möglichen Ausnahmen im Notfall bewältigen muss. Darüber hinaus können medizinische Daten auch als frei wählbarer Text, wie beispielsweise ein Patientenbericht von Heilpraktikern, gebildet werden, was eine inhaltlich orientierte Politik erforderlich macht. In diesem Trend können eine inhaltsbasierte Zugriffskontrolle und eine tagbasierte Zugriffskontrolle vorgeschlagen werden. Inhaltsbasierte Ansätze wurden beispielsweise zum Schutz medizinischer Bilder verwendet. Obwohl diese Zugangskontrollmodelle sehr ausdrucksstark sind und die Spezifikation einer breiten Palette von Autorisierungsrichtlinien ermöglichen, sind sie für Endbenutzer normalerweise schwer zu verwenden.

In den letzten Jahren ist das Interesse an der Entwicklung benutzerfreundlicher Datenschutzmanagement- und Zugangskontrollsysteme gestiegen. Beispielsweise haben verschiedene Unternehmen Plattformen entwickelt, die es Benutzern ermöglichen, ihre Datenschutz- und Zugriffskontrollrichtlinien festzulegen. Ein Beispiel ist das Google Dashboard-Datenschutztool, das den Benutzern über eine Webschnittstelle anzeigt, welche Informationen über sie gespeichert sind und wer darauf zugreifen kann. In ähnlicher Weise ermöglichen soziale Netzwerke wie Facebook Benutzern, anderen Benutzern oder Gruppen den Zugriff auf ihre Daten (z. B. Pinnwand-Posts, Fotos) einzuschränken oder zu gewähren. Obwohl diese Vorschläge eine einfache und unkomplizierte Lösung bieten, ermöglichen sie es den Benutzern weder, die Auswirkungen der angegebenen Richtlinien zu verstehen, noch gewährleisten sie eine sichere Zugriffskontrolle.

Daher besteht ein Bedarf an einem flexibleren und dennoch freundlicheren Datenschutzmanagement. Bemühungen wie das Datenschutz-Dashboard, das PrivacyOS-Projekt, das Primelife-Projekt und der Datenschutzraum [44] stellen Tools (z. B. Browser-Add-Ons, mobile

Anwendungen) zur Verfügung, um die Offenlegung von Benutzerdaten im Netzwerk zu regulieren. Pearson et al. [65] schlagen ein Client-Datenschutzmanagementschema vor, das auf Datenverschleierung (nicht unbedingt unter Verwendung von Verschlüsselung) und Benutzer-„Personas“ basiert. Obwohl diese Vorschläge die Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität erhöhen, bieten sie den Benutzern keinen Überblick über die Auswirkungen der angegebenen Richtlinie.

Die Herausforderung besteht darin, ein neuartiges Zugriffskontrollmodell zu definieren, das ein angemessenes Sicherheitsniveau garantiert und es den Benutzern ermöglicht, die Richtlinien festzulegen, die die Offenlegung ihrer Informationen gegenüber anderen regeln. Darüber hinaus sollte das Modell für Endbenutzer einfach zu verwenden sein. Idealerweise sollte das Zugriffskontrollsystem den Benutzern nicht nur erlauben, Zugriffsregeln auf ihre Daten zu definieren, sondern sie auch dabei unterstützen, die Wirkung der definierten Zugriffskontrollrichtlinie zu „visualisieren“ und damit sicherzustellen, dass die erstellte Richtlinie die Absichten der Benutzer widerspiegelt. Das Fehlen einer solchen Übersicht kann zum Verlust sensibler Informationen führen. Beispielsweise kann ein Patient strenge Zugangsregeln bezüglich seines Gesundheitszustands und seiner Krankheit festlegen und uneingeschränkten Zugang zu einigen Informationen gewähren, die seinen Gesundheitszustand offenbaren können. Beispielsweise möchte ein HIV-infizierter Patient die Offenlegung von Informationen über seinen Gesundheitszustand verhindern. Damit schränkt er den Zugriff auf die entsprechenden Felder seiner EHR ein, die Informationen zu seiner Erkrankung enthalten (z. B. HIV-Status, HIV-Antikörper). Der Patient darf jedoch den Zugang zu anderen Feldern (z. B. Anzahl der weißen Blutkörperchen, CD4-T-Zellen-Zahl) nicht einschränken, aus denen, obwohl sie seinen HIV-Status nicht enthalten, auf seine Krankheit geschlossen werden kann.

Der Entwurf eines benutzerfreundlichen Zugangskontrollmodells erfordert, das Zugangskontrollmodell konzeptionell in zwei Schichten zu unterteilen: eine übergeordnete Schicht, in der Endbenutzer ihre Datenschutzpräferenzen leicht festlegen können, und eine untergeordnete Schicht, die aus Maschinen . besteht lesbare Richtlinien, die schließlich vom System durchgesetzt werden. Die Verfeinerung und Abbildung von Richtlinien auf hoher Ebene (von Benutzern spezifiziert) in durchsetzbare Richtlinien kann beispielsweise erreicht werden, indem eine semantische Interoperabilität zwischen der Beschreibung der zu schützenden Informationen auf hoher Ebene und den Datenobjekten, in denen diese Informationen gespeichert sind, ermöglicht wird. Das Ziel dieses semantischen Alignments besteht darin, die automatische Generierung durchsetzbarer Richtlinien aus den von den Benutzern festgelegten übergeordneten Richtlinien zu

unterstützen. Als Ergebnis können durchsetzbare Richtlinien in Bezug auf Benutzerpräferenzen dynamisch angepasst werden.

11. Methodik für die Systematische Alarmierung von Pflegekräften

Wie wähle ich ein Pflegepersonal-Alarmsystem aus?

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des besten Monitors für das Pflegepersonal die Bedürfnisse und das persönliche Budget Ihres Angehörigen sowie die Vielseitigkeit des Geräts. Stellen Sie die folgenden Fragen, um eine gute Passform zu finden:

- Gibt es monatliche Datengebühren oder andere vertragliche Verpflichtungen?
- Verfügt es über eine Sturzerkennung oder -prävention?
- Verfügt es über eine Haussicherheitsüberwachung auf Feuer, Kohlenmonoxid und Rauch?
- Muss es täglich aufgeladen werden?
- Müssen die Software oder andere Komponenten regelmäßig aktualisiert werden?
- Wo ist es installiert oder angebracht und wie funktioniert es?
- Ist das Gerät wasserdicht?
- Sind die Informationen auf dem Gerät gesichert?
- Vertrauen Sie dem Unternehmen, private Informationen zu schützen?
- Wie ist die Konnektivität, Mobilität und Reichweite des Sensors?
- Können sich Familienmitglieder mit dem Gerät verbinden?

Beispiele für Methoden zur Fernüberwachung älterer Patienten

Entdecken Sie Überwachungssensoren für Senioren, die eine Vielzahl von Umwelt- und physikalischen Faktoren verfolgen und das Pflegepersonal schnell auf potenzielle Sicherheitsprobleme aufmerksam machen.

1. Aeyesafe-Überwachungswarnsystem

Das Aeyesafe Monitoring Alert System ist ein akustisches und thermisches Überwachungssystem, das aktuelle und historische Daten liefert. Es erfordert kein menschliches Eingreifen zur Überwachung, was die Unabhängigkeit fördert. Das System ermöglicht es dem Benutzer, bei Bedarf durch Sprachaktivierung Hilfe anzufordern, und es verwendet künstliche Intelligenzsensoren, die eine menschenähnliche Überwachung ermöglichen.

Bei der Verwendung von Wärme- und Schallmonitoren bietet das Gerät:

- Körpertemperaturanalyse
- Schlafanalyse
- Gefahrenerkennung
- Erkennung von abnormalem Verhalten

Aeyesafe ist kein tragbares Gerät – es ist sprachaktiviert und funktioniert aus der Ferne mit einer umfangreichen Batterie- und Stromversorgung und meldet Notfälle oder Anomalien direkt an das Pflegepersonal.

2. Alarm.com-Wellness

Alarm.com Wellness ist ein Partner von Alarm.com, einem Haussicherheitssystem. Die beiden Systeme arbeiten zusammen, um einen umfassenden Einblick in das Verhalten und die Sicherheit alleinlebender Senioren zu ermöglichen. Der Tracker kann das Pflegepersonal auf abnormale Verhaltensmuster hinweisen – wie das Verlassen des Hauses zu ungewöhnlichen Zeiten oder das Wandern, zusätzlich zur Überwachung von Licht-, Temperatur- und Sicherheitseinstellungen. Das System kann mit PERS-Anhängern (Personal Emergency Response) gekoppelt werden.

Der Tracker bietet Informationen zu:

- Aktivitätslevel
- Nutzung des Badezimmers
- Essgewohnheiten
- Medikamentenverwaltung
- Schlafrythmus
- Brände, Einbrecher oder medizinische Notfälle

3. Wahrer Sinn

Tru Sense bietet eine passive Überwachung für Senioren mithilfe einer Reihe verbundener Sensoren. Mit dem Senior-Monitor-System können Sie Warnungen einstellen, die das Schlafverhalten Ihrer Lieben, die Verwendung von Türen im Haus und die Fahrzeugaktivität überwachen können.

Alle Benachrichtigungen können per SMS, E-Mail oder automatisierten Telefonanrufen gesendet werden. Es ist auch mit einem 24-7-Notfallteam im Falle eines Unfalls oder Eindringlings verbunden.

Tru sense erkennt auch:

- Stürze
- Innentemperaturen
- Bewegung

- Wasser läuft aus

4. Seien Sie versichert

Rest Assured bietet eine Reihe von Überwachungsdiensten für Senioren, die auf die Bedürfnisse und das Zuhause jeder Person zugeschnitten und maßgeschneidert sind. Familienmitglieder können über ein geschütztes Portal online auf Live-Videos oder Sensorwarnungen zugreifen. Das System kann bei der Medikamentenverwaltung aus der Ferne helfen und Notfälle wie Stürze, Brände und sogar Tornados erkennen.

Seien Sie versichert, dass Folgendes erkannt werden kann:

- Bewegung
- Öffnen von Türen und Fenstern
- Rauch oder Kohlenmonoxid
- Glasbruch
- Temperatur
- Bett- oder Stuhlbelegung

Seien Sie versichert, dass auch der einzigartige Service von Pflegekräften aus der Ferne angeboten wird, die regelmäßige Wellness-Checks durchführen können.

5. Lorex-Lösungen für die Altenpflege

Lorex Elderly Care Solutions verwendet ein Wi-Fi-Sicherheitskamarasystem, um Eltern aus der Ferne zu überwachen. Das Kamerasystem umfasst ein Mikrofon und einen Lautsprecher, sodass Sie über Ihr Smartphone einchecken und mit Ihren Lieben kommunizieren können. Es ist Smart Home-kompatibel, lässt sich ohne Hände steuern und bietet eine Rund-um-die-Uhr-Überwachung.

Zusätzliche Funktionen umfassen:

- Benutzerdefinierte Bewegungsbenachrichtigungen
- Full HD-Aufnahme mit digitalem Zoom
- Infrarot-Nachtsicht
- Keine monatlichen Gebühren
- Live-Videowiedergabe

12. Methodik von E-Health

Aufgrund einer alternden Bevölkerung und eines Mangels an Krankenhausbetten ist es zu einer Herausforderung geworden, neue Wege zu finden, um Menschen mit chronischen Erkrankungen, die zu Hause leben, zu unterstützen und zu pflegen. Das Leben mit chronischer Krankheit verändert das Leben der Betroffenen, die oft in ihren Häusern auf Unterstützung und Pflege angewiesen sind (1-13). eHealth hat das Potenzial, ein Mittel für eine gute Pflege zu Hause zu werden (57), was in diesem aufstrebenden Bereich eine besondere Herausforderung darstellt (115). eHealth bezieht sich auf Instrumente und Dienste der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) für die Gesundheit, unabhängig davon, ob die Instrumente von Angehörigen der Gesundheitsberufe hinter den Kulissen oder direkt von Patienten und ihren Angehörigen genutzt werden [113]. IKT-Tools können verwendet werden, um auf eine Vielzahl von technologischen Lösungen für die Kommunikation zuzugreifen, einschließlich Textnachrichten, Erfassung und Überwachung von Daten, Diagnose und Behandlung aus der Ferne und Abruf elektronischer Gesundheitsakten [111 und 77]. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [92] wird eHealth im Gesundheitswesen zur Übertragung digitaler Daten verwendet, einschließlich elektronisch gespeicherter und abgerufener Daten zur Unterstützung der Gesundheitsversorgung, sowohl vor Ort als auch aus der Ferne.

E-Health umfasst die Interaktion zwischen Patienten und Gesundheitsdienstleistern oder die Peer-to-Peer-Kommunikation zwischen Patienten und/oder Angehörigen der Gesundheitsberufe. Das Interesse hat sich vor allem auf den Einsatz von IKT-Instrumenten in der Versorgung älterer [9] und schwer chronisch kranker Menschen [10] konzentriert. Obwohl IKT in den letzten Jahren zunehmend im Gesundheitswesen eingesetzt wurde, waren die Bemühungen in den einzelnen Ländern fragmentiert und könnten von einer verbesserten grenzüberschreitenden Koordinierung profitieren. E-Health-Instrumente und -Dienste wurden weitgehend eingeführt und implementiert, und der potenzielle Nutzen, den IKT Menschen mit chronischen Erkrankungen bringen kann, wird deutlich zunehmen [6].

13. Die in Pflegeheimen verwendeten IKT-Methoden

13.1 Videotechnologie. Die am häufigsten eingesetzte Technik war die Videotechnik ($n = 53$); die Zahl umfasst Studien mit mehr als einer IKT-Anwendung. In mehreren dieser Studien ($n = 31$) lag der Schwerpunkt der Intervention auf der Nutzung von Bildtelefonen oder Videokonferenzen. Ein weiterer Einsatz der Videotechnologie war die Ergänzung der Patientenüberwachung ($n = 22$). Bemerkenswert ist, dass webbasierte Videokonferenzen nur in wenigen Studien ($n = 3$) eingesetzt

wurden. In allen Studien mit Eltern chronisch erkrankter Kinder wurde Videotechnik zur Kommunikation eingesetzt.

Videotechnik wurde bei verschiedenen Anwendungsarten eingesetzt. Anwendungsbeispiele waren die Anleitung von Patienten bei der Verwendung medizinischer Geräte und die Verbesserung des Selbstmanagements durch videobasierte Home-Telecare-Dienste. Eine weitere Verwendung war die Teleberatung, die von klinischen Pflegefachkräften in verschiedenen Bereichen an Gemeindegkrankenschwestern gegeben wurde. Videokonferenzen wurden zwischen Patienten/Familienmitgliedern und medizinischem Personal zur Aufklärung und psychosozialen oder emotionalen Unterstützung eingesetzt. Eine andere Möglichkeit, Videokonferenzen zu nutzen, bestand darin, Interaktionen zwischen Patienten und Pflegepersonal zu ermöglichen. Anstelle von Krankenhausbesuchen wurde die Beratung per Videokonferenz im Haus des Patienten genutzt, was den Zugang zu Experten in größerem Umfang ermöglichte. Virtuelle Schwesternbesuche, beispielsweise nach der Entlassung aus dem Krankenhaus, wurden sowohl Patienten als auch Angehörigen angeboten.

13.2 Textnachrichten. Wie in vielen Studien ($n = 30$) gezeigt wurde, war eine gängige Art der Kommunikation über Textnachrichten. Für den Versand von Textnachrichten wurden in einigen Studien Websites oder webbasierte Programme verwendet ($n = 10$). Handheld-Plattformen wie Mobiltelefone, Laptops oder Texttelefone wurden von Patienten sowohl zum Senden und Empfangen von Informationen als auch zur Kommunikation verwendet ($n = 12$). In anderen Studien ($n = 8$) wurden Mobiltelefone oder tragbare Geräte zum Senden von Textnachrichten verwendet.

Beispielsweise wurden Textnachrichten verwendet, um Patienten mit Selbstversorgungsratschlägen als Reaktion auf von ihnen gemeldete Symptome und Testergebnisse Nachrichten zu senden. Eine andere Möglichkeit zu verwenden

Die Art der Technologie gliedert sich in drei Anwendungsbereiche (am prominentesten in den eingeschlossenen Studien).

Gesamtzahl der Studien mit dieser Art von Technologie. Die Zahl umfasst Studien, die mehr als eine Art von Technologie verwenden.

Eingeschlossen in die Gesundheitsüberwachung waren Textnachrichten durch ein elektronisches Tagebuch für die Überwachung zu Hause, um die Kommunikation zwischen Patienten und medizinischem Fachpersonal zu verbessern. Es wurde ein elektronisches Messaging-Programm über Computer und Mobiltelefone oder E-Mail- und Video-Mail-Nachrichten verwendet, das es Pflegepersonal und Patienten ermöglichte, Nachrichten von und zu jedem Ort auszutauschen. Über ein Symptom-Management-System können Patienten Nachrichten in ihrem täglichen Umgang mit Symptomen erhalten.

13.3 Gesundheitsüberwachung. Etwa die Hälfte der Gesamtstudien ($n = 52$) umfasste eine Gesundheitsüberwachung, die sich auf Patienten konzentrierte, die Gesundheitsdaten zur Analyse durch medizinisches Fachpersonal übermittelten. In den meisten Studien, die sich mit der Überwachung der Patientengesundheit befassten, wurden Textnachrichten oder Videotechnologie verwendet, um die Daten zu kommunizieren ($n = 35$). Auch andere Kommunikationsformen wurden genutzt, darunter das Telefon ($n = 17$). Health Buddy war das am häufigsten verwendete Gerät zur Überwachung der Patientengesundheit ($n = 8$). Health Buddy, ein System, das Patienten zu Hause mit Pflegepersonal verbindet, ist ein Telemedizingerät, das Informationen zum Krankheitsmanagement über den Zustand eines Patienten, einschließlich Vitalzeichen, Symptome und Verhaltensweisen, sammelt und überträgt. Arten von Gesundheitsdaten von Patienten, die in Echtzeit von Gesundheitsüberwachungssystemen erfasst wurden, waren beispielsweise Gewicht, Blutdruck, Herzfrequenz und Puls.

14. Methodische Herausforderungen bei der Gestaltung einer stationären Pflegeeinrichtung

Da sich unser übliches Methodenset und Forschungsdesign im Bereich User- und Practice-based Computing in unseren anderen Projekten in mehreren Anwendungsfeldern bewährt hatte, planten wir die Forschung zunächst recht standardisiert: eine umfangreiche Vorphase basierend auf semi-standardisierten Interviews und teilnehmenden Beobachtungen, gefolgt von einer Tagebuchstudie, um ein umfassendes Verständnis des Lebenszusammenhangs und des Alltags, der Kommunikations- und Interaktionsmuster und der Mediennutzung der Bewohner zu gewinnen. Uns interessierten ihre alltäglichen Aktivitäten, ihre Informationsbedürfnisse und -wünsche sowie ihr Interesse an gemeinsamen Aktivitäten wie Spielen, Musikhören und Fernsehen.

Wir begannen mit Interviews mit Mitarbeitern und Bewohnern, die vom Manager vorgeschlagen wurden und ihre Bereitschaft signalisiert hatten, mit uns zu sprechen. Die Interviews mit den Bewohnern fanden in ihren Zimmern statt, die teilweise mit ihren privaten Möbeln und dekorativen Elementen wie Familienbildern ausgestattet sind. Wir wählen die Räume bewusst als Interviewsettings, um insbesondere das Gespräch über persönliche Artefakte während des Interviews integrieren zu können

Mit der fortschreitenden Verbreitung der IKT im privaten Bereich werden neue berufliche Rollen gefragt sein. Da Angehörige und interessierte ältere Menschen, die zur Besichtigung des Pflegeheims kommen, zunehmend nach einem Internetzugang und nach der Rolle der IKT bei den Tätigkeiten im Haus fragen, drängen sich neue Aufgaben und Rollenanforderungen an die im Haus tätigen Pflegekräfte auf. Aus dieser Sicht ist unser Projekt im Sinne einer Kopplung von fachlichen, organisatorischen und technologischen Entwicklungsansätzen zu sehen [28]. Dies bedeutet, dass wir einen sensibleren Blick auf die Bedürfnisse und Anforderungen des Medienlernens aller Interessengruppen und nicht nur der älteren Bewohner haben. Dies erfordert, dass wir Stakeholdern Schulungsmöglichkeiten bieten und gemeinsam neue Praktiken rund um die Mediennutzung in ihrer täglichen Arbeit entwickeln.

METHODOLOGIEN FÜR ENURESIS FÜR PATIENTEN ZU HAUSE

Enuresis nächtliche (NE) ist ein kombiniertes Symptom von Nykturie und Harninkontinenz. Die Fähigkeit, Urin während der Nacht zu halten, ist eine der neuromotorischen Entwicklungskompetenzen einer funktionierenden Blase. 1 NE gilt bei Kindern unter fünf Jahren als physiologischer Befund, bei Erwachsenen jedoch als abnormal¹. Die Definition der International Continence Society (ICS) für nächtliche Enuresis (NE) ist jede unbeabsichtigte Blasenentleerung während des Nachtschlafs. 2 Dieser Definition fehlen Dauer und Häufigkeit.

Unabhängig von der zugrunde liegenden Pathologie treten bei Patienten mit NE Diskrepanzen zwischen Blasencompliance, Sphinktereffizienz und Urinproduktion über Nacht auf und es fehlt oft das Bewusstsein für ein Gefühl der Blasenentleerung. Viele von NE betroffene Erwachsene sind psychisch betroffen.

Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung treten bei Erwachsenen mit NE signifikant häufiger Angstzustände, Depressionen, chronische Müdigkeit und ein geringeres Selbstwertgefühl auf. 6,15 Signifikante Auswirkungen auf das psychosoziale Wohlbefinden wurden in westlichen Ländern, 2 Ländern des Nahen Ostens, 5 und Südostländern festgestellt. 9 Der Zusammenhang zwischen psychischen Zuständen und NE ist komplex. Es ist nicht vollständig geklärt, ob diese Bedingungen aus NE resultieren oder NE verschlimmern.

Verwaltung

Psychosozialer Stress und störende NE-Episoden führen typischerweise zu einer Behandlung. Zu den Behandlungsoptionen der ersten Wahl gehören Lebensstiländerungen, Verhaltenstherapie und medizinische Therapie. Andere Eingriffe wie chirurgische Eingriffe, Neuromodulation, Botulinumtoxin-Injektion in die Blase wurden bei einigen Patienten angewendet, sind jedoch typischerweise als Zweitlinien-Modalitäten vorbehalten.

Änderung des Lebensstils

Es wird empfohlen, Koffein und Beruhigungsmittel zu vermeiden, da sie die Schlafzyklusfunktion verändern. Alkohol wird aufgrund seiner harntreibenden Wirkung empfohlen. Eine Gewichtsreduktion kann vorteilhaft sein, da sie das Schlafapnoe-Syndrom verbessert, und regelmäßige körperliche Aktivität ist ein potenzieller Weg, um die NE-Episoden zu verringern. 13,18

Verhaltenstherapie

Obwohl es für NE 26 Daten zur Unterstützung der Zeitaufhebung q2hrs und des Alarmsystems bei Kindern gibt, gibt es keine Daten für junge Erwachsene. Darüber hinaus spielt die zeitgesteuerte Auslöschung bei älteren Patienten mit NE aufgrund der verminderten adaptiven Konditionierungsfähigkeiten und der Auswirkungen auf Schlafstörungen eine begrenzte Rolle. 13,26 Leider ist die Compliance mit Enuresis-Alarmsystemen bei der erwachsenen Bevölkerung mit einer hohen Entzugsrate gering; 4,6 Wenn Desmopressin jedoch die Enuresis nicht kontrollieren konnte, wurde berichtet, dass das Hinzufügen eines Alarmsystems die Ansprechrate um 33 % erhöht. 2

Adapted Dry Behavioral Therapy (ADBT) ist eine kognitive Verhaltens- und Aufforderungsentleerungstherapie, die eine genaue Beobachtung während des Schlafs, häufiges Aufwachen während der Nacht (alle eine Stunde), Alarmgebrauch und zeitgesteuertes Blasenentleeren umfasst. Obwohl es effektiv ist, schrecken hohe Kosten und Zeitaufwand von seiner Verwendung ab. 24 Trotz erfolgreicher Ergebnisse bei Kindern ist die Verhaltenstherapie bei Erwachsenen nicht so wirksam. 6 In ausgewählten Fällen von Erwachsenen (seltenes Bettnässen, normale Sonographie und zystometrische Kapazität von mehr als 300 ml) kann dies eine Rolle spielen. 24

Fazit

Enuresis nächtlich ist ein Symptom einer Harnwegserkrankung oder einer systemischen Erkrankung. Es erfordert eine Standarduntersuchung, bestehend aus Anamnese und körperlicher Untersuchung, Urinanalyse und, wenn angezeigt, Urinsonographie, Urinflussrate, Frequenzvolumendiagramm, urodynamische Untersuchung und Zystoskopie. Aufgrund der Komplexität wird empfohlen, dass Hausärzte Erwachsene mit NE für diese Abklärung an den Urologen überweisen.

Eine chirurgische Intervention spielt bei dieser Krankheit nur eine minimale Rolle, außer in bestimmten Populationen.

Viele Patienten profitieren jedoch von Langzeitdesmopressin. Anticholinergika können auch ohne OAB-Symptome Vorteile bringen. Die Rolle von Neuromodulation, Onabotulinumtoxin A und Chirurgie sind in der Literatur nicht definiert. Verhaltenstechniken bieten Interventionen mit geringem Risiko, aber ihr Zeitaufwand ist beträchtlich und sie erfordern ein hohes Maß an Engagement seitens des Patienten, um die Compliance sicherzustellen. Zukünftige Studien sollten diese Mängel in der Literatur beheben, um erwachsene Patienten mit NE besser zu behandeln.

Verweise (References)

A

1. Abbott, S., Shaw, S. and Elston, J. (2014) Comparative analysis of health policy implementation: the use of documentary analysis. *Policy Studies*, 25 (4) 259 - 266.
2. Abdelhak, M. (2006) *Health Information Management of a Strategic Resource*. Philadelphia: PA W.B. Saunders Company.
3. Abrahamson, E., (2011) Managerial fads and fashions: the diffusion and rejection of innovations. *Acad. Manage. Rev.* 7, 586–612.
4. Abrahamson, E., Rosenkopf, L. (2018) When do bandwagon diffusions roll? How far do they go? and when do they roll backwards: A computer simulation. *Academy of Management Best Paper Proceedings*: 155-159.
5. Addison Wesley. Ash, J.S. (2019) Cross-site Study of the Implementation of Information Technology Innovations in Health Sciences Centres. *The Annual Symposium on Computer Applications in Medical Care*: 795-799.
6. Ahmed B.A., Hajjam A., Talha S., et al. (2014) E-care: Ontological evolution and improvement of knowledge for the follow-up of heart failure. *MT*, 20(2):79–86
7. AGENAS (Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali) (2020). PON GOV Cronicità - "Sostenere la sfida alla cronicità con il supporto dell'ICT". Disponibile su: <https://www.agenas.gov.it/ricerca-e-sviluppo/pon-gov-cronicita-2018>
8. Aichholzer, G., Schmutzer, R. (2019) Bericht/Information E-Government. *Elektronische Informationsdienste auf Bundesebene in Österreich*. Wien.
9. Aichholzer, G., Schmutzer, R. (2010) Organizational Challenges to the Development of Electronic Government. *Proceedings of the 11th International Workshop on Database and Expert Systems Application*.
10. Andrès E., Talha S., Benyahia A., et al. (2016) Experimentation of an e-platform to detect situations at risk of cardiac impairment (platform E-care) in an internal medicine unit. *Rev. Med. Interne*, 37:587–593, doi: 10.1016/j.revmed.2016.01.004
11. Aguilar, K. M., Campbell, R. S., Fiester, A., Simpson, R. L., & Hertel, C. (2014). Bringing care home: how telemonitoring can expand population health management beyond the hospital. *Nursing administration quarterly*, 38(2), 166–172.
12. Aikens, J. E., Rosland, A. M., & Piette, J. D. (2015). Improvements in illness self-management and psychological distress associated with telemonitoring support for adults with diabetes. *Primary care diabetes*, 9(2), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2014.06.003>
13. Allemann, H., & Poli, A. (2020). Designing and evaluating information and communication technology-based interventions? Be aware of the needs of older people. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 19(5), 370–372. <https://doi.org/10.1177/1474515119897398>
14. American Geriatrics Society Expert Panel on the Care of Older Adults with Multimorbidity (2012). Guiding principles for the care of older adults with multimorbidity: an approach for clinicians: American Geriatrics Society Expert Panel on the Care of Older Adults with Multimorbidity. *J Am Geriatr Soc*, 60: E1-E25. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04188.x
15. Alcouffe, S., Berland, N., Levant, Y. (2018) Actor-networks and the diffusion of management accounting innovations: A comparative study. *Management Accounting Research*, Volume 19, Issue 1, March 2008, Pages 1-17
16. Allan, J., Englebright, J. (2010) Patient-centered documentation an effective and efficient use of clinical information systems. *Journal of Nursing Administration* 30(2): 90-95.

17. Althsuler, A., Behn, R.D. (2011) Innovation in American government: challenges, opportunities, and dilemmas. Althsuler and Behn editors.
18. Ammenwerth, E., Mansmann, U., Iller, C., Eichstädter, R. (2013) Factors affecting and affected by user acceptance of computer-based nursing documentation: results of a two-year study. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*, 10(1): 69-84. 253
19. Ammenwerth, E., Kreyer, C., 2018. Digitale Lernwelten in der Pflege, in: Sahmel, K.-H. (Ed.), *Hochschuldidaktik der Pflege und Gesundheitsfachberufe*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 155–169. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54875-2_14
20. Affisco, John F. and Khalid S. Soliman, 2006, “E-government: A Strategic Operations Management Framework for Service Delivery”, *Business Process Management Journal*, Vol.12, Iss.1, pp-13-21.
21. Asgarkhani, Mehdi, 2015, “Digital Government and its effectiveness in Public Management Reform: A Local Government Perspective”, Vol.7, I. 3, pp.465-487.
22. American Geriatrics Society Expert Panel on the Care of Older Adults with Multimorbidity (2012). Guiding principles for the care of older adults with multimorbidity: an approach for clinicians: American Geriatrics Society Expert Panel on the Care of Older Adults with Multimorbidity. *J Am Geriatr Soc*, 60: E1-E25. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04188.x
23. Anderson, J.G. (2019) Clearing the way for Physicians' Use of Clinical Information Systems. *Communications of the ACM* 40: 83-90.
24. Anderson, J.G., Stephen, J. (2013) Computers and clinical judgement: The role of physician networks. *Social Science & Medicine* Volume 20, Issue 10, 1985, Pages 969-979
25. Anderson, G., Aydin, C.E., Kaplan, B. (2015) An analytical framework for measuring the effectiveness/impacts of computer-based patient record systems. In: J.F. Nunamaker, R.H. Sprague, Jr. (Eds.), *Proceedings of the 28th Hawaii International Conference on Systems Science*, vol. IV, information systems/collaboration systems and technology, organizational systems and technology. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1995, pp. 767–776.
26. Anderson, J. G., Aydin, C.E. et al. (2015) *Evaluating Health Care Information Systems*. Health Informatics Series. Springer. London, Sage.
27. Andrès E., Talha S., Benyahia A., et al. (2016) Experimentation of an e-platform to detect situations at risk of cardiac impairment (platform E-care) in an internal medicine unit. *Rev. Med. Interne*, 37:587–593, doi: 10.1016/j.revmed.2016.01.004
28. Anessi Pessina E., Cantù E., Jommi C. (2014) Phasing out market mechanisms in the Italian National Health Service. *Public Money & Management*, 2004, n. 5: 309-316.
29. Anderson, B. & Tracey, K. (2011). Digital living: the impact (or otherwise) of the Internet on everyday life. *American Behavioral Scientist* 45(3), 456–475.
30. Arthur, B. (2011) Self-reinforcing mechanisms in economics. In P. Anderson, K. Arrow, & D. Pines (Eds.). *The economy as an evolving complex system* 9-31. Redwood City, CA:
31. Ash, J.S., Gorman, P.N. et al. (2013). Perceptions of physician order entry: results of a cross-site qualitative study. *Methods of Information in Medicine* 42: 313-323.
32. Ash, J.S., Gorman, P.N. et al. (2014) Computerized physician order entry in U.S. hospitals: results of a 2002 survey. *Journal of the American Medical Informatics Association. JAMIA*. 11(2): 95.
33. Ash, J.S. Bates, D.W. (2015) Factors and forces affecting EHR system adoption: report of a 2004 ACMI discussion. *Journal Administration Medical Information Association. JAMIA*. 12(1): 8-12.
34. Au, N., Ngai, E.W.T., Cheng T.C.E. (2018) Extending the understanding of end user information systems satisfaction formation: An equitable needs fulfillment model approach. *MIS Quarterly*. (32) 1, pp. 43-66.
35. Au, R., Croll, P. (2018) Consumer-Centric and Privacy-Preserving Identity Management for Distributed E-Health Systems. *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* pp.234

B

36. B Bacher, I. (2015) Multi-level governance and European Union regional policy. Oxford Universty Press.
37. Balas, E.A. Boran, S.A. (2010) Managing clinical knowledge for healthcare improvement. Yearbook of Medical Informatic. Bethesda, NLM: 65-70.
38. Baldrige, J.V., Burnham, R.A. (2017) Organizational innovation: Individual, organizational, and environmental impacts. Administrative Science Quarterly. Vol. 20, No. 2, Jun., 1975
39. Baorto, D.M., Cimino, J., Parvin. C.A., Kahn M.G. (2017) Using Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) to exchange laboratory data among three academic hospitals. Journal of the American Medical Informatics Association; 1997;4 (Suppl):96-100.
40. Barlow, S., Johnson, J., Steck, J. (2014) The economic effect of implementing an EMR in an outpatient clinical setting. J Healthc Inf Manag 2014;18(1):46-51.12.
41. Barnett, G. (2013) Innovation: The Basis of Cultural Change. McGraw-Hill Book Company, New York
42. Bartol, K., Srivastava A. (2012) Encouraging knowledge sharing: The role of organizational reward systems. Journal of Leadership & Organizational.
43. Barton, G. (2010) The Parameters Of Government. Australian Journal of Public Administration Volume 38, Issue 1, pages 23–33, March 2010.
44. Bates, D.W., Teich J.M., et al. (2008) Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. Journal of the American Medical Association 280(15): 1311-1316.
45. Bates, D.W., Teich, J.M. et al. (2019) The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. Journal of American Medical Information Association 6(4): 313-321.
46. Başbakanlık, 2002, E-Türkiye Girişimi Eylem Planı, Ankara.
47. Blackwell Nikki A. M., Graeme J. Kelly and Lee M. Lenton, 1997, “Telemedicine Ophthalmology Consultation in Remote Queensland”, The Medical Journal of Australia, 167 (11-12), pp.583-586.
48. Balez, R. (2007) Retour sur le contexte : les artéfacts liés à l'influence du cadre institutionnel, des attentes du psychologue et des participants. Bulletin de Psychologie, 60. 103-108.
49. Bates D.W., Teich J.M., Lee J., Seger D., Kuperman G.J., Ma'Luf N. et al. (2016) The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. The Journal of the American Medical Informatics Association. 6:313-321.
50. Bates, D.W., Pappius, E, Kuperman, G.J., Sittig, D., Burstinb, H., Fairchild, D. (2015) Using information systems to measure and improve quality. International Journal of Medical Informatics. Volume 53, Issues 2-3, 1 February 1999, Pages 115-124. 255
51. Bates, D.W. (2010) Using information technology to reduce rates of medication errors in hospitals. BMJ. Volume 320, Number 7237 Bates, D.W.,
52. Gawande, A.A. et al. (2013) Improving safety with information technology. New England Journal of Medicine 348(25): 2526-2534.
53. Baum L., Christopher H., Di Maio, A. (2010) Gartner's Four Phases of Egovernment Model.
54. Baxter, J., Chua, W.F. (2013) Doing field research: practice and meta-theory in counterpoint. J. Manage. Acc. Res. 10 pp. 68–87.
55. Baxter, J., Chua, W.F. (2013) Alternative management accounting research – whence and whither. Accounting, Organizations and Society, 28, 97-126.
55. Bayoğlu, A. S. (2015), “Yaşlanma Sürecinde Sosyal Dışlanmaya Karşı Güçlendirme Temelli Sosyal Hizmet Müdahalesi”, Sosyal Dışlanma ve Aile: Sosyal Hizmet Müdahalelerinde Güçlendirme Yaklaşımı (Edt: Özkan, Y.), Maya Akademi, Ankara, 123-136.
56. Bazzani, M., Conzon, D., Scalera, A., Spirito, M.A., Trainito, C.I.: 2012
57. Benazzouz, Y., Parissis, I., et al.: 2014
58. Bélanger, F., Carter, L. (2018) Trust and risk in e-government adoption. The Journal of Strategic Information Systems Volume 17, Issue 2, June 2008, Pages 165-176.
59. Bentham, J. (2014) An introduction to the principles of morals and legislation. Clarendon Press, Oxford.
60. Benson, T., Naeme, K. (2014) Longman Information and Reference

61. Berner, E., Detmer, D., Simborg, D. (2015). Will the wave finally break? A brief view of the adoption of electronic medical records in the United States. *Journal of the American Medical Informatics Association*.
62. Berg, M., Langenbert, C., et al. (2009). Considerations for sociotechnical design: experiences with an electronic patient record in a clinical context. *International Journal of Medical Informatics* 52: 243 – 251
63. Berg, M. (2009) Patient care information systems and healthcare work: a sociotechnical approach. *International Journal of Medical Informatics* 55, pp. 87– 101.
64. Berg, M., Goorman, E. (2019) The contextual nature of medical information. *International Journal of Medical Informatics* 55: 51-60.
65. Berg, M. (2011) Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. *International Journal Medical Information* 64(2-3): 143- 156.
66. Berg, M. (2013) The search for synergy: interrelating medical work and patient care information systems. *Methods of information in medicine*, 2003, vol 42; part 4, pages 337-344.
67. Berg, M. (2014) *Health information management*. London, Routledge. 256
68. Bergen, C., Berg, M. (2014) Meeting the challenge: Integrating quality improvement and patient care information systems. *Cap.5 di Health Information Management by Marc Berg Publisher: Taylor & Francis In Routledge London*
69. Berner, E.S., Detmer, D.E., et al. (2015) Will the wave finally break? A brief view of the adoption of electronic medical records in the United States. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA* 12(1): 3.
70. Bertel, D., Leitner, P., Geser, G., Hornung-Prähauser, V., Psihoda, S. & Zgud, J. (2018). *AAL Vision 2025 für Österreich unter Einbeziehung relevanter Stakeholder und internationaler Trends*. Studienbericht im Rahmen des Technologieprogramms benefit. Wien. Available at <https://www.aalvision.at/aal-vision-2025/>
71. Borgonovi E., Filetti S., Lopane F., et al. (2021). Condizioni organizzative abilitanti per le terapie digitali in Italia. *Tendenze Nuove Numero Speciale 1*. Pagg. 133-146.
72. Brewer L.C., Fortuna K.L., Jones C., Walker R., Hayes S.N., Patten C.A., Cooper L.A. (2020). Back to the future: achieving health equity through health informatics and digital health. *JMIR Mhealth Uhealth*; 8: e14512. Doi: 10.2196/14512
73. Bijker W.E., Law, J. (2011) *Studies in Sociotechnical Change*, MIT. Press, Cambridge Editors, Shaping Technology-Building Society Bingham,
74. B.D. (2012) Innovation, bureaucracy, and public policy: a study of innovation adoption by local government. *The Western Political Quarterly* 31(2): 178-205
75. Birkmeyer, C.M., Bates, D.W., et al. (2012). Will electronic order entry reduce health care costs?. *Effective Clinical Practice* 5(2): 67-74.
76. Bjørnenak, T., (2013) Diffusion and accounting: the case of ABC in Norway. *Manage. Acc. Res.* 8 (2), 3–17.
77. Bjørnenak, T., Olson, O. (2015) Unbundling management accounting innovations. *Manage. Acc. Res.* (10), 325–338.
78. Blaikie, N. (2010) *Designing social research: the logic of anticipation*. Polity Press, Malden, MA.
79. Boyer, C; Selby, M; Scherrer, J R; Appel, R D. (2019) The Health On the Net Code of Conduct for medical and health Websites. *Comput Biol Med.* Sep;28(5):603–10.
80. Borgonovi, E. (2011) *Strategie dell'innovazione Rivista Italiana Di Comunicazione Pubblica*. Franco Angelini editore.
81. Born, C., Carbajal, M., Smith, P., Wallace, M., Abbott, K., Adyanthaya, S., Boyd, E.A., Keller, C., Liu, J., New, W., (2014) Contract Optimization at Texas Children's Hospital. *Interfaces providence then Maryland Institute Of Management Sciences Then Institute For Operations Research And The Management Sciences*. Vol 34; Part 1, pages 51-58
82. Borzekowski, R. (2013) *Measuring the Cost Impact of Hospital Information Systems: 1987-1994*. Finance and Economics Discussion Series 2002-2042. Board of Governors of the Federal Reserve System. Washington, DC.
83. Bhavnani S.P., Parakh K., Atreja A., Druz R., Graham G.N., Hayek S.S., Krumholz H.M., Maddox T.M., Majmudar M.D., Rumsfeld J.S., Shah B.R. (2017). Roadmap for Innovation-ACC Health Policy Statement on Healthcare Transformation in the Era of Digital Health, Big Data, and Precision Health: A Report of the American College of Cardiology Task Force on Health Policy Statements and Systems of Care. *J Am Coll Cardiol*; 70(21):2696-2718. doi: 10.1016/j.jacc.2017.10.018
84. Bowers, J. (2015) Making it work: a field study of a 'CSCW Network'. *Inf. Soc.* 11, pp. 189–207.

85. Bozeman, B., Bretschneider, S. (2014) The “Publicness Puzzle” in Organization Theory: A Test of Alternative Explanations of Differences between Public and 257 Private Organizations. *Jnl. of Public Admin. Research and Theory* Volume4, Issue2 Pp. 197-224.
86. Brandeberry, A. (2013). Determinants of adoption for organisational innovations approaching saturation. *European Journal of Innovation Management* 6(3): 150- 158
87. Brandyberry, A. (2013) Determinants of adoption for organisational innovations approaching saturation. *European Journal of Innovation Management* Volume 6 . Number 3 . 2003 . pp. 150-158.
88. Brennan TA, Gawande A, Thomas E, Studdert D. (2015) Accidental Deaths, Saved Lives, and Improved Quality. *N Engl J Med* ;353:1405–1409.
89. Bradford, M.G., Kent, W.A. (2012) *Human Geography . Theories and Their Applications*. Oxford University Press.
90. B. Cherry, M. Carter, D. Owen, C. Lockhart, Factors affecting electronic health record adoption in longterm care facilities, *J. Qual. Assur.* 30 (2) (2018) 37-47.
91. Bradley, E.H. (2017) *Qualitative data analysis for health services research: developing taxonomy, themes, and theory*. Health Services Research 2007
92. Braithwaite, R.L. (2019) *Health Issues in the Black Community*, John Wiley and Sons, 2009.
93. Bretschneider , Stuart , and D. Wittmer. (2013) Organizational Adoption of Microcomputer Technology: Th e Role of Sector. *Information Systems Research* 4 (1): 88 – 108 .
94. Briers, M. and Chua, W.F. (2012) The role of actor-networks and boundary objects in management accounting change: a field study of an implementation of activity-based costing. *Acc. Organ. Society* 26 (2002), pp. 237–269.
95. Brown John Seely and Duguid Paul (2011) Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science* Vol. 12, No. 2 (Mar. - Apr., 2001), pp. 198-213
96. Brown J. S. ,Paul Duguid (2012) *The social life of information*. Harvard Bussiness School Press
97. Brown, W.H. (2014) Innovation in the Machine Tool Industr. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 71 pp. 406-425.
98. Brudney J.L. and Selden S. Coleman (2018). The adoption of innovation by smaller local governments: the case of computer tecnology. *American Review of Public Administration* 25(1): 71-86.
99. Bryan S.; Parry D. (2012) Structural reliability of conjoint measurement in health care: an empirical investigation. *Applied Economics*, Volume 34, Number 5, 20 March 2002 , pp. 561-567(7). Routledge, part of the Taylor & Francis Group. 258
100. Bryan C, Boren SA (2018) The use and effectiveness of electronic clinical decision support tools in the ambulatory/primary care setting: a systematic review of the literature. *Inform Prim Care* 16: 79–91.
101. Bryman, A. (2011) *Social Research Methods*, Oxford: Oxford University Press.
102. Bryman, A. (2018) *Social Research Methods*. 2th ediction Oxford:Oxford University Press,
103. Brynjolfsson, E., Yang, S. (2011), *Information Technology and Productivity: a Review of the Literature in Advances in Computers*. MIT Academic Press, vol. 43, 179-214.
104. Buccoliero, L., Caccia, C., Nasi, G. (2012) *Il sistema informativo dell'azienda sanitaria*. Milan: McGraw-Hill Italia. Burns, F. (2019) *Information for Health*. Leeds NHS Executive, A1103.
105. Burke, D.E., Wan, T.T. H. (2012) Exploring Hospitals' Adoption of Information Technology. *Journal of Medical Systems* 2012, Volume 26, Number 4, 349-355.
106. Byars, L.L. (2016) Legal challenges created by computerized medical records. *Top Health Inf Manage.* May;16(4):61-5
107. Byars, L.L. (2019) *Strategic management: Planning and implementation:concepts and cases*. Harper & Row (New York, NY)
108. Bygholm, A. (2011) End-user support: a necessary issue in the implementation and use of EPR systems. *Stud Health Technol Inform.* 2001;84(Pt 1):604-8.
109. Blythe, M., Wright, P., Bowers, J., et al. Age and experience: ludic engagement in a residential care setting. *Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems*, ACM (2010), 161-170.
110. Bohlmeijer, E. Reminiscence and depression in later life (Dissertation).2007. http://dare.uvu.vu.nl/bitstream/1871/12886/2/proefschrift_reminiscence_and_depression_in_later_life.pdf (15.09.2011)
111. B. J. Lutz, N. R. Chumbler, T. Lyles, N. Hoffman, and R. Kobb, “Testing a home-telehealth programme for US veterans recovering from stroke and their family caregivers,” *Disability and Rehabilitation*, vol. 31, no. 5, pp. 402–409, 2009.

C

112. Caccia, C. (2010) *Management dei sistemi informativi in sanità*. Milano, Mc Graw Hill.
113. Caccia, C. (2018) *Management dei sistemi informativi in sanità*. 2e. Milano, Mc Graw Hill.
114. Caccia C., Cucciniello, M., Nasi G.(2009) Gli impatti della cartella clinica elettronica: un modello di misurazione degli effetti sull'azienda. *Mecosan* 2009; 18:45-57.
115. Caccia, C., Cucciniello M., Nasi G. (2009) La valutazione degli impatti della cartella clinica elettronica, Rapporto OASI Egea, p.521-547 259
116. Cagwin, D., Bouwman, M.J., (2012) The association between activity-based costing and improvement in financial performance. *Management Accounting Research*, Vol.13, No.1, pp.1-39.
117. Car, J., Black, A., Anandan, C., Cresswell, K., Pagliari, C., McKinstry, B., Procter, R., Majeed, A., Sheikh, A. (2008) *The Impact of eHealth on the Quality & Safety of Healthcare: A systematic overview & synthesis of the literature*. Birmingham. NHS Connecting for Health Evaluation Programme.
118. Čas, J., Rose, G., Schüttler, L., 2017. Robotik in Österreich: Kurzbericht – Entwicklungsperspektiven und politische Herausforderungen. Endbericht (No. ITA 2017-03), Institut für Technikfolgen-Abschätzung. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien. <https://doi.org/10.1553/ITA-pb-2017-03>
119. Christensen, T., Lægreid, P. (2014) New public management: the trade-off between political governance and administrative autonomy. *Governance*. Volume 20, Issue 3, pages 499–520, July 2007
120. Christensen, M., and Yoshimi, H. (2011), “A two-country comparison of public sector performance reporting: the tortoise and hare?”, *Financial Accountability & Management*, Vol. 17, No. 3, pp. 2 71-289.
121. Choi, P., Walker, R., 2019. Remote Patient Management: Balancing Patient Privacy, Data Security, and Clinical Needs. *Remote Patient Manag. Perit. Dial.* 197, 35–43. <https://doi.org/10.1159/000496312>
122. Caporuscio, M., Raverdy, P.G., Issarny, V.: 2012
123. Chen, L., Nugent, C., Okeyo, G.: 2014
124. Comunicazione della Commissione Europea al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sulla telemedicina a beneficio dei pazienti, dei sistemi sanitari e della società – COM (2008)689
125. Cristea, C.; Pasarica, A.; Andruseac, G.; Dionisie, B.; Rotariu, C. A wireless ECG acquisition device for remote monitoring of heart rate and arrhythmia detection. In *Proceedings of the 2015 E-Health and Bioengineering Conference (EHB)*, Iasi, Romania, 19–21 November 2015; pp. 1–4.
126. Coleman BJ (2019) *European models of long-term care in the home and community - International Journal of Health Services*, 1995 – Baywood
127. Callon, M., (2003) Some elements of the sociology of translation: domestication of the scallops and the fisherman of St Brieuc Bay. In: Law, J. (Ed.), *Power, Action and Belief*. Routledge & Kegan Paul, London, pp. 196–233.
128. Callon, M. (2001) Writing and (re)writing devices as tools for managing complexity. In: Law, J., Mol, A. (Eds.), *Complexities in Science, Technology And Medicine*. Duke University Press, Durham, NC, pp. 191–217.
129. Canfield K., Silva M., and Petrucci K. (2009) The standard data model approach to patient record transfer. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care*. 1994: 478– 482.
130. Cannon, D.S., Allen, S.N. (2010) A comparison of the effects of computer and manual reminders on compliance with a mental health clinical practice guideline. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA* 7(2): 196-203.
131. Capocchi, A. (2003) *Il processo di e-government nel sistema delle amministrazioni pubbliche*. Milano: Giuffrè, 2003
132. Cavallo, F., Pujol, L., Garcia, A., & Dario, P. (2010). The AALIANCE research agenda on ICT for ageing well. *Gerontechnology*, 9(2):181-182

133. Cartwright, M., Hirani, S.P., Rixon, L., Beynon, M., Doll, H., Bower, P., Bardsley, M., et al. (2013), "Effect of telehealth on quality of life and psychological outcomes over 12 months (Whole Systems Demonstrator telehealth questionnaire study): nested study of patient reported outcomes in a pragmatic, cluster randomised controlled trial.", *BMJ (Clinical research ed.)*, Vol. 653 No. February, p. F653.
134. Cankurtaran, E. S. and E. Eker, (2007), "Being Elderly in a Young Country: Geriatric Psychiatry in Turkey", *International Journal of Mental Health*, 36: 3, 66-72.
135. Cavallo, F., Pujol, L., Garcia, A., & Dario, P. (2010). The AALIANCE research agenda on ICT for ageing well. *Gerontechnology*, 9(2):181-182
136. Coenen, L., Hansen, T., & Rekers, J. V. (2015). Innovation Policy for Grand Challenges. An Economic Geography Perspective. *Geography Compass*, 9(9), 483–496.
137. Costa-Font, J. & Courbage, C. (eds) (2012), *Financing Long-Term Care in Europe: Institutions, Markets and Model*, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
138. Carroll, G.R., Hannan, M.T. (2009) Density dependence in the evolution of populations of newspaper organizations. *American Sociological Review*, 54: 524- 541.
139. Cassell, C., Symon, G. (2008). Qualitative research in work contexts. In C. Cassell, G. Symon (Eds.), *Qualitative methods in organizational research* (pp. 1- 13). Thousand Oaks, CA: Sage Publications. 260
140. Cassel, C. Symon, G. (2009) *Qualitative methods in organizational research: A practical guide*. Sage London
141. Chen, J.C. Dolan, M. Lin, B (2004). Improve processes on health: current issues and future trends. *International Journal of Electronic Healthcare* 1 (2):149-164.
142. Child, J., Smith, C. (2009) The context and process of organizational transformation. *Journal of Management Studies*, Vol. 24 pp.565-93.
143. Chin H. L., McClure P. (2010) Evaluating a comprehensive outpatient clinical information system: a case study and model for system evaluation. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* 1995:717–721.
144. Christensen, M., Yoshimi, H. (2013) Sector Performance Reporting: New Public Management and Contingency Theory Insights Government. *Auditing Review Volume 10* (March 2003)
145. Chua, W.F. (2018). Experts, networks and inscriptions in the fabrication of accounting images: a story of the representation of three public hospitals. *Acc. Organ. Society* 20 pp. 111–145. Chung S., Snyder, C. (2018), ERP
146. Chiatti C., Masera F., Rimland J.M., Cherubini A., Scarpino O., Spazzafumo L. (2013). The UP-TECH project, an intervention to support caregivers of Alzheimer's disease patients in Italy: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*; 14(1):1–11. doi: 10.1186/1745-6215-14-155
147. Chiatti C., Malmgren Fänge A., Schmidt S.M., Nilsson M.H., Carlsson G., Liwander A., Dahlgren Bergström C., Olivetti P., Johansson P. (2017). The TECH@HOME study, a technological intervention to reduce caregiver burden for informal caregivers of people with dementia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*; 18:63. doi: 10.1186/s13063-017-1796-8
148. Campanella P., Lovato E., Marone C., Fallacara L., Mancuso A., Ricciardi W., Specchia M.L. (2016). The impact of electronic health records on healthcare quality: a systematic review and meta-analysis. *The European Journal of Public Health*, 26(1), 60-64. doi: 10.1093/eurpub/ckv122
149. Companion Series, "Telemedicina: ieri e oggi", Website: http://www.networksecondoparere.it/data/repository/2622019a1db68b6f9/vadal_latelemedicinaierieoggi.pdf
150. Charue-Duboc, F., Amar, L. & Raulet-Croset, N. (2010). La téléassistance pour le maintien à domicile. Rapport de recherche pour la Caisse Nationale de Solidarité et d'Autonomie. PREG-CRG, Ecole Polytechnique – CNRS. Retrieved http://www.cnsa.fr/IMG/pdf/Rapport_teleassistance-V_Finale-2010.pdf. [Accessed 10 march 2012].
151. Comunicazione della Commissione Europea al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sulla telemedicina a beneficio dei pazienti, dei sistemi sanitari e della società – COM (2008)689

152. Campbell, F.K. *Contours of ableism: The production of disability and abledness*. Palgrave Macmillan, 2009.
153. Clarkson, J. *Inclusive design: design for the whole population*. Springer, 2003.
154. Cristea, C.; Pasarica, A.; Andrusac, G.; Dionisie, B.; Rotariu, C. A wireless ECG acquisition device for remote monitoring of heart rate and arrhythmia detection. In Proceedings of the 2015 E-Health and Bioengineering Conference (EHB), Iasi, Romania, 19–21 November 2015; pp. 1–4.
155. Colesca, S. E., and Dobrica, L. (2018) E-government Adoption in Romania. World Academy of Science, Engineering and Technology 42 2008.
156. Collins J. C., Porras J. I. (2011) Organizational vision and visionary organizations. California Management Review, -34-1 pp30-52
157. Conklin, W.A. (2017) Barriers to adoption of e-Government, System Sciences. HICSS 2007. 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
158. Cooke D. P., Peterson W. J. (2019) Sap Implementation: Strategies and Results. Conference Board (June 24, 1998)
159. Coursey, D., Norris, D.F. (2018). "Models of e-Government: Are they correct? An empirical Assessment." Public Administration Review, 2008
160. Craigavon and Banbridge Community Health and Social Services Trust. (2010) Community Development in Health and Social Services - the Craigavon and 261 Banbridge Experience. Gilford: Craigavon and Banbridge Community Health and Social Services Trust.
161. Cresswell, K.M., Worth, A., Sheikh, A. (2010) Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare, BMC Medical Informatics and Decision Making 2010, volume 10.
162. Crotty, S.N. (2015) Bureaucratic Competition in the Policy Process. Policy Studies Journal Volume 33, Issue 3, August 2005, Pages: 341–361.
163. Currie, W. (2016) IT enabled healthcare delivery:the Uk National Health Service, Information Systems Management
164. Czarniawska, B. (2008). A narrative approach to organization studies. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

D

165. Daikeler, R. Götz, U. & Waibel, S. (2015). *Diabetes. Evidenzbasierte Diagnostik und Therapie*. 10. Auflage. Sinsheim
166. Doorn-van Atten, V., Marije, N., De Groot, L. C., De Vries, J. H., & Haveman-Nies, A. (2018). Determinants of Behaviour Change in a Multi-Component Telemonitoring Intervention for Community-Dwelling Older Adults. *Nutrients*, 10(8), 1062.
167. [Dourado, I., Magno, L., Soares, F., Massa, P., Nunn, A., Dalal, S. & Grangelro, A. \(2020\). Adapting to the COVID-19 Pandemic: Continuing HIV Prevention Services for Adolescents Through Telemonitoring, Brazil. *AIDS and Behavior*, 24, 1994–1999. <https://doi.org/10.1007/s10461-020-02927-w>](#)

168. Deliberazione n. X/6164. Governo della domanda: avvio della presa in carico di pazienti cronici e fragili. Determinazioni in attuazione dell'art. 9 della legge n. 23/2015. La Giunta Regione Lombardia 2017
169. Deliberazione n. X/6551. Riordino della rete di offerta e modalità di presa in carico dei pazienti cronici e/o fragili in attuazione dell'art. 9 della legge regionale n. 33/2009. La Giunta Regione Lombardia 2017
170. Damanpour, F., Euan W.M., (2013) Organisational innovation and performance: the problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*, 29: 392-409
171. Damanpour F (2014) The adoption of technological, administrative, and ancillary innovations: Impact of organizational factors. *Journal Of Management*, Winter 1987vol. 13 no. 4 675-688
172. Damanpour, F. (2015) Organizational innovation: a meta analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, Vol. 34 pp.555- 90.
173. Damanpour, F. (2011) Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. *Management Science* 42(5): 693-716.
174. Dameri, R.P. (2005) La valutazione dell'Information Technology in azienda. Torino, Isedi. Darbyshire, P. (2000) User-friendliness of computerized information systems. *Computers in Nursing* 2000; 18(2):93-99.
175. Davenport, T.H. (2010) The Future of Enterprise System -enabled Organizations, *Information System Frontiers*, 2 163-180
State and local e-government: Prospects and challenges KD Edmiston-State and local e-government: Prospects and challenges. *American Review of Public Administration*, Volume: 33, Issue: 1, Pages: 20
176. Damant, J. (2014). Older adults, e-inclusion and access to ICT-based care. PhD Thesis. The London School of Economics and Political Science.
177. Damant, J., Knapp, M., Watters, S., Freddolino, P. & Ellis, M. (2013). The impact of ICT services on perceptions of the quality of life of older people. *Journal of Assistive Technologies*, Vol. 7 No. 1, pp. 521.
178. De Moore, G. (2011) Standardisation in health care informatics and telematics in Europe: CEN 251 activities. In De Moore, C. McDonald and J. Noothoven van 262 Goor (eds.): *Progress in standardization in health care informatics*. IOS Press: Amsterdam.
179. Decreto Ministeriale 12 marzo 2019 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 14 giugno 2019 "Nuovo Sistema di Garanzia per il Monitoraggio della Assistenza Sanitaria"
180. De, S., Barnaghi, P., Bauer, M., Meissner, S.: 2011
181. Delicato, F.C., Pires, P.F., Batista, T.: 2013
182. Duarte, P.H., Faina, L.F., Camargos, L.J., de Paula, L.B., Pasquini, R.: 2016
183. Delpierre, C., Cuzin, L., Fillaux, J., Alvarez, M., Massip, P., Lang, T. (2014) A systematic review of computer-based patient record systems and quality of care: more randomized clinical trials or a broader approach? *Int J Qual Health Care*. 2004 Oct;16(5):407-16.
184. DeLone, W.D., McLean E.R., (2013) The DeLone and McLean model of information systems success: a ten year update. *Journal of Management Information System*
185. De Moore, G. 2003. Standardisation in health care informatics and telematics in Europe: CEN 251 activities. In De Moore, C. McDonald and J. Noothoven van Goor (eds.): *Progress in standardization in health care informatics*. IOS Press: Amsterdam. pp. 1-13.

186. Demirel, Ahmet, 2013, Sağlık Hizmetleri Yönetiminde Sağlık Bilgi Sistemleri ve Kullanım Modülleri, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
187. Diaz, Joseph A., Griffith Rebecca A. et. al, 2002, Patient's Use of Internet for Medical Information, *Journal Gen Intern Medicine*, 17 (3), pp.180-185.
188. Denis, J.L., Hebert Y., Langley, A., Lozeau, D., Trottier, L.H. (2012). Explaining Diffusion Patterns for Complex Health Care Innovations. *Health Care Management Review* 27(3):60–73.
189. Dent, J. (2012) Accounting and organizational cultures: a field study of the emergence of a new organizational reality. *Acc. Organ. Society* 16 pp. 705–732
190. Denzin, N.K. (2013) Interpretive interactionism. In: Morgan, G. (Ed.), *Beyond Method*. Sage Publications, Newbury Park, CA.s 19(4): 9-30.
191. Devaraj, S., Fan M., Kohli, R. (2012) Antecedents of B2C Channel Satisfaction and Preference: Validating e-Commerce Metrics. *Information System Research* 2002;13: 316-333.
192. Devaraj S., Kohli R. (2012) *The IT Payoff: measuring the business value of information technology investments*. Financial Times Prentice Hall, NJ
193. Di Maggio, P.J., Powell, W.W., (2013) The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational field. *American Sociological Review*, 48, 147-160.
194. Die Presse, 2018. Patientenanwalt für Forschung mit Elga-Daten [WWW Document]. Presse. URL <https://www.diepresse.com/5405275/patientenanwalt-fur-forschung-mit-elga-daten> (accessed 3.24.21).
195. Dülger, İ. (2012), “Dünyada ve Türkiye’de Yaşlılığın Değişen Görünümü, Değişen Politikaları ve Gelişen Aktif Yaşlanma Kavramı”, *Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma Sempozyumu*, Ankara.
196. Dogac A, Yuksel M, Avci A, Ceyhan B, Hulusi U, Eryilmaz Z, et al. Electronic Health Record Interoperability as Realized in Turkey's National Health Information System. *Methods Inf Med* 2011;50(2);140-9.
197. Doolin, B., Lowe, A. (2012) To reveal is to critic: actor-network theory and critical information systems research. *Journal of Information Technology*, 17(2): p.69-78.
198. Donahue A. K., (2019) *Government Management Capacity: A Comparative Analysis of City*. Human Resources Management Systems Oxford University Press Doolan DF, Bates DW, James BC. The use of computers for clinical care: A case series of advanced US sites. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 2003;10:94-107 263
199. Doran B, DePalma JA. (2011) Plan to assess the value of computerized documentation system: adaptation for an emergency department. *Topics in Emergency Medicine* 1996; 18(1):63- 73.
200. Drazin, R., Schoonhoven, C. (2019). *Community, Population, And Organization Effects On Innovation: A Multilevel Perspective*. *Academy Of Management Journal*, Vol. 39 Issue 5, P1065-1083 Dubin, R. 1978. *Theory building*. New York: The Free Press. E Edmiston,
201. D.K. (2013) State and local e-government: Prospects and challenges, *American Review Of Public Administration* 2003, Volume: 33, Issue: 1, Pages: 20. Eng, E.R. (2001). *The ehealth Landscape: a terrain map of emerging information and communication technologies in health and health care*. Princeton (NJ)The robert Wood Jonhson Foundation

E

202. El Attaoui A., Largo S., Jilbab A., Bourouhou A. (2020) Machine Learning Application for Blood Pressure Telemonitoring over Wireless Sensors Network. In: Masrouf T., El Hassani I., Cherrafi A. (Eds.), *Artificial Intelligence and Industrial Applications*. A2IA 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, 144. Springer, Cham, 78-90. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53970-2_7
203. El Fezazi, M., Jbari, A. & Jilbab, A. (2020). Machine Learning Application for Blood Pressure Telemonitoring over Wireless Sensors Network. In: *Artificial Intelligence and Industrial Applications*. Artificial Intelligence Techniques for Cyber-Physical, Digital Twin Systems and Engineering Applications. Springer International Publishing, 78-90.
204. Egyed, M.T., 2018. Elga-Abmeldungen durch Datendebatte verdoppelt [WWW Document]. Stand. URL <https://www.derstandard.at/story/2000078107466/nach-kritik-an-datenschutzverdoppelt-sich-zahl-der-elga-abmeldungen> (accessed 3.22.21).
205. Elderly home CAre Residential Engagement (E.CA.R.E.) finanziato dal programma 2014 - 2020 INTERREG V-A Italy - Austria. E.CA.R.E. - Elderly home CAre Residential Engagement Toolkit per lo sviluppo delle competenze digitali degli anziani.
206. European Parliament, 2017. Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC, Regulation (EU) 2017/745.
207. Essén, A. (2008). The two facets of electronic care surveillance: an exploration of the views of older people who live with monitoring devices. *Social science & medicine*, 67(1), 128-136.
208. Eslami, S., Abu-Hanna, A., De Jonge, E., De Keizer, N.F. (2009) Tight glycemic control and computerized decision-support systems: a systematic review. *Intensive Care Med* 35: 1505–1517.
209. Eslami S, Keizer NF, Abu-Hanna A (2018) The impact of computerized physician medication order entry in hospitalized patients-A systematic review. *Int J Med Inform* 77: 365–376.
210. E.N. Munyisia, P. Yu, D. Hailey, The changes in caregivers' perceptions about the quality of information and benefits of nursing documentation associated with the introduction of an electronic documentation system in a nursing home, *Int. J. Med. Inform.* 80 (2) (2011) 116-126.
211. E. Coiera, When conversation is better than computation, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 7 (3) (2010) 277-286.
212. E. Coiera V. Tombs, Communication behaviours in a hospital setting: an observational study, *BMJ* 316 (2018).
213. European Lung Foundation, “Telemedicina”, Website: <https://www.europeanlung.org/assets/files/it/publications/telemedicina-it.pdf>
214. European Commission (2011). How to promote active ageing in Europe — EU support to local and regional actors. Brussels: EU.
215. European Commission. (2012). eHealth Action Plan 2012-2020 - Innovative healthcare for the 21st century. COM 736 final. Brussels: European Commission.
216. E-health – when, not if , 2016, <http://www.euro.who.int/en/home>
217. Health Connect, 2011, <http://www.health.gov.au/healthconnect>
218. Essin DJ, Dishakjian R., deCiutiis VL, Essin CD, Steen SN. Development and Assessment of a Computer-Based Preanesthetic Patient Evaluation System for Obstetrical Anesthesia. *Journal of Clinical Monitoring and Computing* 2008; 14: 95-100.

219. Eysenbach, G. (2011). What is e-health?. *Journal of Medical Internet Research* 3(2): e20-e22.
220. E.-K. Loh, L. Flicker, B. Horner, Attitudes toward information and communication technology (ICT) in residential aged care in Western Australia, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 10 (6) (2009) 408-413.
221. E.C. Beuscart-Zéphir, S. Pelayo, F. Anceaux, J.-J. Meaux, M. Degroisse, P. Degoulet, Impact of CPOE on doctor–nurse cooperation for the medication ordering and administration process, *Int. J. Med. Inform.* 74 (7–8) (2005) 629-641.
222. E. Wang, P. Yu, D. Hailey, Description and comparison of quality of electronic versus paper-based resident admission forms in Australian aged care facilities, *Int. J. Med. Inform.* 82(5) (2013):313-24.
223. E.-Y. Qian, P. Yu, Z.-Y. Zhang, D. Hailey, P. Davy, M. Nelson, The work pattern of personal care workers in two Australian nursing homes: a time-motion study, *BMC Health Serv. Res.* 12 (1) (2012) 305.
224. E.J. Saleem, A.L. Russ, A. Neddo, P.T. Blades, B.N. Doebbeling, B.H. Foresman, Paper persistence, workarounds, and communication breakdowns in computerized consultation management, *Int. J. Med. Inform.* 80 (7) (2011) 466-479.

F

225. Faber, E. (2013) Designing business models for mobile ICT services, 16th Bled Electronic Commerce Conference eTransformation Bled, Slovenia, June 9 - 11, 2003. 264
226. Ferlie, E., Pettigrew, A., Ashburner, Fitzgerald, L (2011) *The New Public Management in Action*. Oxford University Press, Oxford, UK.
227. Ferlie, E., MacLaughlin, K., Osborne, P. (2011) *New Public Management: current trends and future prospects*. London: Routledge Fennell,
228. Fernandez, J. L., Forder, J., Trukeschitz, B., Rokosova, M. & McDaid, D. (2009). How Can European States Design Efficient, Equitable and Sustainable Funding Systems for Long-Term Care for Older People? Policy Brief, Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe and European Observatory on Health Systems and Policies.
229. F.L., Warnecke, R.B. (2012) *The diffusion of medical innovations: An applied network analysis*. Plenum Press (New York)
230. Fichman, R.G. (2014) *Information Technology Diffusion. A Review of Empirical Research*
231. Fichman, R. G., R. Kohli, and R. Krishnan (2008) Call for papers for a special issue of *Information Systems Research* in the role of information systems in healthcare organizations: Synergies from an interdisciplinary perspective. *Information Systems Research*.
232. Fitzgerald, L., Ferlie, E., Wood M., Hawkins, C.. 2012. Interlocking Interactions, the Diffusion of Innovations in Health Care. *Human Relations* 55(12):1429–49.
233. Fink, M., 2018. ESPN Thematic Report on Challenges in long-term care Austria. The European Social Policy Network.
234. Flynn, N. e Strehl, F. (2018), *Public sector management in Europe*. Londres/Nova York, Harvester Wheatsheaf.

235. Fur-Musquer É., Delamarre-Damier F., Sonnic A., et al (2012). Are there any predictive factors for unphased hospitalization of EHPAD residents? *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Old*, 10(2):137–142. doi: 10.1684/pnv.2012.0344
236. Foucault, M. (2019) *The Order of Things: An Archaeology of Human Sciences*. Tavistock, London. Fortin, Y., Van Hassel, H. (2000) *Contracting in the new public management: from economics to law and citizenship*. Amsterdam: IOS Press.
237. Fountain, J. (2011) *Building the virtual state*. Washington D.C., Brookings Institution Press 2001
238. Frederickson, H.G., Smith, K.B. (2013) *The public administration theory primer*. Westview Press.
239. Freeman, C., Soete L. (2018) *Work for all or mass unemployment?* Pinter.
240. Freeman, R., Smith-Merry J., Sturdy S. (2009) WHO, Mental Health and Europe. Report to the European Commission. Knowand Pol Orientation 3, supra-national case study. Louvain-la-Neuve: Université Catholique de Louvain.
241. Filipova, A. A. (2015). Health information exchange capabilities in skilled nursing facilities. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 33(8), 346-358.
242. Furlanis, G., Ajčević, M., Naccarato, M., Caruso, P., Scali, I., Lugnan, C., Buoite Stella, A., & Manganotti, P. (2020). e-Health vs COVID-19: home patient telemonitoring to maintain TIA continuum of care. *Neurological sciences*, 41(8), 2023–2024. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04524-0>

G

243. Gall, W., Aly, A.-F., Sojer, R., Spahni, S., Ammenwerth, E., 2016. The national e-medication approaches in Germany, Switzerland and Austria: A structured comparison. *Int. J. Med. Inf.* 93, 14–25. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.05.009>
244. Ghai S. (2020). Teledentistry during COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 933-935. doi:10.1016/j.dsx.2020.06.029
245. Gentry M.T., Lapid M.I., Rummans T.A. (2019) Geriatric Telepsychiatry: Systematic Review and Policy Considerations. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* (27): 2, 109-127 doi:10.1016/j.jagp.2018.10.009
246. Gusarova, A. (2012). Data Protection in Telemedicine. *SHS Web of Conferences*. 2, 00013. 10.1051/shsconf/20120200013.
247. Granovetter, M. (2015) Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, Nov.:481-510.
248. Green, L., M. Kreuter (2015) *Health Promotion Planning: An education and ecological approach*, 4th ed. New York, NY: McGraw-Hill.
249. Greenhalgh, T., Potts, H.W., Wong, G., Bark, P., Swinglehurst, D. (2019) Tensions and paradoxes in electronic patient record research: a systematic literature review using the meta-narrative method. *Milbank Q* 87: 729–788.
250. Greenhalgh, T., Robert, P. Bate, P., Kyriakidou, O., Macfarlane, F., Peacock, R. (2015). *Diffusion of Innovations in Health Service Organisations: A Systematic Literature Review*. Oxford: Blackwell.
251. Greenhalgh, T., Robert, P., Macfarlane, F., Bate, P., Kyriakidou, O. (2014) Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The Milbank Quarterly*. 82:4 581-629.
252. Griesemer, J.R. (2019) *Accountants' and administrators' guide: Budgeting for results in government*. John Wiley & Sons. New York.

253. Griessemer, J.R. (2019) *Microcomputers in Local Government*. Washington, D.C.: International City Management Association
254. Giovanni Serpelloni, "Dalla telemedicina alla web clinic (Wc): Internet Come "Infrastruttura", Website: <http://www.giovaniserpelloni.it/pdf/pdf188.pdf>
255. Güleş Hasan Kürşat ve Musa Özata, 2005, Sağlık Bilişim Sistemleri, Nobel Yayınevi, Ankara.
Gates, Bill ve Hamingway C., 1999, Dijital Sınır Sistemiyle Düşünce Hızında Çalışmak, Kitapçılık, İstanbul.

H

256. Hajkowicz, S. & Dawson, D. (2018). *Digital Megatrends: A perspective on the coming decade of digital disruption*. CSIRO Data61.
257. Hare, N., Bansal, P., Bajowala, S. S., Abramson, S. L., Chervinskiy, S., Corriel, R., Hauswirth, D. W., Kakumanu, S., Mehta, R., Rashid, Q., Rupp, M. R., Shih, J. & Mosnaim, G. S. (2020). Work Group Report: COVID-19: Unmasking Telemedicine. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 8(8), 2461-2473. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.06.038>
258. Hainzl, C., Juen, I., 2020. Telemed Monitor Österreich. Akzeptanz von telemedizinischer Betreuung durch ÄrztInnen im niedergelassenen Bereich, Telemde Monitor. Donau-Universität Krems, Krems.
259. Haluza, D., Jungwirth, D., 2015. ICT and the future of health care: aspects of health promotion. *Int. J. Med. Inf.* 84, 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.09.005>
260. Haluza, D., Naszay, M., Stockinger, A., Jungwirth, D., 2016. Prevailing Opinions on Connected Health in Austria: Results from an Online Survey. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 13, 813. <https://doi.org/10.3390/ijerph13080813>
261. Health Transformation Program [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-2906/saglikta-donusum-programi.html>
262. Hakkennes S., Craft L., Jones M. (2020) Hype Cycle for Digital Care Delivery Including Telemedicine and Virtual Care. ID: G00441722
263. Hilbert, S., Hindricks, G. (2020). Telemedizin und EKG-Monitoring. *Herzschrittmachertherapie+Elektrophysiologie*, 31, 260–264. <https://doi.org/10.1007/s00399-020-00715-6>
264. Haniffa, G., Hudaib, R., and Mirza, M. (2005) Accounting Policy Choice Working Paper Series 05/15.
265. Hanna, E.L. (2011) The relation between volume and outcome in health care. *New England Journal of Medicine*. Harris-Equifax (1996) Consumer privacy survey, conducted for Equifax by Louis Harris and Associates in association with Dr Alan Westin of Columbia University. Atlanta, GA: Equifax.
266. Hartswood, M., Procter, R., Rouncefield, M., Slack R. (2011) Making a Case in Medical Work: Implications for the Electronic Medical Record. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* Volume 12, Number 3, 241-266.
267. Hibbert P.D., Wiles L.K., Cameron I.D., Kitson A., Reed R.L., Georgiou A., Gray L., Westbrook J., Augustsson H., Molloy C.J., Arnold G., Ting H.P., Mitchell R., Rapport F., Gordon S.J., Runciman W.B., Braithwaite J. (2019) CareTrack Aged: the appropriateness of care delivered to Australians living in residential aged care facilities: a study protocol. *BMJ*, 9: e030988. doi:10.1136/bmjopen-2019-030988
268. H.C.A., Lira Neto J.C.G., Moura de Araújo M.F., Nunes Carvalho G.C., Regina de Souza Teixeira C., Freire de Freitas R.W.J., Coelho Damasceno M.M. (2018) Telecoaching programme for type 2 diabetes control: a randomised clinical trial. *British Journal of Nursing*, (27): 19 doi:10.12968/bjon.2018.27.19.1115

I-I

269. Initiation-A Historical Perspective- AMCIS Ciborra, C. (2002) *The Labyrinths of Information: Challenging The Wisdom of Systems*. Oxford University Press, Oxford Cimino JJ,
270. I. Fichman, R. Kohli, R. Krishnan, The role of information systems in healthcare: Current research and future trends, *Inf. Syst. Res.* 22 (3) (2011) 419-428.
271. Ilinca, S., Leichsenring, K., Rodrigues, R., 2015. From care in homes to care at home: European experiences with (de)institutionalisation in long-term care. European Center for Social Welfare Policy and Research, Vienna.
272. I.L. Alexander, M. Rantz, M. Flesner, M. Diekemper, C. Siem, Clinical information systems in nursing homes: An evaluation of initial implementation strategies, *CIN.* 25 (4) (2007) 189-197
273. I. Kaplan K.D. Harris-Salamone, Health IT success and failure: Recommendations from literature and an AMIA workshop, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 16 (3) (2009) 291-299.
274. I.M. Unertl, M.B. Weinger, K.B. Johnson, N.M. Lorenzi, Describing and modeling workflow and information flow in chronic disease care, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 16 (6) (2009) 826-836.
275. I. Lammintakanen, K. Saranto, T. Kivinen, Use of electronic information systems in nursing management, *Int. J. Med. Inform.* 79 (5) (2010) 324-331.
276. I. Lorenzi, A. Kouroubali, D. Detmer, M. Bloomrosen, How to successfully select and implement electronic health records (EHR) in small ambulatory practice settings, *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* 9 (1) (2009) 15.
277. ISS (2013). *Sperimentazione Passi d'Argento: verso un sistema nazionale di sorveglianza della popolazione oltre64enne. Rapporti ISTISAN, 13(9)*
Işık, A. H., Güler İ., 2010, "Teletıpta Mobil Uygulama Çalışması ve Mobil İletişim Teknolojilerinin Analizi", *Bilişim Teknoloji Dergisi*, 3 (1), ss.1-10.
278. İzci, F., 2001, *Bilişim Teknolojilerinin Kamu Örgütleri Üzerindeki Etkileri ve Sağlık Bakanlığı Örneği*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sivas.

J

279. Jamal, A., McKenzie, K., Clark, M. (2009) The impact of health information technology on the quality of medical and health care: a systematic review. *HIM J* 38: 26–37.
280. Jervis, F., Plowden, S. (2003) *The Impact of Political Devolution on the UK's Health Services*. London: Nuffield Trust, 2003. Jick, T.D. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action, *Administrative Science Quarterly*, 24, 602-611.
281. Johanson, V., Martensson, F., Skoog. B. (2011) Mobilizing change through the management control of intangibles. *Acc. Organ. Society* 26 , pp. 715–733.
282. Johannessen, A., Olsen, B., Lumpkin G.T. (2011) Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom?. *European Journal of Innovation Management*, 2001, PAG 21-31

283. Jones, T.C., Dugdale, D., (2012) The ABC bandwagon and the juggernaut of modernity. *Acc. Organ. Society* 27, pp. 121–163. Joos, D., Chen, Q. et al. (2006) An Electronic Medical Record in Primary Care: Impact on Satisfaction, Work Efficiency and Clinic Processes. *AMIA Annual Symposium Proceedings*: 394-398.
284. Jorgensen, H.C. (2013) Retention and productivity strategies for nurse manager. J.B. Lippincott (Philadelphia). K Kalra, D. (1994) Medicine in Europe: Electronic health records – the European Scene. *BMJ*, 309, p.1358-61.
285. Jubadi, W.M.; Sahak, S.F. Heartbeat monitoring alert via SMS. In *Proceedings of the 2009 IEEE Symposium on Industrial Electronics & Applications*, Kuala Lumpur, Malaysia, 4–6 October 2009; pp. 1–5.
286. Jaana, M., Sherrard, H., & Paré, G. (2019). A prospective evaluation of telemonitoring use by seniors with chronic heart failure: Adoption, self-care, and empowerment. *Health informatics journal*, 25(4), 1800-1814.
287. Jaly, I., Iyengar, K., Bahl, S., Hughes, T. & Vaishya, R. (2020). Redefining diabetic foot disease management service during COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 833-838. doi:10.1016/j.dsx.2020.06.023
- 288.. Jankowski, N., Schönijahn, L., & Wahl, M. (2017). Telemonitoring in home care: creating the potential for a safer life at home. In *Safe at Home with Assistive Technology* (pp. 81-93). Springer, Cham.
289. Jongsma, K. R., van den Heuvel, J., Rake, J., Bredenoord, A. L., & Bekker, M. N. (2020). User Experiences With and Recommendations for Mobile Health Technology for Hypertensive Disorders of Pregnancy: Mixed Methods Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(8), e17271. <https://doi.org/10.2196/17271>
290. Jonker, L. T., Haveman, M. E., de Bock, G. H., van Leeuwen, B. L., & Lahr, M. M. (2020). Feasibility of Perioperative eHealth Interventions for Older Surgical Patients: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*.
291. J.S. Ash, D.F. Sittig, R. Dykstra, E. Campbell, K. Guappone, The unintended consequences of computerized provider order entry: Findings from a mixed methods exploration, *Int. J. Med. Inform.* 78, Supplement 1 (2009) S69-S76.
292. J.F. Sittig, J.S. Ash, K.P. Guappone, E.M. Campbell, R.H. Dykstra, Assessing the anticipated consequences of computer-based provider order entry at three community hospitals using an openended, semi-structured survey instrument, *Int. J. Med. Inform.* 77 (7) (2008) 440-447.
293. J. Koppel, J.P. Metlay, A.Cohen, B. Abaluck, Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors, *JAMA*. 293 (10) (2005) 1197-1203.
- 294.J.A. Vogelsmeier, J.R.B. Halbesleben, J.R. Scott-Cawiezell, Technology implementation and workarounds in the nursing home, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 15 (1) (2008) 114-119.
- 295.J. Koppel, T. Wetterneck, J.L. Telles, B.-T. Karsh, Workarounds to barcode medication administration systems: Their occurrences, causes, and threats to patient safety, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 15 (4) (2008) 408-423.
- 296.J.T. Scott, T.G. Rundall, T.M. Vogt, J. Hsu, Kaiser Permanente's experience of implementing an electronic medical record: a qualitative study, *BMJ* 331 (7528) (2005) 1313-1316.
297. J.A. Linder, J. Ma, D.W. Bates, B. Middleton, R.S. Stafford, Electronic health record use and the quality of ambulatory care in the United States, *Arch. Intern. Med.* 167 (13) (2007) 1400-1405.

K

298. Kannel, H.W.B.; Kannel, C.; Paffenbarger, R.S.; Cupples, L.A. Heart rate and cardiovascular mortality: the Framingham Study. *Am. Heart J.* 2011, 113, 1489–1494.
299. Kanter, R.M (2013), Supporting innovation and venture development in established companies. *Journal of Business Venturing*, Vol. 1 pp.47-60.
300. Kanter, R., Stein, B.A.et al. (2010) The challenge of organizational change: how companies experience it and leaders guide it. New York, Free Press.
301. Kaplan, B., Lundsgaarde, H.P. (2020) Toward an evaluation of an integrated clinical imaging system: identifying clinical benefits. *Methods of Information in Medicine* 35(3):221-229.

302. Karagel, D. Ü. (2011), "The Distribution of Elderly Population in Turkey and the Factors Effecting This Distribution", *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, Vol 3, No 1, 59-69.
- 303.. Kazley A.S., Ozcan, Y.A. (2019) Organizational and environmental determinants of hospital EMR adoption: a national study. *Journal of medical systems*, 31, 5, 375-84.
304. Keller, S.D., Ware, J.E. et al. (2019) Testing the equivalence of translations of widely used response choice labels: results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. Journal Clinical Epidemiol* 51: 933-944.
305. Keller, G., Teufel, T. (2018) *SAP R/3 process-oriented implementation: Iterative process prototyping*. Addison Wesley Longman (Harlow, England and Reading, Ma.)
306. Kelly, G. (2016) Patient data, confidentiality and electronics. *BMJ* 316: 718-719. Keen, P.G.W. (1991) *Shaping the Future*. Boston, Harvard Business School Press.
307. Keen, J. (2016) Should the National Health service have and information strategy? *Public Administration* 3
308. Kerr, D., Butler-Henderson, K., Sahama, T., 2019. Security, Privacy, and Ownership Issues With the Use of Wearable Health Technologies [WWW Document]. *Cyber Law Priv. Secur. Concepts Methodol. Tools Appl.* <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8897-9.ch079>
309. Krick, T., Huter, K., Domhoff, D., Schmidt, A., Rothgang, H., & Wolf-Ostermann, K. (2019). Digital technology and nursing care: A scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies. *BMC Health Services Research*, 19, 400. doi:10.1186/s12913-019-4238-3 2019
310. Kim, K., Gollamudi, S. S., & Steinhubl, S. (2017). Digital technology to enable aging in place. *Experimental Gerontology*, 88, 25–31, doi:10.1016/j.exger.2016.11.013
311. Kuziemyky, C., Maeder, A. J., John, O., et al. (2019). Role of artificial intelligence within the telehealth domain. *Yearbook of Medical Informatics*, 28(1), 35–40. doi: 10.1055/s-0039-1677897
312. Koch, J., 2020. Wearables – Megatrend der Gesundheitswirtschaft - VDE [WWW Document]. vde.com. URL <https://www.vde.com/topics-de/health/aktuelles/wearables-megatrend-der-gesundheitswirtschaft> (accessed 3.22.21).
313. Kratky, W., 2020. Möglichkeiten und Grenzen von Telemedizin und Digital Health in der Geriatrie am Beispiel teletherapeutische Nachsorge.
314. Kovner, C., Schuchman, L., Mallard, C. (2017) The application of pen-based computer technology to home health care. *Computers in Nursing* (1997) Volume: 15, Issue: 5, Pages: 237-244
315. Kraemer K.L., King J. L. (2017) *Computers and local government*. ACM SIGCAS Computers and Society. Volume 8 Issue 2, Summer 1977. Praeger (New York).
316. Kraemer, K.L. (2016) Strategic computing and administrative reform. In Dunlop, C. e Kling, R. *Computerization and controversy: value conflicts and social choices* (pp. 167-180) Boston, Academic Press.
317. Kraemer. K.L., Dedrick, J. (2018) *Computing and Public Organizations*. *Jnl. of Public Admin. Research and Theory* Volume7, Issue 1Pp. 89-112.
318. Kraemer, K.L. (2011) *Globalization of E-Commerce*. Center for Research on IT and Organizations Graduate School of Management, UCI. E-Business Center Director's Forum, 2001
319. K.R. Ministero della Salute (2013). *Criteri di Appropriatezza clinica, tecnologica e strutturale nell'assistenza al paziente complesso*. Quaderni del Ministero della Salute

320. K.Fur-Musquer É., Delamarre-Damier F., Sonnic A., et al (2012). Are there any predictive factors for unphased hospitalization of EHPAD residents? *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Old*, 10(2):137–142. doi: 10.1684/pnv.2012.0344
321. Koppel M., Onwuteaka-Philipsen B.D., Pasma H.R., Bernabei R., Carpenter I., Denkiner M.D., Onder G., van der Roest H.G., Topinkova E., van Hout H.P.J. (2018). Are older long term care residents accurately prognosticated and consequently informed about their prognosis? Results from SHELTER study data in 5 European countries. *PLoS ONE*, 13(7): e0200590 doi:10.1371/journal.pone.0200590
322. Kidholm K., Ekeland A.G., Jensen L.K., Rasmussen J., Pedersen C.D., Bowes A., Flottorp S.A. and Bech M. (2012) A MODEL FOR ASSESSMENT OF TELEMEDICINE APPLICATIONS: MAST. *Cambridge University*, 28:44-51 doi:10.1017/S0266462311000638
323. K.C. Elderly home CAre Residential Engagement (E.CA.R.E.) finanziato dal programma 2014 - 2020 INTERREG V-A Italy - Austria. E.CA.R.E. - Elderly home CAre Residential Engagement Toolkit per lo sviluppo delle competenze digitali degli anziani.
324. Kamin S.T., Beyer A., Lang F.R. (2020) Social support is associated with technology use in old age. *Z Gerontol Geriat*, 53:256–262 doi:10.1007/s00391-019-01529-z
325. Krick, T., Huter, K., Domhoff, D., Schmidt, A., Rothgang, H., & Wolf-Ostermann, K. (2019). Digital technology and nursing care: A scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies. *BMC Health Services Research*, 19, 400. doi:10.1186/s12913-019-4238-3 2019
326. Kim, K., Gollamudi, S. S., & Steinhubl, S. (2017). Digital technology to enable aging in place. *Experimental Gerontology*, 88, 25–31, doi:10.1016/j.exger.2016.11.013
327. Kuziemsky, C., Maeder, A. J., John, O., et al. (2019). Role of artificial intelligence within the telehealth domain. *Yearbook of Medical Informatics*, 28(1), 35–40. doi: 10.1055/s-0039-1677897

L

328. Lapsley, I., Wright, E. (2014) The diffusion of management accounting innovations in the public sector: a research agenda. *Management Accounting Research*, Vol. 15 pp.355-74.
329. Lapsley, I. (2018). *The NPM Agenda: Back to the Future. Financial Accountability and Management* (published by Blackwell Publishers)
330. Lapsley, I. (2019) *New Public Management: Cruellest Invention of the Human Spirit?*. Abacus (published by Blackwell Publishers).
331. Latour, B., Woolgar, F. (2011) *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Sage, London.
332. Latour B. (2010) *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Harvard University Press, Cambridge, MA
333. La fondazione Istud, “Telemedicina e doctor web: l'eHealth che rinnova la Sanità”, Website: http://service.istud.it/up_media/pw_scientiati/telemedicina.pdf
334. Latour, B. (2009) *Aramis, or the love of technology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
335. Leonardi, C., Mennecozi, C., Not, E., Pianesi, F. & Zancanaro, M. (2008). Designing a familiar technology for elderly people. In: 6th International Conference of the International Society for Gerontechnology, ISG`08. Retrieved from http://i3.fbk.eu/en/system/files/Leonardi_Designing+Familiar+technology.pdf. [Accessed 10 march 2012].
336. Legge Regionale 11 agosto 2015, n. 23 Evoluzione del sistema sociosanitario lombardo: modifiche al Titolo I e al Titolo II della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 33 (Testo unico delle leggi regionali in materia di sanità)

337. Leijdekkers, V.G.P. A Health Monitoring System Using Smart Phones and Wearable Sensors. *Int. J. ARM* 2007, 8, 29–36.
338. Lavradim, S. T. (2019). *Effectiveness of telehealth interventions as a part of secondary prevention in coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis*. Faculty of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing, University of Akdeniz, Antalya, Turkey.
339. Lang, C., Scheibe, M., Voigt, K., Hübsch, G., Mocke, L., Schmitt, J., Bergmann, A. & Holthoff-Detto, V. (2019). Motive für die Nichtakzeptanz und Nichtnutzung einer Telemonitoring-Anwendung im häuslichen Umfeld durch multimorbide Patienten über 65 Jahre. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 141-142, 76-88. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2019.02.009>
340. Lindberg, B., Nilsson, C., Zotterman, D., Söderberg, S. & Skär, L. (2013). Using Information and Communication Technology in Home Care for Communication between Patients, Family Members, and Healthcare Professionals: A Systematic Review. *International journal of telemedicine and applications*, 461829. <https://doi.org/10.1155/2013/461829>
341. Liua P., Lib G., Jiangc S., Liub Y., Lengb M., Zhaob J., Wangb S., Mengb X., Shangb B., Chenb L., Huangd S. H. (2019) The effect of smart homes on older adults with chronic conditions: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing*, 40: 522-530 doi:10.1016/j.gerinurse.2019.03.016
342. Lunardini, F., Borghese, N. A., Piccini, L., Bernardelli, G., Cesari, M., & Ferrante, S. (2020). Validity and usability of a smart ball-driven serious game to monitor grip strength in independent elderlies. *Health Informatics Journal*, 26(3), 1952–1968. <https://doi.org/10.1177/1460458219895381>
343. Landicho, L.C.L.; Magbalon, I.R.; Reyes, C.P.S. A wireless electrocardiography in superintending cardiac rate extremes with global positioning capability to remotely localize specimen. In Proceedings of the 2015 IEEE International Conference on Control System, Computing and Engineering (ICCSCE), Penang, Malaysia, 27–29 November 2015; pp. 141–145.
344. L, Shishehgar M., Kerr D., Blake J. (2019) The effectiveness of various robotic technologies in assisting older adults. *Health Informatics Journal*, 25(3) 892-918 doi: 10.1177/1460458217729729
345. L, Shishehgar M., Kerr D., Blake J. (2018) A systematic review of research into how robotic technology can help older people. *Smart Health*, (7-8): 1-18 doi:10.1016/j.smhl.2018.03.002
- 346.L. Stefanopoulou E., Lewis D., Taylor M., Broscombe J., Ahmad J., Larkin J. (2018) Are Digitally Delivered Psychological Interventions for Depression the Way Forward? A Review. *Psychiatr Q*, 89:779–794 doi:10.1007/s11126-018-9576-5
347. Liua P., Lib G., Jiangc S., Liub Y., Lengb M., Zhaob J., Wangb S., Mengb X., Shangb B., Chenb L., Huangd S. H. (2019) The effect of smart homes on older adults with chronic conditions: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing*, 40: 522-530 doi:10.1016/j.gerinurse.2019.03.016

M

348. Mensink, G.B.M.; Hoffmeister, H. The relationship between resting heart rate and all-cause, cardiovascular, and cancer mortality. *Eur. Heart J.* 2019, 18, 1404–1410.
349. Marino A., Pariso P. (2019). *E-government and Its Impact on National Economic Development: A Case Study Concerning Southern Italy*. In Proceedings of the 2019 3rd International Conference on E-commerce, E-Business and E-Government (pp. 1-4). ACM.
350. Marino A., Pariso P. (2020). *From digital divide to e-government: reengineering process and bureaucracy in public service delivery*, *Electronic Government, An International Journal*. doi: 10.1504/EG.2020.10027735
351. Mairinger, T., Netzer, T., Gschendtner, A., 1997. The legal situation of telemedicine in Austria. *J. Telemed. Telecare* 3, 154–157. <https://doi.org/10.1258/1357633971931066>

352. Marino A., Pariso P., Landriani L. (2020). E Health and Electronic Health Record: The Italian experience in the European Context. *Research Square*; 1-11. doi: 10.21203/rs.3.rs-31655/v1
353. Martini N., Calabria S., Recchia G., Ciani O. (2021). Terapie digitali, HTA e rimborso in Italia. *Tendenze Nuove Numero Speciale 1*. Pagg. 111-122.
354. Michele Zagra , Stefania Zerbo , Antonina Argo, “Informatica, web e telemedicina”, Website: <https://core.ac.uk/download/pdf/53283303.pdf>
355. Ministero della Salute (2016). Piano Nazionale della Cronicità. Accordo tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano
356. Ministero della Salute. Patto per la Salute 2019-2021
357. Mintzberg, H. (2009) Managing Government, Governing management. *Harvard Business review* june 96 pag 75-83.
358. Mintzberg, H., Glouberman, S. (2010) Managing the Care of Health and the Cure of Disease. Part II: Integration
359. Mitchell, E., Sullivan, F. (2011) A descriptive feast but an evaluative famine: systematic review of published articles on primary care computing during 1980- 97. *BMJ* 322: 279–282.
360. Moon, M.J. (2012) The evolution of e-Government among municipalities: rhetoric or reality? *Public Administration Review* 62(4): 424-433.
361. Muigg, D., Kastner, P., Modre-Osprian, R., Haluza, D., Dufts Schmid, G., 2018. Is Austria Ready for Telemonitoring? A Readiness Assessment Among Doctors and Patients in the Field of Diabetes. *Stud. Health Technol. Inform.* 248, 322–329.
362. Ministero della Salute (2013). Criteri di Appropriatezza clinica, tecnologica e strutturale nell’assistenza al paziente complesso. Quaderni del Ministero della Salute
363. Ministero della Salute (2020). ICT per la Salute. PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020. Disponibile su: <http://www.pongovernance1420.gov.it/it/progetto/ict-per-la-salute/>
364. Moore, M., Hartley, J. (2018) Innovations in Governance. *Public Management Review*, Vol 10, 1 71-88
365. M. Berg, Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges, *Int. J. Med. Inform.* 64 (2–3) (2011) 143-156.
366. M. Goorman M. Berg, Modelling nursing activities: electronic patient records and their discontents, *Nursing Inquiry* 7 (1) (2010) 3-9.
367. M.C. Beuscart-Zéphir, F. Anceaux, V. Crinquette, J.M. Renard, Integrating users’ activity modeling in the design and assessment of hospital electronic patient records: the example of anesthesia, *Int. J. Med. Inform.* 64 (2–3) (2011) 157-171.
368. M.J. Jiang, W.A. Muhanna, G. Klein, User resistance and strategies for promoting acceptance across system types, *Inf. Manage.* 37 (1) (2010) 25-36.
369. M. Masso G. McCarthy, Literature review to identify factors that support implementation of evidencebased practice in residential aged care, *Int. J. Evid. Based Healthc.* 7 (2) (2019) 145-156.

N

370. Norley, J. E. (2016). Telemedicine: Coming to nursing homes in the near future. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(1), 1-3.

371. Nimako, K., Lu, S. K., Ayite, B., Priest, K., Winkley, A., Gunapala, R., Popat, S. & O'Brien, M. E. (2013). A pilot study of a novel home telemonitoring system for oncology patients receiving chemotherapy. *Journal of telemedicine and telecare*, 19(3), 148-152. doi: 10.1177/1357633X13483258.
372. Noel, K. & Ellison, B. (2020). Inclusive innovation in telehealth. *NPJ Digital Medicine*, 3(1), 89. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0296-5>
373. Nogueira, M. S. (2020). Biophotonic telemedicine for disease diagnosis and monitoring during pandemics: overcoming COVID-19 and shaping the future of healthcare. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 31, 101836. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101836>
374. Nelson, R.R., Winter, S.G. (2018) *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
375. Nittari, G., Khuman, R., Baldoni, S., Pallotta, G., Battineni, G., Sirignano, A., Amenta, F., Ricci, G., 2020. Telemedicine Practice: Review of the Current Ethical and Legal Challenges. *Telemed. E-Health* 26, 1427–1437. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0158>
376. Norris, D.F., Kraemer, K.F. (2018) *Mainframe and PC Computing in American Cities: Myths and Realities*. Center for Research on Information Technology and Organizations.
377. Norris, D.F., Moon, M.J. (2015) *Advancing E-Government at the Grassroots: Tortoise or Hare?* *Public Administration Review* 65(1): 64-75.
378. Norris D.F. (2019) *E-Government among American Local Governments: Adoption, Impacts, Barriers and Lessons Learned*. The International Conference for Administrative Development: Towards Excellence in Public Sector Performance Riyadh, Saudi Arabia November 1-4, 2009
379. Nedovic-Budic, Z., Godschalk, D.R. (2005) Human factors in adoption of geographic information systems: a local government case study. *Public Administration Review* 56(6): 554-567.
380. Niazkhani, Z. (2009) *A Fit between Clinical Workflow and Health Care Information Systems - PhD Thesis*, Erasmus University Rotterdam, October 2009. publishing.eur.nl
381. Nolan, R.L. (1979), *Managing the crises in data processing*. *Harvard Business Review*, Vol. 57 (2):115-26.
382. Nohria, N, Gulati, R (1996) Is slack good or bad for innovation? *Academy of Management Journal*, Vol. 39 No.5, pp.1245-64.

O-Q

383. Oh, H., Rizo, C., Enkin, M., Jadad, A. (2015) What is eHealth (3): a systematic review of published definitions. *J Med Internet Res* 7: e1.
384. Oleson, F., Markussen, R., (2013) *Reconfigured medicine: writing medicine in a sociotechnical practice*. *Configurations*. 2003;11:351-381. 279
385. O'Neill, H.M., Poudier, R.W., Buchholtz, A., Patterns, K. (1998) *The Diffusion of Strategies across Organizations: Insights from the Innovation Diffusion Literature*. *The Academy of Management Review* Vol. 23, No. 1 (Jan., 1998), pp. 98-114
386. Osborne, S., Brown, K. (2015) *Managing change and innovation in public service organization*. Routledge
387. Osborne, S. (2019) Naming the beast delivering and classifying service innovation in social policy. *Human Relations* 1998; 51 : 1133-54
388. Osborne, S. (2016) *The new public governance?* *Public Management Review*. Osborne, S., Gaebler, T. (1993) *Reinventing government: How the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*.

389. Oxford, Radcliffe Medical Press. Øvretveit, J. (2014) A Framework for quality improvement translation: understanding the conditionality of interventions. *Joint Commission Journal on Quality and Safety (Global Supplement, August)*: 15-24.
390. Øvretveit, J., Granberg, C. (2016) Evaluation of the implementation of an electronic medical. Tockholm.
391. Øvretveit, J. Scott, T., Rundall, T.G., Shortelle, S.M., Brommelsa, M. (2007) Implementation of electronic medical records in hospitals: two case studies. *Health Policy* 84:181–190
392. Quattrone, P., Hopper, T. (2011) What does organizational change mean? Speculations on a taken for granted category. *Manage. Acc. Res.* pp. 403–435.

P

393. Pabst, M.K., Scherubel, J.C., Minnick, A.F. (2019) The impact of computerized documentation on nurses' use of time. *Comput Nurs.* 1996 Jan-Feb;14(1):25-30.
394. Pagliari, C., Sloan, D., Gregor, P., Sullivan, F., Detmer, D., Kahan, G.P, Oortwijn,W., MacGillivray,S. What Is eHealth (4): A Scoping Exercise to Map the Field. *Journal of Medical Internet Research* 2015.
395. Pagliari, C., Detmer, D., Singleton, P. (2017). *Electronic Personal Health Records – Emergence and implications for the UK.* London: Nuffield Tru
396. Pagliari, C. (2017) Pragmatism is required if the benefits of EHR are to be realised. *BMJ* 2007; 335: 158 280
397. Pagliari, C. (2017) Design and Evaluation in eHealth: Challenges and Implications for an Interdisciplinary Field. *Journal of Medical Internet Research* 9(2):e15)
398. Pagliari, C., Detmer, D. et al. (2017) Potential of electronic personal health records. *BMJ* 335(330-333).
399. Pagliari, C., Detmer, D., Singleton, P. (2019) So there are problems with NPfIT. Time for a reality check? *BMJ*;338:b643
400. Pasini P., Marzotto M., Perego A. (2015), *La misurazione delle prestazioni dei sistemi informativi aziendali.* Egea, Milano.
401. Perera, S., McKinnon, J.L., Harrison, G.L., (2013) Diffusion of transfer pricing innovation in the context of commercialisation: a longitudinal case study of Government Trading Enterprise. *Manage. Acc. Res.* 14 (2), 140–164.
402. Pervan, G. (2017) An investigation of factors affecting technology acceptance and use decisios by Australian allied health therapist, 40th Annual Hawaii International Conference on System Science, HICSS 07 , 1:07
403. Pettigrew, A.M. (2019) *The Awakening Giant: Continuity and Change in ICI.* Basil Blackwell, Oxford,
404. Presidenza del Consiglio dei Ministri (2020). OT11-OT2 · Rafforzamento della CAPACITÀ AMMINISTRATIVA e DIGITALIZZAZIONE della PA. PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020. Disponibile su: <https://ot11ot2.it/dfp-organismo-intermedio/progetti/sostenere-la-sfida-alla-cronicita-con-il-supporto-dellict>
405. Premkumar, G., Ramamurthy, K. (2019) Implementation of electronic data interchange: an innovation diffusion perspective. *Journal of Management Information Systems.* Special section: Strategic and competitive information systems archive Volume 11 Issue 2, September 1994
406. Pizziferri, L., Kittler, A.F., Volk, L.A., Honour, M.M., Gupta, S., Wang, S., Wang, T., Lippincott, M., Li, Q., Bates, D.W. (2015)

407. Primary care physician time utilization before and after implementation of an electronic health record: a timemotion study. *J Biomed Inform* 2015;38(3):176-88.
408. Pollit, C., Bouckaert, G. (2010) *Public Management Reform. A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
409. Porteous, T., Bond, C., Robertson, R., Hannaford, P., Reiter, E. (2013) Electronic transfer of prescriptionrelated information: comparing views of patients, general practitioners, and pharmacists. *Br J Gen Pract*. 2003 Mar;53(488):204-9.
410. Powell, A., Koput T. et al. (2006) Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative science quarterly*, 1996 – JSTOR
411. Preece D., Steven V, Steven G. (2009) Quality Management in public house retailing. Cap. 9 of book *Understanding, managing, and implementing quality: frameworks, techniques and cases*. Routledge. 281
412. Prior, L. (2013). *Using documents in social research*. London: Sage.
413. Prior, L. (2018), *Repositioning documents in social research*. *Sociology*, Vol. 42 No. 5, pp. 821-36.
414. Protti, D., Peel, V. (2009) Critical success factors for evolving a hospital toward an electronic patient record system: a case study of two different sites. *Journal of Healthcare Information Management*, 12(4): 29-38.
415. Protti D. (2012) A proposal to use a balanced scorecard to evaluate information for health: an information strategy for the modern NHS (1998 - 2005). *Computers in Biology and Medicine* 32(3):221-236.
416. Patel VL, Kushniruk AW. (2012) The patient clinical information system (PatCIS): technical solutions for and experience with giving patients access to their electronic medical records. *Intentional Journal Medical Informatics: IJMA* 2002;68(1-3):113-27.
417. P'Donnell, C., Ryan, S., & McNicholas, W. T. (2020). The Impact of Telehealth on the Organization of the Health System and Integrated Care. *Sleep medical clinics*, 15(3), 431-440.
418. Pal, A., Nadiger, V., Goswami, D. & Martinez, R. (2020). Conformal, waterproof electronic decals for wireless monitoring of sweat and vaginal pH at the point-of-care. *Biosensors and Bioelectronics*, 160. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2020.112206>
419. Pasipanodya, E. C. & Shem, K. (2020). Provision of care through telemedicine during a natural disaster: a case study. *Spinal Cord Series and Cases*, 6(1), 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41394-020-0309-2>
420. Pecina, J. L., Vickers, K. S., Finnie, D. M., Hathaway, J. C., Takahashi, P. Y., & Hanson, G. J. (2012). Health care providers style may impact acceptance of Telemonitoring. *Home Health Care Management & Practice*, 24(6), 276-282.
421. P. Yu, D. Hailey, H.C. Li, Caregivers' acceptance of electronic documentation in nursing homes, *J. Telemed. Telecare* 14 (5) (2008) 261-265.
422. P. Yu, H. Li, M.-P. Gagnon, Health IT acceptance factors in long-term care facilities: A cross-sectional survey, *Int. J. Med. Inform.* 78 (4) (2009) 219-229.
423. Peretti A., Amenta F., Tayebati S.K., Nittari G., Mahdi S.S. (2017) Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. *JMIR Rehabil Assist Technol*, 4(2): e7, doi: 10.2196/rehab.7511
424. Hilty D.M., Ferrer D.C., Parish M.B., Johnston B., Callahan E.J., and Yellowlees P.M. (2013) The Effectiveness of Telemental Health: A 2013 Review. *Telemedicine and e-Health*, (19): 6 doi:10.1089/tmj.2013.0075
425. Gentry M.T., Lapid M.I., Rummans T.A. (2019) Geriatric Telepsychiatry: Systematic Review and Policy Considerations. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* (27): 2, 109-127 doi:10.1016/j.jagp.2018.10.009
426. Piau A., Nourhashemi F., De Mauléon A., et al. (2018) Telemedicine for the management of neuropsychiatric symptoms in long-term care facilities: the DETECT study, methods of a cluster randomised controlled trial to assess feasibility. *BMJ*, 8(6): e020982. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020982

R

427. Rahm, D. (2019). The role of information technology in building public administration theory. *Knowledge, Tecnology and policy* 12 (1), 74-83.
428. Ralston JD, Revere D, Robins LS, Goldberg HI.(2014) - Patients' experience with a diabetes support programme based on an interactive electronic medical record: qualitative study. *Brit Med J* 2004;328(7449):1159.
429. Read, D. Marsh, D. (2012) *Theory and Methods in Political Science, Political Analysis*. Palgrave Macmillan.
Rick C. (1997) *The Relationship Between Program Developers and Delivery of Occupational Assistance*. *Employee Assistance Quarterly* Volume 13, Issue 2, 1997.
430. Raabe-Stuppig, K., Söllner, D., 2020. Gibt es in Österreich einen genaueren gesetzlichen Regelungsbedarf der Telemedizin? [WWW Document]. *Wirtschaftsanwaelte.at*. URL <https://www.wirtschaftsanwaelte.at/gibt-es-in-oesterreich-einen-genaueren-gesetzlichen-regelungsbedarf-der-telemedizin/> (accessed 3.22.21).
431. Rappold, E., Juraszovich, B., 2019. *Pflegepersonal-Bedarfsprognose für Österreich*. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Wien.
432. Republik Österreich, 2020. *Änderung des Gesundheitstelematikgesetzes 2012*, BGBl. Nr. 115/2020.
433. Republik Österreich, 2016. *Bundesgesetz, mit dem das Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, das Allgemeine Sozialversicherungsgesetz, das Berufsreifepfprüfungsgesetz und das Ärztegesetz 1998 geändert werden (GuKG-Novelle 2016)*, GuKG-Novelle 2016.
434. Rapporti dell'Istituto Superiore di Sanità COVID-19 n.12/2020 "Indicazioni ad interim per servizi assistenziali di telemedicina durante l'emergenza sanitaria COVID-19.
435. Regolamento (UE) 2017/745 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2017, relativo ai dispositivi medici, che modifica la direttiva 2001/83/CE, il regolamento (CE) n. 178/2002 e il regolamento (CE) n. 1223/2009 e che abroga le direttive 90/385/CEE e 93/42/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE.)
436. Republik Österreich, 1998. *Ärztegesetz 1998 – ÄrzteG 1998 und Änderung des Ausbildungsvorbehaltsgesetzes*, BGBl. I Nr. 169/1998.
437. Reh, G., Korenda, L., & Cruse, B. C. (2016). Will patients and caregivers embrace technology-enabled health care?: Findings from the deloitte 2016 survey of U.S. Health care consumers: *Deloitte University Press and Deloitte Center for health solutions* (Accessed at:) <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/internet-of-things/digitized-care-use-of-technology-in-health-care.html>.
438. Rieder, A., 2020. *Telemedizin –Corona als Wendepunkt*, Zeitschrift für Gesundheitspolitik. Linzer Institut für Gesundheitssystemforschung.
439. Reading, MA, AddisonWesley. Øvretveit, J. (2012) *Action evaluation of health programmes and change: a handbook for a user-focused approach*.
440. Rigby, M. (2011) *Evaluation 16 powerful reasons why not to do it—and 6 overriding imperatives*, in: V. Patel, R. Rogers, *Healthcare: current issues and future trends*. *Journal of Electronic Healthcare* Volume 1, Number 2 : 149 – 164.
441. Rivkfin, S. (2019) *Opportunities and challenges of electronic physician prescribing technology*. *Medical Interface*; 10(8):77-83.

442. Ridley, T. (2016) Infrastructure, innovation and development. *International Journal of Technology and Globalisation*. Issue: Volume 2, Number 3-4 / 2006 Pages: 268 – 278. 282
443. Rindfleisch, T. (2019) Privacy, information technology, and health care. *Communications of the ACM*. Volume 40 Issue 8, Aug. 1997.
444. Ritchie, J., Lewis. J. (2013) *Qualitative Research Practice: A Guide for Social. Science Students and Researchers*. Sage Publications, London
445. Robson, K. (2012) Accounting numbers as “inscription”: action at a distance and the development of accounting. *Acc. Organ. Society* 17 (1992), pp. 685–708.
446. Robson, C., (2012) *Real World Research*, 2nd ed. Blackwell. Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of Innovations*. Glencoe: Free Press
447. Rogers, E.M., (2019) *Diffusion of Innovations*. 3rd ed. The Free Press, New York. Rogers, E.M., (1995) *Diffusion of Innovations*. 4th ed. The Free Press, New York.
448. Rogers, E.M. (2013). *Diffusion of innovations - Fifth Edition*. New York, NY, Free Press.
449. Rohner, R.P. (2019) Advantages of the comparative method of anthropology. *Behavior Science Research* 1977, 12: 117-144.
450. Ronaghan. S.A, (2011), United (2001) *Benchmarking E-government: A Global Perspective - Assessing the Progress of the UN Member States*. United Nations Division for Public Economics and Public Administration (UNDPEPA) and American Society for Public Administration (ASPA).
451. Rose, N., Miller P. (2011) *Political Power beyond the State: Problematics of Government*. *The British Journal of Sociology* Vol. 43, No. 2 (Jun., 1992), pp. 173-205.
452. Reyes, I.; Nazeran, H.; Franco, M.; Haltiwanger, E. Wireless photoplethysmographic device for heart rate variability signal acquisition and analysis. In *Proceedings of the 2012 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, SanDiego, CA, USA, 28 August–1 September 2012*; pp. 2092–2095.
453. Rotariu, C.; Manta, V. Wireless system for remote monitoring of oxygen saturation and heart rate. In *Proceedings of the 2012 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS), Wroclaw, Poland, 9–12 September 2012*; pp. 193–196.
454. R. Oroviogicoechea, B. Elliott, R. Watson, Review: evaluating information systems in nursing, *J. Clin. Nurs.* 17 (5) (2018) 567-575.
455. R. Martin, C. Hinds, M. Felix, Documentation practices of nurses in long-term care, *J. Clin. Nurs.* 8 (4) (1999) 345-352.
456. R. Daskein, W. Moyle, D. Creedy, Aged-care nurses' knowledge of nursing documentation: an Australian perspective, *J. Clin. Nurs.* 18 (14) (2009) 2087-2095.
457. R. Cheevakasemsook, Y. Chapman, K. Francis, C. Davies, The study of nursing documentation complexities, *Int. J. Nurs. Pract.* 12 (6) (2006) 366-374.

S

458. Saarinen K, Aho M. (2015) Does the implementation of a clinical information system decrease the time intensive care nurses spend on documentation of care? *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49(1):62-5.

459. Sapci, A. H., & Sapci, H. A. (2019). Innovative assisted living tools, remote monitoring technologies, artificial intelligence-driven solutions, and robotic systems for aging societies: systematic review. *JMIR Aging*, 2(2), Article e15429. doi:10.2196/15429
460. Sang, S., Lee J.-D. (2019) A Conceptual Model of e-Government Acceptance in Public Sector. 2009 Third International Conference on Digital Society. February 01-February 07
461. Scott, W. R. (2011) The adolescence of institutional theory. *Administrative Science Quarterly*. 32: 493-511. 283 Scott,
462. S.G., Bruce, R.A. (2019) Determinants of innovative behavior: a path model of individual innovation in the workplace", *Academy of Management Journal*. Vol. 37 pp.580-607.
463. Shachak, A, Reis, S. (2019) The impact of electronic medical records on patientdoctor communication during consultation: a narrative literature review. *J Eval Clin Pract* 15: 641–649.
464. Shaffin R.A., Stebbins, A. (2018) *Experiencing Fieldwork: An inside view of Qualitative Research*. NY:Sage.
465. Schaper, L.K. Pervan, G.P. (2017). An investigation of factors affecting technology acceptance and use decisions. *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences – 2007*.
466. Schneider, E.C. Eisenberg, J.M. (2019) Strategies and methods for aligning current and best medical practices. The role of information technologies. Institute for Health Care Research and Policy, Georgetown University, Washington, DC, USA. *West J Med*. 1998 May; 168(5): 311–318.
467. Schelin, S.H. (2013) *E-Government an Overview- Chapter VI (120-134)*. Public information technology: policy and management issues Di G. David Garson. Idea Group publishing.
468. Schreyögg J, Stargardt T, Velasco-Garrido M, Busse R (2015) Defining the benefit basket in nine European countries: Evidence from the EU-HealthBASKET project. *European Journal of Health Economics* 6(Suppl 1): 2-10.
469. Schumpeter, J.A. (2011) *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill Book Company) Vol. 1.
470. Scott, R.E. (2013) *Policy: Friend or Foe to Global e-Health*, presented at Global e-Health Research and Training Program. University of Calgary Institutional Repository.
471. Shekelle, P.G., Goldzweig, C.L. (2019) Costs and benefits of health technology information: an updated systematic review.
472. Shojania KG, Girard NJ. (2019) Do unexpected deaths indicate a patient safety problem? *AORN J*. 2009 May;89(5):956, 838.
473. Shortell, S.M. (2013) The Emergence of Qualitative Methods in Health ServicesResearch, *Health Services Research* 34 (5, part 2): 1083–90.
474. Simon, S. R., Kaushal, R. et al. (2017) Correlates of electronic health record adoption in office practices: a statewide survey. *Journal Administration Medical Information Association* 14: 110-117. 284
475. Singleton P.; Pagliari C.; Detmer Don E (2018) *Critical issues for electronic health records: considerations from an expert workshop*. London : Nuffield Trust, ©2008.
476. Silverman, D. (2010) *Doing Qualitative Research: A Practical Handbook*. London: Sage
477. Slappendel, C. (2019) Perspectives on innovation in organizations. *Organization Studies*, Vol. 17 No.1, pp.107-29.
478. Shishehgar M., Kerr D., Blake J. (2019) The effectiveness of various robotic technologies in assisting older adults. *Health Informatics Journal*, 25(3) 892-918 doi: 10.1177/1460458217729729

479. Shisheghar M., Kerr D., Blake J. (2018) A systematic review of research into how robotic technology can help older people. *Smart Health*, (7-8): 1-18 doi:10.1016/j.smhl.2018.03.002
480. Stefanopoulou E., Lewis D., Taylor M., Broscombe J., Ahmad J., Larkin J. (2018) Are Digitally Delivered Psychological Interventions for Depression the Way Forward? A Review. *Psychiatr Q*, 89:779–794 doi:10.1007/s11126-018-9576-5
481. SGK, Sosyal Güvenlik Kapsamı, Accessed: 15/05/2016, www.sgk.gov.tr. SHCEK (2006), Yaşlılığa Genel Bakış Ankara, Accessed: 12/05/2016, [http://www.shcek.gov.tr/hizmetler/yasli/Yasliliga_Genel_Bakis.asp].
482. SPO-State Planning Organization (2007), “The Situation of Elderly People in Turkey and National Plan of Action on Ageing”, Ankara.
483. Smith, R. (2019) What clinical information do doctors need? *BMJ*, 313: 1062- 1075.
484. Smith, A. (2016), Barriers to accepting e-prescribing in the USA. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 19 No. 2, pp. 158-180
485. Smith, R.H. (2016) An Empirical Examination of the Importance of Defining the PHR for Research and for Practice. Robert H. Smith School of Business Research Paper Series
486. Sofaer, S. (2001) Qualitative research methods, *International Journal for Quality in Health Care*., Soonhee K., Hyangsoo L.(2006) The impact of organizational context and information technology on employee knowledge-sharing capabilities. *Public Administration Review*.
487. Sauermann, S., 2018. Rahmenrichtlinie für die IT-Infrastruktur bei der Anwendung von Telemonitoring Messdatenerfassung. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Wien.
488. Seerainer, C., Sabutsch, S.W., 2016. eHealth Terminology Management in Austria, in: Hoerbst, A., Hackl, W.O., Keizer, N. de (Eds.), *Exploring Complexity in Health: An Interdisciplinary Systems Approach*. IOS Press, Amsterdam, pp. 426–430.
489. Seh, A.H., Zarour, M., Alenezi, M., Sarkar, A.K., Agrawal, A., Kumar, R., Ahmad Khan, R., 2020. Healthcare Data Breaches: Insights and Implications. *Healthcare* 8. <https://doi.org/10.3390/healthcare8020133>
490. Sozialministerium, 2019. Telemedizin [WWW Document]. URL <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/eHealth/Telemedizin.html> (accessed 3.17.21).
491. Springer Vienna, 2020. Neue Rollen und neue Aufgaben für die Pflege. *ProCare* 25, 8–8. <https://doi.org/10.1007/s00735-020-1237-x>
492. Statistik Austria, 2021. Population by age and sex [WWW Document]. www.statistik.at. URL [http://www.statistik.at/web_en/statistics/PeopleSociety/population/population_change_by_demographic_characteristics/population_by_age_and_sex/index.html#:~:text=Current%20annual%20results&text=Some%205.487%20million%20inhabitants%20\(61.6,19.0%25%20of%20the%20total%20population.](http://www.statistik.at/web_en/statistics/PeopleSociety/population/population_change_by_demographic_characteristics/population_by_age_and_sex/index.html#:~:text=Current%20annual%20results&text=Some%205.487%20million%20inhabitants%20(61.6,19.0%25%20of%20the%20total%20population.) (accessed 3.19.21).
493. Statistik Austria, 2020a. Population forecast 2020: from 2021, more elderly people than children and teenagers [WWW Document]. statistik.at. URL http://www.statistik.at/web_en/press/124764.html (accessed 3.25.21).
494. Statistik Austria, 2020b. Betreuungs- und Pflegedienste [WWW Document]. URL http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/sozialleistungen_auf_landesebene/betreuungs_und_pflegedienste/index.html (accessed 3.19.21).
495. Steccolini, I., Caccia, L. (2012) Accounting and Organisational Change in Italian Local Governments: what’s beyond managerial fashion?
496. Steccolini, I., Nasi, G. (2018) Implementation of Accounting Reforms: An Empirical Investigation into Italian Local Governments. *Public Management Review*, Vol. 10, No. 2, 173-94, 2008.
497. Stefanou, C.J. (2011) A Framework for the Ex-ante Evaluation of ERP Software. *European Journal of Information Systems*, 10 (4), 595-621.

498. Stevens J. M. and McGowan R. P. (2019) Information systems and public management. New York, NY, CBS Educational and Professional Publishing
499. Stewart, D., Walker, S. (2020) Information technology adoption in health care: when organisations and technology collide. Australian Health Review, CSIRO.
500. Stowers, G.N.L. (2013) Cyberactive: State and local governments on the World Wide Web Government Information. Quarterly Volume 16, Issue 2, 1999, Pages 111-127
501. Strauss, A.L. (2014). Qualitative Analysis for Social Scientists. Cambridge: Cambridge University Press. 285
502. Suchman LA. (2015) Plans and situated actions: The problem of human-machine interaction. Cambridge:Cambridge University Press.
503. Swan, J.A., Newell, S., (2005) The role of professional associations in technology diffusion. Organ. Stud. 16 (5), 847.
504. S. Shea, R. S. Weinstock, J. A. Teresi et al., "A randomized trial comparing telemedicine case management with usual care in older, ethnically diverse, medically underserved patients with diabetes mellitus: 5 year results of the IDEATel study," Journal of the American Medical Informatics Association, vol. 16, no. 4, pp. 446–456, 2009.
505. S. Karjalainen, K. Korhonen, M. Viigimaa, K. Port, and Kantola, "Experiences of telemedicine-aided hypertension control in the follow-up of Finnish hypertensive patients," Telemedicine Journal and e-Health, vol. 15, no. 8, pp. 764–769, 2009.
506. . Sevean, S. Dampier, M. Spadoni, S. Strickland, and S. Pilatzke, "Patients and families experiences with video telehealth in rural/remote communities in Northern Canada," Journal of Clinical Nursing, vol. 18, no. 18, pp. 2573–2579, 2009.
507. Shamsabadi, A., Delbari, A., Sadr, A. S., Mehraeen, E., Mohammadzadeh, N., & Niakan Kalhori, S. R. (2019). Questionnaire development and validation for designing a health telemonitoring system for frail elderly people. *DIGITAL HEALTH*. <https://doi.org/10.1177/2055207619838940>
508. Sixsmith, A., Hine, N., Neild, I., Clarke, N., Brown, S. & Garner, P. (2007). Monitoring the Well-being of Older People. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 23(1), 9-23
509. Stip, E. & Rialle, V. (2005). Environmental cognitive remediation in schizophrenia: ethical implications of "smart home" technology. *Canadian journal of psychiatry*. Revue canadienne de psychiatrie, 50(5), 281–291. <https://doi.org/10.1177/070674370505000509>
510. Sundgren, S., Stolt, M., & Suhonen, R. (2020). Ethical issues related to the use of gerontechnology in older people care: A scoping review. *Nursing Ethics*, 27(1), 88-103.
511. Salles N., Baudon M.P., Caubet C., et al. (2013) Telemedecine consultations for the elderly with chronic wounds, especially pressure sores. *Eur Telemed Res*, 2:93–100
512. [Shisheghar M., Kerr D. and Blake J. \(2019\) The effectiveness of various robotic technologies in assisting older adults. Health Informatics Journal, 25\(3\) 892–918, doi:10.1177/1460458217729729](#)

T

513. Thaulow, E.; Eriksson, J.E. How important is heart rate? *J. Hypertens*. 1991, 9 (Suppl. 7), S17–S23.
514. Turan Kavradim, S., Özer, Z., & Boz, İ. (2020). Effectiveness of telehealth interventions as a part of secondary prevention in coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 34(3), 585-603.
515. Thatcher, Margaret. The Path to Power. London: HarperCollins, 1995 Tatnall, A., Gilding, A. (1999) Actor-Network Theory and Information Systems Research. Proc. 10th Australian Conference on Information Systems.

516. Tan S. S., Rutten F. F. H., Van Ineveld B. M, Redekop W. K, .and Hakkaart-Van Roijen L. (2009) Comparing methodologies for the cost estimation of hospital services. The European Journal Of Health Economics. Volume 10, Number 1, 39- 45.
517. Tan, Joseph, 2005, E-Health Care Information Systems: An Introduction for Students and Professionals, Jossey-Bass, USA.
518. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu, [www.sgk.gov.tr/wps/wcm/connect/6bcc4d2870314d04963ea500ad6a0ea/MedulaSistemi.ppt?](http://www.sgk.gov.tr/wps/wcm/connect/6bcc4d2870314d04963ea500ad6a0ea/MedulaSistemi.ppt?MOD=AJPERES) MOD=AJPERES, (26.12.2016).
519. T.C. Sağlık Bakanlığı, 2005, Aile Hekimliği Uygulamasına Başlarken Yapılması Gereken Hazırlıklar, Ankara.
520. T.C. Sağlık Bakanlığı, 2013, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü 2013/14 Sayılı Genelge, Ankara. T.C. Sağlık Bakanlığı, (24.12.2016). www.e-saglik.gov.tr/ERadyoloji.aspx www.saglik.net.saglik.gov.tr, (22.12.2016).
521. T.C. Sağlık Bakanlığı, its.portal.saglik.gov.tr/index.php?run=content&get=14&mp=3,10, (24.12.2016).
522. T.C. Sağlık Bakanlığı, enabiz.gov.tr/Yardim.html/#url13, (24.12.2016). www.e-saglik.gov.tr/belge/1-33811/sagliknet-hakkında.html
523. Taşçı, F. (2012), “Türkiye’de Yaşlılara Yönelik Sosyal Yardım Algısı Üzerine Değerlendirmeler”, Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma Sempozyumu, Ankara.
524. The 10th Development Plan 2014-2018 (2014), Ankara, Accessed:13/5/2016, [http://www.mod.gov.tr/Lists/RecentPublications/Attachments/75/The%20Tenth%20Development%20Plan%20(2014-2018).pdf].
525. TurkStat (2016a), Results of Population Censuses, 1935-2000 and Results of Address Based Population Registration System, 2007-2015,Accessed:08/05/2016, [http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1588].
526. TurkStat (2006), Aile Yapısı Araştırması, Ankara.
527. TurkStat (2016b), Population Projections, 2013-2075, Accessed:07/05/2016, [h t t p : / / w w w . t u r k s t a t . g o v . t r / PreHaberBultenleri.do?id=15844].
528. TYDYUEP- Türkiye’de Yaşlıların Durumu ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı Uygulama Programı (2013), TC Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
529. . Tarrow, S. (2019) Power in Movement: Social Movements, Collective Action and Politics. New York: Cambridge University Press 1995.
530. Task Force Lehre, 2019. , White Paper Lehre. Medical University of Vienna, Vienna.
531. Thiel, R., Deimel, L., Schmidtmann, D., Piesche, K., Hüsing, T., Rennoch, J., Stroetmann, V., Stroetmann, K., 2018. #SmartHealthSystems. Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.
532. Treml, A., Schwabl, B., 2020. Telemedizin in der Corona-Krise und danach [WWW Document]. Wien. Ztg. Online. URL <https://www.wienerzeitung.at/themen/recht/recht/2059077-Telemedizin-in-der-Corona-Krise-und-danach.html> (accessed 3.22.21).
533. Teijlingen, E. and Hundley, V., (2011) The Importance of Pilot Studies. Social Research Update (35), pp. 1-4
Teo, M. et al. (2008) Style Investing and Institutional Investors. Journal of Financial and Quantitative Analysis (2008), 43: 883-906

534. Thompson D, Johnston P, Spurr C (2019) The impact of electronic medical records on nursing efficiency. *J Nurs Adm* 39: 444–451.
535. Thornton, D. (2019). A Look at Agency Theory for the Novice. *CA Magazine*, Nov. p:90-97.
536. Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (2015) *Managing Innovation: integrating technological, Market and Organizational Change*, 3rd Edition, Chirchester: Wiley.
537. The Family Medicine Model of Turkey [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.ailehekimligi.gov.tr/>
538. The Centralized Hospital Appointment System (CHAS) [cited November 11, 2013]. Available from (in Turkish): <http://www.hastanerandevu.gov.tr/Vatandas/hakkimizda.jsp>
539. The National Health Data Dictionary (NHDD) of Turkey v2.0 [cited November 11, 2013]. Available from: http://www.e-saglik.gov.tr/dosyalar/USVS2_30032012.pdf
540. The Citizen Portal of the Centralized Hospital Appointment System [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.mhrs.gov.tr/Vatandas/>
541. The Web interface of the e-prescription system for health professionals [cited November 11, 2013]. Available from: <https://medeczane.sgk.gov.tr/doktor>
542. The epSOS Project: Smart Open Services for European Patients [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.epsos.eu>
543. The EMPOWER Project: Support of Patient Empowerment by an intelligent self-management pathway for patients [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.empower-fp7.eu>
544. The PALANTE Project: PATient Leading and mANaging their healThcare through Ehealth [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.palante-project.eu>
545. The Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification System, WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology [cited November 11, 2013]. Available from: <http://www.whocc.no/atc/>
546. Thurmond, V.A. (2011), The Point of Triangulation. *Journal of Nursing Scholarship* 2011 Volume 33, Issue 3, pages 253–258.
547. Tornatzky, L.G., Fleischer, M. (2011) *The Process of Technological Innovation*, Lexington Books 1990.
548. T. Burns, D.A. Perkins, K. Larsen, A. Dalley, The introduction of electronic medication charts and prescribing in aged care facilities: An evaluation, *Australas. J. Ageing*. 26 (3) (2007) 131-134.
549. T.N. Munyisia, P. Yu, D. Hailey, The impact of an electronic nursing documentation system on efficiency of documentation by caregivers in a residential aged care facility, *J. Clin. Nurs*. 67 (9) (2012). 1908-1917.
550. T.S. Sockolow, K.H. Bowles, H.P. Lehmann, P.A. Abbott, J.P. Weiner, Community-based, interdisciplinary geriatric care team satisfaction with an electronic health record: A multimethod study, *CIN*. 30 (6) (2012) 300-311.
551. T. Berg, Patient care information systems and health care work: a sociotechnical approach, *Int. J. Med. Inform.* 55 (2) (1999) 87-101.
552. T. Munyisia, P. Yu, D. Hailey, Does the introduction of an electronic nursing documentation system in a nursing home reduce time on documentation for the nursing staff? *Int. J. Med. Inform.* 80 (2011) 782- 792.

553. T.N. Munyisia, P. Yu, D. Hailey, The impact of an electronic nursing documentation system on efficiency of documentation by caregivers in a residential aged care facility, *J. Clin. Nurs.* 21 (2012) 2940–2948.
554. T.H. DeLone E.R. McLean, The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update, *J. Manage. Inf. Syst.* 19 (4) (2003) 9-30.
555. T.H. DeLone E.R. McLean, Information Systems Success: The quest for the dependent variable, *Inf. Syst. Res.* 3 (1) (1992) 60-95.
556. T.-Y. Jen C.-C. Chao, Measuring mobile patient safety information system success: An empirical study, *Int. J. Med. Inform.* 77 (10) (2008) 689-697.
557. T.G. Glaser A.L. Strauss, (Eds.), *The Discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*, Aldine-Atherton, Chicago, 1967.
558. T. Martin, (Eds.), *Who cares for older Australians? A picture of the residential and community based aged care workforce, 2007*, Commonwealth of Australia, Barton, A.C.T., 2008.
559. T.J. Talmon, E. Ammenwerth, J. Brender, N. de Keizer, P. Nykanen, M. Rigby, STARE-HI - Statement on reporting of evaluation studies in Health Informatics, *Int. J. Med. Inform.* 78 (1) (2009) 1-9.
560. T.T, AIHW, *Australia's health 2010*. Australia's health no. 12. Cat. no. AUS 122. AIHW, Canberra, 2010.
561. T.R, Access Economics, *Caring places: planning for aged care and dementia 2010-2050*. Access Economics Pty Limited., 2010.

U

562. United Nations (2017). *Probabilistic projection of total population (both sexes combined) by region, subregion, country or area, 2015-2100 (thousands), Median (50 percent) prediction interval, 2015 – 2100*. Retrieved from [https://esa.un.org/unpd/wpp/dvd/Files/1_Indicators%20\(Standard\)/EXCEL_FILES/1_Population/WPP2017_POP_F01_1_TOTAL_POPULATION_BOTH_SEXES.xlsx](https://esa.un.org/unpd/wpp/dvd/Files/1_Indicators%20(Standard)/EXCEL_FILES/1_Population/WPP2017_POP_F01_1_TOTAL_POPULATION_BOTH_SEXES.xlsx)
- 563.. U, J.S. Ash, D.F. Sittig, E.G. Poon, K. Guappone, E. Campbell, R.H. Dykstra, The extent and importance of unintended consequences related to computerized provider order entry, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 14 (4) (2007) 415-423.
564. U.S. Ash, M. Berg, E. Coiera, Some unintended consequences of information technology in health care: The nature of patient care information system-related errors, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 11 (2) (2004) 104- 112.
565. U.I. Harrison, R. Koppel, S. Bar-Lev, Unintended consequences of information technologies in health care—an interactive sociotechnical analysis, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 14 (5) (2007) 542-549.
566. U. Cresswell, A. Worth, A. Sheikh, Integration of a nationally procured electronic health record system into user work practices, *BMC Med. Inform. Decis. Mak.* 12 (1) (2012) 15.
567. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs - OCHA (2020). *Global Humanitarian Response Plan*. Geneva: OCHA. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.unocha.org/sites/unocha/files/Global-Humanitarian-Response-PlanCOVID-19.pdf>
568. U., Ohannessian R., Duong T.A., Odone A. (2020) Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. *JMIR Public Health Surveill*, 6(2): e18810 doi:10.2196/18810
569. U. [Hakkennes S., Craft L., Jones M. \(2020\) Hype Cycle for Digital Care Delivery Including Telemedicine and Virtual Care. ID: G00441722](#)

570. Walker, C. L., Kopp, M., Binford, R. M. & Bowers, C. J. (2017). Home Telehealth Interventions for Older Adults With Diabetes. *Home Healthcare Now*, 35(4), 202-210. doi: 10.1097/NHH.0000000000000522.
571. Wang, C. J., Car, J., & Zuckerman, B. S. (2020). The Power of Telehealth Has Been Unleashed. *Pediatric Clinics*, 67(4), xvii–xviii. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2020.05.001>
572. Wildevuur, S. & Simonse, L. (2015) Information and Communication Technology–Enabled Person-Centered Care for the “Big Five” Chronic Conditions: Scoping Review. *Journal of medical Internet research*, 17(3).
573. World Health Organization (2011). *World Report on Disability*. Retrieved from https://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/en/
574. WHO (2016), Accessed:10/05/2016, [<http://www.euro.who.int/en/healthtopics/Life-stages/healthy-ageing/healthy-ageing>].
575. Williamson, K. and T. Asla (2009), “Information Behavior of People in the Fourth Age: Implications for the Conceptualization of Information Literacy”, *Library & Information Science Research* 31, 76–83.
- 576.. W.O. Hackl, A. Hoerbst, E. Ammenwerth, "Why the Hell Do We Need Electronic Health Records?" EHR acceptance among physicians in private practice in Austria: A qualitative study, *Methods Inf. Med.* 50 (1) (2011) 53-61.
577. van Doorn-van Atten, M. N., de Groot, L. C., Romea, A. C., Schwartz, S., de Vries, J. H., & Haveman-Nies, A. (2019). Implementation of a multicomponent telemonitoring intervention to improve nutritional status of community-dwelling older adults: a process evaluation. *Public health nutrition*, 22(2), 363–374. <https://doi.org/10.1017/S1368980018002185>
578. VandeWeerd, C., Yalcin, A., Aden-Buie, G., Wang, Y., Roberts, M., Mahser, N., Fnu, C. & Fabiano, D. (2020). HomeSense: Design of an ambient home health and wellness monitoring platform for older adults. *Health and Technology*, 10(5), 1291-1309.
579. Vitacca, M., Comini, L., Tabaglio, E., Platto, B. & Gazzi, L. (2019). Tele-Assisted Palliative Homecare for Advanced Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Feasibility Study. *Journal of palliative medicine*, 22(2), 173-178. doi: 10.1089/jpm.2018.0321.

Y

580. Yanicelli, L. M., Vegetti, M., Goy, C. B., Martínez, E. C. & Herrera, M. C. (2020). SiTe iC: A telemonitoring system for heart failure patients. *International Journal of Medical Informatics*, 141, 104204. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104204.
581. Y.K. Jha, D. Doolan, D. Grandt, T. Scott, D.W. Bates, The use of health information technology in seven nations, *Int. J. Med. Inform.* 77 (12) (2008) 848-854.
582. Y. Gans, J. Kralewski, T. Hammons, B. Dowd, Medical groups' adoption of electronic health records and information systems, *Health Aff.* 32 (5) (2013) 1323-1333.
583. Y.N. Munyisia, P. Yu, D. Hailey, Does the introduction of an electronic nursing documentation system in a nursing home reduce time on documentation for the nursing staff? *Int. J. Med. Inform.* 80 (11) (2011) 782-792.
584. Y. Menachemi R. Brooks, Reviewing the benefits and costs of electronic health records and associated patient safety technologies, *J. Med. Syst.* 30 (3) (2006) 159-168.
585. Y.M. Campbell, D.F. Sittig, J.S. Ash, K.P. Guappone, R.H. Dykstra, Types of unintended consequences related to computerized provider order entry, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 13 (5) (2006) 547-556.
586. Y.S. Ash, D.F. Sittig, R.H. Dykstra, K. Guappone, J.D. Carpenter, V. Seshadri, Categorizing the unintended sociotechnical consequences of computerized provider order entry, *Int. J. Med. Inform.* 76, Supplement 1 (0) (2007) S21-S27.

Z

587. Zmud, R.W. (2001) Diffusion of modern software practices: Influence of centralization and formalization. *Management Science*, 28(12), 1421-1431.

588. Zdon, L., Middleton, B. (2002) Ambulatory Electronic Records Implementation Cost Benefit: An Enterprise Case Study. *Proc Healthcare Information Management Systems Society* 1999; 97-117.
589. Z.N. Munyisia, P. Yu, D. Hailey, How nursing staff spend their time on activities in a nursing home: an observational study, *J. Adv. Nurs.* 67 (9) (2011) 1908-1917.
590. Z.-Y.-S. Jeong M. McMillan, Documentation leads to reform: reality or myth, *Geriaction* 21 (4) (2003) 22-25.
591. Z. Dorda, G. Duftschmid, L. Gerhold, W. Gall, J. Gambal, Introducing the electronic health record in Austria, *Stud. Health. Technol. Inform.* 116 (2005) 119-124.
592. Z.O. Otieno, T. Hinako, A. Motohiro, K. Daisuke, N. Keiko, Measuring effectiveness of electronic medical records systems: Towards building a composite index for benchmarking hospitals, *Int. J. Med. Inform.* 77 (10) (2018) 657-669.
593. Zhang, P. Yu, J. Shen, The benefits of introducing electronic health records in residential aged care facilities: A multiple case study, *Int. J. Med. Inform.* 81 (10) (2012) 690-704.
594. Z. B. Middleton, W.E. Hammond, P.F. Brennan, G.F. Cooper, Accelerating U.S. EHR adoption: How to get there from here. Recommendations based on the 2004 ACMI retreat, *J. Am. Med. Inf. Assoc.* 12 (1) (2015) 13-19.
595. Zulfiqar A.A., Hajjam A., Andrès E. (2018) Focus on the Different Projects of Telemedicine Centered on the Elderly in France. *Current Aging Science*, 11, 202-215 doi: 10.2174/1874609812666190304115426
596. Zolant S.M. (2017) A theoretical model to explain the smart technology adoption behaviors of elder consumers (Elderadopt). *Journal of Aging Studies*, 42: 56-73. doi:10.1016/j.jaging.2017.07.003
597. Zhang, X., Yu, P., Yan, J., & Spil, I. T. A. (2015). Using diffusion of innovation theory to understand the factors impacting patient acceptance and use of consumer e-health innovations: A case study in a primary care clinic. *BMC Health Services Research*, 15(1), 1-15. doi:10.1186/s12913-015-0726-2