

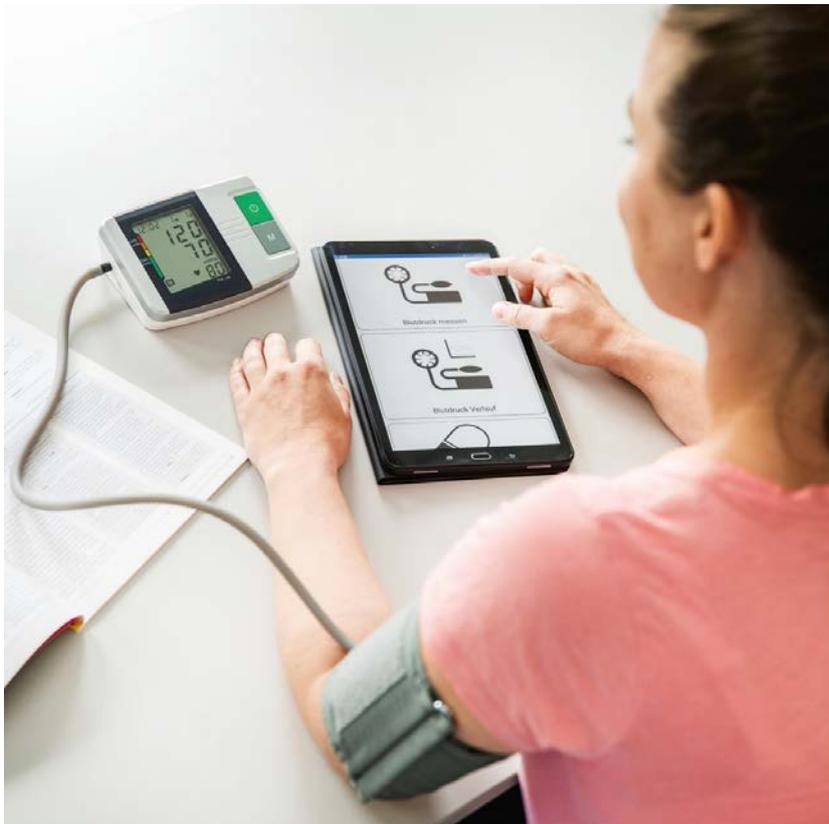
Ergebnisbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)



Konsortialführung:	Rheinische Friedrichs-Wilhelm-Universität Bonn
Förderkennzeichen:	01NVF17002
Akronym:	PIA
Projekttitel:	IT-gestütztes Fallmanagement zur Optimierung der Hypertonie-Therapie: Ein Delegationsprojekt für geschulte Medizinische Fachangestellte in Hausarztpraxen
Autoren:	Institut für Hausarztmedizin, Universität Bonn: Prof. Dr. Birgitta Weltermann MPH(USA), Arian Karimzadeh M.Sc., Frauke Leupold M.Sc., Julian Göbel, M.Sc., Gracia Braun, M.Sc., Silke Frey, M.Sc. aQua-Institut: Dr. med. Thomas Grobe MPH, Dipl.-Dok. (FH) Thorben Breitkreuz, Dipl.-Biol. Anja Klingenberg
Förderzeitraum:	01. 10.2017 – 30.09.2021

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der geschlechtsspezifischen Sprachformen (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



Inhaltsverzeichnis

I.	Abkürzungsverzeichnis.....	4
II.	Abbildungsverzeichnis.....	4
III.	Tabellenverzeichnis.....	4
1.	Zusammenfassung.....	5
	Hintergrund	5
	Methodik	5
	Ergebnisse.....	5
	Diskussion	5
2.	Beteiligte Projektpartner.....	6
	2.1 Projektstruktur und Zusammenarbeit mit den Konsortialpartnern.....	7
3.	Projektziele.....	8
	3.1 Hintergrund	8
	3.2 Ziele und Erwartungen des Projekts.....	9
4.	Projektdurchführung.....	10
	4.1 Beschreibung der neuen Versorgungsform	10
	4.1.1 Beschreibung der erbrachten Teilleistungen	12
	4.1.2 Zeitaufwand der Leistungserbringung der Durchführenden und deren Qualifikation	13
	4.2 Rechtsgrundlage, auf der die neue Versorgungsform erbracht wurde	13
	4.3 Maßnahmen zur Implementierung der neuen Versorgungsform.....	13
	4.3.1 Interoperabilität	14
5.	Methodik.....	14
	5.1 Studiendesign	14
	5.2 Zielpopulation.....	14
	5.3 Ein- und Ausschlusskriterien	15
	5.4 Fallzahlberechnung.....	15
	5.5 Rekrutierung, Randomisierung, Verblindung.....	16
	5.6 Zielgrößen.....	16
	5.7 Auswertung	18
6.	Projektergebnisse.....	19
	6.1 Charakteristika der Studienteilnehmer (Baseline)	20
	6.2 Primärer Endpunkt	21
	6.3 Sekundäre Endpunkte	23
	6.4 Sekundärdaten	24
	6.5 Qualitätssicherung und Ethik	24
7.	Diskussion der Projektergebnisse	25
8.	Verwendung der Projektergebnisse nach Ende der Förderung.....	28
9.	Erfolge bzw. geplante Veröffentlichungen	32

Akronym: PIA

Förderkennzeichen: 01NVF17002

9.1 Bisherige Veröffentlichungen	32
9.2 Geplante Veröffentlichungen	33
10. Literaturverzeichnis.....	34
11. Anhang	35
12. Anlagen.....	36

I. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
cRCT	Cluster randomisierte kontrollierte Studie
DMP	Disease Management Programm
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GLMM	Generalisiertes lineares gemischtes Modell
IFH	Institut für Hausarztmedizin, Bonn
MAX	Maximum
MFA	Medizinische Fachangestellte
MIN	Minimum
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule (Maßeinheit für die Blutdruckmessung)
MW	Mittelwert
NNT	Number needed to treat
OR	Odds Ratio
PKV	Private Krankenversicherung
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie
RRR	Relative Risikoreduktion
SD	Standard deviation (Standardabweichung)
SGB	Sozialgesetzbuch
95%-CI	95%-iges Konfidenzintervall

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektstruktur PIA.....	7
Abbildung 2: Versorgungsdefizit der Hypertonie in der Bundesrepublik	9
Abbildung 3: Element der PIA-App.....	10
Abbildung 4: Komponenten der PIA-Intervention	11
Abbildung 5: PIA-Kommunikation	12
Abbildung 6: Zeitlicher Ablauf der Praxen- und Patientenrekrutierung.....	16
Abbildung 7: Consort-Diagramm.....	19

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektpartner des PIA-Projekts	6
Tabelle 2: Leistungs- und Vergütungskonzept des Vertrags zur Besonderen Versorgung	12
Tabelle 3: Sekundäre Endpunkte; Messinstrumente und -zeitpunkte	17
Tabelle 4: Patientencharakteristika der finalen Studienpopulation (n=525).....	20
Tabelle 5: Ergebnis der Blutdruckmessungen am Studienende.....	21
Tabelle 6: GLMM-Modell des primären Endpunktes	22

1. Zusammenfassung

Hintergrund

Die arterielle Hypertonie ist ein Hauptrisikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkte, Schlaganfälle, chronische Niereninsuffizienz und Herzinsuffizienz. Die Prävalenz der Hypertonie in Deutschland beträgt etwa 30%. Trotz verfügbarer Behandlungsoptionen erreichen nur etwa 30% der Betroffenen den Blutdruckzielbereich (Praxisblutdruck <140/90 mmHg). Die mangelnde Blutdruckkontrolle als Versorgungsdefizit führt zu enormen Kosten: 4% (9 Millionen €) der jährlichen Gesundheitskosten entfallen allein auf die Hypertonie, weitere 15% (40 Millionen €) auf kardiovaskuläre Erkrankungen. Umgekehrt wirkt eine gute Hypertoniebehandlung präventiv hinsichtlich dieser Krankheiten und Folgekosten.

Internationale Erfahrungen zeigen, dass die Blutdruckkontrolle durch IT-gestützte Delegationsmodelle an nicht-ärztliches Personal optimiert werden kann. In der PIA-Studie wurde ein solches Delegationsmodell für Deutschland entwickelt und evaluiert. Qualifizierte MFA (sog. PIA-MFA) führen ein IT-gestütztes, Arzt-supervidiertes Fallmanagement durch: mit der PIA-App kommunizieren Patienten DSGVO-konform mit dem PIA-Praxismanagementcenter und übermitteln Blutdruckwerte. Die PIA-MFA passt die Medikation gemäß Arzt-definierten Algorithmen an, der Arzt supervidiert dies. Mit der Arzt-Signatur wird der Medikationsplan (BMP) elektronisch an die PIA-App des Patienten übermittelt. Im PIA-Projekt wurde die Wirksamkeit eines IT-gestützten Hypertoniemanagements im Vergleich zur Regelversorgung evaluiert.

Methodik

Die Wirksamkeit der PIA-Intervention wurde in einer Cluster-randomisierten Studie mit 55 Hausarztpraxen und 636 Patienten untersucht. Patienten im Interventionsarm erhielten die PIA-Intervention, diejenigen in der Kontrollgruppe die Regelversorgung. Der primäre Endpunkt (Hauptoutcome) war die Blutdruckkontrollrate (% Patienten mit Praxisblutdruck <140/90 mmHg) nach 6 bis 12 Monaten. Sekundäre Endpunkte waren die Akzeptanz bei Ärzten, MFA und Patienten sowie die Nutzung des PIA-Fallmanagements. Zusätzlich dienten Sekundärdaten von Versicherten einer beteiligten Krankenkasse zur Quantifizierung von stationären und ambulanten Behandlungen.

Ergebnisse

Die PIA-Versorgung führte zu einer signifikanten Steigerung der Blutdruckkontrollrate im Vergleich zur Regelversorgung: Interventionsgruppe 59,8% im Vergleich zur Kontrollgruppe 36,7%, also einer Verbesserung um 23,1%-Punkten (adjustiert). Alter, Geschlecht und kardiovaskuläre Folgeerkrankungen hatten keinen Einfluss. Das IT-System wurde intensiv genutzt: im Durchschnitt wurden 250 Blutdruckwerte pro Patient in die PIA-App eingetragen, 11 Medikationspläne an Patienten übermittelt und 11 Nachrichten zwischen Patienten und Praxen ausgetauscht. Mehr als 64% der Ärzte und 53% der MFA bewerteten das PIA-Fallmanagement als unaufwendig. Patienten mit PIA-Intervention waren mit der Hypertoniebehandlung durch die Praxis signifikant zufriedener im Vergleich zu Kontrollgruppe (91,5% vs. 82,6%, $p=0,020$).

Diskussion

Angesichts der hohen Wirksamkeit und hohen Akzeptanz bei Patienten und Leistungserbringern ist die Umsetzung der PIA-Versorgung in der Regelversorgung sinnvoll.

2. Beteiligte Projektpartner

Das PIA-Konsortium bestand aus dem Universitätsklinikum Bonn (Institut für Hausarztmedizin), dem Universitätsklinikum Essen (Zentrum für klinische Studien Essen) und der Techniker Krankenkasse als beteiligte Krankenkasse. Das aQua – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH war als zusätzlicher Evaluator beteiligt. Die Kaufmännische Krankenkasse und die AOK sind im Laufe des Projekts als Kooperationspartner beigetreten. (Tabelle 1)

Tabelle 1: Projektpartner des PIA-Projekts

<i>Institution</i>	<i>Ansprechpartner</i>	<i>Aufgabenbereich</i>
<i>Konsortialführung</i>		
Institut für Hausarztmedizin, Universitätsklinikum Bonn, Universität Bonn	Prof. Dr. med. Birgitta Weltermann MPH(USA) ¹ Arian Karimzadeh, M.Sc. Frauke Leupold, M.Sc.	<ul style="list-style-type: none"> - Projektleitung & -management - Öffentlichkeitsarbeit - Entwicklung & Implementierung der neuen Versorgungsform - Rekrutierung - Schulungen von Praxen - Support der Studienteilnehmer - Monitoring Follow-up - Evaluation
<i>Konsortialpartner</i>		
Zentrum für klinische Studien Essen, Universitätsklinikum Essen	Prof. Dr. rer.nat. Karl-Heinz Jöckel, Dipl.-Biol. Marcus Brinkmann Dipl.-Biol. Verena Schröder	<ul style="list-style-type: none"> - Methodische Expertise - Fallzahlberechnung - Schulungen von Praxen - Monitoring Baseline - Dateneingabe und Qualitätssicherung Baseline-Daten
Techniker Krankenkasse	Barbara Steffens Bettina Weingarten	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrag zur besonderen Versorgung (§140a SGB V) - Bereitstellung Sekundärdaten - Beratung zur Umsetzung in die Regelversorgung
<i>Zusätzlicher Evaluator (Auftragnehmer des UKB)</i>		
aQua – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH, Göttingen	Prof. Dr. med. Dipl.-Soz. Joachim Szecsenyi Dr. med. Thomas Grobe MPH, Dipl.-Dok. (FH) Thorben Breitkreuz, Dipl.-Biol. Anja Klingenberg	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation des primären Outcomes - Dateneingabe und Qualitätssicherung der Follow-up Daten - Zusammenführen der Baseline und Follow-up Daten - Methodische Beratung
<i>Kooperationspartner</i>		
Kaufmännische Krankenkasse (Beitritt zum Selektivvertrag)	Melanie Becker	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrag zur besonderen Versorgung (§140a SGB V)
AOK Rheinland-Hamburg (Projektunterstützung)	Jörg Artmann	<ul style="list-style-type: none"> - Information von Versicherten

¹Fachliche Ansprechpartnerin für die PIA-Studie

2.1 Projektstruktur und Zusammenarbeit mit den Konsortialpartnern

Die Struktur des PIA-Projekts sieht folgendermaßen aus:

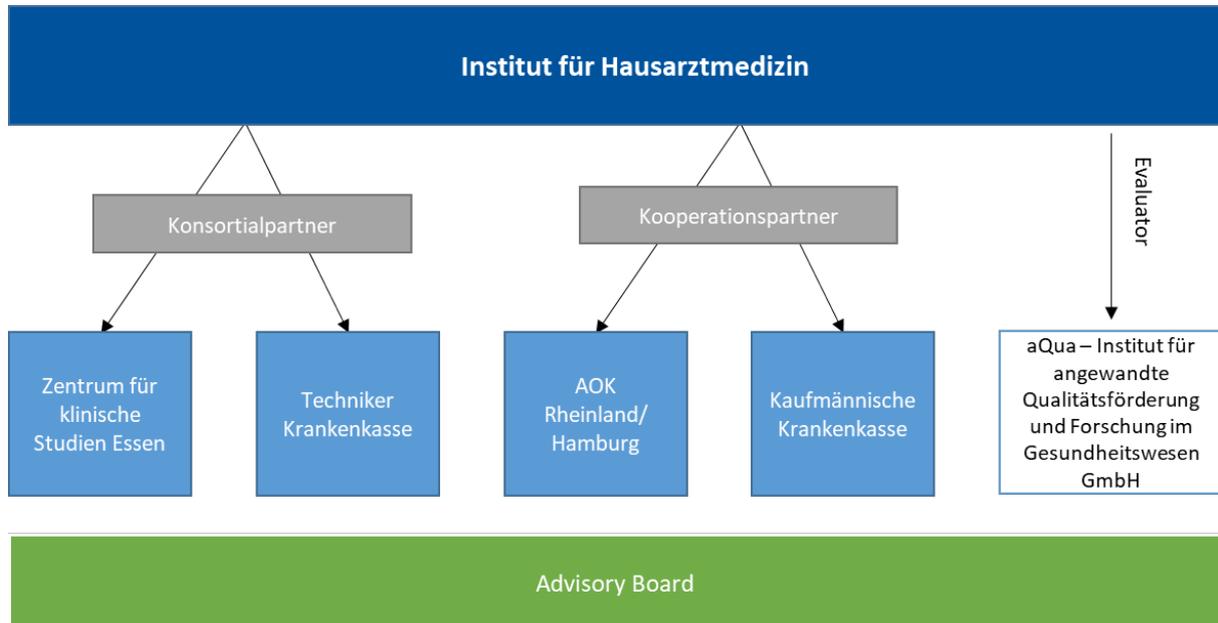


Abbildung 1: Projektstruktur PIA

Das Institut für Hausarztmedizin des Universitätsklinikums Bonn ist Konsortialführung des PIA-Projekts. Konsortialpartner sind das Zentrum für klinische Studien Essen und die Techniker Krankenkasse. Die Techniker Krankenkasse hat den Beitritt weiterer interessierter Krankenkassen zum Vertrag engagiert unterstützt und federführend koordiniert. Mitte des Jahres 2019 ist die Kaufmännische Krankenkasse (KKH) dem Vertrag nach §140a SGB V beigetreten, die AOK Rheinland/Hamburg ist dem Projekt mit Schreiben vom 27.05.2020 als Kooperationspartner beigetreten. Das aQua Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH war als zusätzlicher Evaluator beteiligt. Im Projektverlauf standen die Konsortialführung und die Konsortialpartner im regelmäßigen Austausch.

Das Advisory Board umfasste drei internationale Experten für Hypertonie-Management und Telemedizin, insbesondere IT-gestütztes Hypertonie-Management. Zusätzlich gehörte dem Advisory Board ein Facharzt für Allgemeinmedizin an, der als anerkannter Gutachter der Gutachterkommission für ärztliche Behandlungsfehler der Ärztekammer Nordrhein tätig ist und für die unabhängige Bewertung patientenrelevanter Endpunkte zuständig war.

3. Projektziele

3.1 Hintergrund

In der PIA-Studie wurde ein IT-gestütztes Hypertonie-Management für das Setting Hausarztpraxis entwickelt und in einer Cluster-randomisierten Studie mit 60 Praxen evaluiert. **Das IT-gestützte Versorgungsmodell beinhaltet ein Delegationsmodell an speziell geschulte MFA (sog. PIA-MFA) und zielt auf die Verbesserung der Blutdruckkontrolle.**

PIA steht für:

- PC-gestütztes Fallmanagement von Hypertonikern zur
- Implementierung einer Leitlinien-konformen Hypertonie-Therapie anhand eines
- Arzt-definierten und supervidierten, patientenindividuellen Therapiealgorithmus.

Der Hintergrund der PIA-Studie ist die mangelnde Blutdruckkontrolle in der deutschen Bevölkerung (Versorgungsdefizit), obwohl eine Vielzahl von therapeutischen Optionen verfügbar ist. In Deutschland beträgt die Prävalenz der Hypertonie 31,8% (Neuhauser et al., 2016). Für Patienten in Hausarztpraxen wird eine Punkt-Prävalenz von 50-55% angegeben (Balijepalli et al., 2014; Sharma et al., 2004). Von diesen haben 61% (Balijepalli et al., 2014) bis 81% (Sharma et al., 2004) eine unzureichende Blutdruckkontrolle, und zwar trotz einer Behandlung mit Antihypertensiva. Die Hypertonie wird als **sog. „stiller Killer“** bezeichnet, da Bluthochdruck in der Regel keine Beschwerden verursacht und nur durch Blutdruckmessung detektiert wird, wobei ein Blutdruck von unter 140/90 mmHg international als Zielwert gilt (Williams et al., 2018).

Die mangelnde Blutdruckkontrolle als chronisches Versorgungsdefizit führt zu erhöhter Morbidität, Mortalität und Folgekosten für das deutsche Gesundheitswesen und die Gesellschaft. Mit steigendem Blutdruck steigen die Inzidenzen für Schlaganfall, Myokardinfarkt, plötzlichen Herztod, Herzinsuffizienz, periphere arterielle Verschlusskrankheit und chronische Niereninsuffizienz kontinuierlich (Williams et al., 2018). Die Kosten für diese Erkrankungsfälle in Deutschland sind enorm: 15% (40 Millionen €) der jährlichen Gesundheitskosten entfallen auf kardiovaskuläre Erkrankungen und weitere 4% (9 Millionen €) allein auf die Hypertonie (Brähler, Mühlhan, Albani & Schmidt, 2007; Statistisches Bundesamt, 2015). Außerdem verursachen kardiovaskuläre Erkrankungen 40% der jährlichen Mortalität (Statistisches Bundesamt, 2015) sowie Frühberentungen von 14% bei Männern und 5% bei Frauen (Deutsche Rentenversicherung Bund, 2019).

Zugleich birgt die Blutdruckbehandlung ein hohes Präventionspotential. Ein systolischer Blutdruck <140 mmHg in der Praxismessung ist mit einer signifikanten Reduktion von kardiovaskulären Ereignissen assoziiert (Williams et al., 2018). Eine Metaanalyse von 47 randomisiert-kontrollierten Studien mit 153.825 Patienten zeigt, dass bereits eine Blutdrucksenkung um 10 mmHg systolisch und 5 mmHg diastolisch zu einer deutlichen relativen Risikoreduktion (RRR) führt: Herzinsuffizienz: RRR 43% (Number needed to treat (NNT) für 5 Jahre: 73); Schlaganfall: RRR 36% (NNT für 5 Jahre: 58); kardiovaskulär bedingter Tod: RRR 18% (NNT für 5 Jahre: 141); Koronare Herzerkrankung: RRR 16% (NNT für 5 Jahre: 58). Insgesamt zeigt diese Studie eine RRR von 25% für schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse (Thomopoulos, Parati & Zanchetti, 2014). Auf Populationslevel sind bereits für Senkungen von 2 mmHg signifikante Reduktionen der Folgeerkrankungen dokumentiert (Stamler, 1991).

Internationale Studien zeigen eine optimierte Blutdruckbehandlung durch Delegation an nicht-ärztliches Personal und IT-gestützte Versorgungsformen. Margolis et al. (2013) zeigte, dass ein IT-gestütztes Fallmanagement mit Delegation an einen klinischen Pharmakologen die Blutdruckwerte nach 12 Monaten signifikant senkte (-9,7/-5,1 mmHg): die Blutdruckkontrollrate im Interventionsarm war 18% höher als im Kontrollarm (71% versus 53%) (Margolis et al., 2013). Eine Metaanalyse von 33 Studien zum Hypertonie-Management, das an nicht-ärztliche Mitarbeiterinnen (Nurses) delegiert war, ergab signifikant höhere Blutdrucksenkungen als die

Regelversorgung (-8,2 mmHg systolisch). Interventionen mit Medikamentenanpassungen und Rezeptierung durch Nurses erzielten Effekte von -8,9/-4,0 mmHg (Clark, Smith, Taylor & Campbell, 2010). Ähnliche Ergebnisse zeigte ein Arzt-geleitetes, von einer Nurse durchgeführtes Hypertonie-Managements, das Patientenselbstmessungen und einen Medikamenten-Algorithmus beinhaltet (-8,5/-3,1 mmHg) (Rudd et al., 2004). Die Hypertonie-Therapie war verbessert, da Medikamentenänderungen in der Interventions- im Vergleich zur Kontrollgruppe mit Regelversorgung 4-fach häufiger erfolgten ($p < 0,01$). **Mit dem PIA-Projekt wurde ein solcher IT-gestützter strukturierter Delegationsansatz (Arzt-supervidiertes Delegationsmodell an MFA) im Hinblick auf die Etablierung in der Regelversorgung der Hypertonie in Deutschland evaluiert.**

Die Zielpopulation für die neue Versorgungsform PIA sind Patienten mit unzureichend behandelter Hypertonie. Die PIA-Versorgungslösung zielt auf die verbesserte Behandlung der sog. essentiellen Hypertonie, also des Bluthochdrucks ohne erkennbare Ursache, die bei über 95% aller Hypertonie-Patienten vorliegt. Die Prävalenz der essentiellen Hypertonie beginnt ab dem 40. Lebensjahr und steigt bis ins hohe Lebensalter kontinuierlich an: 61-70 Jahre: 37,7%, 71-80 Jahre: 46,0% und ab dem 80. Lebensjahr sogar jeder 2. Patient (49,5%) (Baliyepalli et al., 2014). Die Prävalenz Hypertonie in 2019 bei Personen zwischen 30 und 79 in Deutschland: Männer: 34,4% und Frauen: 25,0% (Zhou et al., 2021).

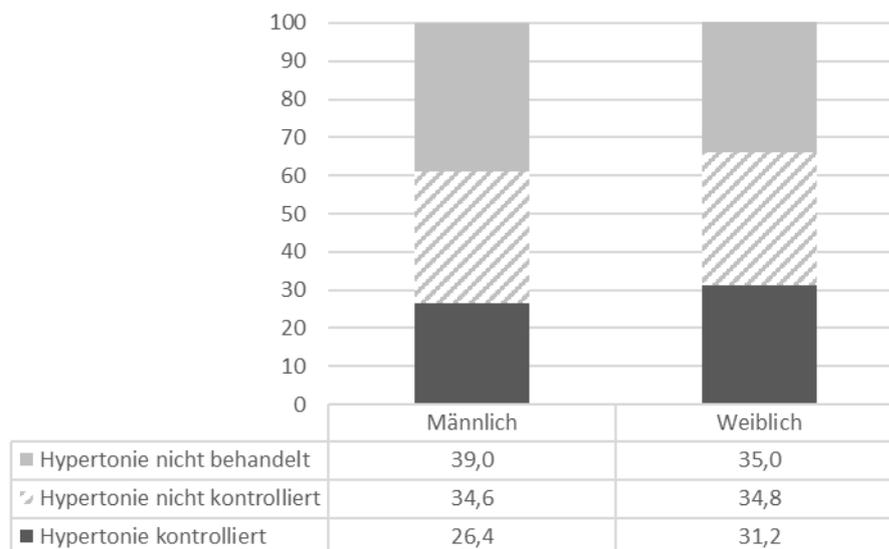


Abbildung 2: Versorgungsdefizit der Hypertonie in der Bundesrepublik: Hypertonie kontrolliert = Blutdruck < 140/90 mmHg; Hypertonie nicht kontrolliert = medikamentös behandelte Hypertonie, die oberhalb des Zielwerts ist; nicht behandelte Hypertonie; stratifiziert nach Männern und Frauen (Zhou et al., 2021)

3.2 Ziele und Erwartungen des Projekts

Das Ziel des PIA-Hypertoniemanagements ist es, die Blutdruckkontrolle (Praxisblutdruck <140/90 mmHg) bei Hypertonie-Patienten zu verbessern, und zwar durch die Delegation des Hypertonie-Managements an speziell geschulte MFA (sog. PIA) unter Anwendung eines IT-gestützten, Arzt-supervidierten Fallmanagements.

Das neue Konzept trägt in vielfältiger Weise zur Weiterentwicklung der Versorgung bei:

- 1) Einführung einer beschleunigten, barrierearmen Kommunikation zwischen Patienten und Hausarztpraxen mit Reduzierung des Aufwands für alle Beteiligten;
- 2) Standardisierung der Versorgung durch die systematische Anwendung leitliniengestützter, individualisierter Therapiealgorithmen;
- 3) Implementierung einer Adhärenz-fördernden, Patienten-aktivierenden Versorgungsform für eine chronische Erkrankung, die morbiditäts- und mortalitätsrelevant ist;
- 4) Implementierung eines IT-gestützten Delegationsansatzes, der sowohl nicht-ärztliches Praxispersonal qualifiziert als auch Hausärzte entlastet.

4. Projektdurchführung

4.1 Beschreibung der neuen Versorgungsform

Das Ziel des PIA-Hypertoniemanagements ist es, die Blutdruckkontrolle (Praxisblutdruck <140/90 mmHg) bei Hypertonie-Patienten zu verbessern, und zwar durch die Delegation des Hypertonie-Managements an speziell geschulte MFA (sog. PIA) unter Anwendung eines IT-gestützten, Arzt-supervidierten Fallmanagements. Das Institut für Hausarztmedizin des Universitätsklinikums Bonn mit einem Scientific Advisory Board wird auch in Zukunft für die Aktualität der Inhalte verantwortlich sein. Dazu gehört auch die Anpassung an ggf. sich ändernde Leitlinien und/oder Änderungen von Arzneimitteln.

Die entwickelte und evaluierte PIA-Intervention (Abbildung 4) besteht aus 2 Komponenten:

1. IT-gestütztes Hypertoniemanagement mit PIA-Praxismanagementcenter und PIA-App für

Patienten: diese IT-Lösung erlaubt die DSGVO-konforme Kommunikation zwischen Praxis und Patienten.

- Das **PIA-Praxismanagementcenter** ist eine **Arztpraxis-orientierte Windows-Anwendung**, die von Hausärzten und MFA zum Management der Bluthochdrucktherapie ihrer Patienten verwendet wird. Das Praxiscenter hat verschiedene Features: Überprüfung der Blutdruckdaten der Patienten, Anpassung von Medikamentenregimen nach Leitlinien, Übermittlung von bundeseinheitlichen Medikamentenplänen (BMP) an Patienten, Umsetzung eines Patienten-individuellen, Arzt-supervidierten Delegationsmodell an MFA. Der Arzt legt zunächst patientenübergreifende Medikationspräferenzen fest. Dies bezieht sich auf Wirkstoffe sowie deren Abfolge und Dosierung. Der Therapiealgorithmus folgt den ESC/ESH Leitlinien. Es wurde ein Konzept für die Patientensicherheit entwickelt, das vorsieht, dass die Medikamentenpläne erst nach der Supervision durch den Arzt und die Eingabe des Arzt-PINs an die Patienten gesendet werden.
- Die **PIA-App** ist eine patientenorientierte Anwendung für Smartphones oder Tablets mit Android-Betriebssystem. Die Features sind: Erfassung und Übermittlung von Blutdruckwerten vom Patienten an die Hausarztpraxis, Graphikanzeigen zum Blutdruckverlauf, jeweils aktueller Medikamentenplan (BMP), Rezeptbestellung, Chat-Funktion mit der Praxis, Zugang zum Lernvideo zur häuslichen Blutdruckmessung, Links zu evidenzbasierten



Abbildung 3: Element der PIA-App

Informationen zum Thema Hypertonie. Die 5 Elemente der PIA-App sind in Abbildung 3 dargestellt.

2. PIA-Schulungen für Ärzte, MFA und Patienten: Die Evidenz-basierten Informationen für die Schulung zum Thema Hypertonie wurden anhand der medizinischen Literatur, die über Datenbanken wie PubMed und in Leitlinien öffentlich zur Verfügung stehen, gemeinsam in Absprache mit Hausärzten und einer Hypertensiologin ausgewählt. Die Versorgungsbeteiligten wurden für das IT-gestützte Versorgungsmodell wie folgt qualifiziert:

- **Arzt- und MFA-Schulung inkl. MFA-Prüfung zur zertifizierten PIA-MFA:** Ärzte und MFA erhielten ein eLearning (Lernvideo, Folien) zu den Lerninhalten Hypertonie, Blutdruckmessung, Hypertoniemanagement mit Delegationsmodell und Nutzung der PIA-Software. Es wurde ein eLearning angeboten, optional auf Praxiswunsch zusätzlich eine Online- oder Vor-Ort-Schulung. MFA absolvierten eine Prüfung und erhielten bei Bestehen das PIA-Zertifikat. Sie waren damit als sog. PIA-MFA zertifiziert.
- **Patienten-Schulung:** Die Patienten wurden in der Praxis durch die PIA-MFA geschult. Die Inhalte waren: korrekte häusliche Blutdruckmessungen, die Bedienung und die Funktionen der PIA-App inkl. Lernvideo zur häuslichen Blutdruckmessung.

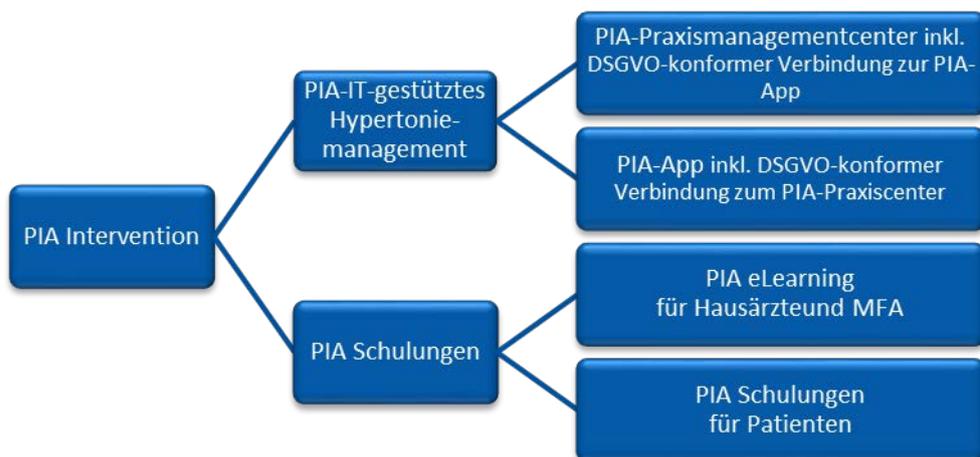


Abbildung 4: Komponenten der PIA-Intervention

Entwicklung der PIA-Intervention: Die PIA-Intervention wurde schrittweise entwickelt. Das Versorgungsdefizit wurde durch vorherige Studien in Hausarztpraxen festgestellt. Ausgehend von früheren Studien der Konsortialführung wurden die Abläufe und Prozesse des Hypertoniemanagements in Hausarztpraxen beobachtet. Mithilfe dieser Beobachtungen wurden gemeinsam mit Wissenschaftlern, Hausärzten, einer Hypertensiologin und Medizininformatikern Prozesse zum standardisierten Fallmanagement, Medikationseinstellung und Arzt-individuelle Algorithmen unter Berücksichtigung der aktuellen Hypertonieleitlinien definiert. Diese Prozesse wurden pilotiert. Anschließend wurde das PIA-IT-gestützte Hypertoniemanagement agil mit kontinuierlichen Testungen in der Zielgruppe entwickelt.

Die PIA-Versorgung läuft wie folgt ab: Der Patient trägt seine Blutdruckwerte in die PIA-App ein, diese werden dann automatisch an das PIA-Praxismanagementcenter übermittelt. Die PIA-MFA prüft die eingehenden Blutdruckwerte und schlägt - sofern der Zielblutdruckwert nicht erreicht ist - eine Medikationsänderung gemäß den Voreinstellungen des Arztes vor. Der Arzt supervidiert dies, passt es ggf. an und signiert mit seinem Arzt-PIN. Dies löst die Übertragung des bundeseinheitlichen Medikamentenplans, der aus der Praxissoftware an das PIA-

Akronym: PIA

Förderkennzeichen: 01NVF17002

Praxiscenter übergeben wurde, an die PIA-App des Patienten aus. Zusätzlich können Textnachrichten zwischen Praxis und Patienten ausgetauscht werden (Chat-Funktion). Der Ablauf der PIA-Versorgung ist in Abbildung 5 dargestellt.

Das Ziel der PIA-Versorgung ist das Erreichen der Blutdruckkontrolle (Praxisblutdruck <140/90 mmHg), wobei patientenindividuelle Zielvorgaben umgesetzt werden können.

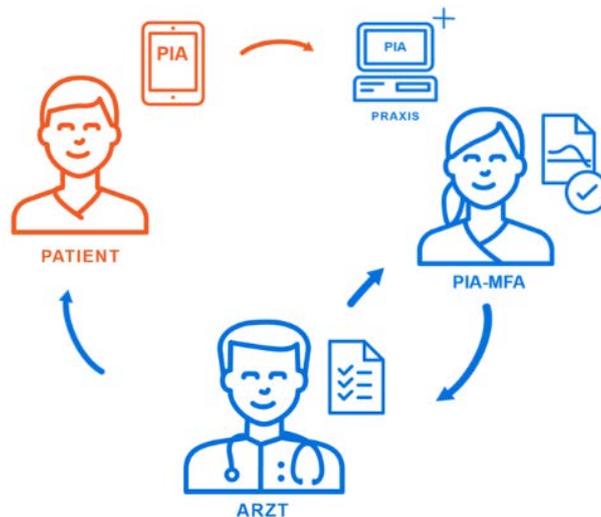


Abbildung 5: PIA-Kommunikation

4.1.1 Beschreibung der erbrachten Teilleistungen

Das IT-gestützte Hypertoniemanagement PIA unterstützt die Hypertonietherapie im hausärztlichen Bereich. Die kontinuierliche Erfassung der Blutdruckwerte ermöglicht es dem Arzt, ein detailliertes Bild fortlaufen über den Blutdruck seiner Patienten zu erhalten. Der Einsatz des PIA-Praxismanagementcenters und die Behandlung der Hypertonie mit dem IT-Fallmanagement gehen über die Regelversorgung hinaus (siehe Kapitel 4.1).

Die neue Versorgungsform wurde zusätzlich über einen Selektivvertrag honoriert. Das Vergütungskonzept orientierte sich konzeptionell und in der Honorierung am DMP Diabetes.

Tabelle 2: Leistungs- und Vergütungskonzept des Vertrags zur Besonderen Versorgung nach §140a SGB V

Vergütungsposition (vereinbarte Gebührenziffer/Code)	Entgelt-höhe in Euro	Bezeichnung der Leistung	Innerhalb der kollektiven Versorgung ersetzte Vergütungspositionen (EBM-Ziffern)	Frequenz	Leistungsintervallwert	Leistungsintervall
Arzt/PIA-Z1	10,00	Information, Einschreibung und Beratung des Patienten	Keine	1x		
Arzt/PIA-Z2	50,00	Einstellungsphase im ersten & zweiten Quartal der Einschreibung	Keine	2x	1	Quartal (1+2)
Arzt/PIA-Z3	15,00	Einstellungs-/Erhaltungsphase im dritten & vierten Quartal der Einschreibung	Keine	2x	1	Quartal (3+4)

Arzt/PIA-Z4	25,00	Patienten-Schulung zur Blutdruckselbstmessung	Keine	Bis zu 4x		
-------------	-------	---	-------	-----------	--	--

4.1.2 Zeitaufwand der Leistungserbringung der Durchführenden und deren Qualifikation

Der Zeitaufwand lässt sich in verschiedene Bereiche aufteilen: Einrichtung des PIA-Praxismanagementcenters, Schulung der Leistungserbringer und Versorgung der Patienten.

- **Einrichtung des PIA-Praxismanagementcenters:** Installation (5 Minuten), Festlegen der globalen, Arzt-individuellen Voreinstellungen in der PIA-Software (30 Minuten)
- **Schulungen:** Arztschulung (30 Minuten), MFA-Schulung (30 Minuten), Softwareschulung für Arzt und MFA (30 Minuten)
- **Aufwand MFA:**
 - Patient in Software anlegen und Verbindung mit PIA-App herstellen (5 -10 Minuten); Patientenschulung zur Blutdruckselbstmessung und PIA-App (max. 4-mal pro Patient möglich; ca. 10 - 20 Minuten);
 - Versorgung jedes Patienten alle 7 bis 14 Tage bis Patient im Zielbereich (<140/90 mmHg): Blutdruckbewertung, Anpassung Medikationsplan und Übertragung in die PIA-Software, Information für Patient eingeben zur Arzt supervision (10 Minuten)
- **Aufwand Arzt:**
 - Patienten-individuelle Einstellungen (falls notwendig) (ca. 10 Minuten)
 - Versorgung jedes Patienten alle 7 bis 14 Tage bis Patient im Zielbereich ist (<140/90 mmHg): Supervidierung der Medikationsvorschläge und Informationen (Chatfunktion) durch die PIA-MFA, ggf. Anpassung (5 bis 10 Minuten).

Die neue Versorgungsform trägt langfristig zur Optimierung der Hypertoniebehandlung und zur Entlastung der Ärzte durch entsprechend fortlaufend durch Arzt-Feedback sich weiter qualifizierende PIA-MFA bei.

4.2 Rechtsgrundlage, auf der die neue Versorgungsform erbracht wurde

Für die PIA-Studie wurde als Rechtsgrundlage für die neue Versorgungsform ein Vertrag zur besonderen Versorgung nach §140a SGB V mit dem Konsortialpartner der TK Nordrhein geschlossen. Im Verlauf der Studie ist die KKH dem Selektivvertrag als weitere Krankenkasse beigetreten. Mit der AOK Rheinland/Hamburg bestand ein Letter of Intent (LOI). Flankierend zum Selektivvertrag wurden Patienten von weiteren Krankenkassen zusätzlich auf Basis eines Behandlungsvertrages nach §630a BGB in die PIA-Studie eingeschlossen.

4.3 Maßnahmen zur Implementierung der neuen Versorgungsform

Für eine **erfolgreiche Implementierung** der PIA-Intervention waren folgende Maßnahmen notwendig:

- **Einrichtung des PIA-Praxismanagementcenters auf dem Praxis-EDV-System:** Die Installation des PIA-Praxismanagementcenters konnte eigenständig durch die Praxen erfolgen, einige Praxen haben ihren IT-Berater damit beauftragt. Während der Nutzung stand ein technischer Support bereit.
- **Schulung der Praxen Arzt und MFA:** Die Schulungen für die Nutzung des PIA-Praxismanagementcenters und die Hintergrundinformationen zum Hypertoniemanagement wurden den Praxen als eLearning zur Verfügung gestellt. Die SARS-CoV-2-Pandemie hat die zeitlichen Kapazitäten der Hausarztpraxen zusätzlich eingeschränkt, so dass im Verlauf der Implementierung auf die veränderten Bedürfnisse der Praxen eingegangen und einige Ärzte und MFA optional bei dem Vor-Ort-Besuch zur Übergabe des Studienordners geschult wurden.

- **Zielgruppenorientierte Entwicklung der PIA-App:** Die PIA-App ist zielgruppengerecht entwickelt worden. Diese ist von der Bedienung einfach gehalten, so dass sowohl Patienten mit höherem Alter oder geringerer Technikaffinität die PIA-App bedienen können. Zusätzlich stand den Patienten Unterstützung über die Hausarztpraxis zur Verfügung.
- **Schulung der Patienten durch die PIA-MFA:** Die Patienten wurden zur Einrichtung und Nutzung der PIA-App sowie zur korrekten Blutdruckmessung geschult.
- **Informationsstrategien:** Poster, Flyer.

4.3.1 Interoperabilität

Die PIA-Praxismanagementcenter ist für die Hausarztpraxen nach der Installation ohne weitere Zusatzsoftware nutzbar. Für die Nutzung ist eine Internetverbindung notwendig. Der Medikationsplan wurde aus dem Praxisverwaltungssystem elektronisch in das PIA-Praxismanagementcenter übertragen.

Der Datenaustausch zwischen dem PIA-Praxismanagementcenter und der PIA-App erfolgte in realtime, pseudonymisiert und DSGVO-konform. Die PIA-IT-Lösung als hochverschlüsselte Verbindung funktioniert ohne Zugang zur Telematik-Infrastruktur, zugleich ist das PIA-System anschlussfähig für die Telematik-Infrastruktur. Patientendaten können aus dem PIA-Praxismanagementcenter über eine integrierte Schnittstelle exportiert und über das KIM-Modul der jeweiligen Praxis an andere Leistungserbringer übermittelt und/oder in der elektronischen Patientenakte (ePA) archiviert werden.

5. Methodik

5.1 Studiendesign

Die Evaluation erfolgte als Cluster-randomisierte, kontrollierte Studie (cCRT), also mit einem Design, das als Goldstandard für Praxisinterventionsstudien angesehen wird (Campbell et al., 2000). Die Randomisierung erfolgte auf Praxisebene, nicht auf Patientenebene, um eine Kontamination der Kontrollgruppe zu vermeiden: Die Blutdruckbehandlung erfolgte entweder durch ein Delegationskonzept mit einer qualifizierten PIA-MFA (Intervention) oder durch Regelversorgung (Kontrolle). Die Patienten der Kontrollgruppe erhielten nicht die PIA-Anwendung, es gab keine Vorgaben für die Hypertoniebehandlung in der Kontrollgruppe, damit diese die Regelversorgung abbildet. Dies heißt, es stand im Ermessen des einzelnen Arztes, ob und wie eine Hypertoniebehandlung durchgeführt wurde. Die Kontrollgruppe erhielt die Versorgung nach der Follow-up-Erhebung, die 6 bis 12 Monate nach der Baseline-Erhebung stattfand (sog. Warteliste-Kontrollarm) (Karimzadeh et al., 2021).

5.2 Zielpopulation

Zielgruppe der PIA-Studie sind Patienten mit essentieller arterieller Hypertonie (ICD I 10). Der Bluthochdruck der Patienten musste bei Studieneinschluss $\geq 140/90$ mmHg (Praxismessung) liegen. Patienten mit einem Alter zwischen 40 bis 79 Jahren und gesetzlicher Krankenversicherung konnten eingeschlossen werden. Ebenso musste die Indikation für mindestens ein Antihypertensivum gegeben sein. Für die Nutzung der PIA-App war außerdem ein Smart-device (Smartphone oder Tablet) mit Android Betriebssystem (Version 6 oder höher) und die Fähigkeit zur Nutzung des Gerätes notwendig.

5.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Ein- und Ausschlusskriterien für Hausarztpraxen

Zur Studienteilnahme waren Hausarztpraxen, die an der vertragsärztlichen Versorgung im Gebiet der Kassenärztlichen Vereinigungen Nordrhein, Westfalen-Lippe, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg teilnehmen und einen PC (ab Windows 7) mit Internetzugang haben, berechtigt. Ausgeschlossen waren Praxen, in denen der Hausarzt zertifizierter Hypertensiologe ist, und alle Praxen, die an unserer früheren cRCT zum Hypertonie-Management teilgenommen hatten (Weltermann, Kersting & Viehmann, 2016). In jeder Hausarztpraxis wurde durch den Praxisinhaber mindestens eine MFA benannt und rekrutiert, die sich zur PIA qualifiziert (Interventionsarm) bzw. als Kontaktperson während der Studie fungierte (Kontrollarm).

Als Einschlusskriterium für die MFA galt, dass sie jeden Tag in der Praxis arbeiten sollten. Es war angestrebt, vorrangig hauptverantwortliche MFA („Erstkraft“) zu rekrutieren. Zusätzlich wurde eine Vertreterin benannt und geschult. Für MFA, die die Prüfung zur PIA nicht bestanden hatten, wurde eine Nachprüfung angeboten.

Ein- und Ausschlusskriterien für Patienten beider Studienarme

Die neue Versorgungsform adressierte Patienten mit unkontrollierter arterieller Hypertonie in hausärztlicher Behandlung.

Die **Einschlusskriterien** waren wie folgt:

- gesetzlich krankenversichert (Krankenkassen-übergreifendes Projekt),
- arterielle Hypertonie (ICD: I10),
- Alter ≥ 40 Jahre und < 80 Jahre (Begründung: für jüngere Patienten empfehlen die Leitlinien andere diagnostische Standards, für Patienten ≥ 80 Jahre höhere Blutdruckzielwerte (Williams et al., 2018)),
- unzureichende Blutdruckeinstellung nach sechs Monaten nicht-medikamentöser Maßnahmen mit der Notwendigkeit ≥ 1 Antihypertensivum zu verordnen,
- Praxisblutdruck $\geq 140/90$ mmHg (2. Messung von 2 sukzessiven Praxisblutdruckmessungen),
- ausreichende Sprachkenntnisse, um die Studiendokumente zu verstehen,
- Endgerät (Tablet oder Smartphone ab Android 6) mit Internetzugang, ausreichende Computerkompetenz (Computer-/Tablet-/Smartphone-Nutzung 3x wöchentlich laut Eigenangabe; Fähigkeit über einen Link/QR-Code die App zu installieren und Nachrichten darüber zu übermitteln).

Die **Ausschlusskriterien** waren:

- Weißkittelhypertonie,
- Kritische Gesundheitszustände zum Zeitpunkt des Einschlusses (z.B. hypertensive Krise, blutdruckbedingte Symptome wie Schwindel, Kopfschmerzen),
- Dialysepflicht,
- Schwangerschaft.

5.4 Fallzahlberechnung

Margolis et al. (2013) hatten in einer RCT den Effekt eines Pharmakologen-geleiteten Fallmanagements von Hypertonie-Patienten im Vergleich zur Regelversorgung untersucht: Patienten führten Blutdruckselbstmessungen durch und übermittelten die Werte an den Fallmanager, der Medikamentenanpassungen vornahm. Nach 12 Monaten wurden Blutdruckkontrollraten von 71% (Interventionsarm) und 53% (Kontrollarm) beobachtet (Margolis et al., 2013). In Anlehnung an diese Studie nahmen wir für unser MFA-gestütztes, Arzt-supervidiertes Delegationskonzept eine konservative Blutdruckkontrollrate von 65% im Interventionsarm und von 50% im Kontrollarm nach mindestens 6 Monaten an.

Die Fallzahlkalkulation erfolgte in PASS V14 unter Verwendung eines ungepoolten 2-seitigen Z-Tests zum Vergleich von zwei Anteilswerten in einem Cluster-randomisierten Design. Unter der Annahme, dass beide Studienarme die gleiche Anzahl an Clustern (Praxen) umfassen, der Inter-Cluster-Koeffizient 0,055 beträgt (Singh, Liddy, Hogg & Taljaard, 2015) und die mittlere Cluster-Größe bei 15 Patienten liegt, wurden $2 \times 300 = 600$ Patienten (20 Cluster pro Studienarm = 40 Hausarztpraxen insgesamt) benötigt, um einen Gruppenunterschied von 15% (65% vs. 50%) mit einer Power von 80% zu entdecken. Obwohl die Fallzahlkalkulation auf einem 2-seitigen Z-Test mit ungepoolter Varianz in einem Cluster-randomisierten Setting basiert, lag eine ausreichende Power für die Berechnung von generalisierten linearen gemischten Modellen (GLMM) mit zusätzlichen Kovariaten vor.

5.5 Rekrutierung, Randomisierung, Verblindung

Die Rekrutierung von Hausarztpraxen fand zwischen 09/2019 bis 12/2020 statt, wobei pandemiebedingte Verzögerungen (3 Lockdown-Phasen in 2020) bewältigt wurden (Abbildung 6). Hierfür wurde ein mehrstufiges Verfahren angewendet. Hausarztpraxen erhielten auf verschiedenen Wegen Einladungsschreiben (per Brief, per Fax, per E-Mail). Im Anschluss wurden die Hausarztpraxen vom Rekrutierungsteam telefonisch kontaktiert. Nach erfolgreicher Rekrutierung erfolgte eine 1:1 Randomisierung auf Ebene der Hausarztpraxis in Interventions- und Kontrollgruppe durch das unabhängige Studienzentrum, d.h. jede Praxis und damit alle Patienten einer Praxis wurden entweder der Interventions- oder der Kontrollgruppe zugewiesen. Die Randomisierung basierte auf computergenerierten Zufallszahlen. Die leicht schiefe Verteilung ist das Ergebnis des Zufalls, die Randomisierung erfolgte zufällig und verdeckt. Die teilnehmenden Praxen rekrutierten anschließend die Patienten, wofür Informationsmaterialien in Form von Flyern und Poster bereitgestellt wurden. Durch die Nutzung der neuen Ver-

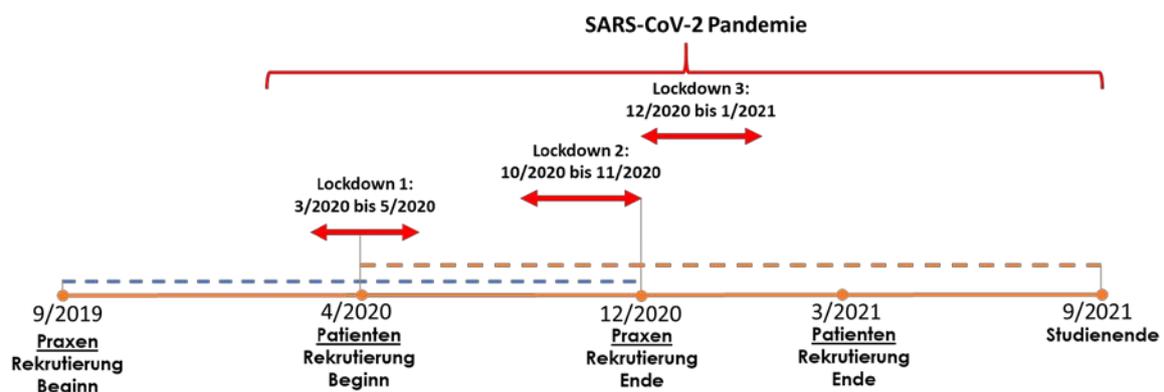


Abbildung 6: Zeitlicher Ablauf der Praxen- und Patientenrekrutierung: Verzögerungen durch wiederholte Lockdown-Phasen in der SARS-CoV-2-Pandemie

sorgungsform war eine Verblindung der Studienteilnehmer nicht möglich, daher war ein Cluster-Design mit Randomisierung auf Praxisebene (Cluster) gewählt worden.

5.6 Zielgrößen

Primärer Endpunkt

Die primäre Fragestellung für die Evaluation der neuen Versorgungsform lautet:

Wie hoch ist der Anteil an Hypertonie-Patienten, deren Blutdruck durch die neue Versorgungsform in den Zielbereich eingestellt werden kann, im Vergleich zu Hypertonie-Patienten in der Regelversorgung?

Das gewählte primäre Outcome Blutdruckkontrolle ist international als Surrogat-Parameter für die Vermeidung von Folgeerkrankungen anerkannt (EMA/238/1995/Rev. 3, 2010).

Unsere Hypothese lautet, dass die Blutdruckkontrollrate nach 12 Monaten bei Patienten mit neuer Versorgungsform gegenüber Patienten ohne neue Versorgungsform um mindestens 15% höher ist (Annahmen: 65% versus 50%, in Anlehnung an (Margolis et al., 2013)).

Als primärer Endpunkt der Studie war das Erreichen eines kontrollierten Blutdrucks bei Messung zum Ende der Intervention festgelegt. Als „kontrollierter Blutdruck“ wurde dabei ein Blutdruckmesswert von weniger als 140 mmHg systolisch und 90 mmHg diastolisch definiert, also eine zugleich festgestellte Unterschreitung beider genannter Grenzwerte. Als Erhebungsinstrument wurde standardisierte Blutdruckmessung in der Praxis durchgeführt.

Sekundäre Endpunkte

Bei den Sekundären Endpunkten wird zwischen Aspekten mit direktem Patientenbezug und Aspekten zum Versorgungsablauf unterschieden. Weitere Informationen zu den verwendeten Erhebungsinstrumenten können dem Studienprotokoll entnommen werden (<https://trials-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-021-05660-4>). Folgende **Aspekte** werden vergleichend in beiden Studienarmen evaluiert (Tabelle 3).

Tabelle 3: Sekundäre Endpunkte; Messinstrumente und -zeitpunkte

Outcome	Erhebungszeitpunkt	Datenquelle und Instrument
Vergleichend in beiden Studienarmen		
Blutdruckkontrolle	t ₀ , t ₁	Praxisblutdruckmessung
Systolischer & diastolischer Blutdruck	t ₀ , t ₁	Praxisblutdruckmessung
Medikationsänderungen	t ₀ , t ₁	Medikationsplan des Patienten (BMPs aus Praxen); elektronische Daten
Anzahl Schwerwiegender kardiovaskulärer Ereignisse	t ₁	Med. Bogen des Patienten; Items sind selbst entwickelt.
Anzahl Krankenhausbehandlungen	t ₁	Med. Bogen des Patienten; Items sind selbst entwickelt.
Lebensqualität	t ₀ , t ₁	Patientenerhebungsbogen, WHO-5 (Snoek, 2006; Topp, Østergaard, Søndergaard & Bech, 2015)
Patientenzufriedenheit mit der Hypertoniebehandlung	t ₁	Patientenerhebungsbogen; Items sind selbst entwickelt.
Gesundheitskompetenz der Patienten	t ₀ , t ₁	Patientenerhebungsbogen; Modifizierung von HLS-EU (Prof. Jürgen M. Pelikan, Mag. Florian Röthlin, Bakk. Kristin Ganahl in behalf of the consortium of the HLS-EU project)
Zeitinvestition für das Hypertoniemanagement	t ₁	Arzt-, MFA-, Patientenbogen, Items sind selbst entwickelt.

Outcome	Erhebungszeitpunkt	Datenquelle und Instrument
Arztkonsultationen	t_1	Med. Bogen des Patienten, Items sind selbst entwickelt.
Bewertung des Aufwands des Hypertonienmanagements durch Ärzte und MFA	t_1	Arzt-, MFA-Erhebungsbogen, Items sind selbst entwickelt.
Nur Gruppe der neuen Versorgungsform (Interventionsarm)		
Anzahl Kontakte zwischen MFA und Patient	t_1	Elektronische Daten aus der PIA-Software
Zufriedenheit von Ärzten und MFA mit der neuen Versorgungsform	t_1	Arzt-, MFA-Erhebungsbogen, Items sind selbst entwickelt.
Häufigkeit des Einsatzes der verschiedenen Sicherheitsfunktionen	t_1	Elektronische Daten aus der PIA-Software

t_1 : Die Follow-up-Erhebungen fanden zwischen 6 bis 12 Monaten nach der Baseline-Erhebung statt, der Erhebungszeitraum wurde bei den Auswertungen nicht differenziert.

Sekundärdaten

Es wurden Sekundärdaten der Techniker Krankenkassen ausgewertet, die den Zeitraum vom Mai 2020 bis September 2021 umfassten. Das Ziel der Datenanalyse war es, die Häufigkeit von unerwünschten Ereignissen zu erfassen. In dieser Analyse wurden für die Subgruppe von Versicherten der Techniker Krankenkasse, die ergänzend der Auswertung ihrer Sekundärdaten schriftlich zugestimmt hatten, wurden folgende Parameter ausgewertet: Arzneimittel-Verordnungsdaten, Notfallbehandlungen in Krankenhäusern, Krankenhausaufenthalte, falls Tod: das Todesdatum. Die Sekundärdaten bezogen sich auf 16 Monate Studienzeitraum (6 bis 12 Monate Interventionszeitraum und Rekrutierungszeit). Die Sekundärdaten wurden per Cryptshare von der Techniker Krankenkasse an die Datenmanagement-Unit des IfH pseudonymisiert mit Angabe der Studien-ID übergeben. Anhand der Studien-ID wurden die Sekundärdaten und die Primärdaten miteinander aggregiert.

5.7 Auswertung

Primärer Zielparameter (Hauptoutcome): Die konfirmatorische Analyse für den primären Endpunkt basiert auf einem GLMM mit einem Signifikanzlevel von 95% (2-seitig). Ein GLMM wird verwendet, da der primäre Endpunkt ein patienten-bezogenes Outcome ist und diese in die Cluster eingebettet sind. Das Modell wird relevante Kovariaten der Patienten (z.B. Alter, Geschlecht) einbeziehen. Zur Berücksichtigung der Cluster-Struktur der Daten geht die Zugehörigkeit von Patienten zu einer Praxis zusätzlich als Zufallseffekt in das Modell ein. Die Null-Hypothese (kein Unterschied in der Blutdruckkontrollrate) wird abgelehnt, wenn der p-Wert für die Wald-Test-Statistik für den Interventionseffekt $<0,05$ ist. Das adjustierte Odds Ratio (OR) und das zugehörige 95%-Konfidenzintervall werden berichtet. Patienten ohne Follow-up-Messung werden von der Analyse ausgeschlossen. Dies ist ein konservativer Ansatz. Robustheits-Analysen mit Imputationsverfahren für die fehlenden Werte werden durchgeführt.

Die Messung des Blutdrucks in der Praxis fand zu Beginn (t_0) und nach 6 bis 12 Monaten (t_1) statt. Zwischenerhebungen waren nicht geplant. Die Berechnung für das primäre Outcome berücksichtigte diese Praxisblutdruckmessungen zur Baseline und Follow-up. Die Rekrutierungsquartale wurden als Kovariate in das Modell eingeschlossen.

Sekundäre Zielparameter: Alle sekundären Analysen wurden explorativ unter Verwendung von GLMM und anderen adäquaten statistischen Standardverfahren unter Berücksichtigung

der Cluster-Struktur der Daten durchgeführt. Um Unterschiede und Zusammenhänge statistisch zu testen, wurden bei metrischen Variablen t-Tests oder Mann-Whitney-U-Tests und bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat-Tests verwendet.

Sekundärdaten: Die Sekundärdaten wurden deskriptiv ausgewertet. Um Unterschiede und Zusammenhänge statistisch zu testen, wurden bei metrischen Variablen t-Tests oder Mann-Whitney-U-Tests und bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat-Tests verwendet.

Die Sekundärdaten wurden von der Techniker Krankenkasse bereitgestellt. Bei der Arzneimittelkostenkalkulation pro Patient wurden die Antihypertensiva anhand der PZN-Nummern identifiziert. Die Kosten der Antihypertensiva pro Patient wurden addiert.

Für alle statistischen Analysen wurde ein Signifikanzlevel von 95% angenommen.

6. Projektergebnisse

Es wurden insgesamt 64 Praxen und 848 Patienten rekrutiert. In der Pandemie betrug die Teilnehmerate der Praxen 3,6 %, dies ist in Übereinstimmung mit üblichen Rekrutierungsraten aus der Literatur (Güthlin et al., 2012). Die Details sind im CONSORT-Flussdiagramm dargestellt (Abb. 7). Die Anzahl der ausgeschlossenen Patienten, die kein Endgerät mit Internetzugang und/oder Computerkompetenz haben, sollte in den Praxen notiert werden, doch wurde dies aufgrund der Belastung während der Pandemie nicht systematisch erhoben.

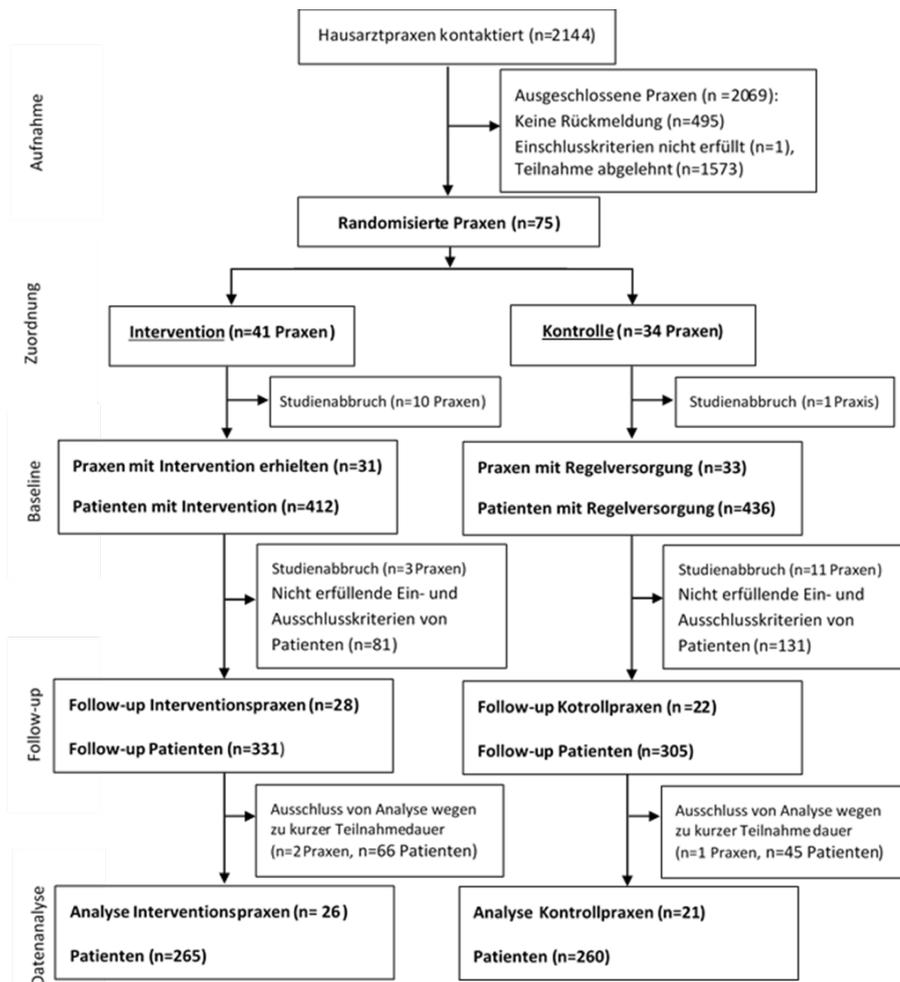


Abbildung 7: Consort-Diagramm

Gründe für Studienabbruch waren pandemiebedingte Belastungen oder das Nichterfüllen der Einschlusskriterien für Praxis und/oder Patienten. Der finale Studiensatz umfasste 47 Praxen mit 525 Patienten, 51 Ärzten und 61 MFA.

6.1 Charakteristika der Studienteilnehmer (Baseline)

Die Charakteristika der teilnehmenden Ärzte und MFA sind in Tabelle 1 bis 3 im Anhang dargestellt. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studienarmen.

Zum Zeitpunkt der Baseline-Erhebung lagen für 636 Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllten, vollständige Daten für die Evaluation des primären Outcomes (siehe Kapitel 6.2) vor (Tabelle 4 und 5 im Anhang). Diese Patienten wurden in 50 Praxen (Intervention: 28; Kontrolle: 22) rekrutiert, also durchschnittlich 12,7 Patienten pro Praxis (Intervention: 11,8 Patienten [SD: 9,9]; Kontrolle: 13,9 [SD: 11,2]).

Für 525 (82,5%) dieser Patienten aus insgesamt 47 Praxen (Intervention: 26; Kontrolle: 21) lagen auch vollständige Follow-up-Daten vor. Bezogen auf diese 525 evaluationsrelevanten Patienten wurden pro Praxis also durchschnittlich 11,2 Patienten (SD: 10,31) rekrutiert.

Eine Übersicht der Baseline-Patientencharakteristika für Patienten, die nach Ende der Nachbeobachtungszeit (N=525) vollständige und den Einschlusskriterien entsprechende Informationen zur Verfügung gestellt haben, findet sich in Tabelle 4.

Tabelle 4: Patientencharakteristika der finalen Studienpopulation: Charakteristika zu Studienbeginn für alle Patienten mit vollständigen Daten zu Studienende (Finale Studienpopulation zur Beurteilung der Wirksamkeit der PIA-Intervention) (n=525)

Variable	Ausprägung / Einheit	Gesamt N = 525	Intervention N = 265	Kontrolle N = 260	p-Wert*
Geschlecht	weiblich / N (Anteil)	248 (47,2%)	119 (44,9%)	129 (49,6%)	0,295
	männlich / N (Anteil)	277 (52,8%)	146 (55,1%)	131 (50,4%)	
Alter	Jahre / MW (SD)	58,6 (9,2)	57,7 (8,7)	59,4 (9,7)	0,036
Dauer der Studienteilnahme	Monate / MW (SD)	8,1 (2,0)	8,1 (1,7)	8,2 (2,3)	0,341
Rekrutierungszeitraum	Q1 2021 / N (Anteil)	317 (60,4%)	162 (61,1%)	155 (59,6%)	0,789
	Q1-Q4 2020 / N (Anteil)	208 (39,6%)	103 (38,9%)	105 (40,4%)	
Systolischer Blutdruck (1. Messung)	mmHg / MW (SD)	156,9 (14,5)	158,5 (16,4)	155,2 (12,2)	0,010
	kontrolliert / N (Anteil)	28 (5,3%)	18 (6,8%)	10 (3,8%)	
Diastolischer Blutdruck (1. Messung)	mmHg / MW (SD)	93,6 (9,7)	94,5 (10,1)	92,6 (9,3)	0,028
	kontrolliert / N (Anteil)	122 (23,3%)	64 (24,2%)	58 (22,3%)	
Systolischer Blutdruck (2. Messung)	mmHg / MW (SD)	154,4 (13,8)	155,4 (15,7)	153,3 (11,6)	0,083
	kontrolliert / N (Anteil)	34 (6,5%)	26 (9,9%)	8 (3,1%)	
Diastolischer Blutdruck (2. Messung)	mmHg / MW (SD)	93,0 (9,8)	94,4 (10,2)	91,6 (9,1)	0,001
	kontrolliert / N (Anteil)	133 (25,3%)	66 (24,9%)	67 (25,8%)	
KHK und/oder Z. n. Myokard- infarkt	nein / N (Anteil)	429 (81,7%)	217 (81,9%)	212 (81,5%)	0,918
	ja / N (Anteil)	96 (18,3)	48 (18,1)	48 (18,5)	

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test; bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Die Studienpopulation umfasste 12 Patienten sonstiger Kostenträger, z.B. ZPD NRW, PostbeamtenKrankenkassen, die homogen auf Interventions- und Kontrollarm verteilt waren.

6.2 Primärer Endpunkt

Die statistische Analyse des primären Endpunktes, also eine gleichzeitige Unterschreitung der Blutdruckmesswerte von systolisch 140 mmHg und diastolisch 90 mmHg zum Studienende, wird mittels eines generalisierten gemischten linearen Modells (GLMM) durchgeführt. Aufgrund der dichotomen Eigenschaft des Endpunktes (kontrollierter Blutdruck: Ja/Nein) wird eine Logit-Link Funktion verwendet. Die Praxis-ID geht als zufälliger Effekt (random intercept) in die Modellgleichung ein, um dem Clustering der Patienten in Arztpraxen Rechnung zu tragen. Weitere Einflussvariablen (Alter, Geschlecht, Begleiterkrankungen, Rekrutierungszeitraum) werden wie oben beschrieben im Modell berücksichtigt.

Standardmäßig wurden im Rahmen von Modellrechnungen zum Outcome als potenzielle Einflussgrößen die Merkmale Geschlecht und Alter (zu Studienbeginn) berücksichtigt. Um ggf. auch nicht-lineare Altersabhängigkeiten zu erfassen, wurden 10-Jahres-Altersgruppen gebildet und anschließend in Form einer Dummy-Kodierung bei Modellrechnungen berücksichtigt.

Als relevante Einflussvariablen im Hinblick auf eine Intervention mit dem Ziel einer adäquaten Blutdruckeinstellung sind in der Literatur auch die koronare Herzerkrankung sowie das akute Koronarsyndrom beschrieben (Margolis et al., 2013; McManus et al., 2018). Informationen zu diesen beiden potenziell relevanten Einflussgrößen konnten aus Angaben zu geschlossenen Fragen aus Erhebungsbögen gewonnen werden, die von den Ärzten zu Studienbeginn ausgefüllt worden waren. Während eine vorausgehende koronare Herzerkrankung direkt erfragt wurde, konnten Informationen zu einem akuten Koronarsyndroms lediglich näherungsweise durch eine vom Arzt ggf. dokumentierte Angabe zum „Zustand nach Herzinfarkt“ approximiert werden. Spezifischere Angabe zum ST-Streckenhebung oder einer Angina pectoris wurden im Rahmen der Studie nicht erhoben. Angaben zur koronaren Herzerkrankung und Herzinfarkten wurden bei Modellrechnungen als dichotome Variable (ja/nein) derart berücksichtigt, dass ein Vorhandensein einer der beiden oder beider Zustände, zu einer Antwortkategorie (ja) zusammengefasst worden ist. Da sich die Messwerte des Blutdrucks zwischen den Studienarmen zu Studienbeginn unterscheiden (die Werte der Interventionsgruppe sind durchweg höher), sind die rohen Blutdruckwerte der zweiten Messung ebenfalls in die Modellbildung eingeflossen. Da die ursprünglich vorgesehene Rekrutierung ab März 2020 durch den Beginn der Coronapandemie stark beeinflusst wurde, werden zudem Zuordnungen von Patienten zu zwei Rekrutierungsphasen (Q1-Q4 2020 gegenüber Q1 2021) als potenzielle Einflussgröße (dichotom) geprüft.

In Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Blutdruckmessungen zu Studienende dargestellt.

Tabelle 5: Ergebnis der Blutdruckmessungen am Studienende

Variable	Ausprägung / Einheit	Gesamt N = 525	Intervention N = 265	Kontrolle N = 260	p-Wert*
Systolischer Blutdruck (1. Messung)	mmHg / MW (SD)	138,6 (17,3)	136,0 (16,4)	141,3 (17,8)	<0,001
	kontrolliert / N (Anteil)	282 (53,7%)	173 (65,3%)	109 (41,9%)	<0,001
Diastolischer Blutdruck (1. Messung)	mmHg / MW (SD)	84,5 (11,0)	84,1 (10,9)	84,9 (11,1)	0,404
	kontrolliert / N (Anteil)	361 (68,8%)	194 (73,2%)	167 (64,2%)	0,030
Systolischer Blutdruck (2. Messung)	mmHg / MW (SD)	136,0 (15,1)	134,3 (14,5)	137,8 (15,5)	0,008
	kontrolliert / N (Anteil)	323 (61,5%)	192 (72,5%)	131 (50,4%)	<0,001
Diastolischer Blutdruck (2. Messung)	mmHg / MW (SD)	83,3 (10,1)	83,1 (9,7)	83,4 (10,6)	0,733
	kontrolliert / N (Anteil)	387 (73,7%)	206 (77,7%)	181 (69,6%)	0,038
Blutdruck (1. Messung)	kontrolliert / N (Anteil)	242 (46,1%)	149 (56,2%)	93 (35,8%)	<0,001
Primärer Endpunkt: Blutdruck (2. Messung)	kontrolliert / N (Anteil)	282 (53,7%)	166 (62,6%)	116 (44,6%)	<0,001

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test.

Für den primären Endpunkt ergibt sich für den Einfluss der Interventions- gegenüber der Kontrollgruppe eine Odds-Ratio von 2,57 (95%-CI: 1,23 – 5,37, $p = 0,012$), so dass die Null-Hypothese, dass die Intervention keinen Einfluss auf das Erreichen eines kontrollierten Blutdrucks hat, mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% (2-seitiger Test) verworfen werden kann.

Der populationsbezogene adjustierte Anteil der Patienten, bei denen nach Ende der Studie ein kontrollierter Blutdruck vorliegt, beträgt in der Interventionsgruppe 59,8% (95%-CI: 47,4 – 71,0%) und in der Kontrollgruppe 36,7% (24,9 – 50,3%). Es ergibt sich daraus eine Differenz von 23,1%-Punkten (95%-CI: 5,4 – 40,8%-Punkte), welche somit bei der neuen Versorgungsform höher ist als die a priori für die Fallzahlkalkulation herangezogene geschätzte Differenz von 15%.

Bei den geprüften Kovariablen Alter, Geschlecht und dem Vorhandensein einer KHK und /oder eines Zustands nach Myokardinfarkt konnte ein Einfluss mit statistischer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nicht belegt werden. Der Rekrutierungszeitraum, eingeteilt in zwei Rekrutierungsphasen (1. Quartal 2021 ↔ 1.-4. Quartal 2020), weist mit einer Odds-Ratio von 1,67 (95%-CI: 0,97 – 2,88) darauf hin, dass Patienten die späterer rekrutiert wurden, eine größere Chance hatten einen kontrollierten Blutdruck zu erreichen, auch wenn dieser die Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ($p = 0,065$) knapp verfehlt. Die Information über die bis zum 30.9.21 befristete Interventionsperiode hat dies begünstigt. Die Modellschätzer der potenziellen Einflussgrößen sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: GLMM-Model des primären Endpunktes

Einflussvariablen	Ausprägung	Odds Ratio	95%-CI	p-Wert
(Intercept)		0,38	0,17 – 0,81	0,013
Studienarm	Kontrolle		Referenz	
	Intervention	2,57	1,23 – 5,37	0,012
Alter	40 bis 49 Jahre		Referenz	
	50 bis 59 Jahre	1,16	0,66 – 2,03	0,611
	60 bis 69 Jahre	1,09	0,59 – 2,03	0,728
	70 bis 79 Jahre	1,38	0,69 – 2,97	0,338
Geschlecht	Weiblich		Referenz	
	Männlich	1,07	0,67 – 1,84	0,778
KHK und/oder Z. n. Myokardinfarkt	nein		Referenz	
	ja	0,78	0,45 – 1,34	0,364
Rekrutierungszeitraum	Q1-Q4 2020		Referenz	
	Q1 2021	1,57	0,92 – 2,67	0,098
Systolischer Blutdruck (Baseline, 2. Messung)	mmHg	0,98	0,96 – 0,99	0,002
Diastolischer Blutdruck (Baseline, 2. Messung)	mmHg	0,99	0,97 – 1,02	0,566

Statistische Maßzahlen: Varianz der Zufallseffektes (Praxis-ID) $\tau_{00} = 0,86$ (SD: 0,93), Intra-Cluster-Korrelationskoeffizient ICC = 0,21

Eine Sensitivitätsanalyse, die statt der Ergebnisse der zweiten Blutdruckmessung den Mittelwert der Ergebnisse beider Blutdruckmessungen als Grundlage hatte, lieferte eine Odds-Ratio für den Studienarm von 2,59 (95%-CI: 1,35 – 4,96, $p = 0,004$). Auch mit diesem Ergebnis kann die Null-Hypothese, dass die Intervention keinen Einfluss auf das Erreichen eines kontrollierten Blutdrucks hat, mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% (2-seitiger Test) verworfen

werden. Die Ergebnisse des Modells zur Sensitivitätsprüfung finden sich in Anhang in Tabelle 6. Verwendete Statistik-Software R 3.6 (GLMM-Modell: lme4 [1.1-26]).

6.3 Sekundäre Endpunkte

Im Folgenden sind die Ergebnisse für die verschiedenen sekundären Endpunkte dargestellt:

Behandlungen in Krankenhaus oder Notaufnahme/KV-Notdienst inkl. Kardiovaskuläre Ereignisse: Die Ergebnisse zeigten, dass die Anzahl der kardiovaskulären Ereignisse in der Studienpopulation erwartungsgemäß gering war: 4% hatten ein schwerwiegendes kardiovaskuläres Ereignis (definiert als Herzinfarkt, Schlaganfall, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz und Tod) und 1,5% hatten eine Notfallbehandlung wegen eines kardiovaskulären Ereignisses. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollarm. Dies ist erwartungsgemäß, da eine gute Blutdruckkontrolle erst nach einigen Jahren zur Vermeidung von Herzinfarkten und Schlaganfällen führt (Details siehe Anhang Tabelle 7).

Medikamente und Medikamentenadhärenz: Die Analysen zeigen, dass die PIA-Intervention zu einer signifikanten Erhöhung der Dosierungen der verschiedenen Wirkstoffe führt. Eine signifikante Erhöhung der Anzahl der Wirkstoffe pro Patient in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe konnte nicht gezeigt werden (siehe Anhang Tabelle 8 und 9).

Es zeigt sich eine signifikante Zunahme der Adhärenz in beiden Studienarmen, wobei eine Zunahme der tatsächlichen Adhärenz nicht von einem Studieneffekt im Sinn einer sozial erwünschten Antwort abgegrenzt werden kann, vermutlich sind beide Aspekte relevant (siehe Anhang Tabelle 8).

Zufriedenheit der Patienten mit der Hypertoniebehandlung: Erwartungsgemäß waren die Patienten mit PIA-Intervention signifikant zufriedener mit der Blutdruckbehandlung als Patienten im Kontrollarm: im Interventionsarm bewerteten 91,5% der Patienten diese als gut bis hervorragend, im Kontrollarm waren dies mit 82,6% signifikant weniger (siehe Anhang Tabelle 10).

Gesundheitskompetenz: Die Gesundheitskompetenz unterschied sich nicht signifikant zwischen den beiden Studienarmen (siehe Anhang Tabelle 11).

Lebensqualität: Die subjektiv erhobene Lebensqualität unterschied sich nicht signifikant zwischen den beiden Studienarmen (Interventionsarm: 51,2% von 100% [= höchste Lebensqualität]; Kontrollarm: 51,5% von 100%).

Nutzung der PIA-IT-Lösung durch Patienten und Praxen (nur Interventionsgruppe) (Prozessevaluation): Die Patienten haben im Durchschnitt 250 Blutdruckwerte an das PIA-Praxismanagementcenter übermittelt. Die Praxis hat durchschnittlich 11 Medikationspläne pro Patient gesendet. Im Mittel wurden 11 Nachrichten über die DSGVO-konforme Kommunikation im Chat zwischen dem Patienten und der Praxis ausgetauscht (siehe Anhang Tabelle 12). Nur drei von 265 Patienten haben keine Blutdruckwerte über die PIA-App übermittelt. Praxen haben über die PIA-IT-Lösung Patienten zur Blutdruckmessung motiviert. In den Chats von Praxen zu Patienten wurde 225-mal das Wort „messen“ erwähnt.

Zufriedenheit von Patienten, Ärzten und MFA mit der PIA-IT-Lösung (nur Interventionsgruppe): Die Ärzte und MFA des Interventionsarms bewerteten den Aufwand für die PIA-Versorgungsform als unaufwendig, wobei die Ärzte dies noch günstiger als die MFA beurteilten:

65,4% der Ärzte und 53,3% der MFA bewerteten das System als gar nicht oder nicht aufwendig. Ärzte und MFA haben zudem die Funktionen und Abläufe des PIA-Praxismanagementcenters mit Schulnoten bewertet. Die Gesamtnote der Ärzte betrug 1,88 und der MFA 1,98 (siehe Anhang Tabelle 13).

Patienten Angaben zur Anzahl der Arztkonsultationen und der geschätzten Dauer für die Hypertoniebehandlung in der Praxis: Die Anzahl der Patienten-berichteten Praxisbesuche innerhalb der PIA-Studie betrug im Interventionsarm 2,5 und im Kontrollarm 2,7 Besuche. Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Die geschätzte Dauer eines Praxisbesuches zur Hypertoniebehandlung unterscheidet sich signifikant zwischen den beiden Studienarmen. Nach Patientenangaben dauerten die Praxisbesuche im Interventionsarm etwas länger (Interventionsarm: 33,9 Minuten, Kontrollarm: 28,9 Minuten). Dies ist vermutlich durch die Schulungen der Patienten im Interventionsarm bedingt (siehe Anhang Tabelle 14).

6.4 Sekundärdaten

Ergänzend wurden in der Studie - bei Vorliegen einer entsprechenden Einwilligung - auch Sekundärdaten zu den bei der Techniker Krankenkasse versicherten Teilnehmern ausgewertet (n=64), darunter 29 Versicherte in der Interventionsgruppe und 35 Versicherte im Kontrollarm. Bezüglich der soziodemographischen Parameter zeigten sich in dieser Subgruppe von Studienteilnehmern keine signifikanten Unterschiede zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe. Die Anzahl der stationären und notfallmäßigen Behandlungen sowie die Anzahl der Hypertonie-assoziierten Ereignisse unterschied sich nicht signifikant zwischen den Studienarmen (siehe Anhang Tabelle 15). Die Anzahl der verordneten Antihypertensiva pro Patient war im Interventionsarm signifikant höher (Interventionsarm: 3,0; Kontrollarm: 2,5). Die Kosten für Antihypertensiva pro Patient betragen durchschnittlich bei 192,65€ ohne signifikanten Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollarm. (siehe Anhang Tabelle 16)

6.5 Qualitätssicherung und Ethik

Zur **Qualitätssicherung der Studiendurchführung und Studienauewertung** dienten folgende Maßnahmen:

- **Strategien zur Praxenrekrutierung:** Zufallsstichproben von Praxen; standardisiertes Rekrutierungsverfahren mit Überprüfung der Ein- und Ausschlusskriterien für Praxen; 1:1-Randomisierung durch das Studienzentrum
- **Strategien zur Patientenrekrutierung:** Praxen erstellten mit Hilfe ihrer Praxissoftware eine Liste aller Hypertonie-Patienten, die zur konsekutiven Ansprache diente
- **Strategien zur Erhebung valider Blutdruckwerte:** Alle Blutdruckmessungen wurden mit geeichten Oberarmmessgeräten durchgeführt; MFA wurden mittels eLearning zur korrekten Durchführung geschult.
- **Strategien zur wissenschaftlichen Unabhängigkeit:** Die Evaluation des primären Outcomes erfolgte durch einen externen Evaluator.

Für **Datenmanagement, Datensicherheit und Patientensicherheit** galten folgende Qualitätsmanagementmaßnahmen:

- **Strategien für Daten- und Patientensicherheit:** Design der PIA-IT-Lösung nach dem Konzept des „security by design“: z.B. konnten ausschließlich vom Arzt per PIN signierte bundeseinheitliche Medikamentenpläne an Patienten gesendet werden, der Datenaustausch zwischen Patienten und Praxis erfolgte pseudonymisiert und DSGVO-konform.
- **Strategien für Datenschutz und Datensicherheit:** Speicherung der pseudonymisierten Daten in zugriffsbeschränkten Datenbanken mit Zugriffsmöglichkeit ausschließlich für

projektbeteiligte Mitarbeiter; Aufbewahrung der Teilnehmerlisten und Einwilligungserklärungen in den Praxen; Archivierung der pseudonymisierten Daten im IFH für 10 Jahre nach Studienende.

- **Strategien für qualitätsgesichertes Datenmanagement:** Standardisiertes Vorgehen mit Doppeleingabe aller Daten bei manueller Eingabe bzw. Automatikerefassung mit Qualitätskontrolle bei semiautomatischer Erfassung.

Die **Ethikkommission** der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn erhob keine berufsrechtlichen oder berufsethischen Bedenken gegen die Studie (Lfd. Nr. 156/18, Erstvotum 02.08.2018, Addenda vom 24.09.2021). Ergänzende zustimmende Ethikvoten erfolgten durch die Ethikkommissionen der Ärztekammer Nordrhein (Lfd. Nr. 2018400, Ethikvoten vom Datum 07.03.2019, 28.10.21 und 26.10.2021), der Ärztekammer Westfalen-Lippe (Lfd. Nr. 2020-514-bS, Ethikvoten vom 20.07.2020 und 26.10.2021), der Ärztekammer Rheinland-Pfalz (Lfd. Nr. 2020-15178_5-andere Forschung/nachberatend, Ethikvoten vom 02.09.2020 und 15.11.2021) und Ärztekammer Baden-Württemberg (Lfd. Nr. B-F-2020-097, Ethikvoten vom 04.09.2020 und 18.11.2021).

7. Diskussion der Projektergebnisse

Das primäre Ziel der PIA-Studie bestand darin, unter Patienten mit bekannter unkontrollierter Hypertonie in Hausarztpraxen durch eine Intervention den Anteil derjenigen Patienten mit einem kontrollierten Blutdruck in relevantem Umfang im Vergleich zur Regelversorgung zu erhöhen. Bei einem höheren Anteil an Patienten mit kontrollierten Blutdruckwerten ist dann mittel- bis längerfristig mit einer geringeren Rate an kardiovaskulären Komplikationen und anderen gesundheitlichen Folgeerkrankungen zu rechnen. Die Intervention erfolgte auf unterschiedlichen Ebenen und bestand im Wesentlichen aus Schulungen in Interventionspraxen und einem IT-gestützten Blutdruckmanagement mit IT-gestützter Blutdruckdokumentation durch die eingeschriebenen Patienten (PIA-App in Verbindung mit PIA-Praxismanagementcenter). Im Rahmen der Studienplanung wurde angenommen, dass die Intervention unter Patienten mit initial nicht kontrolliertem Blutdruck innerhalb von 6 bis 12 Monaten zu einem um 15 % höheren Anteil mit nachfolgend kontrolliertem Blutdruck als die Regelversorgung führen könnte.

Die Evaluationsergebnisse bestätigen die mit der Intervention vor Studienbeginn verknüpften Erwartungen hinsichtlich des primären Outcomes vollständig. Nach den Ergebnissen multivariater Modellrechnungen war die Intervention im Vergleich zur Regelversorgung mit einer erheblich und signifikant erhöhten Wahrscheinlichkeit für einen kontrollierten Blutdruck assoziiert (Odds Ratio: 2,57; 95%-CI: 1,23 – 5,37; p=.012). Der populationsbezogene adjustierte Anteil der Patienten mit kontrolliertem Blutdruck lag nach der Intervention bei 59,8 % und damit um 23,1 % höher als in der Kontrollgruppe unter Regelversorgungsbedingungen mit einem Anteil von 36,7%. Rechnerisch fallen die Differenzen zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe damit höher aus, als dies im Rahmen der Studienplanung angenommen wurde. **Der Effekt der Intervention hinsichtlich des primären Outcomes fällt tendenziell also noch stärker als erwartet aus.** Mit der Intervention erreicht rund ein Fünftel der Patienten innerhalb von 6 bis 12 Monaten einen kontrollierten Blutdruck, bei dem dies im Rahmen der Regelversorgung nach den vorliegenden Ergebnissen nicht zu erwarten wäre. **Bezogen auf die Stichprobe wurde außerdem eine signifikante Blutdrucksenkung von im Mittel 5,6 mmHg systolisch erreicht. Nach internationalen Studien (Ettehad et al., 2016) geht dies u.a. mit einer Senkung von KHK von 10%, Herzinfarkten von 16% und Schlaganfällen von 15% einher.**

Die sekundären Endpunkte zeigen eine hohe Akzeptanz und gute Bewertungen für das PIA-Fallmanagement seitens der Patienten und der Leistungserbringer:

- Patienten mit dem PIA-Fallmanagement beurteilten das Hypertoniemanagement ihrer Praxis signifikant häufiger als „gut bis hervorragend“ als die Kontrollgruppe mit Regelversorgung (91,5% vs. 82,6%, $p=0,02$).
- Die PIA-IT-Lösung wurde durch Hausärzte und MFA sehr gut bewertet: Mittelwert der Ärzte nach Schulnoten: 1,88; Mittelwert der MFA nach Schulnoten 1,98.
- Die Möglichkeiten zur DSGVO-konformen Übermittlung von Medikamentenplänen und Chatfunktionen wurde häufig genutzt: im Zeitraum von 6 bis 12 Monaten wurden durchschnittlich 11 Medikamentenpläne (BMP) an Patienten gesendet, 10 Nachrichten zwischen Ärzten und Patienten ausgetauscht sowie 250 Blutdruckwerte in die App eingetragen und an den Arzt übermittelt.

Zugleich gab es keine Unterschiede für Krankenhaus- und Notfallbehandlungen zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe. Die Analyse von Sekundärdaten für die Subgruppe von Versicherten der Techniker Krankenkasse zeigte ebenfalls keinen Unterschied hinsichtlich Krankenhausaufnahmen, Notfallbehandlungen und deren Kosten für diese Behandlungen zwischen Interventions- und Kontrollgruppe.

Bei der Gesamtbewertung der Intervention sind – neben den eindeutig positiven Befunden hinsichtlich des primären Outcomes – weitere Aspekte zu berücksichtigen, die sich zum Teil aus Analysen zu den sekundären Outcomes sowie der Dokumentation zur Studie herleiten lassen. Einige inhaltlich relevante Aspekte lassen sich demgegenüber nicht auf der Basis von Ergebnissen einer zeitlich begrenzten Studie beurteilen, weshalb an entsprechenden Stellen zwangsläufig auf publizierte wissenschaftliche Erkenntnisse aus anderen Studien zurückgegriffen werden muss. Relevant erscheint die Beantwortung der folgenden Leitfragen:

- Wie groß ist die potenziell geeignete **Zielpopulation** für die Intervention in Deutschland bzw. unter Versicherten der GKV und wie wird sie sich mittelfristig entwickeln?
- Welche Leistungserbringer kommen für die Umsetzung des **Arzt-supervidierten Delegationsmodells PIA** in Betracht?
- Welches ist ein geeignetes **Konzept zur Implementierung** der neuen Versorgungsform in die Regelversorgung? Wie hoch ist der **Aufwand bei Überführung der Intervention in die Regelversorgung**, mit welchen Kosten ist zu rechnen?
- Mit welchen **positiven und ggf. auch negativen Effekten** ist – neben einer Optimierung der Blutdruckeinstellung innerhalb von 6 bis 12 Monaten – bei Überführung der Intervention in die Regelversorgung in Arztpraxen sowie bei teilnehmenden Patienten **kurz-, aber auch mittel- und langfristig** zu rechnen?

Zielgruppe Versicherte mit Hypertonie (ICD I10): In Deutschland besteht eine hohe Prävalenz von unkontrollierter Hypertonie: ca. 30% der Erwachsenen haben eine arterielle Hypertonie, von denen 60 bis 80% nicht oder unzureichend behandelt sind. Bei einer Zahl von 47,4 Mio. Personen im Alter ab dem 40. Lebensjahr (Statistisches Bundesamt, 2021) und einem Anteil von 40% unkontrollierten Hypertonikern beträgt die Zielgruppe etwa 18,9 Mio. Personen (GKV und PKV). Wenn man Personen über 80 Jahre herausnimmt, so ergibt sich bei einer Grundgesamtheit von 41,5 Mio. Personen eine Zielgruppe von 16 Mio. Hypertonikern, wobei unsere Erfahrungen sind, dass auch Senioren über 80 Jahre die PIA-App erfolgreich genutzt haben. Da mit zunehmendem Lebensalter das Risiko eine Hypertonie zu erleiden erheblich steigt und in Risikogruppen mit geringerer Bildung das Risiko höher ist, wurde die PIA-App bewusst einfach konzipiert und umgesetzt. Zusätzlich zur Langlebigkeit werden die zunehmende Prävalenz der Adipositas und des Diabetes mellitus zu einer weiteren Steigerung der Prävalenz der Hypertonie führen, besonders auch bereits im mittleren Erwachsenenalter. Daher ist mittelfristig von einer noch höheren Hypertonieprävalenz und Unterversorgung auszugehen. Als

Zielgruppe der neuen Versorgungsform gelten daher alle Patienten mit sog. essentieller Hypertonie (ICD I10), ergänzt um alle Patienten mit anderen Formen der Hypertonie nach medizinischer Abklärung (sog. sekundäre Hypertonie). Die IT-gestützte Versorgungsform PIA bietet das Potential, die zunehmende Anzahl von Patienten mit der Volkskrankheit Hypertonie langfristig qualitativ hochwertig zu versorgen. Dabei ist günstig, dass die Anzahl kompetenter Smartphone-Nutzer auch im höheren Lebensalter zunehmend steigt.

Zielgruppe Hausärzte als Leistungserbringer für das IT-gestützte Delegationsmodell an MFA:

Die PIA-Studie wurde mit Hausärzten als Leistungserbringern durchgeführt, die in ihren Praxen das Delegationsmodell mit ihren MFA erfolgreich umgesetzt haben. Die Verordnung der Aufgabe der Hypertonie-behandlung in der Primärversorgung ist angesichts der hohen Prävalenz sinnvoll, so dass als Zielgruppe für das Arzt-supervidierte Delegationsmodell alle Hausärzte (Fachärzte für Allgemeinmedizin und Fachärzte für Innere Medizin mit Schwerpunkt hausärztliche Versorgung) gelten sollten. Zu diskutieren wären ggf. zusätzlich Fachärzte für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie und Nephrologie. Durch das Delegationsmodell an MFA und die asynchrone Kommunikationsform könnte der Mehraufwand für die Behebung der Unterversorgung der Hypertoniker zumindest teilweise abgefangen werden.

Implementierung der IT-gestützten telemedizinische Versorgungsform in die Regelversorgung: Um die Bewertung dieser Versorgungsform in ihrem Verhältnis zur Regelversorgung vornehmen zu können, stellen wir die Besonderheiten des Versorgungsansatzes nochmals heraus: Das PIA-Konzept umfasst den **IT-gestützten strukturierten Delegationsansatz (Arzt-supervidiertes Delegationsmodell an MFA) zur Hypertonieverversorgung in Deutschland.**

Die Patienten-bezogenen Leistungen umfassen:

- Einrichten des Patienten im PIA-Praxismanagementcenter inkl. Einstellungen zu Blutdruckgrenzwerten und Algorithmus für Antihypertensiva
- Patientenschulung zur korrekten Blutdruckselbstmessung
- Schulung des Patienten zur PIA-App
- MFA: Versorgung jedes Patienten alle 7 bis 14 Tage bis Patient im Zielbereich (<140/90 mmHg): Blutdruckbewertung, Anpassung Medikationsplan und Übertragung in die PIA-Software, Information für Patient eingeben zur Arztsupervision
- Arzt: Patienten-individuelle Einstellungen (falls notwendig)
- Versorgung jedes Patienten alle 7 bis 14 Tage bis Patient im Zielbereich (<140/90 mmHg): Supervidierung der Medikationsvorschläge und Informationen (Chatfunktion) durch die PIA-MFA, ggf. Anpassung
- Da ein longitudinales Fallmanagement notwendig ist, zugleich in den ersten beiden Quartalen (Einstellungsphase) der höchste Aufwand ist, wurden die ersten beiden Quartale höher honoriert als die Folgequartale (Erhaltungsphase).

Neben den unmittelbaren Leistungen für die Patienten umfasst das Konzept folgenden administrativen Anteil:

- Betrieb und Basiseinrichtung des PIA-Praxismanagementcenters als praxisorientierte Windows-Anwendung, die von Hausärzten und MFA zum Fallmanagement der Bluthochdrucktherapie ihrer Patienten verwendet wird und
- PIA-App als patientenorientierte Anwendung für Smartphones oder Tablets mit Android-Betriebssystem.

Die Bewertung der möglichen Verzerrungspotenziale wird nach den fünf Domänen der Cochrane Collaboration (Buchberger et al., 2014) eingestuft.

Dem **Selection Bias** der Praxen ist entgegengewirkt worden, indem Zufallsstichproben von Hausarztpraxen in den Zielregionen gezogen wurden, die einheitlich kontaktiert und bezüglich festgelegter Ein- und Ausschlusskriterien geprüft wurden.

Dem **Selection Bias** der Patienten ist entgegengewirkt worden, indem die Patienten vorab nach formalen Einschlusskriterien in der Hausarztpraxis einer Liste potenzieller Teilnehmer zugeteilt wurden. Die Praxen waren gebeten, die eigentliche Ansprache des Patienten zur Teilnahme an der Studie konsekutiv nach der Reihenfolge eines regulären Besuches des Patienten in der Praxis durchzuführen, sofern dies pandemiebedingt möglich war.

Einem potenziellen **Performance Bias** ist durch die Randomisierung auf Praxisebene vorgebeugt worden, um einer möglichen Kontamination der Kontrollgruppe durch Kenntnis der Interventionsmaßnahmen zu verhindern. Da keine Verblindung der Praxen möglich war, kann eine mögliche Änderung in der Behandlungsroutine durch die Kenntnis der Teilnahme an einer Studie nicht ganz ausgeschlossen werden.

Da es sich bei dem primären Endpunkt nicht um eine subjektive Einschätzung, sondern um eine quantitative Messung handelt, wird dem Verzerrungspotenzial durch einen **Detection Bias** eine eher untergeordnete Rolle zugeordnet. Durch die Verwendung geeichter, automatischer Oberarmblutdruckmessgeräte in Interventions- und Kontrollgruppe und entsprechende eLearning-Schulungen der MFA wurde die Reliabilität der Blutdruckmessungen gesichert.

Um den **Attrition Bias** zu kontrollieren sind bestimmte Patientenmerkmale wie Alter, Geschlecht, durchschnittliche Studienteilnahmedauer, etc. zu Studienbeginn und Studienende verglichen worden. Es fanden sich hierbei keine auffälligen Abweichungen der beiden Gruppen, so dass das Verzerrungspotenzial als eher gering eingeschätzt wird.

Dem **Reporting Bias** wurde durch ein bei Studienbeginn dem Projektträger eingereichtes Evaluationskonzept, der Veröffentlichung des Studienprotokolls (Karimzadeh et al., 2021) sowie einer Studienregistrierung (DRKS00012680) entgegengewirkt.

Die statistische Präzision und Belastbarkeit der Ergebnisse ist aus verschiedenen Gründen als hoch zu bewerten. Zum einen erfolgte die Auswertung des primären Outcomes durch einen externen Evaluator, so dass die wissenschaftliche Unabhängigkeit gesichert war. Dieser unterstützte auch die anderen Auswertungen konzeptionell. Zum anderen wurde das Ergebnis in einer Population mit heterogenen Praxen und heterogenen Patienten erzielt, die die Regelversorgung abbilden. Darüber hinaus wurde ein international anerkannter Surrogat-Parameter als Outcome verwendet. Die Validität und Reliabilität der Praxisblutdruckmessungen konnte durch die häuslichen Blutdruckmesswerte der Patienten der Interventionsgruppe bestätigt werden.

8. Verwendung der Projektergebnisse nach Ende der Förderung

Zur Implementierung des PIA-Hypertoniemanagements in der Regelversorgung sind grundsätzlich verschiedene vertragliche Konstrukte denkbar:

a. Selektivvertrag nach § 140 a SGB V:

Die Weiterführung mittels selektivvertraglicher Versorgungsstrukturen ist begrenzt auf die Versicherten der vertragsschließenden Kasse(n) und ggf. Region(en)

b. Einführung eines Disease-Management-Programms (DMP) für das IT-gestützte Hypertoniemanagement durch Erlass einer GBA-Richtlinie nach § 137f SGB V:

Die Hypertonie findet derzeit Berücksichtigung im Rahmen der DMP Diabetes und KHK. Die Überlegung eines DMP-ähnlichen Konstrukts war bei dem projektbegleitenden Selektivvertrag für das PIA-Projekt gewählt worden, da es eine Reihe von Ähnlichkeiten zu DMP-Programmen gibt: Schulungen für Patienten, Schulungsmaterialien zur Qualifikation von

Ärzten und MFA, Qualifikationsnachweis für MFA, langfristiger quartalsweiser Unterstützungsbedarf von Patienten.

Zugleich realisiert die IT-gestützte Versorgungsform ein telemedizinisches Verfahren, das gegenüber bisher üblichen DMP-Formaten ein Novum darstellt. Das bisherige Vergütungsmodell in der PIA-Studie berücksichtigt, dass Patienten in der Anfangsphase der Blutdruckeinstellung einen deutlich höheren Behandlungsbedarf als später haben (siehe Tabelle 3). Hierbei ist zu beachten, dass beim PIA-Fallmanagement eine intensive Betreuung der Versicherten durch die Chat-Funktion und Übermittlung der Medikamentenpläne (BMP) erfolgt und ein Versorgungsdefizit behoben wird, das bisher nicht adressiert wurde.

c. Überprüfung der Positionen zur Einführung der ärztlichen und telemedizinischen Hypertoniemanagementleistungen zur Aufnahme in den EBM durch den Bewertungsausschuss:

Für die telemedizinische Leistung (Telemonitoring) im EBM eine Bewertung (analog z.B. zur telemedizinischen Überwachung bei Herzschrittmacher).

Notwendige technische Weiterentwicklungen des IT-gestützten PIA-Hypertoniemanagements für die Regelversorgung: Die Weiterentwicklungen beziehen sich auf folgende drei Aspekte.

Erstens, die PIA-App wurde für Smartphones oder Tablets mit Android ab Version 6 realisiert. Für die Regelversorgung ist die Weiterentwicklung für Apple-Smartdevices (IOS) und macOS-basierte-Praxissystem ist geplant.

Zweitens, die PIA-IT-Lösung, die eine hochverschlüsselte, DSGVO-konforme Lösung für die Kommunikation zwischen Arztpraxen (PIA-Praxismanagementcenter) und Patienten (PIA-App) erlaubt (Hinweis: es ist keine Patienten-App, also keine Digitale Gesundheitsanwendung), beachtet die Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnologie umfänglich. Die PIA-IT-Lösung wird vom Datenschutzbeauftragten des UKB (Universitätsklinikums Bonn) als hochwertig bezüglich des Datenschutzes eingeschätzt. Da wir bei den Entwicklungen des PIA-Systems für Arztpraxen herausgefunden haben, dass Praxisserver z.T. ältere Betriebssysteme nutzen, die für einen sicheren Datenaustausch nicht geeignet sind und nach Praxisende oft heruntergefahren werden, also nicht für 24/7 Services für Patienten zur Verfügung stehen, haben wir in der PIA-Studie eine DSGVO-konforme Cloud-Lösung über eine telemedizinische Plattform (sog. telemedizinisches Zentrum) am Universitätsklinikum Bonn realisiert. Bei der Auswahl des passenden Versorgungsmodells ist auch zu berücksichtigen, ob die IT-gestützte Versorgung als sog. Cloud-Lösung (telemedizinische Plattform/telemedizinisches Zentrum am UKB) und/oder als sog. on premise-Lösung (Webserver mit Webdomain pro Praxis für sicheren Datenaustausch) realisiert werden soll. Beides ist grundsätzlich möglich, wobei die Lösung über eine telemedizinische Plattform mit deutlich weniger Aufwand für Praxen verbunden ist als separate Webserver-Lösungen pro Praxis.

Drittens, die moderne PIA-IT-Lösung erfordert zwingend regelmäßige Updates inkl. Sicherheitsupdates für die PIA-App und das PIA-Praxiscenter sowie 14-tägige Arzneimitteldatenbank-Updates. Dies muss bei praxisindividuellem Aufsetzen durch jede Praxis separat gewährleistet werden, was eine Barriere darstellen könnte. Bisher wurde es erfolgreich über die telemedizinische Plattform am UKB sichergestellt, über die Aktualisierungen umgesetzt und an die Nutzer übermittelt wurden.

Qualifikation von Ärzten und MFA inklusive fortlaufender inhaltlicher Weiterentwicklungen des IT-gestützten PIA-Hypertoniemanagements zur Sicherstellung der langfristigen Aktualität: In der PIA-Studie wurden ein Schulungspaket entwickelt mit verschiedenen Materialien entwickelt und erfolgreich umgesetzt, wobei weitgehend eLearning-Formate mit Lernvideos und Tutorials eingesetzt wurden. Das Schulungspaket umfasste: eLearning-Video und Tutorial

für Ärzte zum Hypertoniemanagement, eLearning-Video und Tutorial für MFA, eLearning-Video und Tutorial für Ärzte und MFA zur Nutzung aller Funktionalitäten der PIA-Software, Prüfungsunterlagen für MFA (PIA-MFA-Prüfung), Schritt-für-Schritt-Anleitung für Installation der Software auf dem Praxis-PC und Anleitung für Installation der PIA-App. Die Installation der Software war für die Praxen problemlos, viele hatten die Software bereits installiert bzw. von ihrem IT-Betreuer installieren lassen bevor der studienbedingte Praxisbesuch durchgeführt wurde. Der Aufwand für die Ärzte und MFA beträgt ca. eine Stunde (eLearning zum Hypertonie-Management und eLearning zur PIA-IT-Lösung). Bei den MFA kommt eine zusätzliche Prüfung von ca. 15 Minuten hinzu. In der Pandemie-Situation begrüßten die Interventionspraxen das Angebot für Vor-Ort-Demonstrationen, bei denen sie die Software mit Übertragung auf ein Testhandy ausprobieren konnten. Es könnte überlegt werden, Präsenz- oder Online-Trainings, z.B. über die Ärztekammern, optional anzubieten, die Trainer könnten von uns qualifiziert und lizenziert werden, wobei wir auch über eine innovative Remotetest-Option nachdenken. Eine technische und inhaltliche Hotline zusätzlich wären für die Regelversorgung mit technisch unterschiedlich-versierten Praxismitarbeitern sinnvoll.

Prüfung von MFA zur Qualifikation als PIA-MFA: Für eine langfristige Umsetzung in die Regelversorgung sind unsererseits regelmäßige Aktualisierungen der Schulungs-materialien inkl. eLearning-Schulungen, ePrüfungen und elektronische Teilnehmerbescheinigungen (bei Bestehen der ePrüfung) geplant. Das eLearning mit separaten Schulungen für Ärzte und MFA wurde im PIA-Projekt bereits umgesetzt, die Prüfungen wurden bislang in der Praxis in Papierform abgehalten, bei erfolgreicher Teilnahme wurde die MFA zur PIA-MFA ernannt (mit entsprechender Bescheinigung). Die Schulung wird jetzt für eine eSchulung weiterentwickelt. Ein ähnliches Modell haben wir im eLearning KeepCool zum Impfkühlschrankmanagement umgesetzt, das 24/7 für Ärzte und MFA zur Verfügung steht (www.keepcool.de) und bundesweit von über 1.100 Teilnehmer genutzt wurde. In Absprache mit der Ärztekammer Nordrhein erhalten Teilnehmer, die die ePrüfung bestanden haben, eine Teilnehmerbescheinigung und – die Ärzte -CME-Punkte, wobei eine elektronische Übermittlung an die Ärztekammer Nordrhein bereits im System umgesetzt ist. Es ist geplant, dass wir das PIA-Projekt zeitnah entsprechend weiterentwickeln, dass dies analog umgesetzt wird. Für die Patientenschulungen im DMP Diabetes erwerben die Praxen einmalig Schulungsmaterialien für die Praxis und Schulungsmaterialien pro Patient, von denen letztere über eine Leistungsziffer abgerechnet werden. Zur Ressourcenschonung scheint uns hier eine „Paketlösung“ sinnvoll, die die Schulung der Praxen und Patienten sicherstellt. Wir befürworten eine weitgehend elektronische Lösung mit einer Lizenz unter Verzicht auf Printmaterialien (anders als beim DMP Diabetes) aus Gründen der Nachhaltigkeit.

Patientenschulung durch qualifizierte MFA (PIA-MFA): Ein Teil des skizzierten Schulungspakets sind auch Unterlagen, die qualifizierte MFA für die Schulung von Patienten einsetzen. Während im DMP Diabetes (einmalig) 4 Schulungseinheiten für Patienten vorgesehen sind, wurde im PIA-Konzept eine Einzelschulung für Patienten zur Hypertonie und korrekten Blutdruckselbstmessung implementiert, die etwa 20 Minuten dauert. In Abhängigkeit vom Bedarf der Patienten waren bis zu 4 weitere Schulungen möglich, wobei dies nur bei wenigen nötig war.

Gesamtaufwand für die Überführung in die Regelversorgung: Der Gesamtaufwand kann aktuell nur abgeschätzt werden. Wichtige Aspekte, die teilweise oben bereits skizziert wurden, sind: die Weiterentwicklung der PIA-IT-Lösung (Praxismanagementcenter und PIA-App) für die Nutzung mit IOS, die Umsetzung von Nutzerwünschen zur Optimierung der Usability, Lizenzgebühren für aktuelle Arzneimitteldatenbanken, das Telemedizin-zentrum (je nach gewählter Lösung), die Lizenzgebühren für die Schulungspakete und deren Weiterentwicklung.

Gesundheitsökonomische Überlegungen deuten hohen Nutzen des PIA-Fallmanagements an: Durch die PIA-Intervention sank der systolische Blutdruck in der Interventionsgruppe sank

im Mittel um 5,6 mmHg mehr als derjenige in der Kontrollgruppe. Der Anteil der Patienten mit Blutdruckwerten im Zielbereich war in der Interventionsgruppe um 23% höher als in der Kontrollgruppe. Beide Ergebnisse waren signifikant. Unter Berücksichtigung internationaler Studien kann man abschätzen, dass dies mit einer Senkung von KHK von 10%, Herzinfarkten von 16% und Schlaganfällen um 15% einher (Ettehad et al., 2016). Im Folgenden werden diese Ergebnisse aus gesundheitsökonomischer Perspektive eingeordnet.

Im Jahr 2015 beliefen sich die Krankheitskosten aufgrund von Hypertonie (ICD-10 I10-I15) auf 10,1 Milliarden Euro. Bezogen auf die gesamten Krankheitskosten von 325,2 Milliarden Euro entspricht dies einem Anteil von etwa 3% (Statistisches Bundesamt, 2022). Darüber hinaus gilt die arterielle Hypertonie als einer der bedeutendsten Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen, Schlaganfälle und Herzinfarkte (Williams et al. 2018). Die Krankheitskosten für ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I20-I25) summierten sich im Jahr 2015 auf 6,8 Milliarden Euro, für Herzinsuffizienz (ICD-10 I50) auf 5,3 Milliarden Euro und für Hirninfarkte (ICD 10 I63) auf 5,1 Milliarden Euro (Statistisches Bundesamt, 2022). Die aktuellen Zahlen des Statistischen Bundesamts zeigen höhere Kosten für alle genannten Folgeerkrankungen für das Jahr 2020: für ischämische Herzkrankheiten (ICD-10 I20-I25) waren es 7,94 Milliarden Euro, für Herzinsuffizienz (ICD-10 I50) 7,43 Milliarden Euro und für Hirninfarkte (ICD 10 I63) betrug der Wert 7,47 Milliarden Euro (Statistisches Bundesamt, 2023). Durch eine Reduktion des Blutdrucks, wie sie durch PIA erreicht wird, können Folgeschäden und Komplikationen verhindert und somit Kosten vermieden werden. Schon Studien aus den frühen 1990-er Jahren zeigen, dass selbst kleine Verringerungen des systolischen Blutdruckwertes von 3,0 mmHg die Mortalität aufgrund von ischämischen Herzerkrankungen um fünf Prozent und die Schlaganfall-Mortalität um acht Prozent reduzieren können (Stamler, 1991). Eine Studie aus England aus dem Jahr 2014 konnte zeigen, dass eine Reduktion des systolischen Blutdrucks von 3,0 mmHg die Mortalität durch ischämische Herzkrankheiten und die Mortalität durch Schlaganfälle jeweils um 36 Prozent senken konnte (He & MacGregor, 2003). Die Verminderung des systolischen Blutdrucks durch die neue Versorgungsform PIA von durchschnittlich etwa 5,6 mmHg kann daher klinisch als relevant eingestuft werden.

Der positive Effekt von blutdruckreduzierenden Interventionen auf die Prävalenz von kardiovaskulären Erkrankungen und deren Folgeschäden wird in der Literatur umfangreich dargestellt. Eine Metaanalyse integrierte 123 Studien dieser Art und verglich die Daten von 613.815 Patientinnen und Patienten. Die Resultate zeigen, dass eine Reduktion des systolischen Blutdrucks um 10,0 mmHg das relative Risiko für koronare Herzerkrankungen signifikant auf $RR = 0,83$ ($0,78 - 0,88$) reduzieren konnte. Das relative Risiko für einen Schlaganfall beträgt nach einer Reduktion des systolischen Blutdrucks von 10,0 mmHg $RR = 0,73$ ($0,68 - 0,77$) und das relative Risiko für einen Herzinfarkt beträgt $RR = 0,72$ ($0,67 - 0,78$). Beide Ergebnisse stellen ebenfalls eine signifikante Verbesserung dar (Ettehad et al., 2016).

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Metaanalyse können die Erkrankungsrisiken auf die PIA-Population übertragen werden und auf Grundlage dessen die resultierenden Krankheitskosten für das deutsche gesetzliche Versicherungssystem geschätzt werden. Durch PIA konnte eine Reduktion des Blutdrucks um 5,6 mmHg gezeigt werden. Daraus folgt für koronare Herzerkrankungen ein relatives Risiko von $RR = 0,90$, für einen Schlaganfall von $RR = 0,85$ und für einen Herzinfarkt von $RR = 0,84$. Basierend auf der Annahme, PIA würde flächendeckend im GKV-System eingeführt und der systolische Blutdruck populationsweit um 5,6 mmHg gesenkt werden, könnten somit gemäß aktueller Krankheitskosten aus Destatis 2020 (Statistisches Bundesamt, 2023) 0,76 Milliarden Euro Krankheitskosten für koronare Herzerkrankungen, 1,13 Milliarden Euro für Schlaganfälle, 1,16 Milliarden Euro für Herzinfarkte vermieden werden. Eine flächendeckende Einführung von PIA wurde somit insgesamt zu etwa 3,05 Milliarden Euro vermiedenen Kosten, allein durch eine Reduktion von koronarer Herzkrankheit, Schlaganfälle und Herzinfarkte, führen. (Statistisches Bundesamt, 2023) Bei der dargestellten Kalkulation handelt es sich um eine Näherung, der literaturbasierte Annahmen zugrunde gelegt

wurden. Neben der relevanten klinischen Verbesserung des Blutdrucks, die durch PIA realisiert werden konnte, ist auch damit zu rechnen, dass PIA zu weiterer Kostenreduktion führt, da auch andere Folgeschäden (z.B. Dialyse wegen hypertensiver Nephropathie), Komplikationen und Todesfälle verhindert werden. Aus gesundheitsökonomischer Perspektive ist PIA daher gegenüber der Regelversorgung zu bevorzugen.

Gesundheitsedukation und Adhärenzförderung durch das PIA-Fallmanagement: Die PIA-Intervention wird auch dazu führen, dass die Hypertonie als sog. „stiller Killer“ und die Behandlungsnotwendigkeit longitudinal im Bewusstsein von Hausärzten, MFA und Patienten besser verankert und die Therapieadhärenz gefördert wird. Diese Bewusstseinsänderung ist von Bedeutung, um langfristig die Blutdruckkontrolle in der Bevölkerung zu optimieren. Daher ist davon auszugehen, dass die Arzneimittelkosten aufgrund von PIA erhöht werden, wie es in ähnlichen Untersuchungen bereits gezeigt wurde (Bramlage & Hasford, 2009). Die Einsparungen in den Behandlungskosten fallen jedoch erheblich stärker ins Gewicht als die leicht höheren Arzneimittelkosten, die weitestgehend im Generika-Bereich anfallen, weshalb PIA insgesamt als kostensparend eingestuft werden kann. Obwohl wir dies in unserer nur auf 6 bis 12 Monate angelegten Studie nicht zeigen konnten, ist langfristig gemäß der internationalen Literatur davon auszugehen, dass nicht nur die Anzahl der Sprechstundenkontakte wegen Hypertonie sinken, sondern auch die Anzahl der Notaufnahmen und stationären Behandlungen wegen Hypertonie sinken wird.

Schlussfolgerung: Die Implementierung der PIA-Intervention in die Regelversorgung hat ein erhebliches Potential, die Krankheitslast und die Krankheitskosten im deutschen Gesundheitswesen signifikant zu senken.

9. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen

9.1 Bisherige Veröffentlichungen

Originalpublikationen [Open Access]

Karimzadeh A., Leupold F., Thielmann A. et al. Optimizing blood pressure control by an Information Communication Technology-supported case management (PIA study): study protocol for a cluster-randomized controlled trial of a delegation model for general practices. *Trials* 22, 738 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05660-4>.

Leupold F, Karimzadeh A, Breitzkreuz T, Draht F, Klidis K, Grobe T, Weltermann B (2022). Digital redesign of hypertension management with practice and patient apps for blood pressure control (PIA study): A cluster-randomised controlled trial in general practices. *eClinicalMedicine* 55, 101712 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101712>.

Vorträge und Posterbeiträge

2018

Klaschik M, Kersting C, Ose C et al. (2018). PIA – IT-gestütztes Fallmanagement zur Optimierung der Hypertonie-Therapie: Ein Delegationsprojekt für geschulte MFA in Hausarztpraxen. 52. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Innsbruck, Österreich, 13.-15.09.2018. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2018. Doc18degam144. doi: 10.3205/18degam144.

2020

Karimzadeh A, Leupold F, Amarell N et al (2020). Herausforderungen und Lösungsansätze bei der agilen Entwicklung des IT-gestützten Hypertoniemanagement PIA für Hausarztpraxen. 19. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung (DKVF). sine loco [digital], 30.09.-01.10.2020. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2020. Doc20dkvf302. doi: 10.3205/20dkvf302.

Leupold F, Karimzadeh A, Weltermann B (2020). eLearning zur Blutdruckmanagement-Assistentin PIA: Machbarkeitsstudie eines Schulungsmodells für MFA. 19. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung (DKVF). sine loco

Akronym: PIA

Förderkennzeichen: 01NVF17002

[digital], 30.09.-01.10.2020. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2020. Doc20dkvf233. doi: 10.3205/20dkvf233.

Karimzadeh A, Leupold F, Weltermann B (2020). PIA study: Acceptability of an ICT for hypertension management in general practice. DEGAM/WONCA 2020. sine loco [digital], 16.12.-19.12.2020. Contribution ID 842. https://www.woncaeurope.org/file/19c9f9dc-fa5e-428e-997c-37671a6174a0/WONCA%20Berlin_Book%20of%20Abstracts_Index.pdf.

Leupold F, Karimzadeh A, Weltermann B (2020). Development of an ICT to improve hypertension management: PIA study. DEGAM/WONCA 2020. sine loco [digital], 16.12.-19.12.2020. Contribution ID 805. https://www.woncaeurope.org/file/19c9f9dc-fa5e-428e-997c-37671a6174a0/WONCA%20Berlin_Book%20of%20Abstracts_Index.pdf.

2021

Karimzadeh A, Leupold F, Weltermann B (2021). Agile Entwicklung eines IT-gestützten Delegationsmodells zur Optimierung des Hypertoniemanagements für Hausarztpraxen (PIA-Studie). 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Lübeck, 16.-18.09.2021. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2021. DocV-11-04. doi: 10.3205/21degam061.

Leupold F, Karimzadeh A, Weltermann B (2021). Charakteristika der Teilnehmer des IT-gestützten Hypertoniemanagements PIA. 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Lübeck, 16.-18.09.2021. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2021. DocV-23-03. doi: 10.3205/21degam126.

Karimzadeh A, Leupold F, Weltermann B (2021). PIA: Acceptability of the Practice Management Center PIA for hypertension treatment in general practices- Physicians' and practice assistants' point of view. 93rd EGPRN Meeting, Halle, 14.10.-17.10.2021.

9.2 Geplante Veröffentlichungen

Folgende Veröffentlichungen sind geplant:

- Acceptance and use of an ICT-supported hypertension management in general practices: the practice team and patients' point of view (PIA study)
- Medication adherence in patients with and without cardiovascular disease and hypertension: Results from the PIA study
- Comparison of hypertension knowledge in patients with and without access to a blood pressure monitoring app: Results from the PIA study
- Cardiovascular risk perception and health behaviour in patients with hypertension: Results from the PIA study
- Self-selected medication adherence strategies and family support of patients with hypertension: Results from the PIA study
- Health literacy and hypertension knowledge of patients with hypertension with and without cardiovascular disease: Results from the PIA study
- Associations between health literacy, hypertension knowledge and medication adherence: Results from the cluster-randomised PIA study
- Comparison of perceived risk for heart attack and results of a cardiovascular risk score in patients with hypertension: Results from the cluster-randomized PIA study

Die Publikationen zur PIA-Studie werden nach der Veröffentlichung auf der Projektwebseite pia.uni-bonn.de und der Homepage des Instituts für Hausarztmedizin der Universität Bonn zur Verfügung gestellt: www.hausarztmedizin-bonn.de. Anfragen zu den Schulungsvideos können an pia@ukbonn.de gerichtet werden.

10. Literaturverzeichnis

- Balijepalli, C., Bramlage, P., Lösch, C., Zemmrich, C., Humphries, K. H. & Moebus, S. (2014). Prevalence and control of high blood pressure in primary care: results from the German Metabolic and Cardiovascular Risk Study (GEMCAS). *Hypertension Research : Official Journal of the Japanese Society of Hypertension*, 37(6), 580–584. <https://doi.org/10.1038/hr.2014.40>
- Brähler, E., Mühlan, H., Albani, C. & Schmidt, S. (2007). Teststatistische Prüfung und Normierung der deutschen Versionen des EUROHIS-QOL Lebensqualität-Index und des WHO-5 Wohlbefindens-Index. *Diagnostica*, 53(2), 83–96. <https://doi.org/10.1026/0012-1924.53.2.83>
- Bramlage, P. & Hasford, J. (2009). Blood pressure reduction, persistence and costs in the evaluation of antihypertensive drug treatment--a review. *Cardiovascular Diabetology*, 8, 18. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-8-18>
- Buchberger, B., Elm, E. von, Gartlehner, G., Huppertz, H., Antes, G., Wasem, J. et al. (2014). Bewertung des Risikos für Bias in kontrollierten Studien. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* [Assessment of risk of bias in controlled studies], 57(12), 1432–1438. <https://doi.org/10.1007/s00103-014-2065-6>
- Campbell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmonth, A. L., Sandercock, P., Spiegelhalter, D. et al. (2000). Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 321(7262), 694–696. <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7262.694>
- Clark, C. E., Smith, L. F. P., Taylor, R. S. & Campbell, J. L. (2010). Nurse led interventions to improve control of blood pressure in people with hypertension: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 341, c3995. <https://doi.org/10.1136/bmj.c3995>
- Deutsche Rentenversicherung Bund. (2019). Statistik der Deutschen Rentenversicherung_Rentenversicherung in Zahlen 2019.
- EMA/238/1995/Rev. 3. (2010, November). Guideline on clinical investigation of medicinal products in the treatment of hypertension.
- Ettehad, D., Emdin, C. A., Kiran, A., Anderson, S. G., Callender, T., Emberson, J. et al. (2016). Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 387(10022), 957–967. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01225-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8)
- Güthlin, C., Beyer, M., Erler, A., Gensichen, J., Hoffmann, B., Mergenthal, K. et al. (2012). Rekrutierung von Hausarztpraxen für Forschungsprojekte. Erfahrungen aus fünf allgemeinmedizinischen Studien. *ZFA, Z Allg Med*, 88(4), 173–181.
- He, F. J. & MacGregor, G. A. (2003). Cost of poor blood pressure control in the UK: 62,000 unnecessary deaths per year. *Journal of Human Hypertension*, 17(7), 455–457. <https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001581>
- Karimzadeh, A., Leupold, F., Thielmann, A., Amarell, N., Klidis, K., Schroeder, V. et al. (2021). Optimizing blood pressure control by an Information Communication Technology-supported case management (PIA study): study protocol for a cluster-randomized controlled trial of a delegation model for general practices. *Trials*, 22(1), 738. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05660-4>
- Margolis, K. L., Asche, S. E., Bergdall, A. R., Dehmer, S. P., Groen, S. E., Kadrmaz, H. M. et al. (2013). Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. *JAMA*, 310(1), 46–56. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.6549>
- McManus, R. J., Mant, J., Franssen, M., Nickless, A., Schwartz, C., Hodgkinson, J. et al. (2018). Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. *The Lancet*, 391(10124), 949–959. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30309-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30309-X)

- Neuhauser, H., Diederichs, C., Boeing, H., Felix, S. B., Jünger, C., Lorbeer, R. et al. (2016). Hypertension in Germany. *Deutsches Arzteblatt International*, 113(48), 809–815. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0809>
- Prof. Jürgen M. Pelikan, Mag. Florian Röthlin, Bakk. Kristin Ganahl in behalf of the consortium of the HLS-EU project.. Comparative Report of the HLS-EU Project.
- Rudd, P., Miller, N. H., Kaufman, J., Kraemer, H. C., Bandura, A., Greenwald, G. et al. (2004). Nurse management for hypertension. A systems approach. *American Journal of Hypertension*, 17(10), 921–927. <https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2004.06.006>
- Sharma, A. M., Wittchen, H.-U., Kirch, W., Pittrow, D., Ritz, E., Göke, B. et al. (2004). High prevalence and poor control of hypertension in primary care: cross-sectional study. *Lippincott Williams & Wilkins*, 3(22), 479–486.
- Singh, J., Liddy, C., Hogg, W. & Taljaard, M. (2015). Intracluster correlation coefficients for sample size calculations related to cardiovascular disease prevention and management in primary care practices. *BMC Research Notes*, 8, 89. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1042-y>
- Snoek, F. (2006). Psychiatric Research UNIT. *WHO Collaborating Center for Mental Health, Frederiksborg General Hospital, DK-3400 Hillerod*.
- Stamler, R. (1991). Implications of the INTERSALT study, 17(1), 1–18.
- Statistisches Bundesamt, D. (2015). Gesundheit-Todesursachen in Deutschland 2015, 12(4).
- Statistisches Bundesamt, D. (2021). *Bevölkerung nach Altersgruppen (ab 2011). Deutschland*. Zugriff am 28.04.2022. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/liste-altersgruppen.html>
- Statistisches Bundesamt, D. (2022). *Krankheitskosten: Deutschland, Jahre, Krankheitsdiagnosen (ICD-10), Geschlecht, Altersgruppen*. Zugriff am 28.04.2022. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online#astructure>
- Statistisches Bundesamt, D. (2023). *Krankheitskosten: Deutschland, Jahre, Krankheitsdiagnosen (ICD-10), Geschlecht, Altersgruppen*. Zugriff am 01.02.2023. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online#astructure>
- Thomopoulos, C., Parati, G. & Zanchetti, A. (2014). Effects of blood pressure lowering on outcome incidence in hypertension. 1. Overview, meta-analyses, and meta-regression analyses of randomized trials. *Journal of Hypertension*, 32(12), 2285–2295. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000378>
- Topp, C. W., Østergaard, S. D., Søndergaard, S. & Bech, P. (2015). The WHO-5 Well-Being Index: a systematic review of the literature. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 84(3), 167–176. <https://doi.org/10.1159/000376585>
- Weltermann, B., Kersting, C. & Viehmann, A. (2016). Hypertension Management in Primary Care. *Deutsches Arzteblatt International*, 113(10), 167–174. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0167>
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M. et al. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 39(33), 3021–3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
- Zhou, B., Carrillo-Larco, R. M., Danaei, G., Riley, L. M., Christopher J Paciorek, Gretchen A Stevens et al. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet (London, England)*, 398(10304), 957–980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)

11. Anhang

Tabelle 1: Charakteristika der Ärzte (Baseline)

Tabelle 2: Charakteristika der Medizinischen Fachangestellten (Baseline)

Akronym: PIA

Förderkennzeichen: 01NVF17002

Tabelle 3: Dropout-Analyse Ärzte und MFA

Tabelle 4: Dropout Analyse Patienten

Tabelle 5: Patientencharakteristika (Baseline) (N=636)

Tabelle 6: GLMM-Modell des primären Endpunktes (Sensitivitätsanalyse)

Tabelle 7: Behandlungen in Krankenhaus oder Notaufnahme/KV-Notdienst

Tabelle 8: Medikamente und Medikamentenadhärenz (MARS-D)

Tabelle 9: Dosierungsanteile der verschiedenen Antihypertensiva (dosing rates)

Tabelle 10: Zufriedenheit mit der Hypertoniebehandlung

Tabelle 11: Gesundheitskompetenz

Tabelle 12: Nutzung der PIA-IT-Lösung

Tabelle 13: Zufriedenheit mit der PIA-IT-Lösung

Tabelle 14: Anzahl Arztkonsultationen und Zeitinvestition für die Hypertoniebehandlung

Tabelle 15: Anzahl der stationären und notfallmäßigen Behandlungen sowie die Anzahl der Hypertonie-assoziierten Ereignisse (Sekundärdaten)

Tabelle 16: Medikamentenkosten (Sekundärdaten)

12. Anlagen

Anlage 1: Fragebögen

Anlage 2: Informationsmaterialien: Flyer, Poster

Anlage 3: Schulungsunterlagen

Anlage 4: Konzept zur Patientensicherheit

Anlage 5: SOP (Therapiealgorithmus)

Anlage 6: Inhaltliches Konzept und Funktionsweise

Anhang

Tabelle 1: Charakteristika der Ärzte (Baseline)

Variable	Gesamt N=61	Interventionsarm N=32	Kontrollarm N=29	p-Wert*
Geschlecht, N (%)				0,521
Männlich	30 (49,18)	17 (53,1)	13 (44,8)	
Weiblich	31 (50,82)	15 (46,9)	16 (55,2)	
Alter des Arztes (Jahre), MW (SD)	47,52 (10,73)	47,25 (11,04)	47,83 (10,57)	0,745
Seit wann Approbation (Jahre), MW(SD)	20,30 (10,30)	19,30 (9,02)	21,34 (11,54)	0,514
Anstellung				0,390
Angestellt, N (%)	18 (29,51)	11 (34,4)	7 (24,1)	
Selbstständig, N (%)	43 (70,49)	21 (65,6)	22 (75,9)	
Arbeitszeit				0,616
Teilzeit, N (%)	3 (4,9)	2 (6,3)	1 (3,4)	
Vollzeit, N (%)	58 (95,1)	30 (93,7)	28 (96,6)	
Facharztqualifikation				
Praktischer Arzt/Ärztin, N, (%)	3 (4,92)	0 (0,0)	3 (10,3)	0,64
Facharzt für Allgemeinmedizin	25 (40,98)	14 (43,8)	11 (37,9)	0,647
Facharzt für Innere Medizin	15 (24,59)	9 (28,1)	6 (20,7)	0,504
Facharzt für Innere und Allgemeinmedizin	7 (11,48)	2 (6,3)	5 (17,2)	0,182

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test; bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 2: Charakteristika der Medizinischen Fachangestellten (Baseline)

Variable	Gesamt N=82	Interventionsarm N=46	Kontrollarm N=36	p-Wert*
Geschlecht, N(%)				0,208
Männlich	2 (2,4)	2 (4,3)	0 (0,0)	
Weiblich	80 (97,6)	44 (95,7)	36 (100,0)	
Alter (Jahre), MW (SD)	36,33 (11,37)	35,24 (0,20)	37,72 (11,65)	0,326
Seit wann in der Praxis (Jahre), MW (SD)	8,86 (8,24)	7,79 (7,17)	10,20 (9,35)	0,228
Qualifikation				0,439
Arzthelferin, N (%)	25 (30,5)	13 (28,3)	12 (33,3)	
MFA, N (%)	50 (61,0)	28 (60,8)	22 (61,1)	
Arzthilfe (ohne abgeschlossene Berufsausbildung), N (%)	1 (1,2)	0 (0,0)	1 (2,8)	
Sonstige, N (%)	6 (7,3)	5 (10,9)	1 (2,8)	
Arbeitszeit				0,342
Vollzeit, N (%)	47 (57,3)	24 (52,2)	23 (63,9)	
Teilzeit, N (%)	34 (41,5)	21 (45,6)	13 (36,1)	
Keine Angaben, N (%)	1 (1,2)	1 (2,2)	0 (0,0)	

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test; bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 3: Dropout-Analyse Ärzte und MFA

	Gesamt	Interventionsarm	Kontrollarm
Eingeschlossene Ärzte (N)	80	46	34
Studienabbruch / fehlende Unterlagen	-19	-14	-5
Baseline Unterlagen (N)	61	32	29
Eingeschlossene MFA (N)	89	49	40
Studienabbruch / fehlende Unterlagen	-7	-3	-4
Baseline Unterlagen (N)	82	46	36

Tabelle 4: Dropout Analyse Patienten

	Gesamt	Interventionsarm	Kontrollarm
Eingeschlossen (N)	848	412	436
Baseline Unterlagen (N)	841	412	429
Ausschluss:			
Alter: ≤ 39 o. ≥ 79	-22	-10	-12
Blutdruck $< 140/90$ mmHg	-205	-81	-124
Baseline Einschlusskriterien erfüllt (N)	636	331	305

Tabelle 5: Patientencharakteristika (Baseline) für alle Patienten mit vollständigen Daten zu Studienbeginn (N=636)

Variable	Ausprägung / Einheit	Gesamt N = 636	Interventionsarm N = 331	Kontrollarm N = 305	p-Wert
Soziodemographische Charakteristika					
Geschlecht	weiblich / N (Anteil)	301 (47,3%)	150 (45,3%)	151 (49,5%)	0,302
	männlich / N (Anteil)	335 (52,7%)	181 (54,7%)	154 (50,5%)	
Alter	Jahre / MW (SD)	58,0 (9,2)	56,9 (8,7)	59,2 (9,7)	0,002
Studienteilnahme					
Rekrutierungszeitraum	Q1 2021 / N (Anteil)	375 (59,0%)	194 (58,6%)	181 (59,3%)	0,872
	Q1-Q4 2020 / N (Anteil)	261 (41,0%)	137 (41,4%)	124 (40,7%)	
Medizinische Parameter					
Systolischer Blutdruck (1. Messung)	mmHg / MW (SD)	156,9 (14,8)	157,8 (16,2)	155,9 (13,1)	0,102
	kontrolliert / N (Anteil)	36 (5,7%)	23 (7,0%)	13 (4,3%)	0,170
Diastolischer Blutdruck (1. Messung)	mmHg / MW (SD)	93,7 (9,6)	94,8 (9,8)	92,5 (9,3)	0,003
	kontrolliert / N (Anteil)	147 (23,1%)	77 (23,3%)	70 (23,0%)	0,925
Systolischer Blutdruck (2. Messung)	mmHg / MW (SD)	154,1 (14,1)	154,7 (15,7)	153,5 (12,1%)	0,304
	kontrolliert / N (Anteil)	51 (8,0%)	39 (11,8%)	12 (3,9%)	<0,001
Diastolischer Blutdruck (2. Messung)	mmHg / MW (SD)	93,1 (9,6)	94,6 (9,8)	91,5 (9,1)	<0,001
	kontrolliert / N (Anteil)	158 (24,8%)	77 (23,3%)	81 (26,6%)	0,359
KHK und/oder Z. n. Myokardinfarkt	nein / N (Anteil)	529 (83,2%)	280 (84,5%)	249 (81,6%)	0,320
	ja / N (Anteil)	107 (16,8)	51 (18,4)	56 (18,3)	

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test; bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 6: GLMM-Modell des primären Endpunktes (Sensitivitätsanalyse)

Einflussvariablen	Ausprägung	Odds Ratio	95%-CI	p-Wert
(Intercept)		0,40	0,2 – 0,81	0,011
Studienarm	Kontrolle		Referenz	
	Intervention	2,59	1,35 – 4,96	0,004
Alter	40 bis 49 Jahre		Referenz	
	50 bis 59 Jahre	1,12	0,66 – 1,91	0,671
	60 bis 69 Jahre	1,01	0,56 – 1,81	0,984
	70 bis 79 Jahre	1,1	0,55 – 2,19	0,784
Geschlecht	weiblich		Referenz	
	männlich	1,09	0,74 – 1,60	0,662
KHK und/oder Z. n. Myokardinfarkt	nein		Referenz	
	ja	0,89	0,53 – 1,49	0,664
Rekrutierungszeitraum	Q1-Q4 2020		Referenz	
	Q1 2021	1,58	0,95 – 2,62	0,077
Systolischer Blutdruck (Baseline, Mittelwert der Messungen)	mmHg	0,98	0,96 – 0,99	0,002
Diastolischer Blutdruck (Mittelwert der Messungen)	mmHg	0,99	0,97 – 1,01	0,482

Statistische Maßzahlen: Varianz der Zufallseffektes (Praxis-ID) $\tau_{00} = 0,66$ (SD: 0,81), Intra-Cluster-Korrelationskoeffizient ICC = 0,17

Tabelle 7: Behandlungen in Krankenhaus oder Notaufnahme/KV-Notdienst

Variable	N (%)			p-Wert*
	Gesamt N = 525	Interventionsarm N = 265	Kontrollarm N = 260	
Anzahl Krankenhaus-behandlungen (Stationär), N (%)	57 (10,9)	22 (8,3)	35 (13,5)	0,103
- 1 Krankenhausbehandlung	45 (8,6)	19 (7,2)	26 (10)	
- 2 Krankenhausbehandlungen	9 (1,7)	3 (1,1)	6 (2,3)	
- 3 Krankenhausbehandlungen	3 (0,6)	0 (0,0)	3 (1,2)	
Anzahl Notfallbehandlungen (Krankenhaus oder KV-Notdienst), N (%)	39 (7,4)	16 (6,0)	23 (8,8)	0,211
- 1 Notfallbehandlung	32 (6,2)	13 (4,9)	19 (7,2)	
- 2 Notfallbehandlungen	4 (0,8)	3 (1,1)	1 (0,4)	
- Notfallbehandlung ohne Häufigkeitsangabe	3 (0,6)	0 (0,0)	3 (1,2)	
Anzahl schwerwiegendes Kardiovaskuläres Ereignis (Krankenhaus-aufenthalte), N (%)	21 (4)	12 (4,5)	9 (3,5)	0,140
Herzinfarkt	4 (0,8)	1 (0,4)	3 (1,2)	
Schlaganfall	3 (0,6)	3 (1,1)	0 (0,0)	
Weitere kardiovaskuläre Ereignisse	14 (2,6)	8 (3,0)	6 (2,3)	
Kardiovaskuläre Ereignisse (Notfall-behandlungen), N (%)	8 (1,5)	6 (2,3)	2 (0,8)	0,446
Herzinfarkt	1 (0,2)	1 (0,4)	0 (0,0)	
Schlaganfall	3 (0,6)	3 (1,1)	0 (0,0)	
Blutdruckentgleisung	4 (0,8)	2 (0,8)	2 (0,8)	
Weitere kardiovaskuläre Ereignisse	4 (0,7)	3 (1,1)	1 (0,4)	

* Unterschiede zwischen Häufigkeiten bei kategorialen Variablen mit Mann-Whitney-U-Test oder Chi-Quadrat berechnet.

Tabelle 8: Medikamente und Medikamentenadhärenz (MARS-D)

Variable	N (%)			p-Wert*
	Gesamt N = 525	Interventionsarm N = 265	Kontrollarm N = 260	
Anzahl Antihypertensiva (Follow-up)	N=494	N=241	N=253	0,263
MW (SD)	2,2 (1,14)	2,3 (1,14)	2,20 (1,4)	
Min - Max	1 - 7	1 - 6	1 - 7	
Wirkstoffklasse (Follow-up)				
ACE-Hemmer, N(%)	N=215	N=105	N=110	0,022
1 ACE-Hemmer	201 (93,5)	94 (89,5)	107 (97,3)	
2 ACE-Hemmer	14 (6,5)	11 (10,5)	3 (2,7)	
AT1-Antagonist, N(%)	N=233	N=117	N=116	0,402
1 AT1-Antagonist	220 (94,4)	109 (93,2)	111 (95,7)	
2 AT1-Antagonis	13 (5,6)	8 (6,8)	5 (4,3)	
Betablocker, N(%)	N=225	N=109	N=116	0,332
1 Betablocker	224 (99,6)	109 (100)	115 (99,1)	
2 Betablocker	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,9)	
Calciumkanalblocker, N(%)	N=240	N=123	N=117	0,727
1 Calciumkanalblocker	220 (91,7)	112 (91,1)	108 (92,3)	
2 Calciumkanalblocker	20 (8,3)	11 (8,9)	9 (7,7)	
Thiazid-Diuretika, N(%)	N=83	N=57	N=26	1,000
1 Thiazid-Diuretikum	83 (100,0)	57 (100,0)	26 (100,0)	
2 Thiazid-Diuretika	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Sonstige Antihypertensiva, N(%)	N=96	N=46	N=50	0,033
1 Sonstige Antihypertensiva	82 (85,4)	43 (93,5)	39 (78,0)	
2 Sonstige Antihypertensiva	14 (14,6)	3 (6,5)	11 (22,0)	
Medikamentenadhärenz (MARS-D)				
	N=467	N=237	N=230	
Zu Beginn, MARS-Score in % (SD)	23,7 (2,16)	24,0 (1,43)	23,4 (2,68)	0,163
	N=442	N=240	N=242	
Bei Follow-up MARS-Score in % (SD)	23,9 (1,91)	24,0 (1,61)	23,8 (2,17)	0,954

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test; bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 9: Dosierungsanteile der verschiedenen Antihypertensiva (dosing rates)

Variable	Gesamt	Interventionsarm	Kontrollarm	p-Wert*
Baseline	N=487	N=250	N=237	
Dosierungsanteile (dosing rates)				0,285
MW	1,39	1,44	1,34	
SD	1,08	1,08	1,07	
Follow-UP	N=489	N=240	N=249	
Dosierungsanteile (dosing rates)				0,017
MW	1,44	1,56	1,34	
SD	1,02	1,05	0,97	

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test.

Tabelle 10: Zufriedenheit mit der Hypertoniebehandlung

Variable	Gesamt N = 525	Interventionsarm N = 265	Kontrollarm N = 260	p-Wert*
Bewertung der Blutdruckbehandlung (5er Skala)				0,020
Hervorragend, N (%)	43 (8,3%)	23 (8,7%)	20 (7,7%)	
Sehr gut, N (%)	152 (29,0%)	88 (33,2%)	64 (24,6%)	
Gut, N (%)	232 (44,4%)	116 (43,7%)	116 (44,6%)	
Genügend, N (%)	52 (9,9%)	16 (6,0%)	36 (13,8%)	
Schlecht, N (%)	11 (2,2%)	5 (1,9%)	6 (2,3%)	
Ich weiß nicht, N (%)	17 (3,2%)	4 (1,5%)	13 (5,0%)	

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test; bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 11: Gesundheitskompetenz

Variable	N (%)			p-Wert*
	Gesamt N = 525	Interventionsarm N = 265	Kontrollarm N = 260	
Gesundheitskompetenz				
Wie einfach/Schwierig ist es Ihrer Meinung nach Informationen über Therapien für Bluthochdruck, die Sie betreffen, zu finden?				0,709
Sehr schwierig	6 (1,1)	4 (1,5)	2 (0,8)	
Ziemlich schwierig	59 (11,2)	29 (10,9)	30 (11,5)	
Ziemlich einfach	181 (34,6)	93 (35,1)	88 (33,8)	
Sehr einfach	135 (25,7)	63 (23,8)	72 (27,7)	
Weiß nicht	116 (22,1)	62 (23,4)	54 (20,8)	
Keine Angabe	28 (5,3)	14 (5,3)	14 (5,4)	
Wie einfach/Schwierig ist es Ihrer Meinung nach zu verstehen, wie die Bluthochdrucktherapie abläuft?				0,871
Sehr schwierig	5 (1,0)	2 (0,8)	3 (1,2)	
Ziemlich schwierig	70 (13,3)	35 (13,2)	35 (13,5)	
Ziemlich einfach	196 (37,3)	97 (36,5)	99 (38,0)	
Sehr einfach	140 (26,7)	70 (26,3)	70 (26,9)	
Weiß nicht	77 (14,7)	40 (15,0)	35 (13,5)	
Keine Angabe	37 (7,0)	19 (7,2)	18 (6,9)	
Wie einfach/Schwierig ist es Ihrer Meinung nach die Anweisungen Ihres Arztes zur Einnahme der verschriebenen Medikamente zu verstehen?				0,482
Sehr schwierig	3 (0,6)	2 (0,8)	1 (0,4)	
Ziemlich schwierig	9 (1,7)	4 (1,5)	5 (1,9)	
Ziemlich einfach	114 (21,7)	56 (21,1)	58 (22,3)	
Sehr einfach	371 (70,6)	186 (70,2)	185 (71,2)	
Weiß nicht	3 (0,6)	3 (1,1)	0 (0,0)	
Keine Angabe	25 (4,8)	14 (5,3)	11 (4,2)	
Wie einfach/Schwierig ist es Ihrer Meinung nach mit Hilfe der Informationen, die Ihnen der Arzt gibt, Entscheidungen bezüglich Ihres Bluthochdrucks zu treffen?				0,454
Sehr schwierig	3 (0,6)	1 (0,4)	2 (0,8)	
Ziemlich schwierig	18 (3,4)	7 (2,6)	11 (4,2)	
Ziemlich einfach	172 (32,7)	81 (30,6)	91 (35,0)	
Sehr einfach	278 (53,0)	145 (54,7)	133 (51,2)	
Weiß nicht	26 (5,0)	16 (6,0)	10 (3,8)	
Keine Angabe	28 (5,3)	15 (5,7)	13 (5,0)	

Variable	N (%)			p-Wert*
	Gesamt N = 525	Interventionsarm N = 265	Kontrollarm N = 260	
Wie einfach/Schwierig ist es Ihrer Meinung nach Informationen in den Medien darüber, wie Sie Ihren Blutdruck verbessern können, zu verstehen? (Internet, Zeitungen, Zeitschriften)				0,558
Sehr schwierig	13 (2,5)	9 (3,4)	4 (1,5)	
Ziemlich schwierig	54 (10,3)	24 (9,1)	29 (11,2)	
Ziemlich einfach	178 (33,9)	92 (34,6)	86 (33,1)	
Sehr einfach	175 (33,3)	89 (33,5)	86 (33,1)	
Weiß nicht	74 (14,1)	34 (12,8)	40 (15,3)	
Keine Angabe	31 (5,9)	16 (6,0)	15 (5,8)	
Wie einfach/Schwierig ist es Ihrer Meinung nach, die Anweisungen Ihres Arztes zur Medikamenteneinnahme oder Bluthochdrucktherapie im Alltag umzusetzen.				0,585
Sehr schwierig	4 (0,7)	3 (1,1)	1 (0,4)	
Ziemlich schwierig	19 (3,5)	7 (2,6)	12 (4,6)	
Ziemlich einfach	142 (27,0)	72 (27,2)	70 (26,8)	
Sehr einfach	321 (61,0)	162 (61,1)	159 (61,1)	
Weiß nicht	10 (1,7)	6 (2,3)	4 (1,5)	
Keine Angabe	27 (5,1)	15 (5,7)	12 (4,6)	

*statistischer Test bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 12: Nutzung der PIA-IT-Lösung

Variable	Interventionsarm N = 265			
	MW	SD	Median	Min-Max
Nutzungsfrequenz der PIA-IT-Lösung durch Patienten und Praxen				
Anzahl Nachrichten von der Praxis an Patient	6,93	8,87	3,0	0-49
Anzahl Nachrichten vom Patienten an Praxis	3,71	7,95	1,0	0-91
Anzahl Blutdruckwerte, die in die PIA-App eingetragen wurden	249,79	228,901	164,0	0-1138
Anzahl Medikamentenpläne (BMP), die an Patienten gesendet wurden	10,59	11,25	8,0	0-48

Tabelle 13: Zufriedenheit mit der PIA-IT-Lösung

Variable	Interventionsarm	
	Ärzte (N=26)	MFA (N=30)
Gesamtnote		
MW (SD)	1,88 (0,50)	1,98 (0,66)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Patientenliste		
MW (SD)	1,62 (0,64)	1,66 (0,72)
Keine Angaben	0 (0,0)	1 (3,33%)
Patient anlegen		
MW (SD)	1,61 (0,94)	1,60 (0,675)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Allgemeine Einstellungen		

Variable	Interventionsarm	
	Ärzte (N=26)	MFA (N=30)
MW (SD)	2,11 (0,95)	1,87 (0,82)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Individuelle Einstellungen		
MW (SD)	2,27 (1,08)	1,93 (1,02)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Überblick Blutdruckverlauf		
MW (SD)	1,58 (0,70)	1,53 (0,68)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Aufdosierungsschema		
MW (SD)	2,62 (0,94)	2,37 (1,19)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
BMP-Übertragung		
MW (SD)	2,00 (1,77)	2,30 (1,21)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
BMP0 (0,0)Freigabe		
MW (SD)	1,77 (1,30)	2,03 (1,07)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Kommunikation mit den Patienten		
MW (SD)	1,66 (0,84)	1,93 (0,79)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Interne Kommunikation		
MW (SD)	1,54 (1,21)	1,97 (1,07)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Rezeptbestellung		
MW (SD)	1,54 (0,84)	2,20 (1,38)
Keine Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)
Struktur der Abläufe		
MW (SD)	2,23 (0,65)	2,17 (1,00)
Keine Angaben	0 (0,0)	1 (3,33%)
Klarheit der Aufgabenbereiche		
MW (SD)	2,08 (0,69)	2,00 (0,80)
Keine Angaben	0 (0,0)	1 (3,33%)
Abläufe im PIA System		
MW (SD)	2,08 (0,90)	2,17 (0,93)
Keine Angaben	0 (0,0)	1 (3,33%)

Bewertung des PIA-IT-gestützten Fallmanagements und seiner Funktionen (nach Schulnoten): 1 (Sehr gut) – 5 (mangelhaft)

Tabelle 14: Anzahl Arztkonsultationen und Zeitinvestition für die Hypertoniebehandlung

Variable	Gesamt N = 472		Interventionsarm N = 265		Kontrollarm N=260		p-Werte*
	MW (SD)	Min-Max	MW (SD)	Min-Max	MW	Min-Max	
Geschätzte Dauer der Praxisbesuche zur Hypertonie-Behandlung, in Minuten (Patient)	31,30 (19,19)	2,00- 180,00	33,88 (21,50)	5,00-120,00	28,87 (16,40)	2,00 – 180	0,004
	Gesamt N=501		Intervention N=250		Kontrolle N=251		
	MW (SD)	Min-Max	MW (SD)	Min-Max	MW (SD)	Min-Max	
Anzahl der Praxisbesuche (Arzt-Angabe; innerhalb der PIA-Studie)	2,58 (3,55)	0 – 40	2,48 (2,43)	0 – 15	2,68 (16,40)	0,00 – 40	0,523

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test.

Tabelle 15: Anzahl der stationären und notfallmäßigen Behandlungen sowie die Anzahl der Hypertonie-assoziierten Ereignisse (Sekundärdaten)

Variable	Gesamt N=64	Interventionsarm N =29	Kontrollarm N = 35	p-wert*
Stationäre Behandlung, N (%)				0,756
0	49 (76,6)	23 (79,4)	26 (74,2)	
1	13 (20,3)	5 (17,2)	8 (22,9)	
2	2 (3,1)	1 (3,4)	1 (2,9)	
Notfallbehandlung, N (%)	N=15	N=6	N=9	0,756
Ja	2 (13,3)	1 (16,7)	1 (11,1)	
Nein	13 (86,7)	5 (83,3)	8 (88,9)	
Diagnosen	N=15	N =6	N = 9	
Hypertonie & KHK-bezogene Diagnosen				0,405
Sonstige (keine Hypertonie & KHK-bezogene Diagnosen)	2 (13,3)	1 (16,7)	3 (33,3)	
Essentielle Hypertonie (Ohne Angabe einer hypertensiven Krise)	10 (66,7)	4 (66,6)	6 (66,7)	
Essentielle Hypertonie (Mit Angabe einer hypertensiven Krise)	1 (6,7)	1 (16,7)	0 (0,0)	
Atherosklerotische Herz-Kreislauf-Krankheit	2 (13,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	

*statistische Tests bei kategorialen Variablen Chi-Quadrat.

Tabelle 16: Medikamentenkosten (Sekundärdaten)

Variable	Gesamt N=64	Interventionsarm N =29	Kontrollarm N = 35	p-Wert*
Arzneimittelkosten für Antihypertensiva pro Patient				0,180
MW (SD)	192,65€ (149,73€)	204,60€ (117,96€)	182,39€ (172,77€)	
Min - Max	11,71€ - 991,04€	11,71€ - 507,23€	38,66€ - 991,04	
Anzahl Antihypertensiva pro Patient				0,049
MW (SD)	2,7 (1,4)	3,0 (1,1)	2,5 (1,6)	
Min - Max	1 - 7	1 - 5	1-7	

*statistische Tests bei metrischen Variablen t-Test oder Mann-Whitney-U-Test.



Patienten-ID: _____

Praxis-ID: _____

PIA-Studie / Medizinischer Bogen 1

Der Medizinische Bogen 1 wird vom Arzt zu Studienbeginn ausgefüllt.

Stammdaten des Patienten sind:Geschlecht des Patienten männlich weiblich

Geburtsdatum des Patienten Datum: ____, ____, ____ -

Der Patient ist in Ihrer Praxis seit: Datum: ____, ____, ____

Name der Krankenkasse des Patienten: _____

Begleiterkrankungen des Patienten sind (Bitte immer Ja oder Nein angeben!):Koronare Herzkrankheit / Koronarsklerose Ja NeinZ.n. Herzinfarkt / Z.n. akuten Koronarsyndrom Ja NeinPTCA/Stent Ja NeinHerzinsuffizienz Ja Nein Aktuelle NYHA:Linksventrikuläre Hypertrophie Ja NeinVorhofflimmern/Vorhofflattern Ja NeinAortenaneurysma Ja NeinSchlaganfall, ischämisch oder SAE Ja NeinSchlaganfall, hämorrhagisch Ja NeinpAVK Ja NeinMigräne Ja NeinChronische Niereninsuffizienz Ja NeinZ.n. Gichtanfall Ja NeinAsthma Ja NeinBehandelte Schlafapnoe-Syndrom Ja NeinDiabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) Ja NeinNimmt am DMP KHK teil Ja NeinNimmt am DMP Diabetes Typ I oder II teil Ja NeinNimmt am DMP COPD/Asthma teil Ja NeinHypercholesterinämie Ja NeinPathologische Glucosetoleranz Ja NeinSonstige chronische Erkrankungen Ja Nein Welche?

Messwerte

Gewicht (Kg)	-----
Körpergröße (cm)	-----
Letzter Kreatinin (mg/dl) oder (µmol/l)	-----
Letzter eGFR (ml/min)	-----
Letztes Gesamt-Cholesterin (mg/dl) oder (mmol/l)	-----
Nur bei Diabetes: letztes HbA1c (%) oder (mmol/l)	-----

Falls es Unverträglichkeiten gegen Antihypertensiva gibt:

Welche? (Medikament/Wirkstoff)	Art der Unverträglichkeit:
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Zur Vereinfachung:

Bitte drucken Sie folgende Dokumente aus und heften diese im PIA-Ordner ab:	Erfüllt
1. Patientenausweis/Liste der Dauerdiagnose	<input type="checkbox"/>
2. Letzte Laborwerte mit Kreatinin	<input type="checkbox"/>
3. Aktueller Medikamentenplan	<input type="checkbox"/>
4. Alle Langzeitblutdruckmessungen mit: Tagesmittelwert, nächtliche Mittelwert, 24-Stunden-Mittelwert	<input type="checkbox"/>

PIA-Studie / Patienten Baseline-Fragebogen

Liebe Patientin, lieber Patient,

bitte beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- Ausgezeichnet
- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht

2. Ihr Geschlecht

- Weiblich
- Männlich
- Divers

3. Ihr Alter (in Jahren): _____

4. Wo stehen Ihre Blutdrucktabletten (Mehrfachantworten möglich)

- Am Bett
- In der Küche
- Am Essplatz
- Im Bad
- Anderer Ort: _____

5. Bewahren Sie Ihre Blutdrucktabletten in einem Medikamentenspender oder einer Dosierungshilfe auf?

- Ja
- Nein

6. Wer bereitet üblicherweise Ihre Blutdrucktabletten vor?

- Ich selbst
- Partner/in
- Kinder
- Pflegepersonal
- Andere: _____

7. Viele Patienten nehmen ihre Medikamente so ein, dass sie am besten damit zurechtkommen.

Dies weicht vielleicht von dem ab, was der Arzt ihnen gesagt hat oder von dem was im Beipackzettel steht. Wir möchten gerne von Ihnen erfahren, wie Sie selbst Ihre Medikamente einnehmen. Hier finden Sie Aussagen anderer Leute zur Medikamenteneinnahme.

Bitte kreuzen Sie für jede Aussage an, die am ehesten bei Ihnen zutrifft.

Ihre Art, Medikamente einzunehmen:	Im-mer	Oft	Manch-mal	Selten	Nie
... Ich vergesse sie einzunehmen	<input type="checkbox"/>				
... Ich verändere die Dosis	<input type="checkbox"/>				
... Ich setze sie eine Weile lang aus	<input type="checkbox"/>				
... Ich lasse bewusst eine Dosis aus	<input type="checkbox"/>				
... Ich nehme weniger ein als verordnet	<input type="checkbox"/>				

8. An die Tabletteneinnahme werde ich erinnert durch:

(Mehrfachantworten möglich)

- Mahlzeiten
- Andere Personen im Haushalt
- Handyalarm
- Wecker
- Computer
- Sonstiges: _____
- Ich benutze nichts zur Erinnerung.

9. In den letzten drei Monaten: wie häufig haben Sie Ihren Blutdruck gemessen?

- jeden Tag
- min. 1x pro Woche
- min. 1x pro Monat
- min. 1x in den letzten drei Monaten
- sehr selten
- habe gar nicht gemessen
- habe kein Gerät

10. Haben Sie in den letzten 12 Monaten aus finanziellen Gründen ...

	Ja	Nein
ein Rezept vom Arzt erst später eingelöst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
darauf verzichtet, ein Rezept vom Arzt einzulösen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ein vom Arzt verordnetes Medikament seltener oder in geringerer Dosis genommen, damit es länger ausreicht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Wenn Sie Ihren Blutdruck selbst messen, was trifft auf Sie zu?

(Mehrfachantworten möglich)

	Ja	Nein
Die Blutdruckwerte schreibe ich meist auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Blutdruckwerte zeige ich meinem Arzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn der Blutdruck hoch ist, nehme ich zusätzlich Medikamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manchmal habe ich Angst zu messen, weil der Blutdruck hoch sein könnte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit meinem Gerät messe ich schon einmal den Blutdruck von Verwandten oder Freunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich zeichne meine Blutdruckwerte elektronisch mit Computer, Tablet oder Smartphone auf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Wie häufig treiben Sie Sport oder machen Sie Gartenarbeit in einer üblichen Woche (bezogen auf die letzten 12 Monate)?

_____ mal pro Woche à _____ Stunden

13. Haben Sie früher regelmäßig geraucht oder rauchen Sie aktuell?

- Nie-Raucher
- Ex-Raucher und zwar seit: _____ (Jahr)
 Dauer des Rauchens: ____ (in Jahren)
 Zigarettenkonsum: _____ (durchschnittlich pro Tag)
- Raucher
 Dauer des Rauchens: _____ (in Jahren)
 Zigarettenkonsum: _____ (durchschnittlich pro Tag)

14. Welchen Familienstand haben Sie?

- Verheiratet / feste(r) Lebenspartner(in)
- Geschieden / getrennt lebend
- Verwitwet
- Ledig

15. Derzeit bin ich:

- Erwerbstätig mit durchschnittlich _____ Stunden pro Woche
- Rentner/in, Pensionär/in
- im Vorruhestand
- Arbeitssuchend
- Hausfrau/ Hausmann
- Nicht erwerbstätig, weil: _____

16. Die folgenden Aussagen betreffen Ihr Wohlbefinden in den letzten zwei Wochen.
 Bitte markieren Sie bei jeder Aussage die Rubrik, die Ihrer Meinung nach am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen gefühlt haben.

In den letzten 2 Wochen	Die ganze Zeit	Meistens	Etwas mehr als die Hälfte der Zeit	Etwas weniger als die Hälfte der Zeit	Ab und zu	Zu keinem Zeitpunkt
... war ich froh und guter Laune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich energisch und aktiv gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Ihr höchster allgemeinbildender Schulabschluss ist:

- Keinen Schulabschluss
- Volksschulabschluss/ Hauptschulabschluss
- Mittlere Reife/ Realschulabschluss
- Fachhochschulreife
- Abitur/ Fachabitur
- Anderer Schulabschluss und zwar: _____

18. Ihr höchster beruflicher Abschluss ist:

- Keinen beruflichen Abschluss
- Derzeit in Ausbildung (Lehre)
- Abgeschlossene Ausbildung (Lehre, Berufsfachschule, Handelsschule)
- Abschluss einer Fachschule, Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie
- Fachhochschulabschluss
- Hochschulabschluss
- Anderer beruflicher Abschluss und zwar: _____

19. Ihr aktuelle oder letzte berufliche Stellung:

- Auszubildende/r
- Arbeiter/in Angestellte/r
- Landwirt/in in Selbstständigkeit
- Beamtin/Beamter, Richter/in, Berufssoldat/in
- Selbstständig in Handel, Gewerbe, Handwerk, Industrie, Dienstleistung
- Akademiker/in in Selbstständigkeit oder in einem freien Beruf
- Mithelfender Familienangehöriger/ Hausfrau/-mann

20. Wie viele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen?

_____ Personen

21. Haben Sie jemals eine App die zur Unterstützung einer chronischen Krankheit verwendet?

- Ja Nein

Falls Ja, für welche Krankheit und welche App?

22. Wenn Sie Ihre Bluthochdruckbehandlung mit einem Wort beschreiben müssten:

- Hervorragend Sehr gut Gut Genügend Schlecht Ich weiß nicht

23. Wie einfach/schwierig ist es Ihrer Meinung nach...

	Sehr schwierig	Ziemlich schwierig	Ziemlich einfach	Sehr einfach	Weiß nicht
... Informationen über Therapien für Bluthochdruck, die Sie betreffen, zu finden?	<input type="checkbox"/>				
... zu verstehen, wie die Bluthochdrucktherapie abläuft?	<input type="checkbox"/>				
... die Anweisungen Ihres Arztes zur Einnahme der verschriebenen Medikamente zu verstehen?	<input type="checkbox"/>				
... mit Hilfe der Informationen, die Ihnen der Arzt gibt, Entscheidungen bezüglich Ihres Bluthochdrucks zu treffen?	<input type="checkbox"/>				
... Informationen in den Medien darüber, wie Sie Ihren Blutdruck verbessern können, zu verstehen? (Internet, Zeitungen, Zeitschriften)	<input type="checkbox"/>				
... die Anweisungen Ihres Arztes zur Medikamenteneinnahme oder Bluthochdrucktherapie im Alltag umzusetzen	<input type="checkbox"/>				

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

PIA-Studie / Arzt Erhebungsbogen

I. Persönliche Angaben

Ihr Alter:	<input type="text"/> <input type="text"/> (Jahre)
Ihr Geschlecht:	<input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> divers
Ihr Approbationsjahr:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (Jahr)
Seit wann sind Sie in dieser Praxis tätig?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (Jahr)
Seit wann sind Sie Vertragsarzt?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (Jahr)
Sind Sie	<input type="checkbox"/> angestellt <input type="checkbox"/> selbstständig
Sie arbeiten	<input type="checkbox"/> Vollzeit <input type="checkbox"/> Teilzeit mit <input type="text"/> <input type="text"/> Stunden/ Woche (laut Vertrag)
Ihre Facharzt-qualifikationen	<input type="checkbox"/> praktischer Arzt/ Ärztin <input type="checkbox"/> Facharzt für Allgemeinmedizin <input type="checkbox"/> Facharzt für Innere Medizin <input type="checkbox"/> Facharzt für Innere und Allgemeinmedizin <input type="checkbox"/> Sonstige: _____
Ihre Zusatz-qualifikation(en)	<input type="checkbox"/> Betriebsmedizin <input type="checkbox"/> Diabetologie <input type="checkbox"/> Ernährungsmedizin <input type="checkbox"/> Psychotherapie <input type="checkbox"/> Schlafmedizin <input type="checkbox"/> Naturheilverfahren <input type="checkbox"/> Sonstige: -----
Meine Praxis nimmt an folgenden DMP teil:	<input type="checkbox"/> COPD <input type="checkbox"/> Chronische Herzinsuffizienz <input type="checkbox"/> Brustkrebs <input type="checkbox"/> Chronische Rückenschmerz <input type="checkbox"/> Asthma bronchiale <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 <input type="checkbox"/> Depressionen <input type="checkbox"/> Chronische Herzinsuffizienz <input type="checkbox"/> Osteoporose <input type="checkbox"/> Koronare Herzkrankheit

II. Berufliche Selbstwirksamkeit: Bitte kreuzen Sie jeweils auf der angegebenen Skala an, wie sehr Sie den jeweiligen Aussagen zustimmen! Wir sind an Ihrer persönlichen Meinung interessiert, daher gibt es bei diesen Fragen keine richtigen oder falschen Antworten. Alle Angaben sind freiwillig.

	Stimmt völlig					Stimmt überhaupt nicht
Wenn im Beruf unerwartete Situationen auftauchen, weiß ich immer, wie ich mich verhalten soll.	<input type="checkbox"/>					
Für jedes Problem bei meiner Arbeit habe ich eine Lösung.	<input type="checkbox"/>					
Beruflichen Schwierigkeiten sehe ich gelassen entgegen, weil ich mich immer auf meine Fähigkeiten verlassen kann.	<input type="checkbox"/>					
Wenn ich bei der Arbeit mit einem Problem konfrontiert werde, habe ich meist mehrere Ideen, wie ich damit fertig werde.	<input type="checkbox"/>					
Was auch immer in meinem Berufsleben passiert, ich werde schon klarkommen.	<input type="checkbox"/>					
Durch meine vergangenen beruflichen Erfahrungen bin ich gut auf meine berufliche Zukunft vorbereitet.	<input type="checkbox"/>					
Ich erreiche die beruflichen Ziele, die ich mir setze.	<input type="checkbox"/>					
Ich fühle mich den meisten beruflichen Anforderungen gewachsen.	<input type="checkbox"/>					
Ich finde Hypertonie-Management sehr aufwendig.	<input type="checkbox"/>					
III. Gründe für meine Teilnahme an dem PIA-Projekt sind wie folgt:						

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

PIA-Studie / MFA Erhebungsbogen

I. Persönliche Angaben

Ihr Geschlecht	<input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> divers <input type="checkbox"/> keine Angabe
Ihr Alter	<input type="text"/> <input type="text"/> (Jahre)
Seit wann sind Sie in dieser Praxis tätig?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (Jahr)
Seit wann sind Sie in diesem Beruf?	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (Jahr)
Ihre Qualifikation:	<input type="checkbox"/> Arzthelferin <input type="checkbox"/> Medizinische/r Fachangestellte/r <input type="checkbox"/> Sekretär/in <input type="checkbox"/> Arzthilfe (ohne abgeschlossene Berufsausbildung) <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____
Zusatzqualifikation	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Wenn ja, welche? <input type="checkbox"/> VERAH <input type="checkbox"/> EVA <input type="checkbox"/> zum Impfen <input type="checkbox"/> sonstiges: _____
Ich bin Auszubildende	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Wenn ja: _____ Ausbildungsjahr
Arbeiten Sie	<input type="checkbox"/> Vollzeit <input type="checkbox"/> Teilzeit mit <input type="text"/> <input type="text"/> Stunden/ Woche
Welchen Familienstand haben Sie?	<input type="checkbox"/> allein lebend <input type="checkbox"/> in einer Beziehung lebend oder verheiratet

Meine Tätigkeiten in der Praxis sind:	<input type="checkbox"/> Telefon <input type="checkbox"/> Empfangstätigkeiten <input type="checkbox"/> Durchführung EKGs, Blutentnahmen, etc. <input type="checkbox"/> Sprechzimmer-Assistenz (d.h. mit dem Arzt mitgehen und dokumentieren und assistieren) <input type="checkbox"/> Büroarbeiten wie Scannen, etc. <input type="checkbox"/> DMP-Dokumentationen <input type="checkbox"/> Abrechnung, Prüflisten <input type="checkbox"/> Weiteres: (bitte aufzählen): <hr/> <hr/> <hr/>						
II. Bitte kreuzen Sie an, was auf Sie zutrifft:							
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Sehr zutreffend</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Nicht zutreffend</td> </tr> </table>		Sehr zutreffend				Nicht zutreffend
	Sehr zutreffend				Nicht zutreffend		
Ich habe Interesse an Zusatzqualifikationen	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ich würde gerne durch Zusatzqualifikationen mein Gehalt erhöhen	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ich möchte mehr Verantwortung in der Patientenversorgung übernehmen.	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ich finde Hypertonie-Management sehr aufwendig	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

PIA-Studie / Medizinischer Bogen 2

Der Medizinische Bogen 2 wird vom Arzt zum Studienende ausgefüllt.

Begleiterkrankungen des Patienten sind (Bitte immer Ja oder Nein angeben!):

Koronare Herzkrankheit / Koronarsklerose	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Z.n. Herzinfarkt / Z.n. akuten Koronarsyndrom	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
PTCA/Stent	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Herzinsuffizienz	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	Aktuelle NYHA: -----
Linksventrikuläre Hypertrophie	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Vorhofflimmern/Vorhofflattern	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Aortenaneurysma	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Schlaganfall, ischämisch oder SAE	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Schlaganfall, hämorrhagisch	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
pAVK	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Migräne	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Chronische Niereninsuffizienz	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Z.n. Gichtanfall	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Asthma	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Behandelte Schlafapnoe-Syndrom	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2)	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Nimmt am DMP KHK teil	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Nimmt am DMP Diabetes Typ I oder II teil	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Nimmt am DMP COPD/Asthma teil	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Hypercholesterinämie	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Pathologische Glucosetoleranz	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	
Sonstige chronische Erkrankungen	<input type="checkbox"/> ₁ Ja	<input type="checkbox"/> ₀ Nein	Welche: ----- -----

Wie häufig hat der Patient seit Aufnahme in die PIA-Studie Ihre Praxis für die Hypertoniebehandlung besucht?

Anzahl: Wegen: -----

Welche medizinischen Ereignisse sind während der PIA-Studie aufgetreten:

Die PIA-Studie wurde vorzeitig beendet, weil:

Folgende Nebenwirkungen (UAW) sind aufgetreten:

Medikament

UAW

Medikament	UAW
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Gab es während der PIA-Studie Krankenhausaufenthalte (stationär)?

₁ Ja ₀ Nein

Anzahl:

Wegen: -----

Gab es während der PIA-Studie Notfallbehandlungen im Krankenhaus oder beim KV-Notdienst?

₁ Ja ₀ Nein

Anzahl:

Wegen: -----

Während der PIA-Studie hatte der Patient folgende technische Probleme (Nur Interventionsgruppe):

Zur Vereinfachung:

Bitte drucken Sie folgende Dokumente aus und heften diese im PIA-Ordner ab:	Erfüllt
1. Patientenausweis/Liste der Dauerdiagnose	<input type="checkbox"/>
2. Letzte Laborwerte mit Kreatinin, Cholesterin & HDL	<input type="checkbox"/>
3. Aktuellen Medikamentenplan	<input type="checkbox"/>
4. Alle Langzeitblutdruckmessungen mit: Tagesmittelwert, nächtliche Mittelwert, 24-Stunden-Mittelwert	<input type="checkbox"/>

PIA-Studie / Abschlussfragebogen für Patient*innen

Liebe Patientin, lieber Patient,
bitte beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- Ausgezeichnet Sehr gut Gut Weniger gut Schlecht

2. Wo stehen Ihre Blutdrucktabletten

(Mehrfachantworten möglich)

- Am Bett
 In der Küche
 Am Essplatz
 Im Bad
 Anderer Ort: _____

3. Bewahren Sie Ihre Blutdrucktabletten in einem Medikamentenspender oder einer Dosierungshilfe auf?

- Ja Nein

4. Wer bereitet üblicherweise Ihre Blutdrucktabletten vor?

- Ich selbst
 Partner/in
 Kinder
 Pflegepersonal
 Andere: _____

5. An die Tabletteneinnahme werde ich erinnert durch:

(Mehrfachantworten möglich)

- Mahlzeiten
 Person im Haushalt
 Handyalarm
 Wecker
 Computer
 Sonstiges: _____
 Ich benutze nichts zur Erinnerung

6. In den letzten drei Monaten: wie häufig haben Sie Ihren Blutdruck gemessen?

- Jeden Tag
 Min. 1x pro Woche
 Min. 1x pro Monat
 Min. 1x in den letzten 3 Monaten
 Sehr selten
 Gar nicht
 Ich habe kein Gerät

7. An die Blutdruckmessung werde ich erinnert durch:

(Mehrfachantworten möglich)

- Mahlzeiten
- Person im Haushalt
- Handyalarm
- Wecker
- Computer
- Sonstiges: _____
- Ich benutze nichts zur Erinnerung.
- Ich messe den Blutdruck nicht bzw. nicht regelmäßig.

8. Viele Patienten nehmen ihre Medikamente so ein, dass sie am besten damit zurechtkommen. Dies weicht vielleicht von dem ab, was der Arzt ihnen gesagt hat oder von dem was im Beipackzettel steht. Wir möchten gerne von Ihnen erfahren, wie Sie selbst Ihre Medikamente einnehmen. Hier finden Sie Aussagen anderer Leute zur Medikamenteneinnahme.

Bitte kreuzen Sie für jede Aussage an, die am ehesten bei Ihnen zutrifft.

Ihre Art, Medikamente einzunehmen:	Immer	Oft	Manchmal	Selten	Nie
... Ich vergesse sie einzunehmen	<input type="checkbox"/>				
... Ich verändere die Dosis	<input type="checkbox"/>				
... Ich setze sie eine Weile lang aus	<input type="checkbox"/>				
... Ich lasse bewusst eine Dosis aus	<input type="checkbox"/>				
... Ich nehme weniger ein als verordnet	<input type="checkbox"/>				

9. Wie viele Personen stehen Ihnen so nahe, dass Sie sich bei schweren persönlichen Problemen auf sie verlassen können?

- Keine
 1-2 Personen
 3-5 Personen
 Mehr als 5 Personen

10. Wieviel Interesse zeigen andere Menschen gewöhnlich für das, was Sie tun?

- Sehr viel Interesse
- Etwas Interesse
- Weder Interesse noch Desinteresse
- Wenig Interesse
- Kein Interesse

11. Wie leicht ist es für Sie, praktische Hilfe von Ihren Nachbarn zu erhalten, wenn Sie welche brauchen?

- Sehr leicht
 Leicht
 Möglich
 Schwierig
 Sehr schwierig

12. Wie häufig treiben Sie Sport oder machen Sie Gartenarbeit in einer üblichen Woche (bezogen auf die letzten 12 Monate)?

- Keine körperliche Betätigung
- ____ mal pro Woche à _____ Stunden

13. Haben Sie in den letzten 12 Monaten mehr als zwei Kilogramm abgenommen?

- Ja, _____ kg
 Nein

14. Haben Sie früher regelmäßig geraucht oder rauchen Sie aktuell?
 Nie-Raucher

 Ex-Raucher und aufgehört im Jahr: (z.B. 2013)

 Dauer des Rauchens: (in Jahren)

 Zigarettenkonsum: _____ **Stück** (durchschnittlich pro Tag)

 Raucher

 Dauer des Rauchens: (in Jahren)

 Zigarettenkonsum: _____ **Stück** (durchschnittlich pro Tag)

15. Wie oft nehmen Sie ein alkoholisches Getränk, also z.B. ein Glas Wein, Bier, Mixgetränk, Schnaps oder Likör zu sich?
 Nie

 1 Mal pro Monat oder seltener

 2-4 Mal im Monat

 2-3 Mal pro Woche

 4 Mal pro Woche oder öfter

16. Wenn Sie Alkohol trinken, wie viele alkoholische Getränke trinken Sie dann üblicherweise an einem Tag? Ein alkoholisches Getränk (Standardgetränk) entspricht einer kleinen Flasche oder einem Glas Bier (0,33l), einem kleinen Glas Wein oder Sekt (0,125 l) oder einem doppelten Schnaps (4 cl).

 1 bis 2 alkoholische Getränke

 3 bis 4 alkoholische Getränke

 5 bis 6 alkoholische Getränke

 7 bis 9 alkoholische Getränke

 10 oder mehr alkoholische Getränke

17. Wie oft litten Sie in den letzten 4 Wochen an...?

	Während der letzten 4 Wochen gar nicht	Weniger als 1 Mal pro Woche	1 oder 2 Mal pro Woche	3 Mal oder häufiger pro Woche
Einschlafstörungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchschlafstörungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Wie würden Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten 4 Wochen beurteilen?
 Sehr gut

 Ziemlich gut

 Ziemlich schlecht

 Sehr schlecht

19. Die folgenden Aussagen betreffen Ihr Wohlbefinden in den letzten zwei Wochen. Bitte markieren Sie bei jeder Aussage die Rubrik, die Ihrer Meinung nach am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen gefühlt haben.

In den letzten zwei Wochen ...	Die ganze Zeit	Meistens	Etwas mehr als die Hälfte der Zeit	Etwas weniger als die Hälfte der Zeit	Ab und zu	Zu keinem Zeitpunkt
... war ich froh und guter Laune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich energisch und aktiv gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... habe ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Bitte beantworten Sie die folgenden Aussagen zu Bluthochdruck.

	Hoch	Niedrig	normal	Weiß nicht
Ein Blutdruck von 130/80mmHg ist ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Blutdruck von 160/100mmHg ist ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Einige Jahre	5 bis 10 Jahre	Lebenslang	Weiß nicht
Bluthochdruck hat man in der Regel ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Jeden Tag	Mindestens ein paar Mal pro Woche	Nur wenn sie sich krank fühlen	
Wie sollen Menschen mit Bluthochdruck ihre Medikamente einnehmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ansteigen	Abfallen	Gleich bleiben	
Wenn man abnimmt, wird der Blutdruck ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wenn man weniger Salz isst, wird der Blutdruck ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ja	Nein	Weiß nicht	
Bluthochdruck kann Herzinfarkte verursachen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bluthochdruck kann Krebs verursachen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bluthochdruck kann zu Nierenproblemen führen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bluthochdruck kann einen Schlaganfall verursachen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

21. Wie zeigt sich ein Schlaganfall? Bitte zählen Sie alle Anzeichen für einen Schlaganfall auf, die Sie kennen:

22. An wen würden Sie sich zuerst wenden, wenn Sie plötzlich Warnzeichen für einen Schlaganfall bemerken?

- Angehörige / Nachbarn Hausarzt Feuerwehr Krankenwagen weiß nicht

23. Bei Warnzeichen für einen Schlaganfall soll man:

- Abwarten, ob die Beschwerden wieder weggehen
 Sofort zum Hausarzt, auch bei Besserung der Beschwerden
 Sofort ins Krankenhaus, auch bei Besserung der Beschwerden
 Weiß nicht

24. Schlaganfallbehandlung beginnt am besten:

- Binnen 3 Stunden nach Beschwerdebeginn
 Binnen 4-12 Stunden nach Beschwerdebeginn
 Kann jederzeit begonnen werden
 Weiß nicht

Es gibt Maßnahmen zur Gesundheitsförderung von verschiedenen Anbietern, die sich beispielsweise mit Bewegung, Entspannung, Sport und Fitness befassen.

25. Haben Sie an solchen Maßnahmen (Kurse, Übungen, Beratungen) in den letzten 12 Monaten teilgenommen?

- Ja Nein

26. Wenn ja, bitte geben Sie an, welche Maßnahmen Sie in den letzten 12 Monaten besucht haben. (Mehrfachantworten möglich)

- Gewichtsreduktion
 Gesunde Ernährung
 Gymnastik
 Entspannung oder Stressbewältigung
 Fitness / Ausgleichssport
 Raucherentwöhnung
 Alkoholentwöhnung
 Medikamentenentwöhnung
 Sonstiges: _____

27. Bitte bewerten Sie Ihre Blutdruckbehandlung:

- Hervorragend Sehr gut Gut Genügend Schlecht Ich weiß nicht

28. Wie lange dauern Ihre Praxisbesuche zur Behandlung Ihres Bluthochdrucks üblicherweise (inkl. Wartezeit, Blutdruckmessung, Rezeptausstellung, Arztgespräch)

Bitte schätzen Sie.

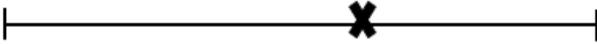
_____ Minuten

29. In unserem Alltag sind wir zahlreichen Risiken ausgesetzt. Aber nur über die wenigsten davon machen wir uns regelmäßig Gedanken. Worüber haben Sie sich persönlich im Laufe der letzten Monate, Wochen oder Tage Sorgen gemacht? (Unabhängig davon, ob die Sorgen bei genauerem Nachdenken berechtigt sind oder nicht.)

Bitte kreuzen Sie Ihre individuellen Einschätzungen auf den nachfolgenden Skalen an (siehe Beispiel):

Beispiel:

a. Dass ich einen Herzinfarkt erleiden könnte.

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen kein Mal Sorgen gemacht.	Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen häufig Sorgen gemacht.
	

a. Dass ich einen Herzinfarkt erleiden könnte.

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen keinmal Sorgen gemacht.

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen häufig Sorgen gemacht.



b. Dass ich an einen Schlaganfall erleiden könnte.

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen keinmal Sorgen gemacht.

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen häufig Sorgen gemacht.



c. Dass in meiner Wohnung ein Schaden durch austretendes Leitungswasser entstehen könnte (z.B. durch Rohrbruch oder geplatzte Schlauchverbindungen):

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen keinmal Sorgen gemacht.

Darüber habe ich mir in den letzten Monaten, Wochen oder Tagen häufig Sorgen gemacht.



30. Wenn Sie jetzt einmal an die folgenden Gefahren des Alltags denken: Wie sehr denken Sie, dass Ihnen persönlich die folgenden Ereignisse im Laufe der nächsten 10 Jahre zustoßen könnten?

a. Dass ich einen Herzinfarkt erleide.

Das halte ich für:

- so gut wie ausgeschlossen
- extrem unwahrscheinlich
- sehr unwahrscheinlich
- unwahrscheinlich
- eher unwahrscheinlich
- wahrscheinlich
- so gut wie sicher

b. Dass ich an einem Schlaganfall erleide.

Das halte ich für:

- so gut wie ausgeschlossen
- extrem unwahrscheinlich
- sehr unwahrscheinlich
- unwahrscheinlich
- eher unwahrscheinlich
- wahrscheinlich
- so gut wie sicher

c. Dass in meiner Wohnung ein Schaden durch austretendes Leitungswasser entstehen könnte (z.B. durch Rohrbruch oder geplatzte Schlauchverbindungen).

Das halte ich für:

- so gut wie ausgeschlossen
- extrem unwahrscheinlich
- sehr unwahrscheinlich
- unwahrscheinlich
- eher unwahrscheinlich
- wahrscheinlich
- so gut wie sicher

31. Wie einfach/schwierig ist es Ihrer Meinung nach...

	Sehr schwierig	Ziemlich schwierig	Ziemlich einfach	Sehr einfach	Weiß nicht
... Informationen über Therapien für Bluthochdruck, die Sie betreffen, zu finden?	<input type="checkbox"/>				
... zu verstehen, wie die Bluthochdrucktherapie abläuft?	<input type="checkbox"/>				
... die Anweisungen Ihres Arztes zur Einnahme der verschriebenen Medikamente zu verstehen?	<input type="checkbox"/>				
... mit Hilfe der Informationen, die Ihnen der Arzt gibt, Entscheidungen bezüglich Ihres Bluthochdrucks zu treffen?	<input type="checkbox"/>				
... Informationen in den Medien darüber, wie Sie Ihren Blutdruck verbessern können, zu verstehen? (Internet, Zeitungen, Zeitschriften)	<input type="checkbox"/>				
... die Anweisungen Ihres Arztes zur Medikamenteneinnahme oder Bluthochdrucktherapie im Alltag umzusetzen.	<input type="checkbox"/>				

32. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zum PIA-Tool zustimmen:

(nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Die PIA-App finde ich nützlich in meinem Alltag.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe das notwendige Wissen, um die PIA-App zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich konnte schnell lernen, die PIA-App zu bedienen.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung der PIA-App erhöht meine Mitarbeit in der Behandlung meines Bluthochdrucks.	<input type="checkbox"/>				
Ich möchte die PIA-App in Zukunft nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Personen, die mir wichtig sind, denken, ich soll die PIA-App nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Es wird einfach für mich sein, die PIA-App geschickt zu handhaben.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung der PIA-App hilft mir dabei, schneller eine gute Blutdruckeinstellung zu erreichen.	<input type="checkbox"/>				

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Ich finde die PIA-App einfach zu bedienen.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe die notwendigen Ressourcen (Mittel) zum Nutzen der PIA-App.	<input type="checkbox"/>				
Personen, deren Meinung ich schätze, befürworten, dass ich die PIA-App nutze.	<input type="checkbox"/>				
Wenn Schwierigkeiten bei der Nutzung der PIA-App auftreten, kann ich Hilfe von anderen bekommen.	<input type="checkbox"/>				
Personen, die mein Verhalten beeinflussen, finden, ich soll die PIA-App nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung der PIA-App erhöht meine Chancen auf einen gut eingestellten Blutdruck.	<input type="checkbox"/>				
Die Handhabung der PIA-App ist für mich klar und verständlich.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung der PIA-App in meinem Alltag ist angenehm.	<input type="checkbox"/>				
Die PIA-App ist mit anderen von mir benutzten Technologien und Anwendungen kompatibel.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe vor, weiterhin regelmäßig die PIA-App zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Meine Hausarztpraxis hat die Nutzung der PIA-App unterstützt.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung der PIA-App in meinem Alltag macht Spaß.	<input type="checkbox"/>				
Mein Hausarzt ist mit der PIA-App zufrieden.	<input type="checkbox"/>				
Ich bin mit der PIA-App gut vertraut.	<input type="checkbox"/>				

33. Bitte wählen Sie aus, wie häufig Sie die PIA-App nutzen: (nur Interventionsgruppe)

- Mehrmals pro Stunde
- Einmal pro Stunde
- Mehrmals täglich
- Einmal täglich
- Mehrmals die Woche
- Einmal wöchentlich
- Mehrmals im Monat
- Einmal monatlich
- Nie

34. Wie lange haben Sie gebraucht, bis Sie mit der PIA-App vertraut waren? (nur Interventionsgruppe)

- Nach wenigen Stunden
- Nach einem Tag
- Nach mehreren Tagen
- Nach einer Woche
- Nach einem Monat
- Länger als ein Monat
- Ich bin mit der PIA-App noch nicht vertraut

35. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zur PIA-App zustimmen:
 (nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Ich kann mir sehr gut vorstellen, das System regelmäßig zu nutzen	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde das System als unnötig komplex	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde, das System als einfach zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich denke, dass ich technischen Unterstützung brauchen würde, um das System zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde, dass die verschiedenen Funktionen des Systems gut integriert sind.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde, dass es im System zu viele Unstimmigkeiten gibt.	<input type="checkbox"/>				
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Leute das System schnell beherrschen werden.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde die Bedienung als sehr umständlich.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe mich bei der Nutzung des Systems sehr sicher gefühlt.	<input type="checkbox"/>				
Ich musste eine Menge Dinge lernen, bevor ich mit dem System arbeiten konnte.	<input type="checkbox"/>				
Das System ist sehr aufwendig.	<input type="checkbox"/>				

36. Bitte beurteilen Sie die PIA-App nach Schulnoten*(1=sehr gut, 2=gut, 3=zufriedenstellend, 4=ausreichend, 5=mangelhaft)* (nur Interventionsgruppe)

Funktionen der PIA-App	1	2	3	4	5	nicht genutzt/ nicht bekannt
Eingabe der Blutdruckwerte	<input type="checkbox"/>					
Ansicht des Blutdruckverlaufs	<input type="checkbox"/>					
Ansicht des Medikationsplans	<input type="checkbox"/>					
Bestellung von Rezepten	<input type="checkbox"/>					
Möglichkeit der Kommunikation mit der Praxis	<input type="checkbox"/>					
Lernvideo zum Blutdruckmessen	<input type="checkbox"/>					
Nützliche Links /Infos	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie die PIA-App insgesamt?	<input type="checkbox"/>					

37. Ihre Verbesserungsvorschläge zur PIA-App: (nur Interventionsgruppe)

38. Weitere Anmerkungen oder Kommentare:

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

PIA-Studie / Abschlussfragebogen für Ärzt*innen

1) Persönliche Angaben:

Ihr Geschlecht: Männlich Weiblich Divers

Ihr Approbationsjahr: (Jahr)

Ihre durchschnittliche Arbeitszeit pro Woche (Tätigkeit mit Patienten und Praxismanagement):

, (Stunden)

2) Angaben zur Praxis:

Praxisart:

- Einzelpraxis
- Gemeinschaftspraxis
- Berufsausübungsgemeinschaft / Praxisgemeinschaft
- MVZ

Wie viele Patienten behandeln Sie persönlich pro Quartal:

- <500
- 1501-1750
- 501-750
- 1751-2000
- 751-1000
- 2001-2500
- 1001-1250
- 2501-3000
- 1251-1500
- >3000

Im Folgende geht es um die Delegation von Aufgaben an Medizinische Fachangestellte (MFA):

3) Ihre Einstellung zur Delegation:

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Ich stehe der Delegation von Aufgaben an MFA im Allgemeinen aufgeschlossen gegenüber.	<input type="checkbox"/>				
In der Hausarztpraxis wird Delegation zukünftig von hoher Relevanz sein.	<input type="checkbox"/>				
Ich befürworte IT-gestützte Delegation, da dadurch ein Handlungskorridor für MFA vorgegeben ist.	<input type="checkbox"/>				
Ich delegiere gern, wenn ich merke, dass meine Patienten dies akzeptieren.	<input type="checkbox"/>				
Ich delegiere gern, wenn ich merke, dass meine MFA dies akzeptieren.	<input type="checkbox"/>				

4) Welche Aufgaben delegieren Sie bereits aktuell oder möchten Sie zukünftig delegieren?

	Delegiere ich bereits	Zukünftig neu delegieren	Nicht delegierbar
a) Allgemeine Patientenbeurteilung			
- Erkennen des Schweregrades eines Krankheitsbildes und der Notwendigkeit einer ärztlichen Konsultation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Einschätzen des psychischen Zustandes eines Patienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beurteilen des familiären und sozialen Zustandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Bereich Diagnostik			
- Erhebung der Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erhebung des Impfstatus und der aktuellen Medikation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Blutdruckmessung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Langzeitblutdruckmessung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Blutzuckermessung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Blutentnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- EKG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Spirometrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- DMP-Diabetes Untersuchung (Fußuntersuchung, Doppler/ABI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Standardisierte Tests für das geriatrische Assessment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Begleitung des Arztes/die Ärztin in der Sprechstunde für Dokumentation und Erstellen von Rezepten, Überweisungen, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Bereich Therapie			
- Wundmanagement, Dekubitus-Mitbehandlung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Verabreichung von Injektionen (s.c., i.m.) inkl. Impfungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Medikamentenplan für den Patienten erstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Regelmäßiger Abgleich der aktuell eingenommenen Arzneimittel mit dem Medikamentenplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ermittlung möglicher Nebenwirkungen der Medikamente inkl. Selbstmedikation als Vorlage für den Arzt/die Ärztin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erstellung von Verordnung für Heil- und Hilfsmitteln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Case-Management (telefonische/elektronische Nachverfolgung von Patienten mit kritischem Gesundheitszustand, z.B. Herzinsuffizienz, Depression)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5) Welche Aufgaben delegieren Sie bereits aktuell oder möchten Sie zukünftig delegieren?

	Delegiere ich bereits	Zukünftig neu delegieren	Nicht delegierbar
d) Bereich Beratung und Schulungen von Patienten			
- Altersgerechte Prävention	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beratung zur Durchführung von angeordneten Therapien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Gespräch zur Medikamentenadhärenz (Compliance)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Medikamentenplan erklären	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Durchführung von DMP-Schulungen (z.B. Diabetes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beratung zu notwendigen Lebensstiländerungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beratung zur Nikotinkarenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Beratung zum Erhalt der Selbstständigkeit im häuslichen Umfeld (Hilfsmittel, Sturzprophylaxe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sonstiges, und zwar _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Bereich Organisation und Administration			
- Koordination von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Standardisierte Dokumentation inkl. DMP-Dokumentation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kooperation mit anderen Leistungserbringern, z.B. Fachärzt*innen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Praxismanagement, -organisation, -abrechnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Qualitätsmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sonstiges, und zwar _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6) Delegation kann....

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
... zu einer Zeitersparnis für mich führen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... es mir ermöglichen, eine größere Anzahl an Patienten zu versorgen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... es mir ermöglichen, mehr Zeit für den einzelnen Patienten zur Verfügung zu haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... den Gewinn der Praxis erhöhen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... MFA durch einen interessanteren Arbeitsplatz an meine Praxis binden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... MFA ein höheres Gehalt ermöglichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... MFA einen interessanteren Arbeitsplatz ermöglichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____

7) Welche Bedenken haben Sie bezüglich der Delegation an MFA?

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Meiner Meinung nach ist der Informationsverlust durch Schnittstellen zu groß.	<input type="checkbox"/>				
Ich befürchte eine fehlende Akzeptanz der Patienten.	<input type="checkbox"/>				
Die Aufgaben der MFA sind meiner Meinung nach nicht ausreichend definiert.	<input type="checkbox"/>				
Ich befürchte, dass Konkurrenz zu mir als Hausarzt entstehen könnte.	<input type="checkbox"/>				
Für mich ist unklar, wer die Verantwortung und damit die Haftung trägt.	<input type="checkbox"/>				
Ich befürchte eine fehlende Akzeptanz von meinen MFA.	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>				

8) Unter welchen Bedingungen sind Sie am ehesten bereit zu delegieren?
(Mehrfachantworten möglich)

- Gar nicht
- Sofern mein(e) Mitarbeiter*innen qualifiziert wurde(n)
- Sofern die Leistung meiner Mitarbeiter*innen adäquat vergütet wird
- Sonstiges: _____

9) Die folgenden Fragen betreffen die Anforderungen bei Ihrer Arbeit als Arzt.

	Immer	Oft	Manchmal	Selten	Nie / fast nie
Müssen Sie sehr schnell arbeiten?	<input type="checkbox"/>				
Arbeiten Sie den ganzen Tag mit hohem Tempo?	<input type="checkbox"/>				
Wie oft kommt es vor, dass Sie nicht genügend Zeit haben, alle Ihre Aufgaben zu erledigen?	<input type="checkbox"/>				
Kommen Sie mit Ihrer Arbeit in Rückstand?	<input type="checkbox"/>				
Müssen Sie Überstunden machen?	<input type="checkbox"/>				
Gehört es zu Ihrer Arbeit, sich mit den persönlichen Problemen anderer Menschen zu beschäftigen?	<input type="checkbox"/>				

10) Wenn Sie Ihre Arbeitssituation insgesamt betrachten, wie zufrieden sind Sie mit...

	Sehr zufrieden	Zufrieden	Teils-teils	Un-zufrieden	Sehr un-zufrieden
....Ihren Berufsperspektiven?	<input type="checkbox"/>				
... den Leuten, mit denen Sie arbeiten?	<input type="checkbox"/>				
... den körperlichen Arbeitsbedingungen?	<input type="checkbox"/>				
... der Art und Weise, wie Ihre Praxis geführt wird?	<input type="checkbox"/>				
... der Art und Weise, wie Ihre Fähigkeiten genutzt werden?	<input type="checkbox"/>				
... Ihrem Lohn/Gehalt?	<input type="checkbox"/>				
... Ihrer Arbeit insgesamt, unter Berücksichtigung aller Umstände?	<input type="checkbox"/>				

11) Im Folgenden geht es um Ihre Interaktion mit technischen Systemen. Mit technischen Systemen sind sowohl Apps und andere Software-Anwendungen (z.B. Praxisverwaltungssysteme) als auch komplette digitale Geräte (z.B. Handy, Computer, Fernseher, Auto-Navigation) gemeint.

	Stimmt gar nicht	Stimmt weitgehend nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt eher	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
Ich beschäftige mich gern genauer mit technischen Systemen.	<input type="checkbox"/>					
Ich probiere gern die Funktionen neuer technischer Systeme aus.	<input type="checkbox"/>					
In erster Linie beschäftige ich mich mit technischen Systemen, weil ich muss.	<input type="checkbox"/>					
Wenn ich ein neues technisches System vor mir habe, probiere ich es intensiv aus.	<input type="checkbox"/>					
Ich verbringe sehr gern Zeit mit dem Kennenlernen eines neuen technischen Systems.	<input type="checkbox"/>					
Es genügt mir, dass ein technisches System funktioniert, mir ist es egal, wie oder warum.	<input type="checkbox"/>					
Ich versuche zu verstehen, wie ein technisches System genau funktioniert.	<input type="checkbox"/>					
Es genügt mir, die Grundfunktionen eines technischen Systems zu kennen.	<input type="checkbox"/>					
Ich versuche, die Möglichkeiten eines technischen Systems vollständig auszunutzen.	<input type="checkbox"/>					

12) Im Folgenden geht es um die Auswirkung der SARS-CoV2-Pandemie:
a) Wie stark fühlen Sie sich beruflich durch die SARS-CoV2-Pandemie belastet?

- Sehr stark
 Eher stark
 Mittel
 Eher schwach
 Sehr schwach

b) Wie stark fühlen Sie sich insgesamt (beruflich und privat) durch die SARS-CoV2-Pandemie belastet?

- Sehr stark
 Eher stark
 Mittel
 Eher schwach
 Sehr schwach

13) Bitte schätzen Sie die folgenden Angaben:
a) Wie viele Hypertoniepatienten betreuen Sie in einer typischen Woche?

ca. _____ Patienten

b) Für einen Patienten mit Hypertonie:
Wie viele Minuten benötigen Sie im Durchschnitt für folgende Tätigkeiten?

Blutdruckmessung: ca. _____ Minuten

Dauer der Arztbehandlung: ca. _____ Minuten

Medikationsanpassung inklusive Medikamentenplan: ca. _____ Minuten

Rezeptaussstellung: ca. _____ Minuten

c) Wie häufig müssen Sie Patienten mit Hypertonie notfallmäßig behandeln?

- Täglich
 Wöchentlich
 Monatlich
 Jährlich

14) Wie aufwendig empfinden Sie die Betreuung von Patienten mit Hypertonie?

- Gar nicht aufwendig
 Wenig Aufwendig
 Neutral
 Aufwendig
 Sehr aufwendig

15) Bitte bewerten Sie kurz die verschiedenen Aspekte der PIA-Studie: (1=sehr gut; 5= mangelhaft)

	1	2	3	4	5
Kontakt mit den Studienmitarbeiter*innen	<input type="checkbox"/>				
Studienunterlagen	<input type="checkbox"/>				
Praxisbesuche durch Study Nurse	<input type="checkbox"/>				
Schulung zu Studienbeginn	<input type="checkbox"/>				
Aufwandsentschädigung	<input type="checkbox"/>				
Möglichkeit zur Erprobung eines Delegationsmodells	<input type="checkbox"/>				
Beitrag zur Weiterentwicklung der Versorgung	<input type="checkbox"/>				

16) Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zum PIA-Programm zustimmen:

(nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Das PIA-Programm finde ich nützlich für meinen Praxisalltag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe das notwendige Wissen, um das PIA-Programm zu nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte schnell lernen, das PIA-Programm zu bedienen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Nutzung des PIA-Programms erhöht meine Leistung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte das PIA-Programm in Zukunft nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In meiner Praxis tätige Personen, die mir wichtig sind, denken, ich soll das PIA-Programm nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es wird einfach für mich sein, das PIA-Programm geschickt zu handhaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Nutzung des PIA-Programms hilft mir dabei, Ziele in meiner Praxis schneller zu erreichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde das PIA-Programm einfach zu bedienen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe die notwendigen Ressourcen (Mittel) zum Nutzen des PIA-Programms.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In meiner Praxis tätige Personen, deren Meinung ich schätze, befürworten, dass ich das PIA-Programm nutze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn Schwierigkeiten bei der Nutzung des PIA-Programms auftreten, kann ich Hilfe von anderen bekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In meiner Praxis tätige Personen, die mein Verhalten beeinflussen, finden, ich soll das PIA-Programm nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Nutzung des PIA-Programms erhöht meine Chancen, Ziele in meiner Praxis zu erreichen, die mir wichtig sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Handhabung des PIA-Programms ist für mich klar und verständlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Nutzung des PIA-Programms in meinem Praxisalltag ist angenehm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das PIA-Programm ist mit anderen von mir in der Praxis benutzten Technologien und Anwendungen kompatibel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe vor, das PIA-Programm weiterhin regelmäßig zu nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Praxis hat die Nutzung des PIA-Programms unterstützt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Nutzung des PIA-Programms in meinem Praxisalltag macht Spaß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Meine MFA sind mit dem PIA-Programm zufrieden.	<input type="checkbox"/>				
Meine Patienten sind mit der PIA-App zufrieden.	<input type="checkbox"/>				
Ich bin mit dem PIA-Programm gut vertraut.	<input type="checkbox"/>				

17) Bitte wählen Sie aus, wie häufig Sie das PIA-Programm nutzen: (nur Interventionsgruppe)

- Mehrmals pro Stunde
- Einmal pro Stunde
- Mehrmals täglich
- Einmal täglich
- Mehrmals die Woche
- Einmal wöchentlich
- Mehrmals im Monat
- Einmal monatlich
- Nie

18) Wie lange haben Sie gebraucht, bis Sie mit dem PIA-Programm vertraut waren? (nur Interventionsgruppe)

- Nach wenigen Stunden
- Nach einem Tag
- Nach mehreren Tagen
- Nach einer Woche
- Nach einem Monat
- Länger als ein Monat
- Ich bin mit dem PIA-Programm noch nicht vertraut

19) Das PIA-System kann....

(nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
... zu einer Zeitersparnis für die Behandlung der Hypertoniepatienten führen.	<input type="checkbox"/>				
... es mir ermöglichen, eine größere Anzahl an Hypertoniepatienten zu versorgen.	<input type="checkbox"/>				
... es mir ermöglichen, mehr Zeit für den einzelnen Hypertoniepatienten zu haben.	<input type="checkbox"/>				
... den Gewinn der Praxis erhöhen.	<input type="checkbox"/>				
... MFA ein höheres Gehalt ermöglichen.	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>				

20) Bitte beurteilen Sie das PIA-Programm und die PIA-App im Schulnoten-System

(1=sehr gut, 2=gut, 3=zufriedenstellend, 4=ausreichend, 5=mangelhaft) (nur Interventionsgruppe)

	1	2	3	4	5	nicht genutzt/ nicht bekannt
Funktionen des PIA-Programms:						
Patientenliste	<input type="checkbox"/>					
Anlegen von Patienten	<input type="checkbox"/>					
Einstellungen (allgemein)	<input type="checkbox"/>					
Einstellungen (patientenindividuell)	<input type="checkbox"/>					
Blutdruckverlauf	<input type="checkbox"/>					
Aufdosierungsschema	<input type="checkbox"/>					
BMP in das PIA-Programm einscannen	<input type="checkbox"/>					
BMP in das PIA-Programm für den Patienten freigeben	<input type="checkbox"/>					
PIA-Kommunikation mit Patienten	<input type="checkbox"/>					
PIA-Kommunikation praxisintern	<input type="checkbox"/>					
Rezeptbestellung über die PIA-App	<input type="checkbox"/>					
Vordefinierte Abläufe im PIA-Programm:						
Bewerten Sie die Struktur der Abläufe im PIA-Programm	<input type="checkbox"/>					
Klarheit der Aufgabenbereiche der Ärztin/des Arztes und der MFA im PIA-Programm	<input type="checkbox"/>					
Bewertung der Abläufe von Blutdruckauswertung bis Freigabe des BMPs und Versand an die Patienten	<input type="checkbox"/>					
Funktionen der PIA-App:						
Eingabe Blutdruck-Werte	<input type="checkbox"/>					
Ansicht Blutdruckverlauf	<input type="checkbox"/>					
Ansicht Medikationsplan	<input type="checkbox"/>					
Rezeptbestellung	<input type="checkbox"/>					
Kommunikationsmöglichkeit	<input type="checkbox"/>					
Lernvideo zum Blutdruckmessen	<input type="checkbox"/>					
Nützliche Links/Infos	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie die <u>PIA-App</u> insgesamt?	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie das <u>PIA-Programm</u> insgesamt?	<input type="checkbox"/>					

21) Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zum PIA-System (PIA-Programm und PIA-App) zustimmen:

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Ich kann mir sehr gut vorstellen, das PIA-System regelmäßig zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde das PIA-System als unnötig komplex.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde das PIA-System als einfach zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich denke, dass ich technischen Support brauchen würde, um das PIA-System zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde, dass die verschiedenen Funktionen des PIA-Systems gut integriert sind.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde, dass es im PIA-System zu viele Unstimmigkeiten gibt.	<input type="checkbox"/>				
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Leute das PIA-System schnell zu beherrschen lernen.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde die Bedienung als sehr umständlich.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe mich bei der Nutzung des Systems sehr sicher gefühlt.	<input type="checkbox"/>				
Ich musste eine Menge Dinge lernen, bevor ich mit dem PIA-System arbeiten konnte.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System ist sehr aufwendig.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System hat es bequem gemacht, mit meinen Patienten zu kommunizieren.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System hat alle Funktionen und bietet alle Möglichkeiten, die ich erwartet hatte.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System hat mir geholfen, die Gesundheit meiner Patienten effektiv zu managen.	<input type="checkbox"/>				

22) Ihre Verbesserungsvorschläge zum PIA-Programm und zur PIA-App: (nur Interventionsgruppe)

23) Weitere Anmerkungen oder Kommentare:

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

PIA-Studie / Abschlussfragebogen für MFA

1. Persönliche Angaben:

Ihr Geschlecht: Weiblich Männlich Divers

Ihr Alter: (Jahre)

Seit wann sind Sie in dieser Praxis tätig: (Jahr)

Ihre durchschnittliche Arbeitszeit pro Woche : , (Stunden)

2. Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit folgenden Aufgaben? (Sollten die Aufgaben nicht zu Ihren Tätigkeiten gehören, kreuzen Sie bitte „Führe ich nicht durch“ in der letzten Spalte an)

	Sehr sicher	Sicher	Teils teils	Unsicher	Sehr unsicher	<i>Führe ich nicht durch</i>
a) Allgemeine Patientenbeurteilung						
- Erkennen des Schweregrades eines Krankheitsbildes und Notwendigkeit einer ärztlichen Konsultation	<input type="checkbox"/>					
- Einschätzen des psychischen Zustandes eines Patienten	<input type="checkbox"/>					
- Beurteilen des familiären und sozialen Zustandes	<input type="checkbox"/>					
b) Bereich Diagnostik						
- Erhebung der Anamnese	<input type="checkbox"/>					
- Erhebung des Impfstatus und der aktuellen Medikation	<input type="checkbox"/>					
- Blutdruckmessung	<input type="checkbox"/>					
- Langzeitblutdruckmessung	<input type="checkbox"/>					
- Blutzuckermessung	<input type="checkbox"/>					
- Blutentnahme	<input type="checkbox"/>					
- EKG	<input type="checkbox"/>					
- Spirometrie	<input type="checkbox"/>					
- DMP-Diabetes Untersuchung (Fußuntersuchung, Doppler/ABI)	<input type="checkbox"/>					
- Standardisierte Tests für das geriatrische Assessment	<input type="checkbox"/>					
- Begleitung des Arztes/der Ärztin in der Sprechstunde für Dokumentation und Erstellen von Rezepten, Überweisungen, etc.	<input type="checkbox"/>					

3. Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit folgenden Aufgaben? (Sollten die Aufgaben nicht zu Ihren Tätigkeiten gehören, kreuzen Sie bitte „Führe ich nicht durch“ in der letzten Spalte an)

	Sehr sicher	Sicher	Teils teils	Unsicher	Sehr unsicher	<i>Führe ich nicht durch</i>
c) Bereich Therapie						
- Wundmanagement, Dekubitus-Mitbehandlung	<input type="checkbox"/>					
- Verabreichung von Injektionen (s.c., i.m.) inkl. Impfungen	<input type="checkbox"/>					
- Medikamentenplan für den Patienten erstellen	<input type="checkbox"/>					
- Regelmäßiger Abgleich der aktuell eingenommenen Arzneimittel mit dem Medikamentenplan	<input type="checkbox"/>					
- Ermittlung möglicher Nebenwirkungen der Medikamente inkl. Selbstmedikation als Vorlage für den Arzt/die Ärztin	<input type="checkbox"/>					
- Erstellung von Verordnungen für Heil- und Hilfsmitteln	<input type="checkbox"/>					
- Case-Management (telefonische/elektronische Nachverfolgung von Patienten mit kritischem Gesundheitszustand, z.B. Herzinsuffizienz, Depression)	<input type="checkbox"/>					
d) Bereich Beratung und Schulungen von Patienten						
- Altersgerechte Prävention	<input type="checkbox"/>					
- Beratung zur Durchführung von angeordneten Therapien	<input type="checkbox"/>					
- Gespräch zur Medikamenten-Compliance (Einnahme von Medikamenten nach Arztvorgabe)	<input type="checkbox"/>					
- Medikamentenplan erklären	<input type="checkbox"/>					
- Durchführung von DMP-Schulungen (z.B. Diabetes)	<input type="checkbox"/>					
- Beratung zu notwendigen Lebensstiländerungen	<input type="checkbox"/>					
- Beratung zur Nikotinkarenz	<input type="checkbox"/>					
- Beratung zum Erhalt der Selbstständigkeit im häuslichen Umfeld (Hilfsmittel, Sturzprophylaxe)	<input type="checkbox"/>					
- Sonstiges _____	<input type="checkbox"/>					
e) Bereich Organisation und Administration						
- Koordination von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen	<input type="checkbox"/>					
- Standardisierte Dokumentation inkl. DMP-Dokumentation	<input type="checkbox"/>					
- Kooperation mit anderen Leistungserbringern, z.B. Facharzt *innen	<input type="checkbox"/>					
- Praxismanagement, -organisation, -abrechnung	<input type="checkbox"/>					
- Qualitätsmanagement	<input type="checkbox"/>					
- Sonstiges _____	<input type="checkbox"/>					

4. Welche der obengenannten Aufgaben, die Sie aktuell nicht machen, würden Sie gern erlernen und im Alltag übernehmen?

5. Hat sich durch Ihre Zusatzqualifikation Ihr Gehalt erhöht?

- Ja
- Nein
- Keine Angabe
- Ich habe keine Zusatzqualifikation

6. Bekamen bzw. bekommen Sie durch die PIA-Studie zusätzliches Honorar?

- Ja, pro Patient _____ €
- Nein
- Weiß ich nicht

7. Die folgenden Fragen betreffen die Anforderungen bei Ihrer Arbeit als MFA.

	Immer	Oft	Manchmal	Selten	Nie / fast nie
Müssen Sie sehr schnell arbeiten?	<input type="checkbox"/>				
Arbeiten Sie den ganzen Tag mit hohem Tempo?	<input type="checkbox"/>				
Wie oft kommt es vor, dass Sie nicht genügend Zeit haben, alle Ihre Aufgaben zu erledigen?	<input type="checkbox"/>				
Kommen Sie mit Ihrer Arbeit in Rückstand?	<input type="checkbox"/>				
Müssen Sie Überstunden machen?	<input type="checkbox"/>				
Gehört es zu Ihrer Arbeit, sich mit den persönlichen Problemen anderer Menschen zu beschäftigen?	<input type="checkbox"/>				

8. Nun einige Fragen zu Regelungen und Abläufen bei Ihrer Arbeit.

	In sehr hohem Maße	In hohem Maß	Zum Teil	In geringem Maß	In sehr geringem Maß
Gibt es klare Ziele für Ihre Arbeit?	<input type="checkbox"/>				
Wissen Sie genau, welche Dinge in Ihren Verantwortungsbereich fallen?	<input type="checkbox"/>				
Wissen Sie genau, was von Ihnen bei der Arbeit erwartet wird?	<input type="checkbox"/>				

9. Bitte schätzen Sie ein, in welchem Maß Ihre unmittelbare Vorgesetzte/Ihr unmittelbarer Vorgesetzter...

	In sehr hohem Maße	In hohem Maß	Zum Teil	In geringem Maß	In sehr geringem Maß	Habe keine/n Vorgesetzte/n
... für gute Entwicklungsmöglichkeiten der Mitarbeiter*innen sorgt?	<input type="checkbox"/>					
... der Arbeitszufriedenheit einen hohen Stellenwert beimisst?	<input type="checkbox"/>					
... die Arbeit gut plant?	<input type="checkbox"/>					
... Konflikte gut löst?	<input type="checkbox"/>					

10. Wenn Sie Ihre Arbeitssituation insgesamt betrachten, wie zufrieden sind Sie mit...

	Sehr zufrieden	Zufrieden	Teils-teils	Unzufrieden	Sehr unzufrieden
...Ihren Berufsperspektiven?	<input type="checkbox"/>				
... den Leuten, mit denen Sie arbeiten?	<input type="checkbox"/>				
... den körperlichen Arbeitsbedingungen?	<input type="checkbox"/>				
... der Art und Weise, wie ihre Praxis geführt wird?	<input type="checkbox"/>				
... der Art und Weise, wie Ihre Fähigkeiten genutzt werden?	<input type="checkbox"/>				
... Ihrem Lohn/Gehalt?	<input type="checkbox"/>				
... Ihrer Arbeit insgesamt, unter Berücksichtigung aller Umstände?	<input type="checkbox"/>				

11. Die folgende Frage betrifft Ihr Verhältnis zu Ihrem Vorgesetzten.

	In sehr hohem Maße	In hohem Maß	Zum Teil	In geringem Maß	In sehr geringem Maß	Habe keine/n Vorgesetzte/n
Erfährt Ihre Arbeit Anerkennung und Wertschätzung durch das Management /die Führung?	<input type="checkbox"/>					

12. Im Folgenden geht es um Ihre Interaktion mit technischen Systemen. Mit technischen Systemen sind sowohl Apps und andere Software-Anwendungen (z.B. Praxisverwaltungssysteme) als auch komplette digitale Geräte (z.B. Handy, Computer, Fernseher, Auto-Navigation) gemeint.

	Stimmt gar nicht	Stimmt weitgehend nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt eher	Stimmt weitgehend	Stimmt völlig
Ich beschäftige mich gern genauer mit technischen Systemen.	<input type="checkbox"/>					
Ich probiere gern die Funktionen neuer technischer Systeme aus.	<input type="checkbox"/>					
In erster Linie beschäftige ich mich mit technischen Systemen, weil ich muss.	<input type="checkbox"/>					
Wenn ich ein neues technisches System vor mir habe, probiere ich es intensiv aus.	<input type="checkbox"/>					
Ich verbringe sehr gern Zeit mit dem Kennenlernen eines neuen technischen Systems.	<input type="checkbox"/>					
Es genügt mir, dass ein technisches System funktioniert, mir ist es egal, wie oder warum.	<input type="checkbox"/>					
Ich versuche zu verstehen, wie ein technisches System genau funktioniert.	<input type="checkbox"/>					
Es genügt mir, die Grundfunktionen eines technischen Systems zu kennen.	<input type="checkbox"/>					
Ich versuche, die Möglichkeiten eines technischen Systems vollständig auszunutzen.	<input type="checkbox"/>					

13. Im Folgenden geht es um die Auswirkung der SARS-CoV2-Pandemie.

a. Wie stark fühlen Sie sich beruflich durch die SARS-CoV2-Pandemie belastet?

Sehr stark Eher stark Mittel Eher schwach Sehr schwach

b. Wie stark fühlen Sie sich insgesamt (beruflich und privat) durch die SARS-CoV2-Pandemie belastet?

Sehr stark Eher stark Mittel Eher schwach Sehr schwach

14. Bitte schätzen Sie die folgenden Angaben:
a. Wie viele Hypertoniepatienten betreuen Sie in einer typischen Woche?

ca. _____ Patienten

b. Für einen Patienten mit Hypertonie:
Wie viele Minuten benötigen Sie im Durchschnitt für folgende Tätigkeiten?

Blutdruckmessung: ca. _____ Minuten

Dauer der Arztbehandlung: ca. _____ Minuten

Medikationsanpassung inklusive Medikamentenplan: ca. _____ Minuten

Rezeptausstellung: ca. _____ Minuten

c. Wie häufig müssen Sie Patienten mit Hypertonie notfallmäßig behandeln?

- Täglich
 Wöchentlich
 Monatlich
 Jährlich

15. Wie aufwendig empfinden Sie die Betreuung von Hypertoniepatienten?

- Gar nicht aufwendig
 Wenig Aufwendig
 Neutral
 Aufwendig
 Sehr aufwendig

16. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zum PIA-Programm zustimmen:

(nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Das PIA-Programm finde ich nützlich für meinen Praxisalltag.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe das notwendige Wissen, um das PIA-Programm zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich konnte schnell lernen, das PIA-Programm zu bedienen.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung des PIA-Programms erhöht meine Leistung.	<input type="checkbox"/>				
Ich möchte das PIA-Programm in Zukunft nutzen.	<input type="checkbox"/>				
In meiner Praxis tätige Personen, die mir wichtig sind, denken, ich soll das PIA-Programm nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Es wird einfach für mich sein, das PIA-Programm geschickt zu handhaben.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung des PIA-Programms hilft mir dabei, Ziele in meiner Praxis schneller zu erreichen.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde das PIA-Programm einfach zu bedienen.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe die notwendigen Ressourcen (Mittel) zum Nutzen des PIA-Programms.	<input type="checkbox"/>				
In meiner Praxis tätige Personen, deren Meinung ich schätze, befürworten, dass ich das PIA-Programm nutze.	<input type="checkbox"/>				
Wenn Schwierigkeiten bei der Nutzung des PIA-Programms auftreten, kann ich Hilfe von anderen bekommen.	<input type="checkbox"/>				

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
In meiner Praxis tätige Personen, die mein Verhalten beeinflussen, finden, ich soll das PIA-Programm nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung des PIA-Programms erhöht meine Chancen, Ziele in meiner Praxis zu erreichen, die mir wichtig sind.	<input type="checkbox"/>				
Die Handhabung des PIA-Programms ist für mich klar und verständlich.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung des PIA-Programms in meinem Praxisalltag ist angenehm.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-Programm ist mit anderen von mir in der Praxis benutzten Technologien und Anwendungen kompatibel.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe vor, das PIA-Programm weiterhin regelmäßig zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Die Praxis hat die Nutzung des PIA-Programms unterstützt.	<input type="checkbox"/>				
Die Nutzung des PIA-Programms in meinem Praxisalltag macht Spaß.	<input type="checkbox"/>				
Der Arzt/die Ärztin ist mit dem PIA-Programm zufrieden.	<input type="checkbox"/>				
Die Patienten sind mit der PIA-App zufrieden.	<input type="checkbox"/>				
Ich bin mit dem PIA-Programm gut vertraut.	<input type="checkbox"/>				

17. Bitte wählen Sie aus, wie häufig Sie das PIA-Programm nutzen: (nur Interventionsgruppe)

- Mehrmals pro Stunde
- Einmal pro Stunde
- Mehrmals täglich
- Einmal täglich
- Mehrmals die Woche
- Einmal wöchentlich
- Mehrmals im Monat
- Einmal monatlich
- Nie

18. Wie lange haben Sie gebraucht, bis Sie mit dem PIA-Programm vertraut waren? (nur Interventionsgruppe)

- Nach wenigen Stunden
- Nach einem Tag
- Nach mehreren Tagen
- Nach einer Woche
- Nach einem Monat
- Länger als ein Monat
- Ich bin mit dem PIA-Programm noch nicht vertraut

19. Bitte beurteilen Sie das PIA-Programm und die PIA-App im Schulnoten-System
(1=sehr gut, 2=gut, 3=zufriedenstellend, 4=ausreichend, 5=mangelhaft) (nur Interventionsgruppe)

	1	2	3	4	5	nicht genutzt/ nicht bekannt
a) Funktionen des PIA-Programms:						
Patientenliste	<input type="checkbox"/>					
Anlegen von Patienten	<input type="checkbox"/>					
Einstellungen (allgemein)	<input type="checkbox"/>					
Einstellungen (patientenindividuell)	<input type="checkbox"/>					
Blutdruckverlauf	<input type="checkbox"/>					
Aufdosierungsschema	<input type="checkbox"/>					
BMP in das PIA-Programm einscannen	<input type="checkbox"/>					
BMP in das PIA-Programm für den Patienten freigeben	<input type="checkbox"/>					
PIA-Kommunikation mit Patienten	<input type="checkbox"/>					
PIA-Kommunikation praxisintern	<input type="checkbox"/>					
Rezeptbestellung über die PIA-App	<input type="checkbox"/>					
b) Vordefinierte Abläufe im PIA-Programm:						
Bewerten Sie die Struktur der Abläufe im PIA-Programm	<input type="checkbox"/>					
Klarheit der Aufgabenbereiche der Ärztin/des Arztes und der MFA im PIA-Programm	<input type="checkbox"/>					
Bewertung der Abläufe von Blutdruckauswertung bis zur Freigabe des BMPs und Versand an die Patienten	<input type="checkbox"/>					
c) Funktionen der PIA-App:						
Eingabe Blutdruck-Werte	<input type="checkbox"/>					
Ansicht Blutdruckverlauf	<input type="checkbox"/>					
Ansicht Medikationsplan	<input type="checkbox"/>					
Rezeptbestellung	<input type="checkbox"/>					
Kommunikationsmöglichkeit	<input type="checkbox"/>					
Lernvideo zum Blutdruckmessen	<input type="checkbox"/>					
Nützliche Links/Infos	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie die <u>PIA-App</u> insgesamt?	<input type="checkbox"/>					
Wie bewerten Sie das <u>PIA-Programm</u> insgesamt?	<input type="checkbox"/>					

20. Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zum PIA-Programm (PIA-Programm und PIA-App) zustimmen: (nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
Ich kann mir sehr gut vorstellen, das PIA-System regelmäßig zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde das PIA-System als unnötig komplex.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde das PIA-System als einfach zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich denke, dass ich technischen Support brauchen würde, um das PIA-System zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde, dass die verschiedenen Funktionen des PIA-Systems gut integriert sind.	<input type="checkbox"/>				
Ich finde, dass es im PIA-System zu viele Unstimmigkeiten gibt.	<input type="checkbox"/>				
Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Leute das PIA-System schnell zu beherrschen lernen.	<input type="checkbox"/>				
Ich empfinde die Bedienung als sehr umständlich.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe mich bei der Nutzung des PIA-Systems sehr sicher gefühlt.	<input type="checkbox"/>				
Ich musste eine Menge Dinge lernen, bevor ich mit dem PIA-System arbeiten konnte.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System ist sehr aufwendig.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System hat es bequem gemacht, mit meinen Patienten zu kommunizieren.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System hat alle Funktionen und bietet alle Möglichkeiten, die ich erwartet hatte.	<input type="checkbox"/>				
Das PIA-System hat mir geholfen, die Gesundheit meiner Patienten effektiv zu managen.	<input type="checkbox"/>				

21. Das PIA-System kann....

(nur Interventionsgruppe)

	Stimme gar nicht zu	Stimme eher nicht zu	Weder noch	Stimme eher zu	Stimme voll zu
... zu einer Zeitersparnis für die Behandlung der Hypertoniepatienten führen.	<input type="checkbox"/>				
... es mir ermöglichen, eine größere Anzahl an Hypertoniepatienten zu versorgen.	<input type="checkbox"/>				
... es mir ermöglichen, mehr Zeit für den einzelnen Hypertoniepatienten zur Verfügung zu haben.	<input type="checkbox"/>				
... den Gewinn der Praxis erhöhen.	<input type="checkbox"/>				
... mir als MFA ein höheres Gehalt ermöglichen.	<input type="checkbox"/>				
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>				

22. Bitte bewerten Sie kurz die verschiedenen Aspekte der PIA-Studie: (1=sehr gut; 5= mangelhaft)

	1	2	3	4	5
Kontakt mit den Studienmitarbeiter*innen	<input type="checkbox"/>				
Studienunterlagen	<input type="checkbox"/>				
Praxisbesuche durch Study Nurse	<input type="checkbox"/>				
Schulung zu Studienbeginn	<input type="checkbox"/>				
Aufwandsentschädigung	<input type="checkbox"/>				
Möglichkeit zur Erprobung eines Delegationsmodells	<input type="checkbox"/>				
Beitrag zur Weiterentwicklung der Versorgung	<input type="checkbox"/>				

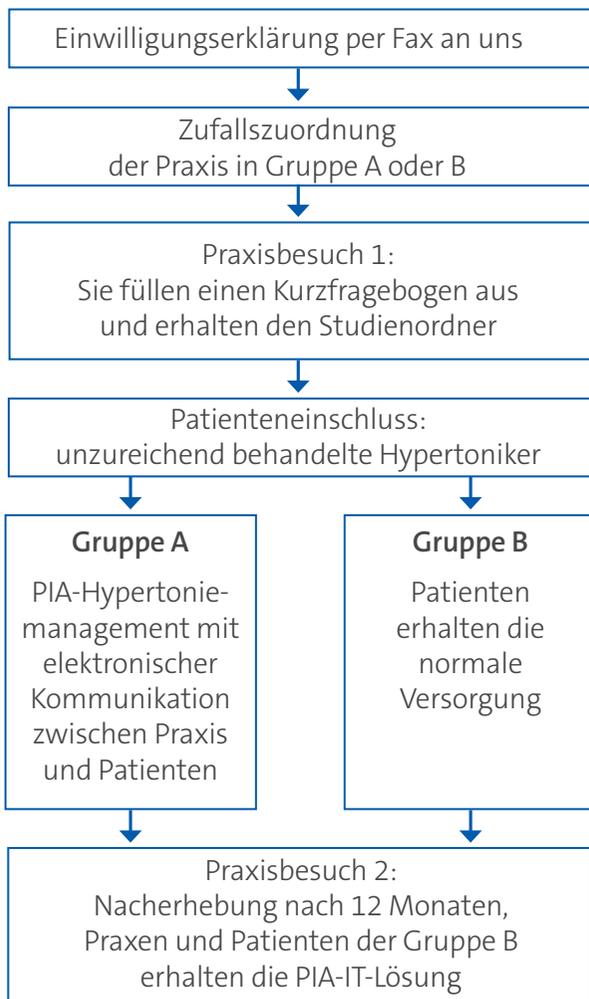
23. Ihre Verbesserungsvorschläge zum PIA-Programm und die PIA-App:
(nur Interventionsgruppe)

24. Weitere Anmerkungen:

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anlage 2: Informationsmaterialien: Flyer, Poster

Ablauf der Studie



Wichtig:

- » PIA ist ein Delegations-, kein Substitutionsverfahren. Zu jedem Zeitpunkt haben Sie als Hausarzt den Überblick, die Kontrolle und die alleinige Handlungsverantwortung.
- » PIA ist keine Notfall-App. Patienten werden informiert, bei Notfällen weiterhin die normale Notfallversorgung zu nutzen.

Kontakt

Arian Karimzadeh, M.Sc. Frauke Leupold, M.Sc.
Tel.: 0228 287-10170 Tel.: 0228 287-10171
Fax: 0228 287-11160
E-Mail: Praxisunit.Hausarztmedizin@ukbonn.de

Institut für Hausarztmedizin

Direktorin Prof. Dr. Birgitta Weltermann,
MPH (USA)
Universitätsklinikum Bonn (UKB)
Venusberg-Campus 1
53127 Bonn

Konsortialpartner



Kooperationspartner



Gefördert durch



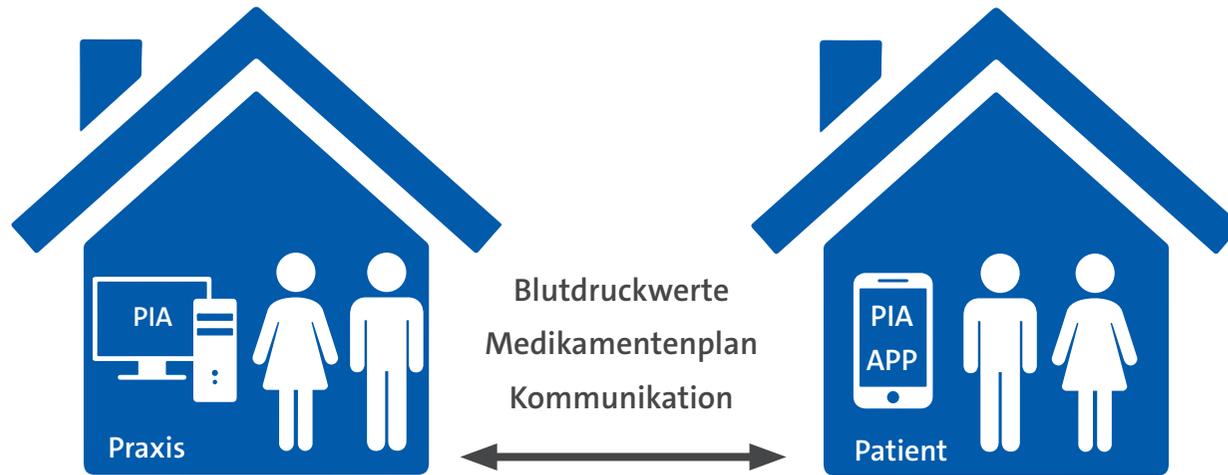
PIA-Studie zur Optimierung der Hypertonietherapie: Innovative, Arzt-geleitete Delegation an MFA

Information für Ärzte und MFA



Unser Ziel: Blutdruckbehandlung verbessern

- » Gute Blutdruckeinstellung verhindert u.a. Herzinfarkte und Schlaganfälle!
- » Etwa jeder 3. Hypertonie-Patient benötigt eine bessere Blutdruckeinstellung.
- » Internationale Studien zeigen, dass ein IT-gestütztes Blutdruckmanagement die Hypertoniebehandlung unterstützt.



PIA steht für

- P**C-gestütztes Fallmanagement von Patienten mit arterieller Hypertonie zur
- I**mplementierung einer leitlinienkonformen Hypertonietherapie anhand eines
- A**rzt-definierten und supervidierten, patienten-individuellen Therapiealgorithmus.

GUT ZU WISSEN

PIA wurde von Hausärzten für Hausärzte entwickelt. Mit Ihrer Teilnahme unterstützen Sie ein Projekt zur Weiterentwicklung der hausärztlichen Versorgung!

PIA: IT-gestütztes Blutdruckmanagement

Das PIA-Projekt besteht aus zwei Teilen:

- » **PIA-Programm** für die Praxis
- » **PIA-App** für Patienten

Die Verbindung zwischen PIA-Programm und PIA-App ist hochverschlüsselt. Das PIA-Programm ist separat vom Praxisverwaltungssystem.

Die PIA-Kommunikation ist wie folgt:

- » **PIA-Kommunikation:** Patient übermittelt Blutdruckwerte per App an die Praxis, gesicherte Verbindung.
- » **Arztvorgaben:** Arzt gibt seine bevorzugten Medikationsregime ein.
- » **PIA-Programm:** der neue Medikationsplan wird elektronisch an die App gesendet.
- » **MFA-Qualifikation:** Schulung mit Videos.
- » **Arzt-geleitete Delegation:** Qualifizierte MFA unterstützen Auswertung und Recall.

PIA-Blutdruckmanagement hat viele Vorteile:

- » **Mehr Qualität:** Sie verhindern Herzinfarkte und Schlaganfälle.
- » **Mehr Delegation:** Ihre MFA wird qualifiziert, Sie werden entlastet.
- » **Mehr Patientenzufriedenheit:** die moderne PIA-App fördert Adhärenz und Patientenbindung.
- » **Mehr Honorar:** Aufwandsentschädigung ähnlich zum DMP.
- » **Mehr Evidenz:** Sie tragen zur Weiterentwicklung der Hausarztmedizin bei.

Technische Voraussetzungen

- » **Praxis-PC:** Betriebssystem Windows 7 oder höher, Internetverbindung
- » **Patienten-Smartphone oder Tablet:** Android 6 oder höher, Internetverbindung

Die PIA-Studie wird vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses gefördert. Die Ethikkommissionen an der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und der Ärztekammer Nordrhein sowie der Datenschutzbeauftragte des UKB haben zur PIA-Studie ein positives Votum abgegeben.



Voraussetzungen zur Teilnahme

- » Haben Sie Bluthochdruck?
- » Sind Sie zwischen 40 und 80 Jahre alt?
- » Sind Sie gesetzlich krankenversichert?
- » Haben Sie ein Smartphone/Tablet ab Android 6?

Bitte sprechen Sie uns an!

Weitere Details zur Studie

Die PIA-Studie wird vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses gefördert. Die Ethikkommission an der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und die Ethikkommission der Ärztekammer Nordrhein haben der Studie zugestimmt.

Wichtig für Sie:

Die ärztliche Verantwortung für Ihre Behandlung liegt in meiner Praxis. Wie bisher werde ich das Vorgehen mit Ihnen abstimmen.

PIA steht für

P C-gestütztes Fallmanagement von Patienten mit arterieller Hypertonie zur
I mplementierung einer leitlinienkonformen Hypertonietherapie anhand eines
A rzt-definierten und supervidierten, patienten-individuellen Therapiealgorithmus.

Haben Sie weitere Fragen? Bitte wenden Sie sich an uns!

Ihre Hausarztpraxis:

Projektleitung

Institut für Hausarztmedizin
Direktorin Prof. Dr. Birgitta Weltermann, MPH(USA)

Universitätsklinikum Bonn (UKB)
Venusberg-Campus 1
53127 Bonn

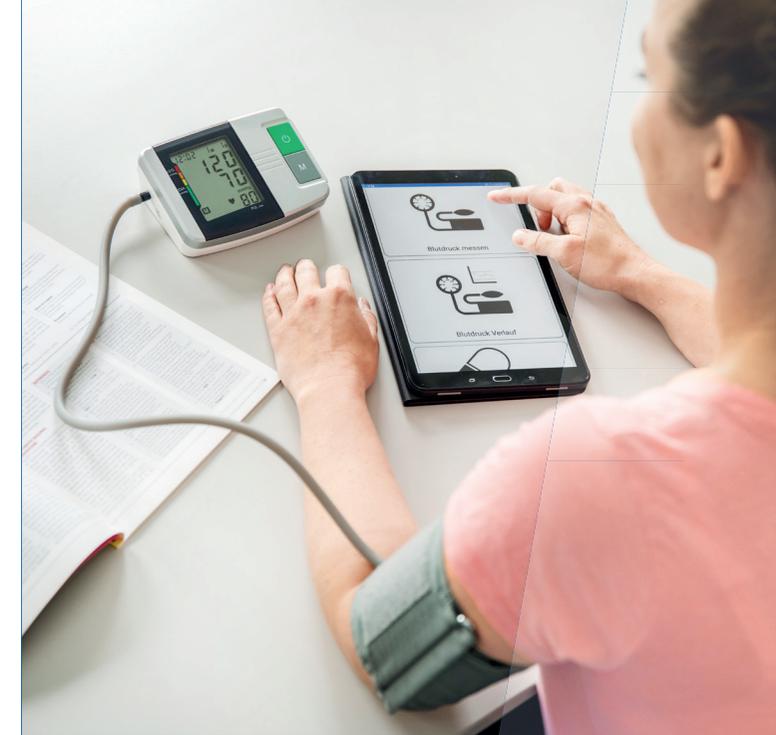
Konsortialpartner



Kooperationspartner



Gefördert durch



Ihr Blutdruck ist uns wichtig!

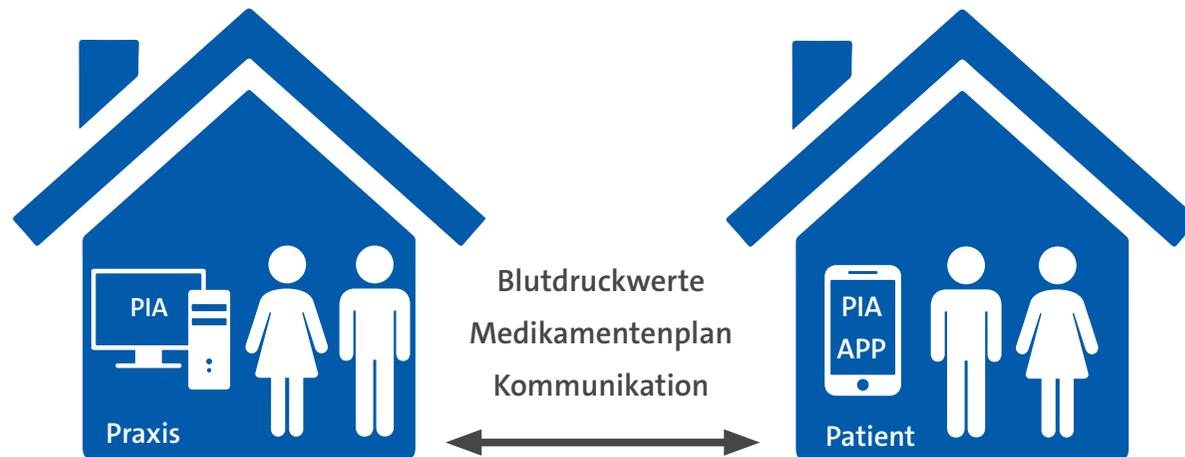
Nutzen Sie die PIA-App für Ihre Blutdruckeinstellung!



Ihr Blutdruck ist uns wichtig!

Liebe Patientin, lieber Patient,

- » Gute Blutdruckeinstellung ist wichtig!
- » Folgeerkrankungen wie Herzinfarkte, Nierenschäden und Schlaganfälle können verhindert werden.
- » Um normale Blutdruckwerte (unter 140/90 mmHg) zu erreichen, sind manchmal mehrere Medikationsanpassungen notwendig.



Die PIA-App für Sie

- » Moderne Blutdrucktherapie mittels Smartphone-Kommunikation
- » Mit der PIA-App Blutdruckwerte direkt an die Praxis übermitteln.
- » Keine Tests von neuen Medikamenten
- » Praxen werden in zwei Gruppen eingeteilt. Entweder Sie erhalten die PIA-App direkt oder nach 12 Monaten. Wir werden Sie rechtzeitig informieren.

Machen Sie mit!

Sie erhalten:

- » Blutdruckmessungen zu Beginn und am Ende durch Ihre Hausarztpraxis
- » PIA-App kostenlos
- » Schulung zur Blutdruck-Selbstmessung
- » Individuelle Anpassung Ihrer Behandlung durch Ihre Hausarztpraxis

Ein normaler Blutdruck verbessert langfristig Ihre Lebensqualität!

Ihre Vorteile durch die PIA-App

- » Verbesserte Blutdruckbehandlung
- » Schulung zur Blutdruck-Selbstmessung
- » Weniger Praxisbesuche
- » Einfache Kommunikation mit Ihrer Hausarztpraxis über die PIA-App
- » Rezeptbestellungen über die PIA-App
- » Aktueller Medikamentenplan ist in PIA-App integriert

Was sind die Ziele der PIA-Studie?

- » Verbesserung Ihrer Blutdrucktherapie
- » Optimierung der Abläufe

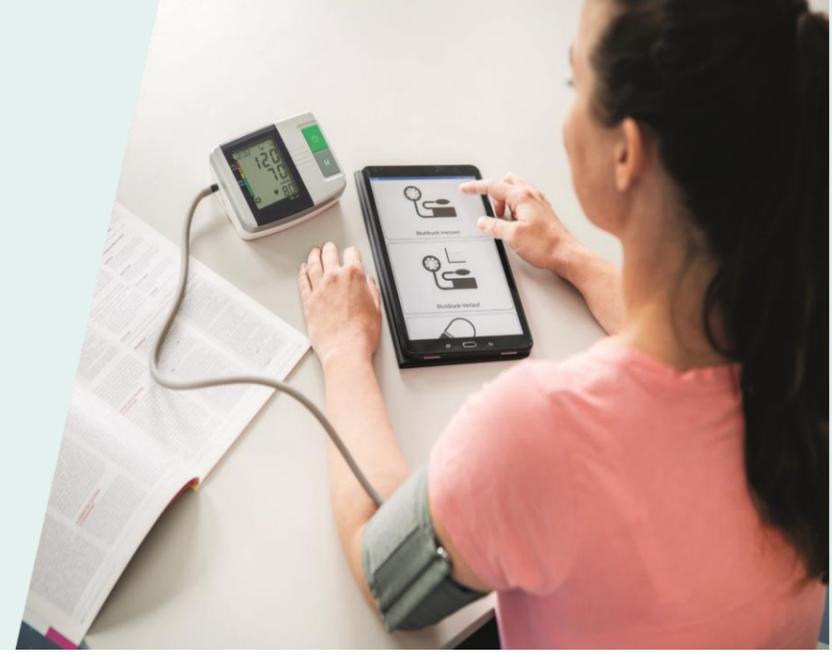
Ablauf der PIA-Studie

- » Sie messen 7 Tage morgens und abends Ihren Blutdruck
- » Messwerte tragen Sie in die PIA-App ein
- » Nach 7 Tagen werden Ihre Werte ausgewertet, Ihre Behandlung wird individuell angepasst, wenn nötig
- » Ihren geänderten Medikationsplan erhalten Sie in der App durch Ihre Hausarztpraxis





Ihr Blutdruck ist uns wichtig!



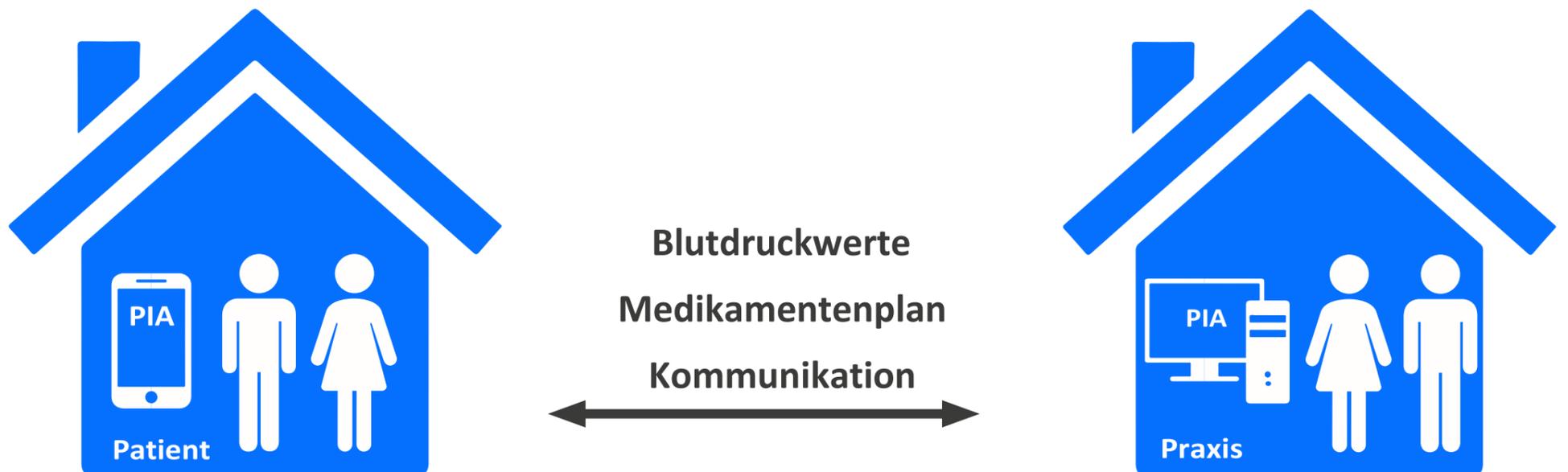
Haben Sie **Bluthochdruck**, sind zwischen **40 und 80 Jahre** alt und besitzen ein **Smartphone oder Tablet**?

Dann können Sie an der PIA-Studie teilnehmen!

Die **PIA-Studie** testet eine moderne Smartphone-App, mit der Sie elektronisch Ihre Blutdruckwerte an unsere Praxis schicken können.

Welche Vorteile habe Sie durch PIA?

- » Verbesserte Blutdruckbehandlung
- » Weniger Praxisbesuche
- » Medikamentenpläne über die App erhalten



Sprechen Sie uns an!



In Kooperation mit:

Gefördert durch:



Anlage 3: Schulungsunterlagen

PIA (01NVF17002)



**Blutdruck von Patienten einfach per App managen.
Zeitsparend. Top Qualität. Gut bezahlt.**

Arzt-Schulung

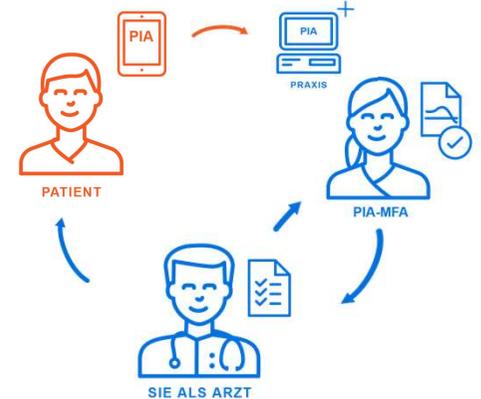



PIA-Zyklus

Ablauf der elektronischen Kommunikation

Sie als Arzt entscheiden über jedes Medikament, jede Aufdosierung und alles, was zum Patienten übermittelt wird.

Sie signieren mit ARZT-PIN!



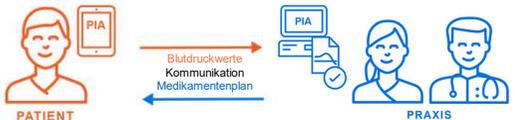
3 <https://pia.uni-bonn.de>



Was ist PIA?

Eine elektronische Kommunikation zur schnelleren und besseren Blutdruckeinstellung.

PIA wurde von Hausärzten für Hausärzte entwickelt!



PIA steht für...

PC-gestütztes Fallmanagement von Hypertonikern zur Implementierung einer Leitlinien-konformen Hypertonie-Therapie anhand eines Arzt-definierten und supervidierten, patientenindividuellen Therapiealgorithmus.

2 <https://pia.uni-bonn.de>

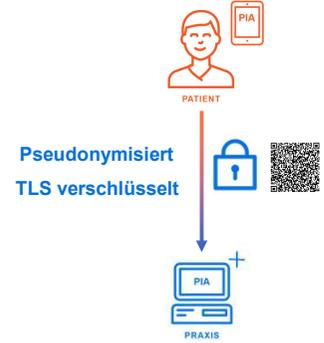


Datenschutz

Sicherheitsstandard nach DSGVO erfüllt & vom Datenschutzbeauftragten anerkannt

- Patienten-individueller Verschlüsselungscode

**Pseudonymisiert
TLS verschlüsselt**



4 <https://pia.uni-bonn.de>



Datenschutz

Sicherheitsstandard nach DSGVO erfüllt & vom Datenschutzbeauftragten anerkannt

- Patienten-individueller Verschlüsselungscode
- Datensparsamkeit nach modernem medizininformatischen Konzept

Datensicherheit & Datenschutz: Patienten-individueller Verschlüsselungscode zur Pseudonymisierung



PATIENT
SIE ALS ARZT

SERVER
Daten werden auf gesichertem 24/7-Server des UK Bonn zwischengespeichert.

PRAXIS
Patientendaten sind sofort in Ihrem PIA-Programm verfügbar.

5 <https://pia.uni-bonn.de>



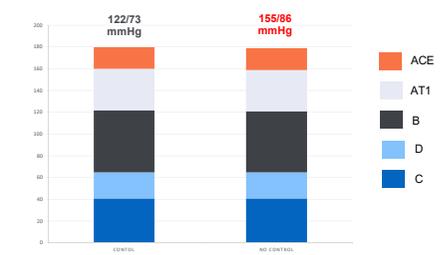
PIA

Aufdosierung bei Patienten mit hohem Blutdruck besonders wichtig.

Evidenzbasierte Info 1: Aufdosierungen nötig

Anhand von Daten der Heinz-Nixdorf-Recall-Studie zeigten wir, dass Hypertoniker zwar Wirkstoffe nach Leitlinien erhielten, aber **Dosierungen oft unzureichend** waren.

Erstaunlich: Patienten mit **unkontrolliertem** Blutdruck erhielten dieselbe Anzahl und dieselben Dosierungen von Antihypertensiva wie Patienten mit kontrolliertem Blutdruck!



Group	ACE	AT1	B	D	C
CONTROL (122/73 mmHg)	~15	~15	~25	~15	~15
NO CONTROL (155/86 mmHg)	~15	~15	~25	~15	~15

Brandt, Puth, Kerling, Mebus, Erbel, Jöckel, Westermann. No difference in medication regimes and dosing in study participants with and without blood pressure control: longitudinal data of the population-based Heinz Nixdorf Recall Study. Journal of Hypertension 2020;38(3):504-510

7 <https://pia.uni-bonn.de>



Warum ist PIA wichtig?



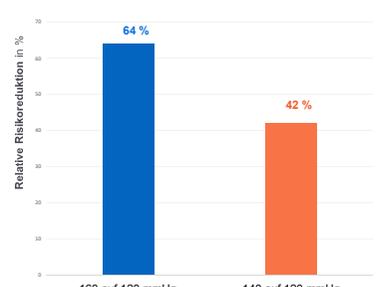
PIA

Patienten mit besonders hohem Blutdruck profitieren am meisten von Blutdrucksenkung.

AUFDOSIEREN ist wichtig!
Das PIA-Programm zeigt Ihnen die Tageshöchstdosierungen für Antihypertensiva an.

Evidenzbasierte Info 2: Patienten mit besonders hohem Blutdruck profitieren am meisten von Blutdrucksenkung.

Eine Metaanalyse mit 144.220 Patienten zeigt, dass die Senkung von besonders hohen Blutdruckwerten mit einer **stärkeren relativen Risikoreduktion** von kardiovaskulären Ereignissen einhergeht als bei niedrigeren Ausgangswerten.



Blood Pressure Group	Relative Risk Reduction (%)
160 auf 120 mmHg	64%
140 auf 120 mmHg	42%

Bundy, LI, Stuzhik, Bu, Kelly, Mills, He, Chen, Whelton, He. Systolic Blood Pressure Reduction and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality: A Systematic Review and Network Meta-analysis. JAMA Cardiology 2017; 2(7):775-781.

8 <https://pia.uni-bonn.de>



PIA

Zielgruppe Diabetiker ist wichtig.

Evidenzbasierte Info 3: Blutdrucksenkung bei Diabetikern ist wichtiger als die Diabeteseinstellung

Eine Studie aus dem New England Journal of Medicine (2014) zeigt, dass eine konsequente **Blutdruckeinstellung für Diabetiker wichtiger ist als die Diabetes-Einstellung.**

Reduktion von Folgeerkrankungen und Mortalität in %

Kategorie	Fokus Blutdruckreduktion	Fokus Blutzuckerreduktion
Kardiovaskuläre Todesfälle	18%	12%
Tot durch jegliche Ursachen	8,90 %	7,30 %

Zoungas S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Li Q, Hirakawa Y et al. Follow-up of blood-pressure lowering and glucose control in type 2 diabetes. N Engl J Med. 2014; 371(15):1392-406.

9 <https://pia.uni-bonn.de>



PIA

Blutdruckzielwerte Nach Leitlinien.
In Praxis <140/90 mmHg.
Zu Hause <135/85 mmHg.

Evidenzbasierte Info 5: Zielblutdruckwerte

Das PIA-Konzept richtet sich nach der Leitlinie der European Society of Hypertension

Zielwert Praxis < 140/90 mmHg



Zielwert Zuhause < 135/85 mmHg



Die Voreinstellung von < 135/85 mmHg für die häuslichen Messwerte gilt für alle Patienten (Patienten-übergreifend).

Tipp für das PIA-Programm: Für jeden Patienten können Sie individuelle Zielwerte einstellen!

11 <https://pia.uni-bonn.de>



PIA

Telemedizinische Blutdruckbehandlung ist effektiv

Evidenzbasierte Info 4: Telemedizinische Blutdruckbehandlung

Telemedizinische Blutdruckbehandlung verbesserte den Anteil der Personen, die nach 6 Monaten im Zielbereich ≤ 140/90 mmHg waren, signifikant.

Behandlung	Anteil Patienten mit RR ≤ 140/90 mmHg (in %)
mit Telemedizin	71,8 %
Konventionell	45,2 %

Margolis, Asche, Bergdall, Dehmer, Groen, Kadmas, Kerby, Klotzle, Maciosek, Michels, O'Connor, Pritchard, Selenicki, Speer-Hillen, Tower. Effect of Home Blood Pressure Telemoreloring and Pharmacist Management on Blood Pressure Control: A Cluster Randomized Clinical Trial/JAMA, 2013; 310(1):46-55

10 <https://pia.uni-bonn.de>



Die PIA-App

 **PIA-App**

Funktionen der PIA-App

-  Blutdruck eintragen
-  Blutdruckverlauf
-  Medikamentenplan
-  Postfach
-  Informationen

 **Die PIA-App für den Patienten**



Was möchten Sie tun?
Bitte treffen Sie eine Auswahl.

Blutdruckmesswerte eintragen:
2x morgens & 2x abends

Anzeige des Blutdruckverlaufs:
Letzten 7 Tage, 1 Monat, 1 Jahr, Alle

Postfach:
Kommunikation zwischen Patient und Ihrer Praxis

Medikamentenplan:
Rezepte elektronisch bestellen
Archiv: alte Medikationspläne

Informationen:
Kontaktdaten der Praxis
Anleitung Blutdruckmessung (Video)
Info-Links

13 <https://pia.uni-bonn.de>



PIA-Programm für die Praxis: Voreinstellungen durch den Arzt

 **PIA-App**

Download und Einrichtung

 **PIA-App mit dem PIA-Programm verbinden**

- PIA-App per Link oder QR-Code downloaden:
 [Link: https://pia.adnexxus.de](https://pia.adnexxus.de)
Download Code
- Die PIA-App kann erst nach Scannen des individuellen Zugangscodes in der Praxis verwendet werden. So wird die sichere, hochverschlüsselte Verbindung zwischen der PIA-App und dem PIA-Programm in der Praxis hergestellt.
 
Individueller Zugangscodes

14 <https://pia.uni-bonn.de>



Voreinstellungen durch den Arzt

 **Arzt nimmt die Patienten-übergreifenden Einstellungen in PIA-Software vor**

Nach dem **A-B-C-D-Medikamentenschema** wählen Sie 3 Sachen aus:

- Ihre 3 bevorzugten Wirkstoffe für jede **Antihypertensiva-Klasse**
z.B. Klasse ACE-Hemmer: Sie wählen Ramipril, Enalapril, Lisinopril
- Ihr übliches **Aufdosierungsschema für diese Wirkstoffe**
z.B. für Ramipril: Sie wählen 5 mg / Tag -> danach 10 mg / Tag
- Ihren bevorzugten Algorithmus (=Abfolge der Wirkstoffklassen):
z.B. A-C-D = erst ACE-Hemmer -> Calcium-Antagonist -> Diuretikum

Viele Hypertoniker können mit demselben Medikamentenregime gut eingestellt werden. Als Arzt hinterlegen Sie Ihre Präferenzen in den Patienten-übergreifenden Einstellungen.

Wichtig: Sie können in den Patienten-individuellen Einstellungen mehrere Behandlungsschemata für Ihre Praxis anlegen.
Und: Sie können das Behandlungskonzept pro Patient jederzeit ändern.

16 <https://pia.uni-bonn.de>

Auswahl Monopräparate

Viele Hypertoniker können mit demselben Medikamentenregime gut eingestellt werden. Als Arzt hinterlegen Sie Ihre Präferenzen in den Patienten-übergreifenden Einstellungen.

Schritt 1: Folgende Monopräparate können Sie auswählen

Wirkstoffklasse	Wirkstoffe			
A: ACE-Hemmer	Ramipril	Enalapril	Lisinopril	
A: AT1-Antagonisten	Candesartan	Valsartan	Losartan	
B: Betablocker	Metoprololsuccinat	Bisoprolol	Nebivolol	
C: Calciumkanalblocker	Amlodipin	Lercanidipin	Nitrendipin	
D: Diuretika vom Thiazid-/Thiazid-ähnlichen Typ	HCT	Chlortalidon	Indapamid	
S: Sonstige	Torasemid	Moxonidin	Urapidil	
	Spironolacton	Doxazosin	Dihydralazin	
	Clonidin			

Hinweise zu einzelnen Wirkstoffen:

- Für Metoprololpräparate wurde das Succinat verwendet, da die Halbwertszeit und somit die Wirkdauer länger sind als beim Tartrat.
- Falls Sie einen AT1-Antagonisten wählen möchten, können Sie dies nur bei den individuellen Einstellungen auswählen.

17 <https://pia.uni-bonn.de>

Auswahl der Aufdosierungsschritte

Schritt 2: Ihre Auswahl der Aufdosierungsschritte

Für die Aufdosierung (=Aufzitrung) sind im PIA-Programm für jeden Wirkstoff übliche Aufdosierungsschritte hinterlegt. Das Ziel ist es, mit möglichst wenig Rezepten bei der Aufdosierung hinzukommen. Sie können Ihre eigenen Aufdosierungsschritte hinterlegen.

Die Ansicht im PIA-Programm:

Wichtig: Sie können die Patienten-übergreifenden Voreinstellungen jederzeit ändern. Diese gelten dann für alle neu angelegten Patienten. Auf Patientenebene können Sie jederzeit alles individualisieren!

19 <https://pia.uni-bonn.de>

Auswahl Kombinationspräparate

Schritt 1: Folgende Kombinationspräparate können Sie auswählen

Wirkstoffklasse	Wirkstoffkombination		
A/C: ACE-Hemmer/Calciumkanalblocker	Ramipril/Amlodipin	Enalapril/Lercanidipin	Enalapril/Nitrendipin
	Ramipril/Felodipin		
A/C: AT1-Antagonist/Calciumkanalblocker	Olmesartan/Amlodipin	Valsartan/Amlodipin	Candesartan/Amlodipin
A/D: ACE-Hemmer/Thiazid-Diuretika	Ramipril/HCT	Enalapril/HCT	Lisinopril/HCT
A/D: AT1-Antagonist/Thiazid-Diuretika	Candesartan/HCT	Valsartan/HCT	Losartan/HCT

Hinweis: Bei den Fixkombinationen wurde Olmesartan berücksichtigt, da es in Nordrhein wiederholt verordnet wird.

Das Auswahlfenster im PIA-Programm:

18 <https://pia.uni-bonn.de>

Hinweise zur Aufdosierung von Kombinationspräparaten

Die Fachinformationen von Kombipräparaten nennen andere Maximaldosierungen als von entsprechenden Monopräparaten.

Das PIA-Programm zeigt Ihnen diese Maximaldosierungen bei den Standardeinstellungen an. Bitte schauen Sie bei den Kombipräparaten zusätzlich in die Fachinformation.

Zugleich gilt: Sie sind frei in Ihren Einstellungen, das PIA-System korrigiert nicht.

Schritt 2: Ihre Auswahl der Aufdosierungsschritte

Unterschiedliche Maximaldosen derselben Wirkstoffe (!) bei Mono- und Kombinationspräparaten.

Monopräparate	Maximaldosis pro Tag (Mono)	Kombinationspräparate	Maximaldosis pro Tag (Kombi)
Ramipril	10 mg	Ramipril + HCT	5 mg
HCT	25 mg	HCT	25 mg
Enalapril	40 mg	Enalapril + HCT	20 mg
HCT	25 mg	HCT	12,5 mg
Ramipril	10 mg	Ramipril + Felodipin	5 mg
Felodipin	10 mg	Felodipin	5 mg
Enalapril	40 mg	Enalapril + Nitrendipin	10 mg
Nitrendipin	40 mg	Nitrendipin	20 mg
Valsartan	320 mg	Valsartan + Amlodipin	160 mg
Amlodipin	10 mg	Amlodipin	10 mg

20 <https://pia.uni-bonn.de>



Auswahl Ihres bevorzugten Medikamentenalgorithmus

- A** ACE-Hemmer / AT1-Antagonist*
- B** Betablocker
- C** Calciumkanalblocker
- D** Diuretikum
- S** Sonstige

*Übergreifend werden ACE-Hemmer hinterlegt; individuell können auch AT1-Antagonisten ausgewählt werden.

21 <https://pia.uni-bonn.de>



Schritt 3: Ihre Auswahl eines (!) bevorzugten Medikamenten-Algorithmus:

Option 1: Kombinationspräparat A/C + Monopräparat D
 Option 2: Monopräparate A + C + D
 Option 3: Kombinationspräparat A/D + Monopräparat C
 Option 4: Monopräparate A + D + C

Die Ansicht im PIA-Programm:

Standard-Einstellungen

Schritt (3): Abfolge der Wirkstoffe (Algorithmus-Management) – ABCD-Schema
 In Schritt 3 legen Sie jetzt die Abfolge der Wirkstoffe fest, z.B. Patient erhält ACE-Hemmer (Gruppe A) bis maximal aufgelöst, wenn Blutdruck weiterhin zu hoch, dann zusätzlich ein Calciumkanalblocker (Gruppe C). Das nennen wir Algorithmus-Management.

A/C + D

A + C + D

A/D + C

A + D + C

A = ACE-Hemmer / AT1-Antagonist

B = Betarezeptorenblocker

C = Calciumantagonist

D = Thiazid-Diuretikum

A/D = ACE-Hemmer/AT1-Antagonist + Thiazid-Diuretikum

A/C = ACE-Hemmer/AT1-Antagonist + Calciumantagonist

Hinweis: Es geht um das häufigste Schema, das Sie verwenden. Selbstverständlich können Sie für jeden Patienten individuelle Vorgaben machen.



PIA als Delegationsmodell

23 <https://pia.uni-bonn.de>



Delegationsmodell PIA

Das PIA-Konzept ist so aufgebaut, dass Ihre MFA unter Ihrer Supervision schrittweise im Hypertoniemanagement geschult wird. So werden Sie langfristig unterstützt!

Zeit, die Sie zu Beginn in die Supervision Ihrer MFA investieren, sparen Sie später.

Wir erklären Ihnen jetzt die Rollen des Arztes und der MFA.



PIA-Programm für die Praxis: Delegation an MFA



Patientenliste

24 <https://pia.uni-bonn.de>



Die Patientenliste besteht aus 3 Abschnitten

1. Eingang: alle Patienten, die neu angelegt wurden oder für eine Woche den Blutdruck gemessen haben, erscheinen automatisch in dieser Liste. Diese Patienten werden durch die MFA (bzw. den Arzt) bearbeitet.

Eingang

Fkt.No.	Nachname	Vorname	Blz-Mittelwert	Anmerkungen	Bearbeitet von	Rezept	Bearbeiter
0214	Müllerstein	Anna	7	12	18.09.2022		
0214	Müllerstein	Viktor	7	12	18.09.2022		
0214	Müllerstein	Max	7	12	18.09.2022		
0208	Müllerstein	Eva	7	12	18.09.2022		
0218	Müller	Elvira	7	12	18.09.2022		

Von PIA an Arzt

Fkt.No.	Nachname	Vorname	Blz-Mittelwert	Anmerkungen	Bearbeitet von	Rezept	Bearbeiter
0999	Lümp	Patric	7	150			

Patienten, die aktuell Blutdruckmessungen durchführen

Fkt.No.	Nachname	Vorname	Blz-Mittelwert	Anmerkungen	Bearbeitet von	Rezept	Bearbeiter
0276	Tier	Tim	7	130			

Eingang hochladen
Leistungen updaten
Leistungsverwaltung
Einstellungen
Mitarbeiter
Support





Die Patientenliste besteht aus 3 Abschnitten

Patientenliste

2. Von PIA an Arzt: alle Patienten, die von der MFA bearbeitet wurden und Sie supervidieren, erscheinen in dieser Liste



25

<https://pia.uni-bonn.de>



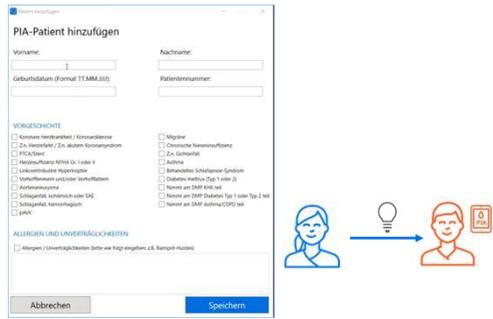


MFA legt Patient im PIA-Programm an, aktiviert die PIA-App und schult den Patienten.

MFA: Anlegen des Patienten

Patient im PIA-Programm anlegen:

- Stammdaten
- Vorgeschichte
- Allergien und Unverträglichkeiten



27

<https://pia.uni-bonn.de>

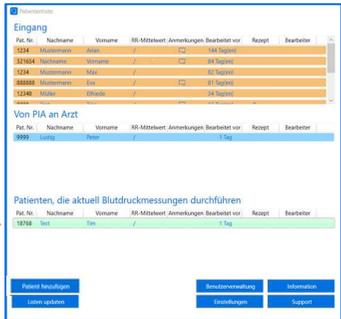




Die Patientenliste besteht aus 3 Abschnitten

Patientenliste

3. Patienten, die aktuell Blutdruckmessungen durchführen: Patienten, die von Ihnen superviert wurden und nun wieder Blutdruckmessungen durchführen, erscheinen in dieser Liste.



26

<https://pia.uni-bonn.de>





Arzt: Patienten-individuelle Einstellungen

Nachdem die MFA den Patienten neu angelegt hat, supervidieren Sie die Eingaben zur Vorgeschichte.

Arzt: Patienten-individuelle Einstellungen



28

<https://pia.uni-bonn.de>

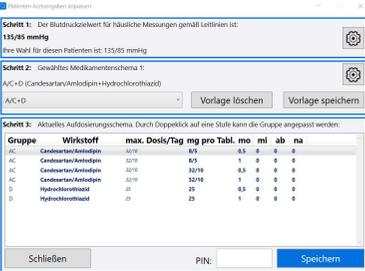




Arzt: Patienten-individuelle Einstellungen

Folgende Einstellungen überprüfen Sie pro Patient und passen diese ggf. an:

- Blutdruckzielwert



29
<https://pia.uni-bonn.de>

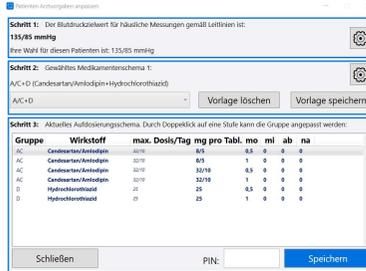




Arzt: Patienten-individuelle Einstellungen

Folgende Einstellungen überprüfen Sie pro Patient und passen diese ggf. an:

- Blutdruckzielwert
- Medikamentenalgorithmus und die gewünschten Wirkstoffe
- Aufdosierungsschema



31
<https://pia.uni-bonn.de>

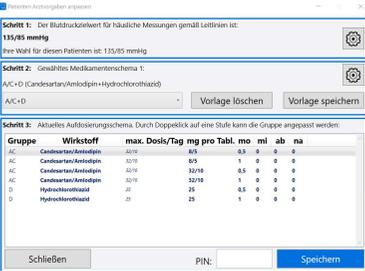




Arzt: Patienten-individuelle Einstellungen

Folgende Einstellungen überprüfen Sie pro Patient und passen diese ggf. an:

- Blutdruckzielwert
- Medikamentenalgorithmus und die gewünschten Wirkstoffe



30
<https://pia.uni-bonn.de>





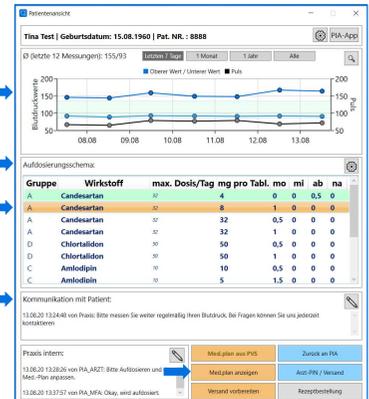
Aufgaben des Arztes nach Bearbeitung durch PIA-MFA

Arzt supervidiert MFA-Vorschläge

- Wenn Sie den Vorschlägen der MFA zustimmen, Versand mit dem Arzt-PIN als Signatur
- Änderungen selbst durchführen oder die Patientenakte elektronisch zurück an die MFA geben.
- Kommunikation intern

Sie kontrollieren pro Patient:

- die Blutdruckwerte
- die bisherige Medikation
- die von der MFA aktivierte Aufdosierungsstufe
- Kommunikation mit dem Patienten
- den vorläufigen BMP (Bundeseinheitlichen Medikationsplan).



32
<https://pia.uni-bonn.de>



Sicherheits- und Nutzungshinweise zur PIA-Kommunikation



Ablauf der PIA-Studie



PIA

Vieles geht –
Leider nicht alles.

Sicherheits- und Nutzungshinweise zur PIA-Kommunikation

- Die PIA-App ist **KEINE Notfall-App**. Patienten erhalten diese Information schriftlich. Bitte auch mündlich entsprechende Hinweise geben.
- Trotz Sicherheitsvorkehrungen sind Menschen und Computer nicht fehlerfrei. Wenn Sie z.B. eine elektronisch übermittelte Information nicht schlüssig finden oder längere Zeit keine Blutdruckdaten von einem Patienten erhalten, setzen Sie sich bitte mit diesem in Verbindung.
- **Alle Daten werden in der PIA-App pseudonymisiert und verschlüsselt.** Wenn Sie den Patienten bei der Kommunikation mit Namen ansprechen, heben Sie die Pseudonymisierung auf. **Zugleich besteht weiterhin die Verschlüsselung.**
- Bitte entscheiden Sie für Ihre Praxis, ob Sie Patienten in der Kommunikation mit Namen ansprechen oder nicht.



PIA-Studie

Ablauf der PIA-Studie

1. Lernvideos für Arzt und MFA
2. Patientenlisten zur Rekrutierung
3. Besuch von Study Nurse
4. MFA bereitet Patientenrekrutierung vor
5. MFA managt Studie und Studienordner
6. Quartalsweise Abrechnung mit Formular aus Studienordner

 **Schritt 1**

Schritt 1 Arzt- und MFA-Schulung

Sie befinden sich bereits in der Arzt- und MFA-Schulung.

Für die MFA gibt es eine separate Schulung, auch als Lernvideo.

Die Schulungsinhalte für MFA sind:

- Blutdruck nach Standard messen
- Blutdruckzielwerte unterscheiden sich in der Praxis und zuhause
- Hypertonie und Folgeerkrankungen
- A-B-C-D Schema der Medikamente
- Aufdosieren nach Arztvorgaben
- Studienorganisation

Ergänzend stehen Handouts zur Verfügung.

37 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 2**

Schritt 2 Patientenlisten zur Rekrutierung erstellen

Patientenlisten erleichtern die Rekrutierung

Für die Studie kommen folgende Patienten in Betracht:

- Hypertoniker, die neu ein Medikament benötigen
- Hypertoniker mit Medikation, die den Blutdruck-Zielwert nicht erreichen, also aufdosiert werden müssen.

Bitte mit Hilfe der Praxissoftware folgende 2 Patientenlisten erstellen (alphabetisch sortiert):

1. Alle GKV-Patienten der letzten 2 bis 4 Quartale mit ICD I10 (Essentielle Hypertonie) und Geburtsjahren 1941 bis 1980.
2. Alle GKV-Patienten im DMP KHK oder DMP Diabetes mit Geburtsjahren 1941 bis 1980; unter diesen Patienten finden sich immer wieder auch unentdeckte Hypertoniker.

39 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 2**

Schritt 2 Ein- und Ausschlusskriterien

Ein- und Ausschlusskriterien für die Studie

 **Wer darf teilnehmen?**

- Patienten mit arterieller Hypertonie (ICD I 10)
- Praxismessung $\geq 140/90$ mmHg
- Alter 40 bis 79 Jahre
- Ausreichende Sprachkenntnisse
- Android-Smartphone oder Tablet (ab Android 6)
- Patient nutzt Tablet oder Smartphone mindestens 3x pro Woche

 **Wer darf nicht teilnehmen?**

- Bekannte Weißkittelhypertonie
- Schwangerschaft
- Stillzeit
- Kritischer Gesundheitszustand (z.B. hypertensive Krise)
- Dialyse
- Herzinsuffizienz NYHA III oder IV
- Hyperkalämie
- Bekannte sekundäre Formen der arteriellen Hypertonie
- Nierenarterienstenose

Eine Liste der Ein- und Ausschlusskriterien an jedem Arbeitsplatz ist hilfreich.

38 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 3**

Schritt 3 Besuch der Studienmitarbeiter (Study Nurse)

Unsere Study Nurse unterstützt Sie und Ihre MFA.

Ablauf

- Einführung in den Studienordner
- Übergabe der Blutdruckgeräte für die Patienten
- Installation des PIA-Programms
- MFA beantworten zehn Fragen und erhalten das PIA-Zertifikat
- Training des Downloads der PIA-App
- Training der PIA-Kommunikation an Laptop der Study Nurse
- Besprechung der Abläufe zur Rekrutierung
- Absprachen für praxisinterne PIA-Kommunikation
- Möglichkeit, alle Fragen zu stellen

40 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 4**

Schritt 4

Schritt 4 MFA bereitet die Patientenrekrutierung vor

Bei der Vorbereitung der Sprechstunde markiert Ihre MFA anhand der beiden Rekrutierungslisten bereits in Frage kommende Patienten:
z.B. mit „RR messen / PIA möglich“.

Das erleichtert die Ansprache in der Sprechstunde.

Beispielliste

Pat-Nr.		Erhöhte Blutdruckwerte; Teilnahme an PIA-Studie prüfen	Ergebnis der Prüfung von Ein- und Ausschluss-kriterien & Gespräch mit Patient
245	Müller, Ilse	PIA	Nimmt teil
276	Stein, Karl	PIA	Geht nicht wegen Dialyse
376	Walter, Adam	Blutdruck war normal	---
...			

41 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 6**

Schritt 6

Die Abrechnung erfolgt quartalsweise per Rechnung an das Institut für Hausarztmedizin.

Schritt 6 Honorierung der PIA-Studie

Quartal	Bezeichnung der Leistung	Betrag pro Patient
Studienstart	Information, Einschreibung und Beratung des Patienten	10 €
1. Studienstart, dann bei Bedarf	Schulungen* (max. 4x)	25 € (max. 100 €)
1. Quartal	Einstellungsphase 1	50 €
2. Quartal	Einstellungsphase 2	50 €
3. Quartal	Erhaltungsphase 1	15 €
4. Quartal	Erhaltungsphase 2	15 €
Gesamvergütung pro Patient (max.)		240 €

Das Formular zur Abrechnung ist im PIA-Ordner.

Abrechnung: Honorar PIA-Studie

Sehr geehrte Damen und Herren,

Hiermit stelle ich Ihnen meinen Aufwand als teilnehmender Arzt der PIA-Studie gemäß beigefügter Abrechnungsfomular (Anlage-1) für:
die _____ Patienten
im Zeitraum _____
€ _____ €
in Rechnung.

43 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 5**

Schritt 5

Die MFA managt die Studienmaterialien.

Schritt 5 MFA managt Studienordner und kommuniziert mit Study Nurse

Es gibt 2 Studienordner:

- Zu Beginn:** Dieser enthält alle Materialien, die Sie zu Beginn benötigen. enthaltene Checklisten: Ablauf, Patientenrekrutierung, Download PIA-App
- Am Ende:** Dieser enthält alle Materialien, die Sie am Studienende benötigen.



42 <https://pia.uni-bonn.de>

 **PIA**

Unsere Hotlines für Sie, wenn Fragen sind.

Institut für Hausarztmedizin, Universität Bonn
0228-287 11156

E-Mail (wird 2x täglich abgerufen)
pia@ukbonn.de

Unsere Hotline für Sie, wenn Fragen sind.

Institut für Hausarztmedizin
0228-287 11156

E-Mail
pia@ukbonn.de

Viel Freude mit PIA

44 <https://pia.uni-bonn.de>



Institut für Hausarztmedizin

Medizinische Fakultät der Universität Bonn
Universitätsklinikum Bonn (AoR)
Venusberg-Campus 1
53127 Bonn

Telefon +49(0)228 287 111 56
Telefax +49(0)228 287 11160
Mail hausarztmedizin@ukb.uni-bonn.de

www.hausarztmedizin-bonn.de





Blutdruck von Patienten einfach per App managen. Zeitsparend. Top Qualität. Gut bezahlt.

MFA-Schulung

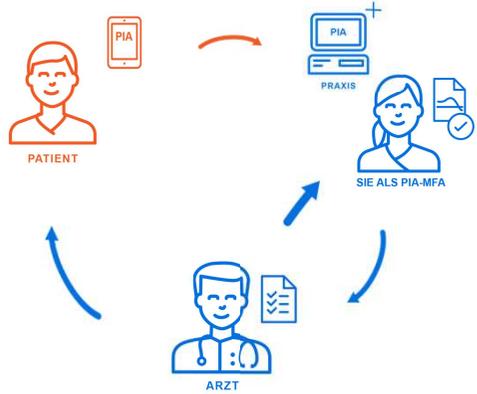



PIA-Zyklus

Ablauf der elektronischen Kommunikation

- Der Patient misst die Blutdruckwerte und trägt diese in die App ein.
- Sie als MFA bewerten diese und machen - nach Arztvorgaben (!) - einen Vorschlag zur Medikamentenanpassung.
- Der Arzt entscheidet über jedes Medikament, jede Aufdosierung und alles, was zum Patienten übermittelt wird.

Der Arzt signiert mit dem ARZT-PIN!



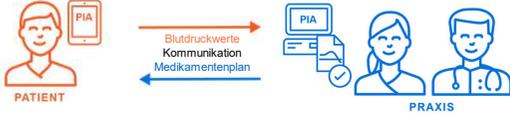
3 <https://pia.uni-bonn.de>



WAS IST PIA?

Eine elektronische Kommunikation zur schnelleren und besseren Blutdruckeinstellung.

PIA wurde von Hausärzten für Hausärzte entwickelt!



PIA steht für...

PC-gestütztes Fallmanagement von Hypertonikern zur Implementierung einer Leitlinien-konformen Hypertonie-Therapie anhand eines Arzt-definierten und supervidierten, patientenindividuellen Therapiealgorithmus.

2 <https://pia.uni-bonn.de>

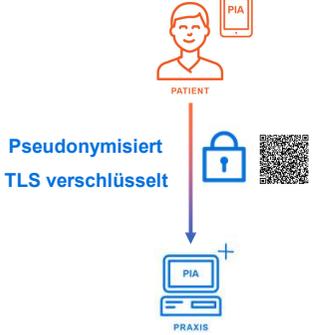


Datenschutz

Sicherheitsstandard nach DSGVO erfüllt & vom Datenschutzbeauftragten anerkannt

- Patienten-individueller Verschlüsselungscode

Datensicherheit & Datenschutz: Patienten-individueller Verschlüsselungscode zur Pseudonymisierung



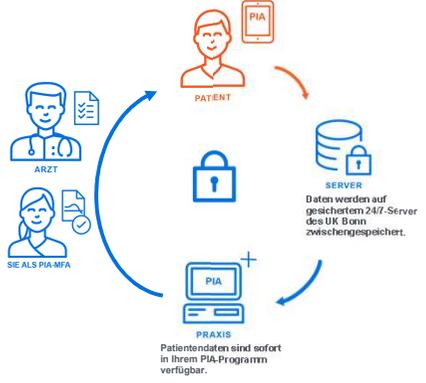
4 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Datenschutz**

Sicherheitsstandard nach DSGVO erfüllt & vom Datenschutzbeauftragten anerkannt

- Patienten-individueller Verschlüsselungscode
- Datensparsamkeit nach modernem medizininformatischen Konzept

Datensicherheit & Datenschutz: Patienten-individueller Verschlüsselungscode zur Pseudonymisierung



SERVER
Daten werden auf gesichertem 24/7-Server des UK Bonn zwischengespeichert.

PATIENT

ARZT

SIE ALS PIA-MFA

PRAXIS
Patientendaten sind sofort in Ihrem PIA-Programm verfügbar.

5 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Medizinischer Hintergrund**

 **PIA**

Die PIA-MFA als Blutdruckassistentin ist zuständig für:

- Recall
- Patientenschulung
- Dokumentation.

Ähnlich zum DMP*.

* Disease-Management-Programm

Ihre 3 Aufgaben als PIA-MFA

- 1. Mit dem PIA-Programm:**
 - **Blutdruckmessungen bewerten:** Prüfen, ob Blutdruckzielwert erreicht ist.
 - **Medikamente nach Arztvorgaben anpassen:** Sie lernen die A-B-C-D-Medikamentengruppen und das Aufdosieren nach Arztvorgaben.
 - **Elektronischer Recall:** Patienten elektronisch an Blutdruckmessungen erinnern.
- 2. Schulung von Patienten:**
 - Sie erklären die Bedienung der PIA-App.
 - Sie leiten zu korrekter Oberarmblutdruckmessung an.
- 3. Managen der PIA-Studie in der Praxis:**
 - Patienten anhand von Listen ansprechen
 - Studienordner verwalten

6 <https://pia.uni-bonn.de>

 **PIA**

Blutdruck ist der Druck im Inneren der Blutgefäße.

- Oberer Wert = Systolischer Wert: Druck im Blutgefäß, wenn das Herz eine „Blutwelle“ in die Arterien pumpt
- Unterer Wert = Diastolischer Wert: Druck im Blutgefäß, wenn sich das Herz entspannt
- Puls = Herzschläge pro Minute



Systolischer Wert

Diastolischer Wert

Puls

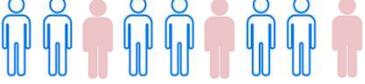
8 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

jeder 3. hat Hypertonie: ein Drittel davon benötigt eine bessere Blutdruckeinstellung

Häufigkeit von Bluthochdruck

Fast jeder 3. erwachsene in Deutschland hat Hypertonie:



Jeder 3. der behandelten Hypertoniker ist nicht gut eingestellt:



Quelle: Epidemiologisches Bulletin 5/2015, Robert-Koch-Institut, Berlin

9 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

Verhinderung von Herzinfarkten und Schlaganfällen bei Übergewicht/Adipositas.

Viele Hypertoniker könnten durch Abnehmen bessere Blutdruckwerte erreichen. Leider schaffen viele Patienten das nicht. Daher gilt:

- Bei Übergewicht/Adipositas: erst Blutdruck mit Medikamenten einstellen.
- Wenn Patient später abnimmt, werden die Medikamente schrittweise reduziert.
→ Damit werden Folgeerkrankungen besser verhindert.



Für die Studienteilnahme kommen besonders folgende Patienten in Betracht, wenn die Praxismessung > 140/90mmHg ist:

- Patienten im DMP Diabetes
- Patienten im DMP KHK
- Patienten, die früher einen Herzinfarkt oder Schlaganfall hatten
- Patienten mit Übergewicht/Adipositas

11 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

Als PIA-MFA verhindern Sie Folgeschäden wie Herzinfarkte und Schlaganfälle.

Bluthochdruck = Stiller Killer

- Bluthochdruck tut meist nicht weh („Stiller Killer“).
- Zu hoher Blutdruck überdehnt die Blutgefäße. Es entsteht Arteriosklerose (Plaques).



- Dies führt zu Durchblutungsstörungen von Kopf bis Fuß: **Herzinfarkt, Herzinsuffizienz, Schlaganfall, Niereninsuffizienz, Retinopathie (Sehstörungen).**



10 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

Antihypertensiva

 PIA

PIA

A ACE-Hemmer, AT1-Antagonist
B Betablocker
C Calciumkanalblocker
D Diuretika
S Sonstige

 **Blutdruck wird mit Medikamenten aus den ABCD(S)-Wirkstoffgruppen behandelt.**

Es gibt 5 verschiedene Wirkstoffgruppen.

Wirkstoffklasse	Wirkstoffe		
A: ACE-Hemmer	Ramipril	Enalapril	Lisinopril
A: AT1-Antagonisten	Candesartan	Valsartan	Losartan
B: Betablocker	Metoprolol	Bisoprolol	Nebivolol
C: Calciumkanalblocker	Amlodipin	Lercanidipin	Nitrendipin
D: Diuretika vom Thiazid-/Thiazid-ähnlichen Typ	HCT	Chlortalidon	Indapamid
S: Sonstige	Torasemid	Moxonidin	Urapidil
	Spirolacton	Doxazosin	Dihydralzazin
	Clonidin		

13 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

PIA

Meist benötigen Patienten nur 1 bis 2 Wirkstoffe in Tageshöchstdosis, um den Blutdruckzielwert zu erreichen

 **Aufgabe der PIA-MFA: Wirkstoffe schrittweise aufdosieren, bis Blutdruckzielwert erreicht.**

- Arzt stellt für jeden Patient 3 Sachen im PIA-Programm ein:
 - Blutdruckzielbereich
 - Wirkstoffabfolge
 - Aufdosierungsschritte
- Sie als PIA-MFA setzen diese Aufdosierungsschritte in Ihrer Praxissoftware um, indem Sie den Medikationsplan (BMP) des Patienten alle 1-2 Wochen anpassen.
- Das PIA-Programm erinnert daran, dass der Blutdruck der Patienten alle 1-2 Wochen bewertet und die Medikation aufdosiert werden soll, bis der Blutdruck eingestellt ist (=im Zielbereich).

Hinweis: Das PIA-Programm zeigt Aufdosierungsschritte an, die Umsetzung erfolgt in Ihrer Praxissoftware.

Wichtig: Der Patient soll mit möglichst wenig Tabletten den Zielbereich erreichen. Wenn vertragen: **jeden Wirkstoff bis zur Tageshöchstdosierung aufdosieren. Im PIA-Programm wird dies angezeigt.**

15 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

PIA

A ACE-Hemmer,
B Betablocker
C Calciumkanalblocker
D Diuretika
S Sonstige

 **Blutdruck wird mit Medikamenten aus den ABCD(S)-Wirkstoffgruppen behandelt.**

Es gibt auch Kombinationspräparate.
 1 Tablette = 2 Wirkstoffe

Wirkstoffklasse	Wirkstoffkombination		
A/C: ACE-Hemmer/Calciumkanalblocker	Ramipril/Amlodipin	Enalapril/Lercanidipin	Enalapril/Nitrendipin
	Ramipril/Felodipin		
A/C: AT1-Antagonist/Calciumkanalblocker	Oltimesartan/Amlodipin	Valsartan/Amlodipin	Candesartan/Amlodipin
A/D: ACE-Hemmer/Thiazid-Diuretika	Ramipril/HCT	Enalapril/HCT	Lisinopril/HCT
A/D: AT1-Antagonist/Thiazid-Diuretika	Candesartan/HCT	Valsartan/HCT	Losartan/HCT

Der Medikamentenalgorithmus:
Der Arzt legt pro Patient eine Abfolge von Medikamenten fest (sog. Medikamentenalgorithmus):

- Monopräparate:** z. B. A-C-D oder A-D-C.
- Kombinationspräparate:** A/C-D oder A/D-C

14 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

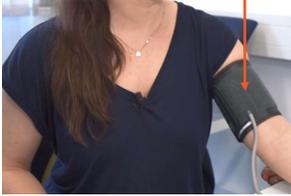
Blutdruck korrekt messen

 PIA

PIA

Blutdruck korrekt messen ist wichtig.

Daher: immer Oberarmumfang messen. Und passende Manschette wählen.

17 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

PIA

Blutdruck-Zielwerte helfen, „normalen Blutdruck“ von „zu hohem Blutdruck“ zu unterscheiden.

- Der **Blutdruck-Zielwert** gibt an, welcher Blutdruckwert in Ruhe normal ist.

Zielwert in Praxis <140/90mmHg



Zielwert Zuhause <135/85mmHg



- Zuhause ist der Zielwert niedriger** als in der Praxis, weil Patienten zu Hause entspannter sind.

Hinweis: Im PIA-System sind diese Zielwerte voreingestellt. Ihr Arzt kann für einzelne Patienten einen individuellen Zielwert festlegen.

19 <https://pia.uni-bonn.de>

 PIA

PIA

Messungen mit einem automatischen Oberarmgerät sind am verlässlichsten:

Ausnahmen:

- Bei unregelmäßigem Puls (z. B. Vorhofflimmern)
- Bei sehr hohen Blutdruckwerten:

→ dann bitte mit Stethoskop und manuellem Blutdruckgerät messen.



18 <https://pia.uni-bonn.de>

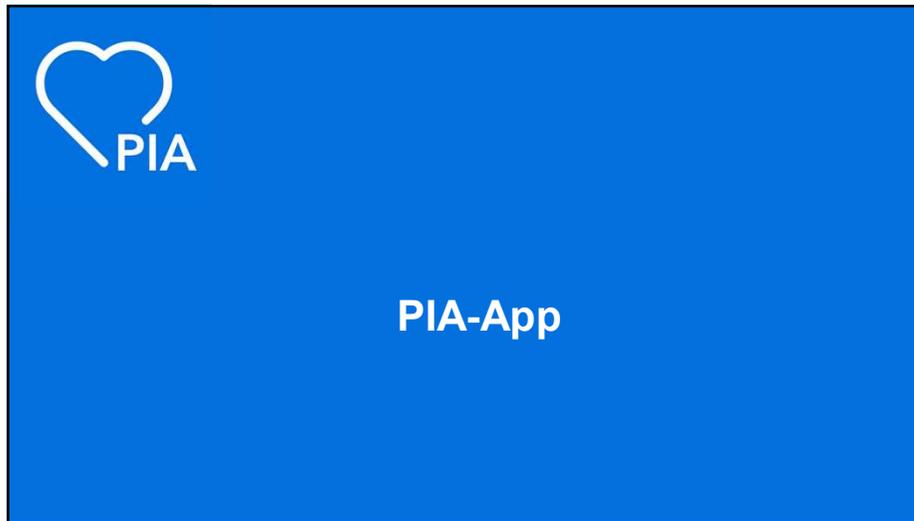
 PIA

PIA

Blutdruck immer nach Standard messen.

- Oberarm entkleiden
- Patient soll 5 Minuten entspannt sitzen
- Messung mit vollautomatischen Blutdruckmessgerät durchführen
 - Puls der Arterie in Ellenbeuge fühlen
 - Unterrand der Manschette 2 cm über Ellenbeuge anlegen
 - Markierung an Manschette (Messfühler) liegt genau über der Arterie
 - Ein Finger sollte leicht unter die Manschette passen
- Der Blutdruck wird zweimal mit Pause von 1 Minute gemessen

20 <https://pia.uni-bonn.de>



PIA-App
Sie als MFA schulen den Patienten zur Nutzung der PIA-App

Die PIA-App für den Patienten

- Blutdruck messen**
 - Blutdruckmesswerte eintragen: 2x morgens & 2x abends
- Blutdruckverlauf**
 - Anzeige des Blutdruckverlaufs: Letzten 7 Tage, 1 Monat, 1 Jahr, Alle
- Medikamentenplan**
 - Rezepte können elektronisch bestellt werden
 - Archiv: alte Medikationspläne
- Postfach**
 - Kommunikation zwischen Patient und Ihrer Praxis
- Informationen**
 - Kontaktdaten der Praxis
 - Anleitung Blutdruckmessung (Video)
 - Links zu zertifizierten Blutdruckmessgeräten, Patienteninformationen zu Medikamenten, Lifestyle und Ernährung

23 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA-App
Sie als MFA schulen den Patienten zur Nutzung der PIA-App

Die PIA-App für den Patienten

The image shows a black smartphone with the PIA-App interface displayed on the screen. The app shows a dark background with a white heart icon and the text 'PIA-App'.

22 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA-App
Download und Einrichtung

PIA-App mit dem PIA-Programm verbinden

- PIA-App per Link oder QR-Code downloaden:
 - Download Code
- Die PIA-App kann erst nach Scannen des individuellen Zugangscodes in der Praxis verwendet werden. So wird die sichere, hochverschlüsselte Verbindung zwischen der PIA-App und dem PIA-Programm in der Praxis hergestellt.
 - Herzlich willkommen bei PIA, dem persönlichen Begleiter. Bitte jetzt den QR Code scannen, um die Identifikation abzuschließen.

QR CODE SCANNEN
 - Individueller Zugangscodes

24



Patientenliste

Die Patientenliste besteht aus 3 Abschnitten

- Eingang:** alle Patienten, die neu angelegt wurden oder für eine Woche den Blutdruck gemessen haben, erscheinen automatisch in dieser Liste. Diese Patienten werden durch Sie (bzw. den Arzt) bearbeitet.

The screenshot shows a table with columns: Pat. Nr., Nachname, Vorname, BB-Mittelwert, Anmerkungen, Bearbeitet vor, Rezept, and Bearbeiter. The 'Eingang' section contains three rows of patient data.

Von PIA an Arzt

Patienten, die aktuell Blutdruckmessungen durchführen

Buttons: Patient hinzufügen, Letzte Updates, Benutzerverwaltung, Einstellungen, Information, Support.

27 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA

Login im PIA-Programm

PIA Login

Benutzername:

Passwort:

Login

26 <https://pia.uni-bonn.de>

Patientenliste

Die Patientenliste besteht aus 3 Abschnitten

- Von PIA an Arzt:** alle Patienten, die von Ihnen als MFA bearbeitet wurden und vom Arzt supervidiert werden, erscheinen in dieser Liste

The screenshot shows the same table structure as slide 27. The 'Von PIA an Arzt' section contains one row of patient data.

Buttons: Patient hinzufügen, Letzte Updates, Benutzerverwaltung, Einstellungen, Information, Support.

28 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA

Patientenliste

Die Patientenliste besteht aus 3 Abschnitten

3. Patienten, die aktuell Blutdruckmessungen durchführen: Patienten, die vom Arzt superviert wurden und nun wieder Blutdruckmessungen durchführen, erscheinen in dieser Liste.

Pat. Nr. | Nachname | Vorname | BG-Mittelwert | Anmerkungen | Bearbeitet von | Rezept | Bearbeiter

1234	Müller	Anna	120	180	18.08.2022		
5678	Schmidt	Thomas	110	170	18.08.2022		
9012	Wagner	Marie	130	190	18.08.2022		
3456	Becker	Frank	125	185	18.08.2022		
7890	Hoffmann	Sarah	115	175	18.08.2022		

Von PIA an Arzt

1234	Test	Tim	/	/	1 Tag		
------	------	-----	---	---	-------	--	--

Pat. Nr. | Nachname | Vorname | BG-Mittelwert | Anmerkungen | Bearbeitet von | Rezept | Bearbeiter

1234 | Test | Tim | / | / | 1 Tag |

Buttons: Patient hinzufügen, Löschen, Terminverwaltung, Terminplanung, Information, Support

29 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA

Fenster „Patientenansicht“

Auf „PIA-App“ klicken und verschlüsselte Verbindung mit Smartphone des Patienten herstellen, per QR-Code-Scan.

Titel: Tina Test | Geburtsdatum: 20.10.1946 | Pat. NR.: 8888

Blutdruckverlauf (07.07 - 08.07)

Gruppe	Wirkstoff	max. Dosis/Tag	mg pro Tabl.	mo	mi	di	do	fr	sa	so
A	Ramipril	5	0,5	0	0	0	0	0	0	0
A	Ramipril	10	1	0	0	0	0	0	0	0
C	Amiodipin	10	0,5	0	0	0	0	0	0	0
C	Amiodipin	10	1	0	0	0	0	0	0	0
S1	Spiroonolacton	50	0,5	0	0	0	0	0	0	0
S1	Spiroonolacton	50	1	0	0	0	0	0	0	0

Kommunikation mit Patient:

25.06.20 16:10:00 von Praxis-Hello, bitte messen Sie erneut Ihren Blutdruck
07.07.20 16:23:55 von Test: Liebe Frau Dr. Muttermann, vielen Dank

Praxis intern:

25.06.20 16:10:22 von admin: Bitte Medikation überprüfen

Buttons: Med.plan aus PIS, Zurück in PIA, Med.plan anzeigen, Arzt-PA / Versand, Versand vorbereiten, Rezeptbestellung

31 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA

MFA: Anlegen des Patienten

Patient im PIA-Programm anlegen:

- Stammdaten
- Vorgeschichte
- Allergien und Unverträglichkeiten

MFA legt Patient im PIA-Programm an, aktiviert die PIA-App und schult den Patienten.

Vorname: | Nachname: | Geburtsdatum (format TT.MM.JJJJ): | Patientennummer: |

VORGESCHICHTE:

Koronare Herzerkrankung / Herzkrankheit
 Diabetes mellitus / Zuckerkrankheit
 Bluthochdruck / Hypertonie
 Herz-Kreislauferkrankung
 Nierenerkrankung
 Schilddrüsenerkrankung
 pAVK

Allergien (Unverträglichkeiten bitte wie folgt eingeben: z.B. Rumpelrost)

Abbrechen | Speichern

30 <https://pia.uni-bonn.de>

PIA

Fenster „Patientenansicht“

Stammdaten | Vorgeschichte/Allergien | Blutdruckverlauf

Titel: Tina Test | Geburtsdatum: 20.10.1946 | Pat. NR.: 8888

Blutdruckverlauf (07.07 - 08.07)

32 <https://pia.uni-bonn.de>

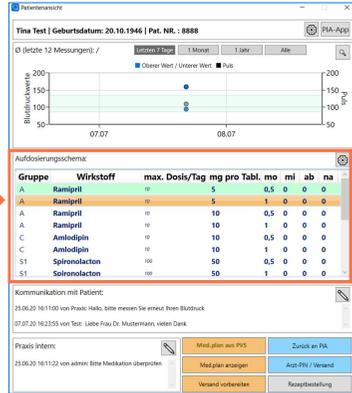


PIA

Aufdosierungsschema im Blick.

Fenster „Patientenansicht“

Vom Arzt vorab festgelegter Behandlungsablauf (Algorithmus)



33 <https://pia.uni-bonn.de>

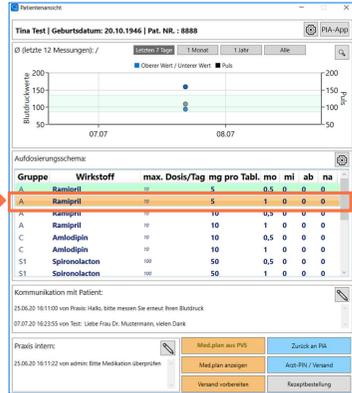


PIA

Die aktuelle Medikamentenstufe im Blick.

Fenster „Patientenansicht“

Orange-markierte Stufe: Änderungsvorschläge der PIA-MFA



35 <https://pia.uni-bonn.de>

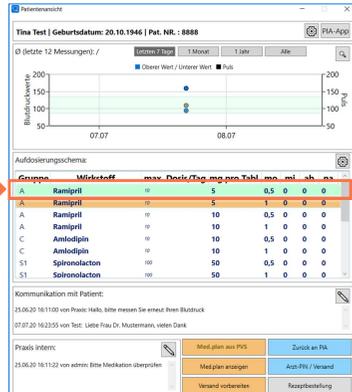


PIA

Die aktuelle Medikamentenstufe im Blick.

Fenster „Patientenansicht“

Grün-markierte Stufe zeigt die aktuelle Dosierung des Patienten.
WICHTIG: Ein Patient mit zwei Wirkstoffen hat 2 grün markierte Stufen!



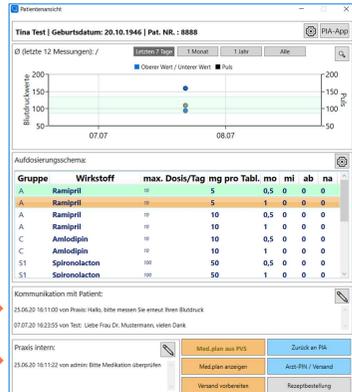
34 <https://pia.uni-bonn.de>



PIA

Fenster „Patientenansicht“

- Kommunikation: 1) mit dem Patienten 2) Praxis intern
- Bearbeitung durch den Arzt
- Eingehende Rezeptbestellungen



36 <https://pia.uni-bonn.de>



Sicherheits- und Nutzungshinweise zur PIA-Kommunikation



Ablauf der PIA-Studie



PIA

Vieles geht –
Leider nicht alles.

Sicherheits- und Nutzungshinweise zur PIA-Kommunikation

- Die PIA-App ist KEINE Notfall-App. Patienten erhalten diese Information schriftlich. Bitte auch mündlich entsprechende Hinweise geben.
- Trotz Sicherheitsvorkehrungen sind Menschen und Computer nicht fehlerfrei. Wenn Sie z.B. eine elektronisch übermittelte Information nicht schlüssig finden oder längere Zeit keine Blutdruckdaten von einem Patienten erhalten, setzen Sie sich bitte mit diesem in Verbindung.
- Alle Daten werden in der PIA-App pseudonymisiert und verschlüsselt. Wenn Sie den Patienten bei der Kommunikation mit Namen ansprechen, heben Sie die Pseudonymisierung auf. **Zugleich besteht weiterhin die Verschlüsselung.**
- Bitte entscheiden Sie für Ihre Praxis, ob Sie Patienten in der Kommunikation mit Namen ansprechen oder nicht.



PIA-Studie

Ablauf der PIA-Studie

1. Lernvideos für Arzt und MFA
2. Patientenlisten zur Rekrutierung
3. Besuch von Study Nurse
4. MFA bereitet Patientenrekrutierung vor
5. MFA managt Studie und Studienordner
6. Quartalsweise Abrechnung mit Formular aus Studienordner

 **Schritt 1**

Schritt 1 Arzt- und MFA-Schulung

Sie befinden sich bereits in der MFA-Schulung.

- Bei unserem persönlichen Besuch machen Sie einen kleinen Test und erhalten bei Bestehen das PIA-Zertifikat
- Für Ärzte gibt es eine separate Schulung mit Videos

Ergänzend stehen Handouts zur Verfügung.

41 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 2**

Schritt 2 Patientenlisten zur Rekrutierung erstellen

Für die Studie kommen folgende Patienten in Betracht: 😊

- Hypertoniker, die neu ein Medikament benötigen
- Hypertoniker mit Medikation, die den Blutdruck-Zielwert nicht erreichen, also aufdosiert werden müssen.

Bitte mit Hilfe der Praxissoftware folgende 2 Patientenlisten erstellen (alphabetisch sortiert):

- Alle GKV-Patienten der letzten 2 bis 4 Quartale mit ICD I10 (Essentielle Hypertonie) und Geburtsjahren 1941 bis 1980.
- Alle GKV-Patienten im DMP KHK oder DMP Diabetes mit Geburtsjahren 1941 bis 1980; unter diesen Patienten finden sich immer wieder auch unentdeckte Hypertoniker.

Patientenlisten erleichtern die Rekrutierung

43 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 2**

Schritt 2 Ein- und Ausschlusskriterien

Ein- und Ausschlusskriterien für die Studie

😊 Wer darf teilnehmen?

- Patienten mit arterieller Hypertonie (ICD I 10)
- Praxismessung $\geq 140/90$ mmHg
- Alter 40 bis 79 Jahre
- Ausreichende Sprachkenntnisse
- Android-Smartphone oder Tablet (ab Android 6)
- Patient nutzt Tablet oder Smartphone mindestens 3x pro Woche

☹️ Wer darf nicht teilnehmen?

- Bekannte Weißkittelhypertonie
- Schwangerschaft
- Stillzeit
- Kritischer Gesundheitszustand (z.B. hypertensive Krise)
- Dialyse
- Herzinsuffizienz NYHA III oder IV
- Hyperkalämie
- Bekannte sekundäre Formen der arteriellen Hypertonie
- Nierenarterienstenose

Eine Liste der Ein- und Ausschlusskriterien an jedem Arbeitsplatz ist hilfreich.

42 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 3**

Schritt 3 Besuch der Studienmitarbeiter (Study Nurse)

Unsere Study Nurse unterstützt Sie und den Arzt.

Ablauf

- Einführung in den Studienordner
- Übergabe der Blutdruckgeräte für die Patienten
- Installation des PIA-Programms
- MFA beantworten zehn Fragen und erhalten das PIA-Zertifikat
- Training des Downloads der PIA-App
- Training der PIA-Kommunikation an Laptop der Study Nurse
- Besprechung der Abläufe zur Rekrutierung
- Abprachen für praxisinterne PIA-Kommunikation
- Möglichkeit, alle Fragen zu stellen

44 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 4**

Schritt 4

Schritt 4 MFA bereitet die Patientenrekrutierung vor

Bei der Vorbereitung der Sprechstunde markieren Sie anhand der beiden Rekrutierungslisten bereits in Frage kommende Patienten:
z.B. mit „RR messen / PIA möglich“.

Das erleichtert die Ansprache in der Sprechstunde.

Beispielliste

Pat-Nr.		Erhöhte Blutdruckwerte; Teilnahme an PIA-Studie prüfen	Ergebnis der Prüfung von Ein- und Ausschluss-kriterien & Gespräch mit Patient
245	Müller, Ilse	PIA	Nimmt teil
276	Stein, Karl	PIA	Geht nicht wegen Dialyse
376	Walter, Adam	Blutdruck war normal	---
...			

45 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 6**

Schritt 6

Die Abrechnung erfolgt quartalsweise per Rechnung an das Institut für Hausarztmedizin.

Schritt 6 Honorierung der PIA-Studie

Quartal	Bezeichnung der Leistung	Betrag pro Patient
Studienstart	Information, Einschreibung und Beratung des Patienten	10 €
1. Studienstart, dann bei Bedarf	Schulungen* (max. 4x)	25 € (max. 100 €)
1. Quartal	Einstellungsphase 1	50 €
2. Quartal	Einstellungsphase 2	50 €
3. Quartal	Erhaltungsphase 1	15 €
4. Quartal	Erhaltungsphase 2	15 €
Gesamvergütung pro Patient (max.)		240 €

Das Formular zur Abrechnung ist im PIA-Ordner.

Abrechnung: Honorar PIA-Studie

Sehr geehrte Damen und Herren,

Hiermit stelle ich Ihnen meinen Aufwand als teilnehmender Arzt der PIA-Studie gemäß beigefügter Abrechnungsfomular (Anlage-1) für:
die _____ Patienten
im Zeitraum _____
€ _____
in Rechnung.

47 <https://pia.uni-bonn.de>

 **Schritt 5**

Schritt 5

Die MFA managt die Studienmaterialien.

Schritt 5 MFA managt Studienordner und kommuniziert mit Study Nurse

Es gibt 2 Studienordner:

- Zu Beginn:** Dieser enthält alle Materialien, die Sie zu Beginn benötigen.
enthaltene Checklisten: Ablauf, Patientenrekrutierung, Download PIA-App
- Am Ende:** Dieser enthält alle Materialien, die Sie am Studienende benötigen.



Hinweis: Es gibt einen Selektivvertrag mit der Techniker Krankenkasse (TK) und der Kaufmännischen Krankenkasse (KKH), deswegen müssen Versicherte dieser Krankenkassen eine zusätzliche Teilnahmeerklärung ausfüllen.

46 <https://pia.uni-bonn.de>

 **PIA**

Unsere Hotlines für Sie, wenn Fragen sind.

Institut für Hausarztmedizin, Universität Bonn
0228-287 11156

E-Mail (wird 2x täglich abgerufen)
pia@ukbonn.de

Unsere Hotline für Sie, wenn Fragen sind.

Institut für Hausarztmedizin
0228-287 11156

E-Mail
pia@ukbonn.de

Viel Freude mit PIA

48 <https://pia.uni-bonn.de>



Institut für Hausarztmedizin

Medizinische Fakultät der Universität Bonn
Universitätsklinikum Bonn (AoR)
Venusberg-Campus 1
53127 Bonn

Telefon +49(0)228 287 111 56
Telefax +49(0)228 287 11160
Mail hausarztmedizin@ukb.uni-bonn.de

www.hausarztmedizin-bonn.de



Anlage 4: Konzept zur Patientensicherheit

PIA (01NVF17002)

Konzept zur Patientensicherheit

Bei der Konzeption der PIA-Intervention wurde die Sicherheit der Patienten besonders berücksichtigt:

QR-Code:

Zur Erstellung der sicheren Verbindung zwischen der PIA-App und der PIA-Software in der Praxis wird bei Anlegen des Patienten in der PIA-Software ein Patienten-individueller QR-Code generiert. Dieser muss vor Ort in der Hausarztpraxis mit der PIA-App des Patienten-Smartphones gescannt werden. Durch das Scannen vor Ort kann gewährleistet werden, dass die App mit dem richtigen Patienten in der PIA-Software verbunden ist.

Sicherheitsfeature Blutdruckeingabe:

Die PIA-App des Patienten muss mit dem Internet verbunden sein, ansonsten können keine Daten übermittelt werden. Sofern keine Internetverbindung besteht, erscheint in der App eine Nachricht, dass eine Verbindung mit dem Internet hergestellt werden muss. Wenn die App keine Verbindung zum Internet hat, ist es nicht möglich, Daten einzugeben. Dieses Feature stellt sicher, dass Daten nicht auf Grund mangelnder Verbindung verloren gehen können.

Notfall:

Bei der PIA- App handelt sich um keine Notfall-App. Die Patienten werden in der Patientenaufklärung wird explizit darauf hingewiesen. „Die PIA-App ist keine Notfall-App. Meine Praxis kann nicht sofort auf Ihre Eingaben reagieren und ist dazu auch nicht verpflichtet. Bei Notfällen nutzen Sie bitte die normale Notfallversorgung.“ (Patientenaufklärung). Zudem wurden PIA-MFA informiert, dass sie die Patienten bei Studieneinschluss darauf hinweisen müssen, dass in Notfallsituationen nicht der PIA-Chat, sondern die üblichen Notfallwege, wie die Notrufnummer 110 oder den ärztlichen Bereitschaftsdienst 116117, gewählt werden muss.

Medikationsplan:

Bei der elektronischen Übertragung des Bundeseinheitlichen Medikationsplans (BMP) werden verschiedene Sicherheitsfeatures verwendet. Die Zeitangabe auf dem BMP ermöglicht, dass kein alter BMP verwendet und fälschlicherweise an den Patienten gesendet werden kann. Zudem dürfen die BMPs, nicht älter als 24 Stunden sein. Außerdem findet ein Abgleich mit dem Namen und Geburtsdatum statt. Sofern da Unstimmigkeiten auftreten, wird der BMP nicht übertragen und der Nutzer wird über die Unstimmigkeiten informiert.

Arzt-PIN:

Die Arzt-PIN hat eine Schlüsselrolle. Sowohl bei den globalen Einstellungen als auch bei den Patienten-individuellen Einstellungen ist dieser PIN notwendig, um Änderungen zu tätigen und zu speichern. Zudem müssen alle Medikamentenpläne, die an den Patienten gesendet werden, durch den Arzt geprüft und mit dem Arzt-PIN bestätigt werden.

Anlage 5: SOP (Therapiealgorithmus)

PIA (01NVF17002)

SOP – PIA-Therapiealgorithmus inklusive Delegationsmodell an MFA

Prozess	Zuständigkeit
Voreinstellungen: Patient- übergreifend a) Präferenzen von Wirkstoffen für Antihypertensiva-Klassen festlegen b) Aufdosierungsschemata für die Wirkstoffe definieren c) Algorithmus festlegen	Arzt
Patient anlegen a) Stammdaten b) Vorgeschichte c) Allergien	MFA/Arzt
Ggf. Patienten-individuelle Einstellungen anpassen a) Zielblutdruck b) Algorithmus c) Wirkstoffe d) Dosierung	Arzt
Patienten-individuellen QR-Code scannen: Erstellung einer sicheren Verbindung zwischen PIA-App (Patienten Smart-Device) und PIA-Praxismanagementcenter (PIA-Praxissoftware) herstellen	MFA
Patient misst 7 Tage morgens und abends 2x den Blutdruck	
Blutdruck auswerten	MFA/Arzt
Vorschlag der MFA a) Medikationsaufdosierung b) Anpassung Medikationsplan	MFA

Option 1:

Annahme des MFA Vorschlages a) Arzt-PIN und Versand an den Patienten	Arzt
--	------

Option 2:

Ablehnung des MFA Vorschlages a) Arzt passt Medikationsplan an und Versand an Patienten; Arzt informiert MFA über Änderung b) Arzt informiert MFA über gewünschte Änderung; MFA setzt dies um und übergibt den geänderten Medikamentenplan an Arzt zur Freigabe (anschließend Option 1 oder erneute Bearbeitung)	MFA/Arzt
---	----------

Inhaltliches Konzept und Funktionsweise PIA

1. Charakteristika der PIA-App

PIA-App Features	Beschreibung
Technische Realisation	ab Android 6
Einfache Installation für Patient möglich	Installation über Link oder QR-Code
Gesicherte Verbindung: PIA-App zur Praxis:	
Verbindung App zur Praxis	<ul style="list-style-type: none"> - Patienten-individuellen QR-Code zur Herstellung der Verbindung zwischen PIA-Software und PIA-App - Einmaliges Scannen des QR-Codes mit dem Smart-Device des Patienten in der Praxis, Verbindung mit PIA-Praxissoftware wird hergestellt
Funktionen der PIA-App	
Eingabe Blutdruckwerte	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung von korrekter Blutdruckmessung - Eingabefeld für Messung 1: Oberer Blutdruckwert, Unterer Blutdruckwert, Puls - Eingabefeld für Messung 2 (nach einer Minute Pause): Oberer Blutdruckwert, Unterer Blutdruckwert, Puls, Datum, Uhrzeit, Befinden, Aktivität; Datum, Uhrzeit, Automatisch sofern der Patient dies nicht ändert
Blutdruckwerte im Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> - Grafische Anzeige vom Blutdruckverlauf: Letzten 7 Tage, 1 Monat, 1 Jahr, Alle - Blutdruckverlauf als Diagramm: x-Achse: Datum; y-Achse: Blutdruckwerte (Systolisch und Diastolisch) und Pulswerte - Vom Arzt festgelegter Zielbereich für den Blutdruck: in grün hinterlegt
Medikamentenplan	<ul style="list-style-type: none"> - Medikationsplan: nach Tageszeiten (morgens, mittags, abends, zur Nacht) einschließlich Bedarfsmedikation - Bundeseinheitliche Medikationsplan (BMP): aktueller BMP [Anzeige in Querformat] - Rezepte: Rezepte können in der Praxis angefordert werden - Archiv: alte BMP sind chronologisch nach Datum aufgelistet
Postfach	Chat-System: <ul style="list-style-type: none"> - Nachrichten können an die Praxis gesendet werden - Nachrichten aus der Praxis werden den Patienten angezeigt
Information	Meine Praxis: <ul style="list-style-type: none"> - Kontaktdaten der Praxis (Telefonnummer; E-Mailadresse) Meine Daten: <ul style="list-style-type: none"> - Zielblutdruckbereich - PIA-App Versionen sind hier aufgelistet - Abmeldung der App: Trennen der Verbindung zwischen PIA-App und PIA-Praxissoftware Anleitung Blutdruckmessung: <ul style="list-style-type: none"> - Video als Anleitung zum Blutdruckmessen Nützliche Links/Info: <ul style="list-style-type: none"> - Patienteninformationen zu Blutdruck, Lifestyle

2. PIA-Praxismanagementcenter (PIA-PrMC)

PIA-PrMC features	Beschreibung
Allgemeine Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> - ab Windows 7 - Ärzte und MFA haben unterschiedliche Zugriffsrechte (Username; Passwort)
Einfache Installation für Praxen möglich	<ul style="list-style-type: none"> - Download über die PIA-Webseite (https://pia.uni-bonn.de) - Verbindung zum Server durch hochgesichertes Passwort
Grundeinstellung durch Ärzte	<ul style="list-style-type: none"> - Arzt-PIN - Eingabe von Praxisdaten (Name, Adresse, E-Mail)
Funktionen für Ärzte	
Nutzerverwaltung	<p>Nutzer anlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Benutzername - Passwort - Rolle
Globale Einstellungen	<p>Einstellung globales Therapieschema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirkstoffpräferenzen für jede Wirkstoffklasse - Aufdosierungsschritte - Algorithmusmanagement (Abfolge der Wirkstoffe)
Individuelle Einstellungen	<p>Einstellung Patienten-individuelles Therapieschema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blutdruckzielwerte - Algorithmusmanagement - Wirkstoffe - Aufdosierungsschritte
Support	<ul style="list-style-type: none"> - Kontaktdaten Studienzentrum - Export von Daten für Studienzentrum - Export von Patientendaten für die Praxis mit Telematik-Infrastruktur-Option (KIM)
Funktionen für Ärzte und MFA	
Information	Hier können Ärzte und MFA auf die Schulungsmaterialien zugreifen
Patient anlegen	<ul style="list-style-type: none"> - Stammdaten - Vorerkrankungen - Allergien und Unverträglichkeiten
Getrennte Zuständigkeitsbereiche	<p>Ärzte und MFA haben getrennte Bereiche. Für die MFA erscheinen die neu angelegten Patienten und alle Patienten, die schon 7 Tage ihren Blutdruck gemessen haben. Für die Ärzte erscheinen alle Patienten, die durch die MFA bearbeitet wurden. Ärzte können auch auf den MFA-Bereich zugreifen und Patienten bearbeiten</p>
Individuelle Patientenansicht Ärzte und MFA	
QR-Code zur App-Anbindung	Nach dem Anlegen des Patienten wird ein QR-Code automatisch generiert. Dieser ist jeder Zeit aufrufbar und dient zur Generierung einer Verbindung zwischen PIA-App und PIA-PrMC
Blutdruckverlauf	Die übermittelten Blutdruckwerte erscheinen in diesem Bereich. Die Ansicht ist identisch zur App-Ansicht
Aufdosierungsschema	Hier erscheint das Aufdosierungsschema für den individuellen Patienten. Dies dient zum Überblick über die Aufdosierungsschritte. Die MFA erstellt ihre Aufdosierungsvorschläge und Medikamentenanpassungen anhand dieser arztfestgelegten Abfolge

PIA-PrMC features	Beschreibung
Medikamentenplan	Durch diese Funktion werden neue Medikamentenpläne elektronisch übertragen. Nach Eingabe der Arzt-PIN erfolgt die Weiterleitung an den Patienten. Der Patient erhält eine automatische Nachricht, dass ein neuer Medikationsplan vorliegt
Rezeptbestellung	Die angeforderten Rezepte erscheinen in diesem Feld. Patienten erhalten eine automatische Nachricht, dass das Rezept zur Abholung bereitsteht
Kommunikation mit Patient	Chat mit dem Patienten
Kommunikation intern	Das Praxisteam kann in diesem Feld intern kommunizieren.
Farbschema für die verschiedenen Nutzer	
Farbschema	<ul style="list-style-type: none"> - Orange: MFA - Blau: Arzt - Grün: bearbeitete Patienten - Grau: Rezepte

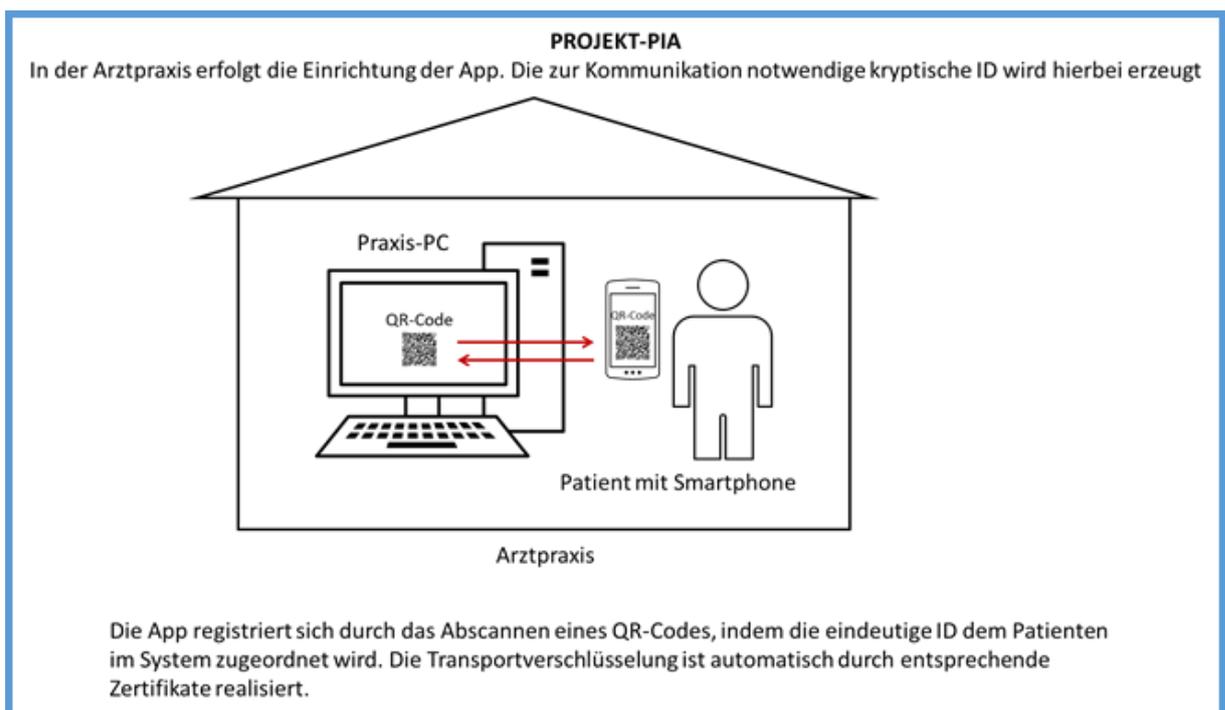
3. PIA-Mandantensystem

Das PIA-Praxismanagementcenter (PIA-PrMC) der einzelnen Praxen läuft auf einem gesicherten Server am Universitätsklinikums Bonn (UKB). Sämtliche Daten werden in einer Datenbank hinterlegt. Es existiert eine logische Trennung der Daten der unterschiedlichen Praxen.

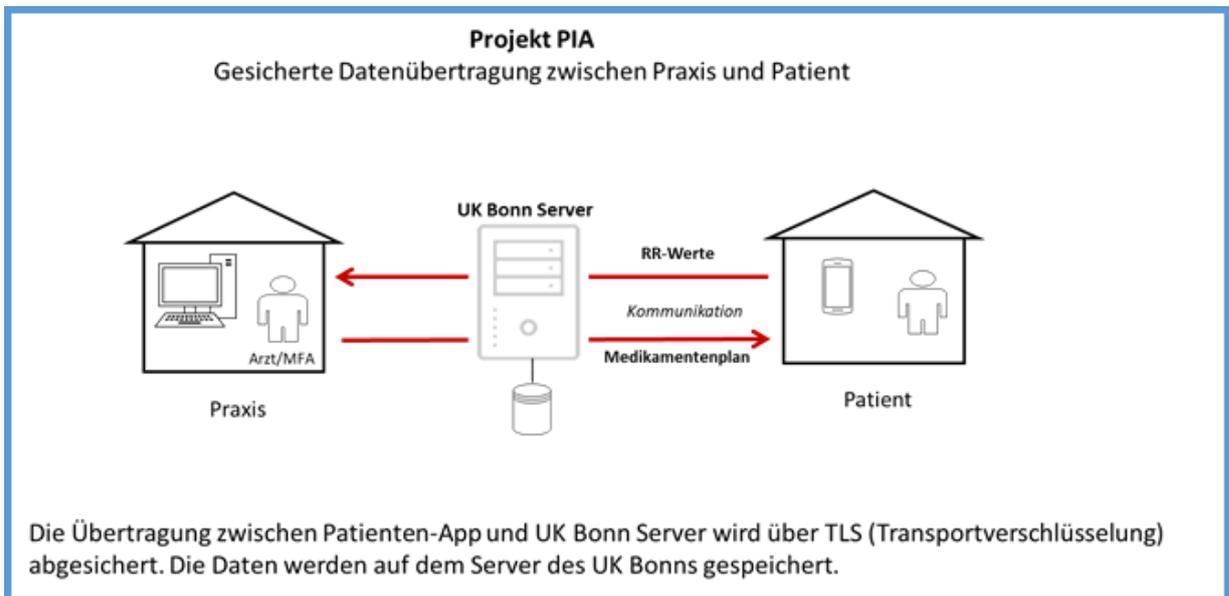
PIA-PrMC: das PIA-PrMC muss sich gegen den PIA-Server am UKB eindeutig authentifizieren. Die Unterscheidung der Praxen wird auf die Datenstrukturebene durchgeführt. Dies bedeutet, dass die Serverlogik für die Trennung der Daten zuständig ist.

4. Datenflüsse der PIA-ICT

4.1 Zu Beginn in der Hausarztpraxis: Einrichtung einer gesicherten Kommunikation zwischen PIA-PrMC und PIA-App.



4.2 Datenflüsse zwischen Praxis, UKB und Patient: Es werden pseudonymisierte, hochverschlüsselte Daten transportiert.



4.3 Technische Daten: Technisch werden zur Verschlüsselung der Daten und der Transportwege folgende Standards genutzt:

- Clientseitig: TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256,
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
- Serverseitig: TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256,
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
- ID: rfc4122 – 128 Bit
- Praxismanagementcenter Benutzeraccounts: PBKDF2

4.4 Anschluss an Telematik-Infrastruktur (TI):

Das PIA-System ist an die Telematik-Infrastruktur anschlussfähig. Patientendaten können aus dem PIA-Praxismanagementcenter über eine integrierte Schnittstelle exportiert und über das KIM-Modul der jeweiligen Praxis an andere Leistungserbringer übermittelt und/oder in der elektronischen Patientenakte (ePA) archiviert werden.