

Ergebnisbericht

Follow-up-Erhebung 2022-2023

„niere.schützen 2.0“

Ein Förderprojekt des Gesundheitsfonds Steiermark

Projektteam

Univ.-Prof. Dr.med.univ. Alexander Rosenkranz¹

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ med.univ. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch^{2,3}

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ techn. Andrea Berghold⁴

Research Prof. Priv.-Doz. Mag. Dr.rer.nat Alexander Avian⁴

Dr.ⁱⁿ Astrid Mauric¹

Mag.^a (FH) Christine Loder, MPH²

Elisabeth Platzer, BScN MSc¹

Carolin Zipp, BA MA²

Autor*innen

Mag.^a (FH) Christine Loder, MPH²

Elisabeth Platzer, BScN MSc¹

Research Prof. Priv.-Doz. Mag. Dr.rer.nat Alexander Avian⁴

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ med.univ. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch^{2,3}

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dipl.-Ing.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ techn. Andrea Berghold⁴

Univ.-Prof. Dr.med.univ. Alexander Rosenkranz¹

Carolin Zipp, BA MA²

¹ Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Nephrologie, Medizinische Universität Graz

² Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung
Medizinische Universität Graz

³ Institut für Allgemeinmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

⁴ Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation
Medizinische Universität Graz

Der folgende Text verwendet bei Anreden und Personenbezeichnungen statt männlicher und weiblicher Form den Genderstern um Geschlechtervielfalt auszudrücken. Der Genderstern wird vom Screenreader als 'Stern', 'Pause' oder 'Asterisk' vorgelesen, oder auch gar nicht gelesen.

Die Autor*innen dieses Berichts geben an keine Interessenkonflikte zu haben.

Inhalt

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung | 12 |
| 1.1 | Medizinischer Hintergrund | 12 |
| 1.2 | „niere.schützen 2.0“ | 13 |
| 1.3 | Ziele der Follow-up-Erhebung..... | 14 |
| 2 | Methode | 15 |
| 2.1 | Vorbereitung auf die Follow-up Erhebung..... | 15 |
| 2.2 | Follow-up-Erhebung..... | 15 |
| 2.2.1 | Statistische Analyse | 17 |
| 2.3 | Monitoring..... | 18 |
| 2.4 | Datenmanagement und Datenschutz..... | 18 |
| 3 | Ergebnisse | 21 |
| 3.1 | Flow Chart | 21 |
| 3.2 | Stichprobenbeschreibung der teilnehmenden Patient*innen | 22 |
| 3.3 | Anzahl der Patient*innen mit CKD ein Jahr nach Projekteinschluss..... | 24 |
| 3.4 | Veränderung der eGFR – CKD-Progression | 25 |
| 3.5 | Weitere Analysen hinsichtlich Veränderungen von eGFR und ACR zwischen Baseline und Follow-up | 26 |
| 3.6 | Neudiagnose von Risikofaktoren zu Follow-up | 29 |
| 3.7 | Veränderung Dauermedikation | 29 |
| 3.8 | Weitere Auswertungen | 31 |
| 4 | Diskussion..... | 32 |
| 4.1 | Kurze Ergebniszusammenfassung..... | 32 |
| 4.2 | Ergebnisdiskussion | 32 |
| 4.3 | Stärken der Follow-up Erhebung | 35 |
| 4.4 | Limitationen der Follow-up-Erhebung | 35 |
| 5 | Ausblick..... | 36 |
| 6 | Literaturreferenzen | 38 |
| 7 | Anhang..... | 40 |
| 7.1 | Neudiagnose von Risikofaktoren im Follow-up-Zeitraum - Ergebnistabellen | 40 |
| 7.2 | Veränderung der Dauermedikation – Ergebnistabellen | 42 |
| 7.3 | Follow-up-Erhebung – ergänzende Datenauswertung..... | 44 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Überblick über den Projektablauf von „niere.schützen 2.0“ | 20 |
| Abbildung 2: Analyisierte Patient*innen im Rahmen der Einjahres-Follow-up-Erhebung von „niere.schützen 2.0“ | 21 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Inhalte des Dokumentationsbogen der Follow-up-Erhebung „niere.schützen 2.0“ 16 | |
| Tabelle 2: Erhobene Merkmale bei „niere.schützen 2.0“ | 17 |
| Tabelle 3: Vergleich der Baseline-Charakteristika zwischen den Patient*innen, die an der Follow-up-Erhebung teilnahmen und jenen, die nur an der Baseline-Erhebung teilnahmen . | 23 |
| Tabelle 4: Verteilung von ACR und eGFR zu Follow-up | 24 |
| Tabelle 5: Vergleich der CKD-Prävalenz zu Baseline und Follow-up | 24 |
| Tabelle 6: Änderung der eGFR..... | 25 |
| Tabelle 7: Veränderung der eGFR zwischen Baseline und Follow-up bei allen eingeschlossenen Patient*innen von „niere.schützen 2.0“ | 26 |
| Tabelle 8: Veränderung der ACR zwischen Baseline und Follow-up bei allen eingeschlossenen Patient*innen von „niere.schützen 2.0“ | 27 |
| Tabelle 9: Neudiagnose von arterieller Hypertonie im Follow-up-Zeitraum | 40 |
| Tabelle 10: Neudiagnose von Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) im Follow-up-Zeitraum . | 40 |
| Tabelle 11: Neudiagnose von Adipositas im Follow-up-Zeitraum..... | 40 |
| Tabelle 12: Neudiagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Follow-up-Zeitraum | 41 |
| Tabelle 13: Neudiagnose von terminaler Niereninsuffizienz im Follow-up-Zeitraum | 41 |
| Tabelle 14: Veränderung der Verordnung von Antihypertensiva zwischen Baseline und Follow-up..... | 42 |
| Tabelle 15: Veränderung der Verordnung von Statinen zwischen Baseline und Follow-up ... | 42 |
| Tabelle 16: Veränderung der Verordnung von NSAR zwischen Baseline und Follow-up | 42 |
| Tabelle 17: Veränderung der Verordnung von antidiabetischer Medikation zwischen Baseline und Follow-up..... | 42 |
| Tabelle 18: Veränderung der Verordnung von SGLT-2-Inhibitoren zwischen Baseline und Follow-up..... | 43 |
| Tabelle 19: Veränderung der Verordnung von anderen Dauermedikamenten zwischen Baseline und Follow-up | 43 |
| Tabelle 20: Weitere Auswertungen der Patient*innendaten beim Einjahres-Follow-up | 44 |

Abkürzungen

| | |
|---------|---|
| A2 | Albuminuriestadium 2 (ACR \geq 30) |
| ACR | Albumin-Kreatinin-Ratio |
| BMI | Body Mass Index |
| CKD | Chronic Kidney Disease (chronische Nierenerkrankung) |
| CRF | Case Report Form (Dokumentationsblatt für Patient*innendaten) |
| CKD-EPI | Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration |
| DBP | diastolischer Blutdruck |
| eGFR | estimated glomerular filtration rate, geschätzte glomeruläre Filtrationsrate |
| g | Gramm |
| G3 | GFR Stadium G3a/G3b |
| GFR | glomerular filtration rate, glomeruläre Filtrationsrate |
| IAMEV | Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung, Medizinische Universität Graz |
| IMI | Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation, Medizinische Universität Graz |
| KDIGO | Kidney Disease Improving Global Outcomes |
| KHK | Koronare Herzkrankheit |
| KI | Konfidenzintervall |
| l | Liter |
| m | Durchschnittliche Clustergröße |
| min | Minute |
| mg | Milligramm |
| ml | Milliliter |
| mmol | Millimol |
| NSAR | Nichtsteroidale Antirheumatika |
| NICE | National Institute for Health and Care Excellence |
| ÖGK | Österreichische Gesundheitskasse |

| | |
|--------------------|--|
| PVEs | Primärversorgungseinheiten |
| SBP | systolischer Blutdruck |
| SGLT-2-Inhibitoren | Sodium-Glukose-Transporter 2-Hemmer |
| TAH | Thrombozytenaggregationshemmer |
| TIA | transitorische ischämische Attacke |
| KAGES | Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft |
| STAFAM | Steirische Akademie für Allgemeinmedizin |

Kurzfassung

Hintergrund: Eine chronische Nierenerkrankung (CKD) ist definiert durch das Vorliegen einer eingeschränkten Nierenfunktion (glomeruläre Filtrationsrate (GFR) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) und/oder einer Albuminurie (Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) $\geq 30 \text{ mg/g}$).

Das steirische Awareness-Programm „niere.schützen“ zielt auf die Früherkennung einer CKD bei Risikopatient*innen in Hausärzt*innenpraxen und Primärversorgungseinheiten (PVEs) ab. Der Gesundheitsfonds Steiermark und die Österreichische Gesundheitskasse haben im Jänner 2021 das dreijährige Projekt „niere.schützen 2.0“ initiiert, um die Attraktivität dieses Awareness-Programms zu steigern und die Anzahl der teilnehmenden Hausärzt*innenpraxen und PVEs zu erhöhen.

Des Weiteren hatte man sich im Projekt „niere.schützen 2.0“ als primäres Ziel gesetzt, die Prävalenz bisher unerkannter CKD bei 40- bis 65-Jährigen mit vorliegenden Risikofaktoren für CKD in der Steiermark zu schätzen (sog. Baseline-Erhebung). Dazu wurden 749 Patient*innen von steirischen Hausärzt*innenpraxen und PVEs mit vorliegenden Risikofaktoren für CKD in das Projekt eingeschlossen und hinsichtlich relevanter Patient*innencharakteristika beschrieben.

Das primäre Ziel der Follow-up-Erhebung war es, die Anzahl der CKD-Patient*innen, definiert als $e\text{GFR} < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ und/oder eine $\text{ACR} \geq 30 \text{ mg/g}$, zwölf Monate nach Projekteinschluss zu erheben. Als sekundäres Ziel erfolgte die Darstellung der Charakteristika der Projektteilnehmer*innen und eine deskriptive Beschreibung der Veränderungen der $e\text{GFR}$ - und ACR -Werte innerhalb des Beobachtungszeitraumes. Zusätzlich sollte die Anzahl der Patient*innen mit einer schnellen bzw. langsamen CKD-Progression, definiert als eine maximale $e\text{GFR}$ -Abnahme von $10 \text{ ml/min/1,73m}^2$ oder mehr bzw. weniger als $10 \text{ ml/min/1,73m}^2$ innerhalb von zwölf Monaten, erhoben werden. Die Neudiagnose von Risikofaktoren und die Veränderungen der Dauermedikation im Follow-up Zeitraum werden ebenfalls deskriptiv beschrieben.

Methode: Zur Vorbereitung wurden alle am Projekt teilnehmenden Hausärzt*innen telefonisch über den Ablauf der Follow-up-Erhebung informiert und erhielten einen Link zu einer Online-Schulung, in der die Durchführung Schritt für Schritt erklärt wurde. Alle ins Projekt eingeschlossenen Patient*innen wurden postalisch oder per Email an die Follow-up-Erhebung erinnert. Im Follow-up-Erhebungszeitraum (Mitte März 2022 bis Dezember 2023) erhoben die Hausärzt*innen die $e\text{GFR}$ aus dem Serumkreatinin und die ACR aus dem Harn und erfassten Patient*innendaten mittels eines papierbasierten Case Report Form (CRF). Die Follow-up-

Erhebung erfolgte zwölf Monate (+/- 14 Tage) nach der Baseline-Erhebung. Die Datenauswertungen wurden mit den Statistikprogrammen SAS 9.4 und R 4.2.1 durchgeführt.

Ergebnisse:

Die Stichprobe umfasste 697 Patient*innen (Lost-to-Follow-up 6,8 %). Das Durchschnittsalter der Patient*innen betrug bei Baseline 56 Jahre (\pm 6 Jahre) und der Frauenanteil lag bei 47,2 %. Die arterielle Hypertonie war bei den Patient*innen, die zum Follow-up erschienen sind, der am häufigsten angegebene Risikofaktor zum Zeitpunkt der Baseline (76,0 %), gefolgt von Adipositas (49,6 %) und Diabetes mellitus (44,0 %). Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Vorgeschichte und eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie wiesen 15,4 % bzw. 4,4 % der Patient*innen auf.

Bei insgesamt 20,7 % der Patient*innen (n=132) wurde beim Einjahres-Follow-up eine CKD, definiert als $eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ und/oder eine $ACR \geq 30 \text{ mg/g}$, beobachtet. 102 der Patient*innen wiesen eine $ACR \geq 30 \text{ mg/g}$ auf, 39 eine $eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, wobei neun Personen von beidem – sowohl von einer $eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ als auch von einer $ACR \geq 30 \text{ mg/g}$ – betroffen waren. Bei 8,5 % (n=54) der Projektteilnehmer*innen wurde im Zuge der Follow-up-Erhebung eine CKD-Erstdiagnose festgestellt. Bei rund 8,2 % (n=52) konnte die zum Zeitpunkt der Baseline-Erhebung diagnostizierte CKD nicht bestätigt werden. Bei jenen 52 Patient*innen, deren CKD-Erstdiagnose zu Baseline im Zuge des Follow-ups nicht bestätigt werden konnte (Wechsel von CKD zu nicht CKD), lag zu Follow-up der mediane $eGFR$ -Wert $24 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ über dem $eGFR$ -Grenzwert für eine CKD-Diagnose sowie der mediane ACR -Wert $18,9 \text{ mg/g}$ unter dem entsprechenden ACR -Grenzwert. Bei jenen 54 Patient*innen, die erst bei Follow-up eine CKD-Erstdiagnose hatten und zu Projekteinschluss/Baseline noch nicht (Wechsel von nicht CKD zu CKD), lag zu Follow-up der mediane $eGFR$ -Wert $26,4 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ über dem $eGFR$ -Grenzwert für eine CKD-Diagnose sowie der mediane ACR -Wert 8 mg/g über dem entsprechenden ACR -Grenzwert. Die Änderungen zum Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen einer CKD am Projektbeginn und zu Follow-up sind in erster Linie auf die Änderungen der ACR -Werte zurückzuführen.

Die $eGFR$ ist bei CKD-Patient*innen, bei denen im Rahmen der Baseline-Erhebung eine CKD diagnostiziert wurde (n=150), im Einjahres-Follow-up-Zeitraum im Median um $1 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ (IQR -6 – $8 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) gesunken. Bei n=122 Patient*innen konnte die Änderung der $eGFR$ im Follow-up-Zeitraum berechnet werden. Der Anteil an „fast and slow progressors“ (maximale $eGFR$ Abnahme von $10 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ oder mehr bzw. weniger als $10 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ innerhalb von zwölf Monaten) betrug 18,0 % (n=22) bzw. 28,7 % (n=35).

Hinsichtlich einer Neudiagnose von CKD-Risikofaktoren zu Follow-up wurde bei insgesamt 16 Patient*innen eine arterielle Hypertonie¹, bei sieben Patient*innen Diabetes mellitus (Typ1 oder Typ 2) und bei zehn Patient*innen Adipositas neu diagnostiziert. Herz-Kreislauf-Erkrankungen und eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie wurden bei neun bzw. drei Patient*innen neu diagnostiziert.

Antihypertensiva waren die am häufigsten verordnete Medikamentengruppe (n=530; 76,4 %) im Follow-up, gefolgt von Statinen (n=337; 49,0 %), Antidiabetika (n=263; 38,5 %) und nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) (n=62; 9,2 %). Bei 447 Patient*innen (65,1 %) bestand eine Verordnung weiterer Dauermedikamente, die nicht den vorher genannten Gruppen zuzuordnen sind.

Bei 86,1 % (n=600) der teilnehmenden Patient*innen gaben die Hausärzt*innen an, im Zuge der Follow-up-Erhebung die derzeitige Dauermedikation der Patient*innen nicht verändert zu haben. Bei 13,5 % (n=94) der Patient*innen erfolgte eine Medikamentenänderung.

Knapp mehr als die Hälfte der teilnehmenden Patient*innen mit Hypertonie und Diabetes mellitus (51,5 %, n=359) wurde zu Follow-up auf die Möglichkeit der Teilnahme an den Patient*innenschulungen für Diabetes mellitus (Therapie aktiv) bzw. Bluthochdruck (herz.leben) hingewiesen. 41,0 % (n=286) der Patient*innen wurden laut Angaben nicht über die Möglichkeit der Inanspruchnahme einer Patient*innenschulung informiert. Bei 5,7 % (n=40) war dies nicht erforderlich, da der/die Patient*in weder Diabetes mellitus noch einen Bluthochdruck hatte.

Bei einem Großteil (96,6 %, n=673) der Patient*innen gaben die Hausärzt*innen zu Follow-up an, die Möglichkeit einer Fallbesprechung via „niere.schützen“-Hotline nicht in Anspruch genommen zu haben, bei 2,7 % (n=19) der Patient*innen wurde eine Falldiskussion via der „niere.schützen“-Hotline bejaht. Eine Überweisung an die „niere.schützen“-Progressionsambulanz am Universitätsklinikum Graz bzw. an eine Nephrolog*in wurde bei 1,7 % (n=12) bzw. 2,7 % (n=19) der Patient*innen angegeben.

Diskussion:

Die im Zuge der Einjahres-Follow-up-Erhebung festgestellte CKD-Prävalenz von 20,7 % ist mit der beobachteten CKD-Prävalenz der Baseline-Erhebung von 20,1 % vergleichbar, obwohl die Patient*innen, bei denen die CKD-Diagnose festgestellt wurde, zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten erheblich variierten. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Baseline-Erhebung wies auch bei der Follow-up-Erhebung ein Großteil der CKD-Patient*innen eine Albuminurie auf (Anteil der Patient*innen mit Albuminurie bei Baseline: 14,8 %; Anteil der

¹ Bei einer/einem Patient*in wurde sowohl bei Baseline- als auch bei der Follow-up-Untersuchung angegeben, dass es zu einer Neudiagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen kam.

Patient*innen mit Albuminurie bei Follow-up: 14,6 %). Die vorliegenden Follow-up-Daten zeigen jedoch, dass sowohl die ACR als auch die eGFR Schwankungen unterliegen können, die bei einem beträchtlichen Teil der Patient*innen in einer Änderung der CKD-Diagnose resultierten.

Ausblick:

Das Projektteam von „niere.schützen 2.0“ empfiehlt eine routinemäßige Betreuung bei allen eingeschlossenen Patient*innen gemäß dem Kontrollschema des Programms durch ihre Hausärzt*innen auch nach Projektende, um eine Verlaufskontrolle in Hinblick auf die Entwicklung der CKD durchführen und entsprechende Maßnahmen, wie z. B. Risikofaktoroptimierung, rechtzeitig setzen zu können. Bei Bedarf können Patient*innen an ein nephrologisches Referenzzentrum bzw. an niedergelassene Nephrolog*innen überwiesen werden. Diesbezügliche Kontaktdaten befinden sich beim Kontrollschema, das auf der Österreichischen Gesundheitskassa- und Gesundheitsfonds-Website downgeloadet werden kann. Generell sollten in jeder Hausärzt*innenpraxis bei Risikopatient*innen Kontrollen gemäß des „niere.schützen“-Programmes erfolgen.

Aufgrund der Variabilität von eGFR und ACR, empfiehlt das Projektteam gemäß Leitlinien bei der Anwendung von „niere.schützen“ sowohl bei einer erstmaligen Albuminurie ($ACR \geq 30 \text{ mg/g}$) als auch bei einer erstmaligen Nierenfunktionseinschränkung ($eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) eine erneute Messung der beider Nierenparameter innerhalb von drei Monaten durchzuführen, um eine CKD-Diagnose zu bestätigen.

Im zweiten Halbjahr 2024 wird eine Ergebnispräsentation der Follow-up-Erhebung auf den Grazer Fortbildungstagen sowie auf dem STAFAM-Kongress stattfinden. Die am Projekt „niere.schützen 2.0“ teilnehmenden Hausärzt*innen werden zeitnah über die Ergebnisse der Follow-up-Erhebung informiert (z. B. schriftlicher Versand etc.).

Im Rahmen der abschließenden Gesamtprojektevaluation von „niere.schützen 2.0“ ist eine Auswertung der Anzahl der ACR-Bestimmungen im Zeitraum von 2016 bis 2023 für ÖGK-Patient*innen im Alter zwischen 40 und 65 Jahren geplant. Im Weiteren erfolgt eine Darstellung der Anzahl der betreuten CKD-Patient*innen in der Progressionsambulanz inklusive einer Beschreibung des Patient*innenkollektivs. Die Anzahl der nephrologischen Beratungen über die „niere.schützen“-Hotline (inkl. Falldokumentation) sowie die Anzahl der Hausärzt*innen, welche diese Hotline genutzt haben, werden berichtet. Zusätzlich erfolgt eine Auswertung der Online-Befragung über die wahrgenommene Attraktivität des Awarenessprogramms unter steirischen Hausärzt*innen. Die Ergebnisse der abschließenden Gesamtprojektevaluation werden Ende Oktober 2024 vorliegen.

Take home message

Bei einem Fünftel der Risikopatient*innen wurde eine CKD zum Einjahres-Follow-up festgestellt. Dieses Ergebnis entspricht der gemessenen Prävalenz bei der Baseline-Erhebung, obwohl die Patient*innen, bei denen die CKD-Diagnose festgestellt wurde, zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten erheblich variierten: Bei 8,5 % der Patient*innen wurde eine CKD zu Follow-up erstmals entdeckt. Bei 8,2 % konnte die im Rahmen der Baseline-Erhebung festgestellte CKD im Zuge der Follow-up-Erhebung nicht bestätigt werden. Dies ist in drei von vier Fällen auf die Änderung der ACR-Werte zurückzuführen. Diese Konstanz der CKD-Prävalenzrate trotz variierender individueller Diagnosen unterstreicht die Notwendigkeit einer routinemäßigen, kontinuierlichen Kontrolle der Nierenparameter bei Risikopatient*innen im hausärztlichen Setting gemäß Kontrollschema des Programmes.

Das Programm „niere.schützen“ sollte gemäß Empfehlungen der Leitlinien dahingehend adaptiert werden, dass nicht nur bei erstmaliger Albuminurie, sondern auch bei erstmaliger reduzierter eGFR ≤ 60 ml/min/1,73 m² eine erneute Messung innerhalb von drei Monaten durchgeführt wird und – sofern diese positiv ist – erst danach eine CKD-Diagnose gestellt wird.

Bei insgesamt 18,0 % (n=22) der Patient*innen wurde eine schnelle CKD-Progression mit einem eGFR-Verlust von 10 ml/min/1,73 m² oder mehr innerhalb von zwölf Monaten festgestellt (sog. „fast progressors“). Diese Patient*innen sollten gemäß Kontrollschema von ihrem/ihrer Hausarzt*in an eine Nephrolog*in/einen Nephrologen bzw. an eine Internistin/einen Internisten überwiesen werden, um sicherstellen zu können, dass die Patient*innen eine optimierte medikamentöse Therapie erhalten.

41,0 % (n=286) der Patient*innen mit Hypertonie und Diabetes mellitus wurden laut Angaben im Zuge der Follow-up-Erhebung nicht über die Möglichkeit der Inanspruchnahme einer Patient*innenschulung informiert. Um die Selbstmanagementkompetenzen dieser Patient*innen zu stärken, ist es von entscheidender Bedeutung, dass Hausarzt*innen zukünftig gezielt über Schulungsangebote informieren und zur Teilnahme ermutigen.

Aus internistischer Sicht ist zumindest eine jährliche Follow-up-Untersuchung für alle Projektteilnehmer*innen zielführend, um die Entwicklung der CKD beobachten zu können. Generell sollte in jeder Hausarzt*innenpraxis bei Risikopatient*innen zumindest einmal jährlich eine Kontrolle gemäß des „niere.schützen“-Programmes erfolgen.

Eine weitere Follow-up-Erhebung nach fünf Jahren für alle Projektteilnehmer*innen wäre aus epidemiologischer Sicht zielführend, um den Langzeitverlauf der Entwicklung der CKD beobachten zu können.

1 Einleitung

1.1 Medizinischer Hintergrund

Eine chronische Nierenerkrankung (CKD) ist definiert durch eine eingeschränkte Nierenfunktion (glomeruläre Filtrationsrate (GFR) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) und/oder eine Albuminurie (Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) $\geq 30 \text{ mg/g}$) für mindestens drei Monate [1]. Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie sind die häufigsten Ursachen für eine CKD bei Erwachsenen [2-4]. Aber auch Adipositas [5-7], Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Vorgeschichte [7-9] sowie das Vorkommen von terminaler Niereninsuffizienz in der Familie [10] stellen zentrale Risikofaktoren für CKD dar.

Für die Früherkennung von CKD wird in den internationalen Leitlinien die kombinierte Bestimmung von eGFR und ACR empfohlen [1,11]. In der Kohortenstudie von Ohkuma et al. 2019 mit 8.766 Patient*innen mit Diabetes mellitus Typ 2 wurde beispielsweise über einen durchschnittlichen Follow-up-Zeitraum von 7,7 Jahren gezeigt, dass ein Rückgang der eGFR und ein Anstieg der ACR mit einem signifikant höheren Risiko für Schlaganfall, Herzinfarkt, kardiovaskuläre Mortalität, Nierenersatztherapie oder Nierenversagen und Gesamtmortalität assoziiert waren. [12].

Die Behandlung der CKD zielt in erster Linie darauf ab, die zugrunde liegende Erkrankung oder den vorhandenen Risikofaktor zu therapieren [10,11,13,14], um die Progression der CKD zu verlangsamen bzw. zu verhindern. Sobald das Endstadium der Niereninsuffizienz erreicht ist, wird eine Nierenersatztherapie vorbereitet und durchgeführt. Die Behandlung der CKD schließt sowohl nicht-medikamentöse als auch medikamentöse Maßnahmen ein. Aufgrund des oft oligo- bis asymptomatischen Verlaufs der CKD in den frühen Krankheitsstadien ist eine umfassende Schulung und Aufklärung der Patient*innen erforderlich [10].

In Hinblick auf eine CKD-Progression ist zu berücksichtigen, dass die Nierenfunktion bei jedem Menschen mit zunehmendem Alter abnimmt [15]. Außerdem ist zu bedenken, dass geringe Schwankungen der eGFR häufig sind und daher nicht zwangsläufig auf eine Progression der CKD zurückzuführen sind. [16]. Je öfter das Serumkreatinin gemessen wird und je länger der Beobachtungszeitraum ist, desto zuverlässiger ist die Einschätzung der CKD-Progression [10]. Internationalen Leitlinien empfehlen daher die Bestimmung der Nierenfunktion und der Albuminurie zu wiederholen, um auf eine CKD-Progression schließen zu können [1,11].

Hinsichtlich eines regelmäßigen Monitorings von CKD-Patient*innen empfiehlt die Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2024-Leitlinie [1] bei erwachsenen CKD-Patient*innen die Albuminurie bzw. die eGFR mindestens einmal jährlich zu überprüfen. Bei

Patient*innen mit höherem Risiko für ein Fortschreiten der CKD sollten Albuminurie und eGFR häufiger bestimmt werden, sofern dies therapeutische Entscheidungen beeinflusst [1].

1.2 „niere.schützen 2.0“

Der Gesundheitsfonds Steiermark und die Österreichische Gesundheitskasse (ÖGK) initiierten Anfang 2021 das Projekt „niere.schützen 2.0“. Die Klinische Abteilung für Nephrologie des Universitätsklinikums Graz, das Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung (IAMEV) und das Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation (IMI) der Medizinischen Universität Graz wurden von der Steiermärkischen Krankenanstaltengesellschaft (KAGES) als Fördernehmerin von „niere.schützen 2.0“ mit der Umsetzung dieses Projektes beauftragt.

Das Projekt „niere.schützen 2.0“ zielte darauf ab, das bestehende Awareness-Programm, das 2016 nach einer wissenschaftlichen Pilotierung mit Hausärzt*innen in der Steiermark implementiert [17] und zwei Jahre später evaluiert wurde [18], für Hausärzt*innen attraktiver zu gestalten, z. B. durch Einrichtung einer Progressionsambulanz oder einer nephrologischen Hotline. Des Weiteren war es Ziel, durch Öffentlichkeitsmaßnahmen und Fortbildungen die Awareness von Hausärzt*innen hinsichtlich der Wichtigkeit eines frühzeitigen routinemäßigen CKD-Screenings für Risikopatient*innen zu steigern.

Darüber hinaus hatte man sich im Projekt „niere.schützen 2.0“ als Ziel gesetzt, die Prävalenz einer bisher unerkannten CKD bei 40- bis 65-Jährigen mit definierten Risikofaktoren zu schätzen. Dazu wurden in der ersten zwei Projektjahren (sog. Baselinephase) 749 Patient*innen von steirischen Hausärzt*innenpraxen und Primärversorgungseinheiten (PVEs) mit vorliegenden Risikofaktoren für CKD in das Projekt eingeschlossen [19]. Im zweiten und dritten Projektjahr (2022 und 2023) fand die Einjahres-Follow-up-Erhebung statt, die im vorliegenden Bericht beschrieben wird.

1.3 Ziele der Follow-up-Erhebung

Das primäre Ziel der Follow-up-Erhebung von „niere.schützen 2.0“ war es, die Anzahl der Patient*innen mit CKD, definiert als eine eGFR < 60 ml/min/1,73 m² und/oder ACR ≥ 30 mg/g (CKD ≥ G3 und/oder ≥ A2), unter den Projektteilnehmer*innen von „niere.schützen 2.0“ zwölf Monate nach der Baseline-Erhebung zu erheben.

Als sekundäres Ziel wurde eine Darstellung der Charakteristika der Projektteilnehmer*innen festgelegt. Dabei werden die Baseline-Charakteristika von Projektteilnehmer*innen, die an der Follow-up-Erhebung teilgenommen haben, mit jenen verglichen, die nicht teilgenommen haben. Darüber hinaus soll eine deskriptive Beschreibung der Veränderung von eGFR- und ACR-Werte innerhalb des Beobachtungszeitraum vorgenommen werden. Zusätzlich soll die Anzahl der Patient*innen mit einer schnellen bzw. langsamen CKD-Progression, definiert als eine maximale eGFR Abnahme von 10 ml/min/1,73m² oder mehr bzw. weniger als 10 ml/min/1,73m² innerhalb von zwölf Monaten, erhoben werden. Die Neudiagnose von Risikofaktoren und Veränderungen der Dauermedikation werden deskriptiv beschrieben.

2 Methode

2.1 Vorbereitung auf die Follow-up Erhebung

Zur Vorbereitung auf die Follow-up-Phase wurden alle am Projekt teilnehmenden Hausärzt*innen telefonisch über den Ablauf der Follow-up-Erhebung geschult und bekamen die notwendigen Unterlagen, eine Liste der teilnehmenden Patient*innen in ihrer Praxis sowie einen Link zu einer Online-Schulung zugesandt. Für etwaige Rückfragen standen die Projektteammitglieder*innen während des gesamten Follow-up-Erhebungszeitraums (Mitte März 2022 bis Dezember 2023) telefonisch oder per Email zur Verfügung.

Die Teilnehmer*innen, welche im Zuge des Aufklärungsprozesses einer Kontaktaufnahme zugestimmt hatten, wurden vom Projektteam postalisch oder per Email an die Follow-up-Erhebung erinnert. In diesem Erinnerungsschreiben wurden die Patient*innen gebeten, sich telefonisch bei ihren Hausärzt*innen zu melden, um rechtzeitig einen Termin für die Follow-up-Erhebung zu vereinbaren. Jene Patient*innen, die eine Kontaktaufnahme seitens des Projektteams nicht zustimmten, wurden von ihrer Hausärzt*innenpraxis kontaktiert. Auf diese Weise wurde sowohl bei den Hausärzt*innen als auch bei den Patient*innen eine rechtzeitige Information über die bevorstehende Untersuchung gewährleistet.

2.2 Follow-up-Erhebung

Im Rahmen der Follow-up-Erhebung wurden die Hausärzt*innen mit der Erhebung der eGFR aus dem Serumkreatinin und ACR aus dem Morgenharn beauftragt. Zudem wurden Patient*innendaten mittels eines papierbasierten Dokumentationsbogens (engl. „Case Report Form“, CRF) erhoben. Die Hausärzt*innen wurden gebeten, die Follow-up-Erhebung zwölf Monate (+/- 14 Tage) nach der Erstuntersuchung (sog. Baseline-Erhebung) durchzuführen. Nähere Informationen über die im CRF erhobenen Follow-up-Daten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Inhalte des Dokumentationsbogen der Follow-up-Erhebung „niere.schützen 2.0“

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Datum der Follow-up-Erhebung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Patient*innen-ID |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geburtsjahr |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geschlecht |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gewicht |
| <ul style="list-style-type: none"> • Neu diagnostizierte Erkrankungen innerhalb der letzten 12 Monate |
| <ul style="list-style-type: none"> • Derzeitige Dauermedikationstherapie (Verwendung von Antihypertensiva, Statine, NSAR, Antidiabetika, andere Dauermedikamente) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Änderungen der Medikationstherapie im Zuge der Untersuchung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Laborwert des Serumkreatinins (eGFR) und Verlust zum Vorjahr |
| <ul style="list-style-type: none"> • Laborwert des Albumin-Kreatinin-Quotient (ACR) (Keine ACR-Analyse während einer Infektion, Bestätigung einer neu diagnostizierte Albuminurie ($\geq 30\text{mg/g}$) innerhalb von drei Monaten) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Einschätzung der CKD mittels Kontrollschema und entsprechende Maßnahmensetzung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Hinweis des/der Patient*in auf die Möglichkeit einer Patient*innenschulung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Weitere Schritte (Diskussion des/der Patient*in via „niere.schützen“-Hotline, Überweisung ad Progressionsambulanz, Überweisung ad Nephrolog*in. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Datum und Unterschrift des*der Arztes*Ärztin |

Abkürzungen: ACR=Albumin-Kreatinin-Quotient, eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate

Die Nierenfunktionserhebungen wurden in den jeweiligen Stammlaboren der Hausärzt*innenpraxen und PVEs mit dem Überweisungsgrund „niere.schützen“ durchgeführt. Auf Basis der Laborbefunde wurden von den Hausärzt*innen Maßnahmen entsprechend dem Kontrollschema des Programms gesetzt.

Als Aufwandsentschädigung für die Projektteilnahme wurde an die teilnehmenden Hausärzt*innen ein Honorar von 15 Euro pro teilnehmender Patient*in/ teilnehmendem Patient ausbezahlt, sofern die Dokumentation vollständig war.

2.2.1 Statistische Analyse

Die statistische Analyse wurde mit den Softwareprogrammen SAS 9.4 und R 4.2.1 durchgeführt. Um zu sehen, ob sich die Projektteilnehmer*innen, die beim Follow up teilnahmen, und jene, die nicht teilnahmen, unterscheiden, wurden ihre Baseline-Charakteristika mittels Chi-Quadrat Test (kategoriale Variablen) oder t-Test (metrische Variablen) verglichen.

Es wurde die Anzahl der Patient*innen mit CKD ein Jahr nach dem Einschluss in das Projekt „niere.schützen 2.0“ erhoben, wobei CKD-Fälle in der Analyse definiert wurden als $eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ und/oder $ACR \geq 30 \text{ mg/g}$ ($\geq G3$ und/oder $\geq A2$). Entsprechend der Leitlinien wurden die eGFR-Werte für die Kategorisierung zur nächstliegenden ganzen Zahl gerundet [16]. Veränderungen in der Anzahl der Projektteilnehmer*innen mit bzw. ohne CKD bei der Baseline-Erhebung und beim Einjahres-Follow-up wurden deskriptiv dargestellt. Weitere deskriptive Analysen wurden bezüglich der Änderung der eGFR- und ACR-Werte zwischen der Baselinemessung und der Einjahres-Follow-up-Messung durchgeführt.

Des Weiteren wurde die Anzahl der „fast and slow progressors“, definiert als Patient*innen mit einer maximalen eGFR-Abnahme von $10 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ oder mehr bzw. weniger als $10 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ innerhalb von zwölf Monaten, erhoben.

Tabelle 2: Erhobene Merkmale bei „niere.schützen 2.0“

| Erhobene Merkmale bei „niere.schützen 2.0“ |
|--|
| • Alter |
| • Geschlecht |
| • Gewicht |
| • Größe |
| • BMI |
| • arterielle Hypertonie (dokumentierte Diagnose von Bluthochdruck (SBP > 140 oder DBP > 90 seit mindestens drei Monaten) |
| • Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) |
| • Terminale Niereninsuffizienz in der Familie (Familie ist definiert als Kinder, Eltern und Geschwister) |
| • Vorgeschichte einer kardiovaskulären Erkrankung (Schlaganfall, TIA, koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit) |
| • Begleitmedikation und Änderungen der Medikation bei diesem Besuch (Verwendung von Antihypertensiva, Statinen, NSAR, Antidiabetika einschließlich SGLT-2-Inhibitoren) |
| • Sterblichkeit (bei Follow-up-Erhebung) |

Abkürzungen: BMI=Body-Mass-Index, DBP=diastolischer Blutdruck, SBP=systolischer Blutdruck, SGLT-2-Inhibitoren=Sodium-Glukose-Transporter 2-Hemmer, TIA=transitorische ischämische Attacke

2.3 Monitoring

Wie auch schon in der vorangegangenen Baseline-Erhebung [19], wurden auch im Zuge der Follow-up-Erhebungen Monitoringvisiten von Projektteammitgliedern in den Praxen der teilnehmenden Hausärzt*innen durchgeführt. Das Monitoring eines Projektes soll gewährleisten, dass die Rechte und das Wohl der Patient*innen geschützt sind [35,36], das Protokoll, die Good Clinical Practice (GCP)-Richtlinie sowie rechtliche Vorschriften eingehalten werden und die erhobenen Daten korrekt, vollständig und anhand der Originaldaten (Quelldaten) überprüfbar sind [36].

Um die Qualität der erhobenen Daten bei der Follow-up-Erhebung systematisch zu sichern, wurde eine Monitoring-Checkliste entwickelt, die ein standardisiertes Vorgehen der Projektteammitgliedern bei den Monitoringvisiten sicherstellen sollte. Die Inhalte der Monitoring-Checkliste umfassten die Überprüfung der CRFs auf Vollständigkeit und die Kontrolle von Ausreißern bei den primären Endpunkten eGFR und ACR. Die ausgefüllten Monitoring-Checklisten wurden den teilnehmenden Hausärzt*innen nach Abschluss der Monitoringvisiten zur Information zugesandt.

2.4 Datenmanagement und Datenschutz

Die Patient*innendaten wurden mittels des papiergestützten CRF sowie der Teilnehmer*innenliste durch die*den behandelnde*n Hausärzt*in erfasst. Letztere*r trug die Verantwortung für die Wahrung der Datensicherheit. Um den Datenschutz zu gewährleisten, wurden die ausgefüllten CRFs von einem Mitglied des Projektteams in der Praxis bzw. der PVE inhaltlich geprüft und entgegengenommen (vgl. Kap. 2.3). Im Anschluss wurden die pseudonymisierten Daten in SPSS eingegeben und zur Auswertung an die Statistiker*innen weitergeleitet.

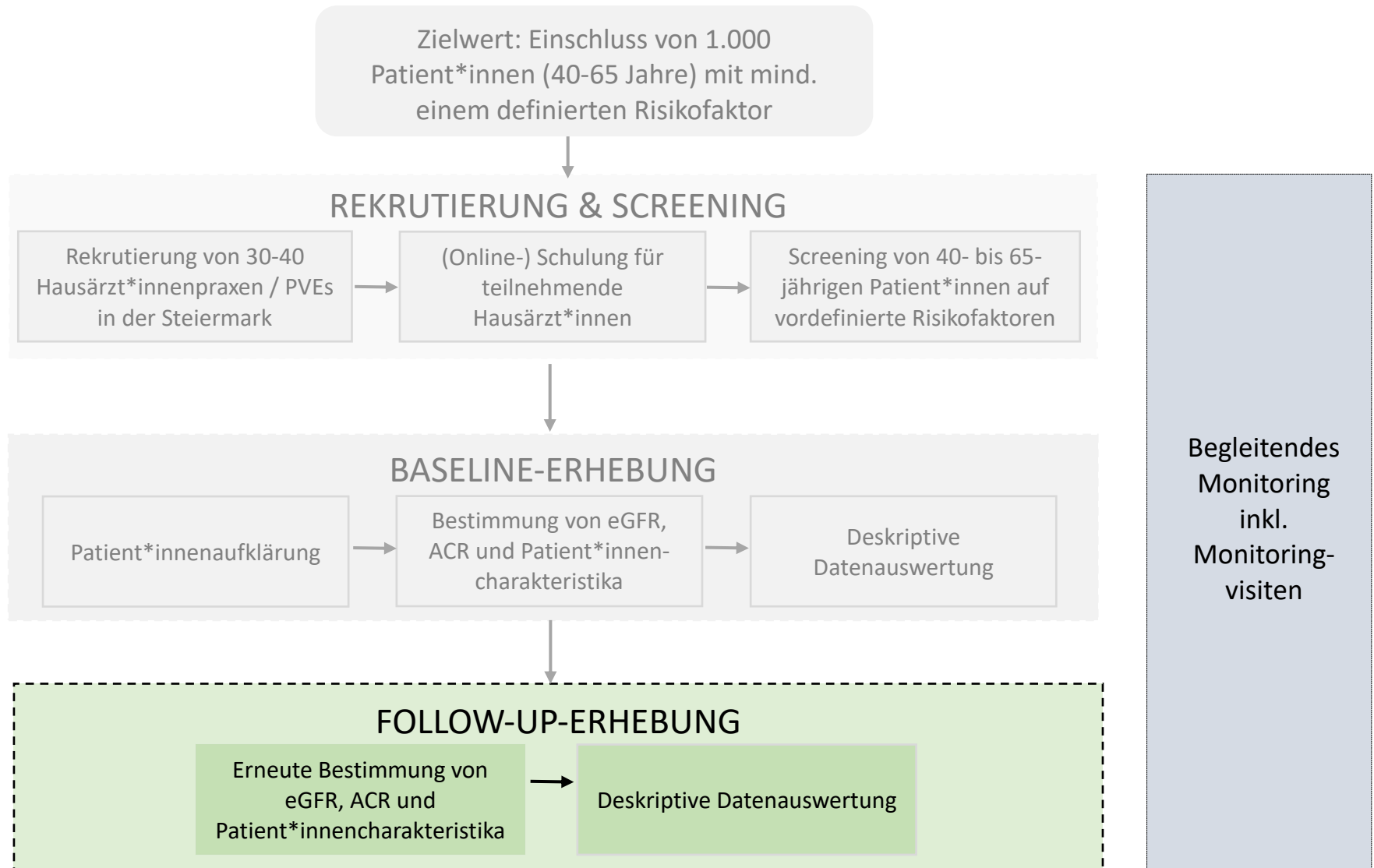
Die Dateneingabe erfolgte durch ein Mitglied des Studienteams. Jede Datei, welche Patient*innen-Daten beinhaltete, wurde mittels eines Passwortschutzes vor unerlaubtem Zugriff geschützt.

Alle Personen, die Zugang zu verschlüsselten und unverschlüsselten Daten hatten, unterliegen beim Umgang mit den Daten der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und den österreichischen Bestimmungen in der jeweils gültigen Fassung. Eine Weitergabe der Daten an Dritte fand nicht statt. Das Projektteam der Medizinischen Universität Graz ist für die Archivierung der Dokumente an einem sicheren Ort am Universitätsstandort verantwortlich.

Vor der Projektumsetzung wurde ein gültiges Votum der Ethikkommission der Medizinischen Universität Graz eingeholt (Erstvotum vom 24.09.2020, Ethikkommission-Nummer 32-554 ex 19/20).

Die folgende Abbildung 1 veranschaulicht den Gesamtprojektablauf von „niere.schützen 2.0“.

Abbildung 1: Überblick über den Projektablauf von „niere.schützen 2.0“



3 Ergebnisse

3.1 Flow Chart

Wie in Abbildung 2 ersichtlich ist, wurden insgesamt 749 Patient*innen in die Baseline-Analyse eingeschlossen. Eine Patient*in musste für die Analyse der Follow-up-Erhebung ausgeschlossen werden, da zu diesem Zeitpunkt festgestellt wurde, dass er/sie bei der Baseline-Erhebung bereits älter als 65 Jahre war und damit nicht der definierten Altersgruppe des Programmes entsprach. Für insgesamt 51 Patient*innen (6,8 %) lagen zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung keine Daten vor, da sie zur Erhebung nicht erschienen sind (n=27), von ihrer/ihrem Hausarzt*in nicht erreicht werden konnten (n=9), sie ihre/ihren Hausarzt*in gewechselt (n=7) oder die Follow-up-Erhebung verweigert hatten (n=2). Zwei Patienten*innen waren zum Zeitpunkt der geplanten Follow-up-Erhebung erkrankt und vier Patient*innen sind im Follow-up-Zeitraum verstorben. Somit wurden insgesamt 697 Patient*innen in die Follow-up-Analyse eingeschlossen.

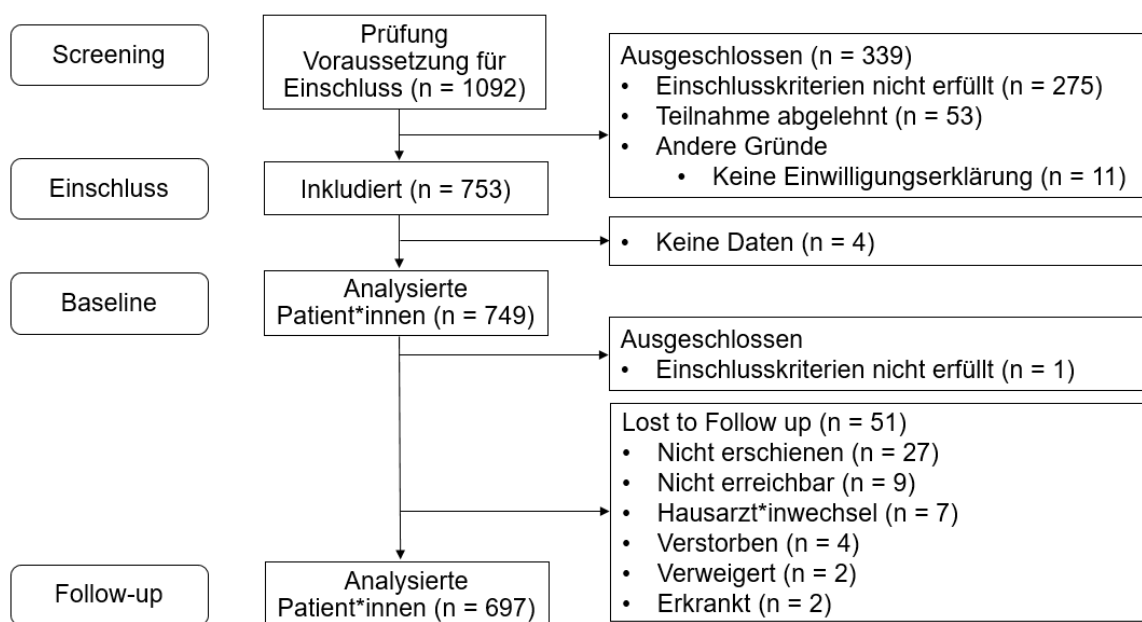


Abbildung 2: Analysierte Patient*innen im Rahmen der Einjahres-Follow-up-Erhebung von „niere.schützen 2.0“

3.2 Stichprobenbeschreibung der teilnehmenden Patient*innen

Im Folgenden werden die Baseline-Charakteristika von jenen 697 Projektteilnehmer*innen beschrieben, die zur Follow-up-Untersuchung erschienen sind (vgl. Tabelle 3).

Das Durchschnittsalter der Patient*innen betrug bei Baseline 56 Jahre (± 6 Jahre) und der Frauenanteil lag bei 47,2 %. Die arterielle Hypertonie war bei den Patient*innen der häufigste Risikofaktor (76 %), gefolgt von Adipositas (49,6 %) und Diabetes mellitus (44,0 %). Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Vorgeschichte und eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie wiesen 15,4 % bzw. 4,4 % der Patient*innen auf.

Hinsichtlich der zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung verordneten Dauermedikation wurde am häufigsten die Einnahme von Antihypertensiva (73,9 %) angegeben, gefolgt von Statinen (41,5 %), Antidiabetika (37,7 %) und nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) (11,2 %). Bei 65,6 % der Patient*innen bestand eine Verordnung weiterer Dauermedikamente, die nicht den vorher genannten Gruppen zuzuordnen ist (vgl. Tabelle 3).

In Tabelle 3 werden die Baseline-Charakteristika von den Projektteilnehmer*innen, die an der Follow-up-Erhebung teilgenommen haben, mit jenen verglichen, die nur an der Baseline-Erhebung teilgenommen haben. Es zeigt sich, dass adipöse Patient*innen sowie Patient*innen, bei denen die Einnahme von anderen Dauermedikamenten verneint wurde, statistisch signifikant weniger häufig zur Follow-up-Untersuchung erschienen sind ($p=0,047$ bzw. $p=0,007$). Bezüglich der anderen untersuchten Variablen zeigten sich keine relevanten Unterschiede zwischen den Patient*innen, die an der Follow-up-Erhebung teilnahmen und jenen, die nur an der Baseline-Erhebung teilnahmen.

Tabelle 3: Vergleich der Baseline-Charakteristika zwischen den Patient*innen, die an der Follow-up-Erhebung teilnahmen und jenen, die nur an der Baseline-Erhebung teilnahmen

| Erhobene Variablen bei Baseline | | Baseline | zum Follow-up erschienen | | p-value |
|---|----------|-------------------------------|--------------------------|-------------|---------|
| | | alle Patient*innen n = 749 | Nein n=52 | Ja n=697 | |
| Alter | | 56 ± 6 | 54 ± 8 | 56 ± 6 | |
| Geschlecht | männlich | | 32 (61,5%) | 368 (52,8%) | .223 |
| | weiblich | | 20 (38,5%) | 329 (47,2%) | |
| | divers | | 0 (-) | 0 (-) | |
| | Missing | | 0 (-) | 0 (-) | |
| Arterielle Hypertonie (mindestens drei Monate >140/90mmHg) | Nein | 167 (22,3%) | 13 (25,0%) | 154 (22,1%) | .680 |
| | Ja | 569 (76,0%) | 39 (75,0%) | 530 (76%) | |
| | Missing | 13 (1,7%) | 0 (-) | 13 (1,9%) | |
| Adipositas (BMI >30 kg/m ²) | Nein | 343 (45,80%) | 17 (32,7%) | 326 (46,8%) | .047 |
| | Ja | 379 (50,6%) | 33 (63,5%) | 346 (49,6%) | |
| | Missing | 27 (3,6%) | 2 (3,8%) | 25 (3,6%) | |
| Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) | Nein | 409 (55,0%) | 27 (51,9%) | 382 (54,8%) | .729 |
| | Ja | 331 (44,2%) | 24 (46,2%) | 307 (44%) | |
| | Missing | 9 (1,2%) | 1 (1,9%) | 8 (1,1%) | |
| Herz-Kreislauf-Erkrankung (Insult, TIA, KHK, PAVK) | Nein | 629 (84,2%) | 48 (92,3%) | 581 (83,4%) | .061 |
| | Ja | 110 (14,8%) | 3 (5,8%) | 107 (15,4%) | |
| | Missing | 10 (1,3%) | 1 (1,9%) | 9 (1,3%) | |
| Terminale Niereninsuffizienz in der Familie | Nein | 690 (92,6%) | 49 (94,2%) | 641 (92%) | 1.00 |
| | Ja | 33 (4,4%) | 2 (3,8%) | 31 (4,4%) | |
| | Missing | 26 (3,5%) | 1 (1,9%) | 25 (3,6%) | |
| Antihypertensiva | Nein | 195 (26,0%) | 15 (28,8%) | 180 (25,8%) | .582 |
| | Ja | 551 (73,6%) | 36 (69,2%) | 515 (73,9%) | |
| | Missing | 3 (0,4%) | 1 (1,9%) | 2 (0,3%) | |
| Statine | Nein | 441 (58,9%) | 36 (69,2%) | 405 (58,1%) | .086 |
| | Ja | 304 (40,6%) | 15 (28,9%) | 289 (41,5%) | |
| | Missing | 4 (0,5%) | 1 (1,9%) | 3 (0,4%) | |
| Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) | Nein | 648 (86,5%) | 44 (84,6%) | 604 (86,7%) | .622 |
| | Ja | 85 (11,4%) | 7 (13,5%) | 78 (11,2%) | |
| | Missing | 16 (2,1%) | 1 (1,9%) | 15 (2,2%) | |
| Antidiabetische Medikation | Nein | 460 (61,4%) | 34 (65,4%) | 426 (61,1%) | .610 |
| | Ja | 281 (37,5%) | 18 (34,6%) | 263 (37,7%) | |
| | Missing | 8 (1,1%) | 0 (-) | 8 (1,1%) | |
| Andere Dauermedikamente | Nein | 257 (34,3%) | 27 (51,9%) | 230 (33%) | .007 |
| | Ja | 482 (64,4%) | 25 (48,1%) | 457 (65,6%) | |
| | Missing | 10 (1,3%) | 0 (-) | 10 (1,4%) | |

Abkürzungen: BMI=Body-Mass-Index, KHK=koronare Herzkrankheit, n=Gesamtzahl der Personen, mmHG=Millimeter-Quecksilbersäule, PAVK=periphere arterielle Verschlusskrankheit. TIA: transitorische ischämische Attacke. Unter „andere Dauermedikamente“ wurden folgende Medikamentengruppen angegeben: Thrombozytenaggregationshemmer (TAH), Antikoagulantien, Protonenpumpenhemmer (PPI), Psychopharmaka, Urikostatikum (Allopurinol), GABA-Analogen, Morphin/Opiat, Vitamine/Spurenelemente (Calcium, Eisen, Vitamin D, Folsäure), Schilddrüsenmedikamente, Bronchodilatoren, Analgetikum

Legende: statistisch signifikanter Unterschied

3.3 Anzahl der Patient*innen mit CKD ein Jahr nach Projekteinschluss

Bei insgesamt 20,7 % der eingeschlossenen Patient*innen (n=132) wurde beim Einjahres-Follow-up eine CKD, definiert als eGFR < 60 ml/min/1,73 m² und/oder eine ACR ≥ 30 mg/g, gemessen (vgl. Tabelle 5). 102 der Patient*innen wiesen eine ACR ≥ 30 mg/g² auf, 39 eine eGFR < 60 ml/min/1,73 m², wobei neun Personen von beidem – sowohl von einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m² als auch von einer ACR ≥ 30 mg/g – betroffen waren (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Verteilung von ACR und eGFR zu Follow-up

| | | ACR FU | | | Total | |
|---------|---------------------------------|------------|-----------|---------|--------|-------|
| | | < 30 mg/g | ≥ 30 mg/g | Missing | | |
| eGFR FU | ≥ 60 ml/min/1,73 m ² | Count | 505 | 93 | 54 | 652 |
| | | % of Total | 72,5% | 13,3% | 7,8% | 93,5% |
| | < 60 ml/min/1,73 m ² | Count | 26 | 9 | 4 | 39 |
| | | % of Total | 3,7% | 1,3% | 0,6% | 5,6% |
| | Missing | Count | 1 | 0 | 5 | 6 |
| | | % of Total | 0,1% | - | 0,7% | 0,9% |
| Total | Count | 532 | 102 | 63 | 697 | |
| | % of Total | 76,3% | 14,6% | 9,0% | 100,0% | |

Abkürzungen: ACR=Albumin-Kreatinin Ratio, CKD=chronische Nierenerkrankung; eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, FU=Follow-up; missing=fehlende Werte, m²=Quadratmeter, mg=Milligramm, min=Minute, ml=Milliliter

Legende: ■ Keine CKD bei FU
■ CKD bei FU
■ Missings

Tabelle 5: Vergleich der CKD-Prävalenz zu Baseline und Follow-up

| | | CKD - Baseline | | Total | |
|--------------------|------------|----------------|-------|--------|-------|
| | | No | Yes | | |
| CKD – Follow up | No | Count | 453 | 52 | 505 |
| | | % of Total | 71,1% | 8,2% | 79,3% |
| | Yes | Count | 54 | 78 | 132 |
| | | % of Total | 8,5% | 12,2% | 20,7% |
| Total | Count | 507 | 130 | 637 | |
| | % of Total | 79,6% | 20,4% | 100,0% | |

Abkürzung: ACR=Albumin-Kreatinin-Ratio; BL=Baseline, FU=Follow-up; CKD=chronische Nierenerkrankung

Legende: ■ Wechsel von CKD bei BL zu keiner CKD bei FU
■ Wechsel von keiner CKD bei BL zu CKD bei FU
■ CKD sowohl bei BL als auch bei FU
■ Keine CKD sowohl bei BL als auch bei FU

² Eine erstmalige Albuminurie wurde im Zuge der Follow-up-Erhebung bei 29 Patient*innen zunächst festgestellt, konnte aber innerhalb von drei Monaten im Rahmen einer erneuten Kontrollmessung nur für 13 Patient*innen bestätigt werden.

Eine Gegenüberstellung der CKD-Prävalenzen zu beiden Erhebungszeitpunkten zeigt, dass bei 12,2 % (n=78) der Patient*innen im Zuge der Baseline-Erhebung eine CKD festgestellt wurde, die im Rahmen der Follow-up-Erhebung erneut bestätigt wurde. Im Gegensatz dazu wurde bei 8,2 % (n=52) der Patient*innen eine CKD beim Einjahres-Follow-up nicht bestätigt. Bei 8,5 % (n=54) der Patient*innen wurde eine CKD bei der Follow-up-Erhebung neu diagnostiziert (vgl. Tabelle 5). Die beobachteten Veränderungen der eGFR- und ACR-Werte werden im Kapitel 3.5 näher beschrieben.

3.4 Veränderung der eGFR – CKD-Progression

Die eGFR ist bei Patient*innen, bei denen im Rahmen der Baseline-Erhebung eine CKD diagnostiziert wurde (n=150), im Einjahres-Follow-up-Zeitraum im Median um einen ml/min/1,73 m² (IQR -6 – 8 ml/min/1,73 m²) gesunken.

Bei n=122 Patient*innen konnte die Änderung der eGFR berechnet werden. Der Anteil der CKD-Patient*innen mit einer maximalen eGFR-Abnahme von 10 ml/min/1,73 m² oder mehr innerhalb von zwölf Monaten betrug 18,0 % (n=22). Bei 28,7 % (n=35) der CKD-Patient*innen ist die eGFR im Beobachtungszeitraum um weniger als 10 ml/min/1,73 m² gesunken und 53,3 % (n=65) wiesen keine Änderung auf (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Änderung der eGFR

| | n |
|---|------------|
| „fast progressors“ (Abnahme der eGFR um 10 ml/min/1,73 m ² oder mehr) | 22 |
| „slow progressors“ (Abnahme der eGFR um weniger als 10 ml/min/1,73 m ²) | 35 |
| „no progressors“ (eGFR unverändert) | 65 |
| Missing [§] | 28 |
| Total | 150 |

Abkürzungen: eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, n=Gesamtzahl

[§] ...für diese Berechnung mussten Messwerte wie z.B. < 60 ausgeschlossen werden, daher ergibt sich hier eine höhere Anzahl an Missings.

3.5 Weitere Analysen hinsichtlich Veränderungen von eGFR und ACR zwischen Baseline und Follow-up

Anhand der nachstehenden Tabelle 7 und Tabelle 8 wird ersichtlich, wie sich die eGFR- bzw. ACR-Werte zwischen Baseline und Follow-up verändert haben.

582 Patient*innen hatten sowohl bei der Baseline-Erhebung als auch bei der Follow-up-Erhebung eine eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m² (vgl. Tabelle 7). Bei insgesamt 20 Patient*innen war die eGFR zu Baseline ≥ 60 ml/min/1,73 m² und verringerte sich zu Follow-up auf < 60 ml/min/1,73 m². Bei insgesamt 16 Patient*innen erhöhte sich die zu Baseline reduzierte eGFR (< 60 ml/min/1,73 m²) im Beobachtungszeitraum und war zu Follow-up ≥ 60 ml/min/1,73 m². Bei 19 Patient*innen wurde eine eGFR < 60 ml/min/1,73 m² zu beiden Erhebungszeitpunkten gemessen.

481 Patient*innen hatten sowohl bei der Baseline-Erhebung als auch bei der Follow-up-Erhebung eine ACR < 30 mg/g (vgl. Tabelle 8). Bei insgesamt 41 Patient*innen war die ACR zu Baseline < 30 mg/g und erhöhte sich zu Follow-up auf ≥ 30 mg/g. Bei insgesamt 42 Patient*innen reduzierte sich die zu Baseline erhöhte ACR ≥ 30 mg/g und lag zum Follow-up-Zeitpunkt im Bereich < 30 mg/g. Bei 61 Patient*innen wurde eine ACR ≥ 30 mg/g zu beiden Erhebungszeitpunkten gemessen. Die in Tabelle 7 und Tabelle 8 dargestellten Veränderungen der eGFR und ACR-Werte werden im Kap. 4.1 diskutiert.

Tabelle 7: Veränderung der eGFR zwischen Baseline und Follow-up bei allen eingeschlossenen Patient*innen von „niere.schützen 2.0“

| | | | | CKD-Diagnosen (laut eGFR oder ACR) | | | |
|--|-------|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|----|--------|----|
| | | | | zu BL: | | zu FU: | |
| eGFR bei BL | Total | eGFR bei FU | Total | Nein | Ja | Nein | Ja |
| ≥ 60 ml/ min/1,73 m ² | 602 | ≥ 60 ml/min/1,73 m ² | 582 | 453 | 37 | 37 | 55 |
| | | < 60 ml/min/1,73 m ² | 20 | 0 | 17 | 0 | 3 |
| < 60 ml/ min/1,73 m ² | 35 | ≥ 60 ml/min/1,73 m ² | 16 | 0 | 0 | 15 | 1 |
| | | < 60 ml/min/1,73 m ² | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| Total | 637 | | 637 | 453 | 54 | 52 | 78 |

Anmerkung: Die farblichen Markierungen in der Tabelle beziehen sich auf die Änderung der eGFR-Werte.
Abkürzung: ACR=Albumin-Kreatinin-Ratio; BL=Baseline, FU=Follow-up; CKD=chronische Nierenerkrankung

- Legende:
- Wechsel von eGFR < 60 ml/min/1,73 m² bei BL zu eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m² bei FU
 - Wechsel von eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m² bei BL zu eGFR < 60 ml/min/1,73 m² bei FU
 - eGFR sowohl bei BL als auch bei FU < 60 ml/min/1,73 m²
 - eGFR sowohl bei BL als auch bei FU ≥ 60 ml/min/1,73 m²

Tabelle 8: Veränderung der ACR zwischen Baseline und Follow-up bei allen eingeschlossenen Patient*innen von „niere.schützen 2.0“

| | | | | CKD-Diagnosen (laut eGFR oder ACR) | | | | |
|------------|-------|------------|-------|---------------------------------------|------|----|------|----|
| | | | | zu BL: | Nein | | Ja | |
| ACR bei BL | Total | ACR bei FU | Total | zu FU: | Nein | Ja | Nein | Ja |
| < 30 mg/g | 522 | < 30 mg/g | 481 | | 445 | 13 | 13 | 10 |
| | | ≥ 30 mg/g | 41 | | 0 | 38 | 0 | 3 |
| ≥ 30 mg/g | 103 | < 30 mg/g | 42 | | 0 | 0 | 39 | 3 |
| | | ≥ 30 mg/g | 61 | | 0 | 0 | 0 | 61 |
| Total | 625 | | 625 | | 453 | 54 | 52 | 78 |

Anmerkung: Die farblichen Markierungen in der Tabelle beziehen sich auf die Veränderung der eGFR-Werte.
Abkürzung: ACR=Albumin-Kreatinin-Ratio; BL=Baseline, FU=Follow-up; CKD=chronische Nierenerkrankung

Legende:

- Wechsel von eGFR < 60 ml/min/1,73 m² bei BL zu eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m² bei FU
- Wechsel von eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m² bei BL zu eGFR < 60 ml/min/1,73 m² bei FU
- eGFR sowohl bei BL als auch bei FU < 60 ml/min/1,73 m²
- eGFR sowohl bei BL als auch bei FU ≥ 60 ml/min/1,73 m²

Nach Analyse der metrischen Werte für jene 52 Patient*innen, deren **CKD-Erstdiagnose zu Baseline im Zuge des Follow-ups nicht bestätigt** werden konnte (Wechsel von CKD zu nicht CKD) (vgl. Tabelle 5 in Kap. 3.3), zeigte sich bei Betrachtung des eGFR-Medians, dass sich dieser nicht wesentlich verändert hat (Baseline median: 85 (IQR 57,2 -101,5); Follow-up median: 84 (IQR 73,5 -99,0). Im Gegensatz dazu zeigte sich bei der Betrachtung des ACR-Medians, dass dieser sich wesentlich verändert hat (Baseline median: 40,5 (IQR 27,99 -73,68); Follow-up median: 11,1 (IQR 6,00 -17,50). Bei dieser Patient*innengruppe wurde die CKD-Diagnose bei Baseline bei 37 Patient*innen allein aufgrund des ACR-Wertes, bei 13 Patient*innen allein aufgrund der eGFR und bei zwei Patient*innen aufgrund beider Parameter gestellt. Zu Follow-up lag der mediane eGFR-Wert 24 ml/min/1,73 m² über dem eGFR-Grenzwert für eine CKD-Diagnose sowie der mediane ACR-Wert 18,9 mg/g unter dem entsprechenden ACR-Grenzwert. Die Nicht-Bestätigung der CKD-Diagnose bei Follow-up ist bei einem Großteil (etwa drei Viertel) auf die Änderung der ACR-Werte rückzuführen. Nur bei gut einem Viertel der Patient*innen ist die Diagnoseänderung auf eine eGFR-Änderung zurückzuführen.

Nach Analyse der metrischen Werte für jene 54 Patient*innen, die **erst bei Follow-up eine CKD-Erstdiagnose** hatten und zu Projekteinschluss/Baseline noch nicht (Wechsel von nicht CKD zu CKD) (vgl. Tabelle 5 in Kap. 3.3), zeigte sich bei Betrachtung des eGFR-Medians, dass sich dieser nicht wesentlich verändert hat (Baseline median: 84,8 (IQR 70,07 -96,25); Follow-up median: 86,4 (IQR 57,60-95,00). Im Gegensatz dazu zeigt sich bei der Betrachtung des ACR-Medians, dass dieser sich wesentlich verändert hat (Baseline median: 12,9 (IQR 8,18 -18,88); Follow-up median: 38,0 (IQR 30,00-76,00). Bei dieser Patient*innengruppe wurde die CKD-Diagnose bei Follow-up bei 37 Patient*innen allein aufgrund des ACR-Wertes, bei 12 Patient*innen allein aufgrund der eGFR und bei fünf Patient*innen aufgrund beider Parameter gestellt. Zu Follow-up lag der mediane eGFR-Wert 26,4 ml/min/1,73 m² über dem eGFR-Grenzwert für eine CKD-Diagnose sowie der mediane ACR-Wert 8 mg/g über dem entsprechenden ACR-Grenzwert. Die CKD-Diagnose bei Follow-up ist bei einem Großteil (zwei Drittel) auf die Änderung der ACR-Werte zurückzuführen. Nur bei einem Fünftel der Patient*innen ist die Diagnoseänderung auf eine eGFR-Änderung zurückzuführen.

Somit lassen sich die Änderungen zum Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen einer CKD am Projektbeginn und zu Follow-up in erster Linie auf die Änderungen der ACR-Werte zurückführen.

Weitere Analysen hinsichtlich Veränderungen der eGFR und ACR zwischen Baseline und Follow-up können bei den Autor*innen des Berichts angefragt werden.

3.6 Neudiagnose von Risikofaktoren zu Follow-up

Hinsichtlich einer Neudiagnose von CKD-Risikofaktoren zu Follow-up wurde bei insgesamt 16 Patient*innen eine arterielle Hypertonie³, bei sieben Patient*innen Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) und bei zehn Patient*innen Adipositas neu diagnostiziert. Herz-Kreislauf-Erkrankungen und eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie wurden bei neun bzw. drei Patient*innen neu diagnostiziert (vgl. Ergebnistabellen im Anhang 7.1).

3.7 Veränderung Dauermedikation

Hinsichtlich der verordneten Dauermedikation wurden die angegebenen Wirkstoffgruppen der Follow-up-Untersuchung mit jenen der Baseline-Untersuchung verglichen (siehe Tabellen 14-19 im Kap. 7.2). Wie schon bei der Basiserhebung waren auch zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung Antihypertensiva die am häufigsten verordnete Medikamentengruppe.

Zum Zeitpunkt der Follow-up-Untersuchung wurden bei 76,4 % (n=530) der Patient*innen Antihypertensiva verordnet, wovon bei 4,9 % (n=34) diese erstmals verschrieben wurden. Bei 71,5 % (n=496) der Patient*innen wurden Antihypertensiva sowohl bei der Baseline- als auch bei der Follow-up-Untersuchung verordnet. Ein Absetzen der Antihypertensiva zwischen Baseline und Follow-up wurde bei 2,7 % (n=19) der Patient*innen angegeben (vgl. Tabelle 14)

Zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung nahmen laut Angaben 49,0 % (n=337) der Patient*innen Statine ein, von denen 10,2 % (n=70) auf Neuverschreibungen im Follow-up-Zeitraum zurückzuführen sind. 38,8 % (n=267) der Statinverschreibungen wurden sowohl bei der Baseline- als auch bei der Follow-up-Untersuchung dokumentiert. Das Absetzen der Medikation wurde bei 3,1 % (n=21) der Patient*innen genannt (vgl. Tabelle 15).

Eine Verschreibung von NSAR wurde zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung bei 9,2 % n=(62) der Patient*innen dokumentiert. Während 5,0 % (n=34) auf eine Erstdokumentation im Rahmen der Follow-up-Untersuchung zurückzuführen sind, erfolgte bei 4,1 % (n=28) eine Medikamentenverschreibung bereits zum Zeitpunkt der Baseline-Erhebung. Bei 7,4 % der Patient*innen (n=50) wurden laut Angaben NSAR zwischen Baseline und Follow-up abgesetzt (vgl. Tabelle 16).

Bezüglich der Einnahme von antidiabetischer Medikation wurde bei 38,5 % (n=263) der Patient*innen zum Zeitpunkt der Follow-up-Untersuchung eine Einnahme dokumentiert. Ein

³ Bei einer Patient*in/einem Patienten wurde sowohl bei Baseline- als auch bei der Follow-up-Untersuchung angegeben, dass es zu einer Neudiagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen kam.

Großteil davon, 36,3 % (n=248), nannte bereits zum Zeitpunkt der Baseline-Untersuchung eine Verordnung dieser Medikation. Bei 2,2 % (n=15) erfolgte laut Angaben erstmals eine Verschreibung im Follow-up-Zeitraum. Ein Absetzen der Medikation wurde bei 2,0 % (n=14) der Patient*innen angegeben (vgl. Tabelle 17).

Die Medikamentengruppe der SGLT-2-Hemmer wurde laut Angaben bei n=122 (50 %) Patient*innen zum Zeitpunkt der Follow-up-Untersuchung verschrieben. Davon waren 38,1 % (n=93) der Einnahmen bereits bei der Baseline-Untersuchung bekannt während 11,9 % (n=29) im Follow-up Zeitraum neu verordnet wurden. Ein Absetzen der SGLT-2-Hemmer erfolgte bei 2,5 % (n=6) der Patient*innen (vgl. Tabelle 18).

Eine Aufschlüsselung anderer Dauermedikation, welche nicht den genannten Kategorien zuzuordnen ist, ist Tabelle 19 im Kap. 7.1 zu entnehmen.

3.8 Weitere Auswertungen

Im Rahmen der Follow-up-Erhebung wurde erfasst, ob die teilnehmenden Hausärzt*innen **vom vorgesehenen Kontrollschema abgewichen** sind und welche Umstände dies begründeten. Insgesamt wurden 13 Gründe angegeben, warum eine Maßnahmensetzung laut Kontrollschema zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung nicht möglich war beziehungsweise hinausgezögert wurde. Zu den häufigsten Gründen zählte die routinemäßige Kontrolle von Laborwerten im Rahmen des „Therapie aktiv“ DMP-Programms und das Fehlen von Laborwerten. Des Weiteren wurde dokumentiert, dass sich Patient*innen in spezieller urologischer Betreuung zur Verbesserung der Albumin-Kreatinin-Ratio oder zur Behandlung von Harnwegsinfekten und Blasenerkrankungen befanden, was eine Beurteilung der Nierenfunktion erschwerte. Es gab Fälle, in denen kurzfristige Nierenwertkontrollen erforderlich waren, beispielsweise, weil Patient*innen vor der Blutabnahme im Urlaub waren und wenig getrunken hatten, oder ein erhöhter eGFR-Wert eine erneute Kontrolle bedurfte. Weitere Gründe waren das Vorliegen von kardiovaskulären Hochrisikofaktoren mit signifikantem Rückgang der eGFR oder eine erschwerte Harnabgabe durch Prostataleiden. Eine weitere Interpretation bzw. Diskussion der Begründungen ohne Kenntnis der gesamten Krankengeschichte der jeweiligen Patient*innen ist nicht möglich.

Bei 86,1 % (n=600) der teilnehmenden Patient*innen gaben die Hausärzt*innen an, im Zuge der Follow-up-Erhebung die **derzeitige Dauermedikation der Patient*innen** nicht verändert zu haben. Bei 13,5 % (n=94) der Patient*innen erfolgte eine Medikamentenänderung (vgl. Tabelle 20 im Kap. 7.3).

Knapp mehr als die Hälfte der teilnehmenden Patient*innen mit Hypertonie und Diabetes mellitus (51,5 %, n=359) wurde zu Follow-up auf die Möglichkeit der Teilnahme an den **Patient*innenschulungen** für Diabetes mellitus („Therapie aktiv“) bzw. Bluthochdruck („herz.leben“) hingewiesen. 41,0 % (n=286) der Patient*innen wurden laut Angaben nicht über die Möglichkeit der Inanspruchnahme einer Patient*innenschulung informiert (vgl. Tabelle 20 im Kap. 7.3). Bei 5,7 % (n=40) war dies nicht erforderlich, da der/die Patient*in weder Diabetes mellitus noch einen Bluthochdruck hatte.

Bei einem Großteil (96,6 %, n=673) der Patient*innen gaben die Hausärzt*innen zu Follow-up an, die Möglichkeit einer Fallbesprechung via „niere.schützen“-Hotline nicht in Anspruch genommen zu haben, bei 2,7 % (n=19) der Patient*innen wurde eine Falldiskussion via der „niere.schützen“-Hotline bejaht. Eine **Überweisung an die niere.schützen-Progressionsambulanz** am Universitätsklinikum Graz bzw. an eine **Nephrolog*in** wurde bei 1,7 % (n=12) bzw. 2,7 % (n=19) der Patient*innen angegeben (vgl. Tabelle 20 im Kap. 7.3).

4 Diskussion

4.1 Kurze Ergebniszusammenfassung

Die Ergebnisse der Follow-up-Erhebung zeigen, dass ein Jahr nach der Baseline-Erhebung bei 20,7 % der Patient*innen eine CKD festgestellt wurde. Bei 8,5 % der Patient*innen wurde eine CKD zu Follow-up erstmals entdeckt und bei 8,2 % konnte die im Rahmen der Baseline-Erhebung festgestellte CKD im Zuge der Follow-up-Erhebung nicht bestätigt werden.

Die eGFR ist bei CKD-Patient*innen im Einjahres-Follow-up-Zeitraum im Median um einen ml/min/1,73 m² (IQR -6 – 8 ml/min/1,73 m²) gesunken. Von den insgesamt 150 Patient*innen, bei denen zu Baseline eine CKD festgestellt wurde, betrug der Anteil an „fast and slow progressors“ (maximale eGFR-Abnahme von 10 ml/min/1,73m² oder mehr bzw. weniger als 10 ml/min/1,73m² innerhalb von zwölf Monaten) 18,0 % bzw. 28,7 %.

4.2 Ergebnisdiskussion

Die im Zuge der Einjahres-Follow-up-Erhebung festgestellte CKD-Prävalenz von 20,7 % ist mit der beobachteten CKD-Prävalenz der Baseline-Erhebung von 20,1 % vergleichbar [19], obwohl die Patient*innen, bei denen die CKD-Diagnose festgestellt wurde, zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten aufgrund von Schwankungen von eGFR und ACR erheblich variierten. Bei 8,5 % bzw. 8,2 % der Projektteilnehmer*innen resultierten diese Schwankungen in einer Erst-Diagnose zu Follow-up bzw. in einer fehlenden Diagnose-Bestätigung zwölf Monate nach Projekteinschluss.

Die in Kap. 3.5 dargestellte Analyse der Veränderungen der eGFR- und ACR-Werte zeigte, dass die Änderungen, was das Vorliegen bzw. Nicht-Vorliegen einer CKD-Diagnose am Projektbeginn und zu Follow-up betrifft, zum Großteil auf die Änderungen der ACR-Werte zurückzuführen waren.

Variabilität von eGFR und ACR

Die im Ergebniskapitel 3.5 dargestellten Änderungen von eGFR- und ACR-Werten im Beobachtungszeitraum veranschaulichen eine Variabilität der Messwerte zwischen beiden Erhebungszeitpunkten sowohl bei den eGFR-Werten als auch bei den ACR-Werten.

Der Albumin- und Proteinverlust im Urin unterliegt analytischen und biologischen Schwankungen. Letztere können – unabhängig von einer Nierenerkrankung – durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden, z.B. Infektion, Hämaturie, Menstruation, Sport. Alle

diese Faktoren könnten zu einem falsch positiven Nachweis von einer CKD oder deren Fortschreiten führen. Unter anderem können durch die Gabe von ACE-Hemmer initial die ACR-Werte auf bis zu minus 50 % vom Ausgangswert abfallen, welche im weiteren Therapieverlauf wieder ansteigen [20].

Auch unterliegt die eGFR einer Variabilität, die sowohl durch biologische als auch analytische Faktoren verursacht wird. Zu den häufigsten biologischen Ursachen für eine Variabilität von eGFR-Messungen auf Basis von Kreatinin zählen die Ernährung, Muskelmasse, tubuläre Sekretion und extrarenale Ausscheidung.

Die KDIGO 2024-Leitlinie empfiehlt die Messungen von eGFR und ACR zu wiederholen, um beobachtete Veränderungen aufgrund einer biologischen und analytischen Variabilität von eGFR und ACR weitgehend ausschließen zu können. [1]

CKD-Progression

Die bei der Follow-up-Erhebung beobachtete Abnahme der eGFR bei CKD-Patient*innen im Median um 1 ml/min/1,73 m² wird als physiologisch angesehen [21] und lässt nicht auf das Vorliegen einer CKD-Progression schließen. Obwohl es wichtig ist, auf einen fortschreitenden Verlust der eGFR zu achten, stehen kleinere Veränderungen der eGFR möglicherweise nicht im Zusammenhang mit klinisch relevanten Veränderungen der Nierenfunktion, insbesondere wenn sie vorübergehend sind, und erfordern daher eine vorsichtige Interpretation.

Im Rahmen des Projektes "niere.schützen 2.0" wurde eine schnelle CKD-Progression als ein eGFR-Verlust von 10 ml/min/1,73 m² oder mehr pro Jahr definiert. Bei Patient*innen, die eine solche schnelle CKD-Progression zeigen, wird empfohlen, eine Überweisung zu einer/einem Nephrolog*in oder einer/einem Internist*in zu veranlassen, um sicherzustellen, dass die Patient*innen eine optimierte medikamentöse Therapie erhalten.

Die im Projekt „niere.schützen 2.0“ festgelegte Definition einer CKD-Progression weicht von den gängigen Leitlinien ab. Die NICE-Leitlinie beschreibt eine schnelle CKD-Progression als eine anhaltende Abnahme der GFR um 25 %, verbunden mit einem Wechsel des GFR-Stadiums innerhalb eines Jahres, oder als eine anhaltende Abnahme der GFR um 15 ml/min/1,73 m² pro Jahr [11]. Die KDIGO 2024-Leitlinie sieht eine CKD-Progression erst dann als klinisch relevant an, wenn eine Veränderung der eGFR um mehr als 20 % im Vergleich zum Ausgangswert vorliegt. Darüber hinaus wird bei der Kontrolle der Albuminurie empfohlen, eine Verdopplung des Albumin-Kreatinin-Verhältnisses (ACR) im Urin als Kriterium für eine klinisch relevante CKD-Progression zu betrachten. [1]

Trotz dieser unterschiedlichen Definitionen der CKD-Progression in den Leitlinien halten die nephrologischen Expert*innen des Projektteams von "niere.schützen" es für wichtig,

Patient*innen bereits bei einem geringen eGFR-Verlust von zumindest 10 ml/min/1,73 m² an eine Fachärztin oder einen Facharzt zu überweisen, um sicherzustellen dass bei manchen Patient*innen nicht zu spät reagiert wird und dass sie eine optimierte medikamentöse Therapie erhalten. Patient*innen mit einem eGFR-Verlust zwischen 10 ml/min/1,73 m² und 14 ml/min/1,73 m² können so engmaschig überwacht werden, um bei einer weiteren Verschlechterung rechtzeitig Maßnahmen ergreifen zu können. Bei einem eGFR-Verlust von 25 % vom Ausgangswert wären viele Patient*innen bereits nahe an der Dialyse. Das Ziel des Programms "niere.schützen" ist es jedoch, präventiv zu agieren und eine CKD-Progression so früh wie möglich zu erkennen.

Veränderung der derzeitigen Dauermedikamente

Im Rahmen des Projekts wurden die Änderungen zu den Angaben der derzeitigen Dauermedikationstherapie sorgfältig von einer erfahrenen Nephrolog*in überprüft und als plausibel bewertet. So ist es beispielsweise vorgekommen, dass bei Patient*innen mit Grenzwert-Hypertonus die Antihypertensiva abgesetzt wurden. Dies wird in der Praxis veranlasst, wenn eine Verbesserung durch eine optimierte Lebensweise zu erwarten ist. Das Absetzen von Statinen wurde ebenfalls als plausibel erachtet, insbesondere, wenn Unverträglichkeiten bei Patient*innen auftraten. Bei einigen CKD-Patient*innen wurden NSAR abgesetzt; dies unterstützt den Erhalt der Nierengesundheit und wird aus nephrologische Sicht sogar empfohlen. Eine ausführliche Diskussion der Änderungen war aufgrund der nicht bekannten individuellen Krankengeschichten nicht möglich beziehungsweise nicht sinnvoll.

4.3 Stärken der Follow-up Erhebung

Zur Diagnose einer CKD wurden die eGFR und die Albumin-Kreatinin-Ratio bestimmt und jeweils die Grenzwerte der internationalen Guidelines herangezogen [1,10,11,16].

Laut aktuellen Leitlinien ist für das Vorliegen einer CKD der Nachweis einer strukturellen oder funktionellen Störung der Nierenfunktion über mindestens drei Monate erforderlich [1] und nicht nur bei einer erstmaligen Albuminurie (ACR zwischen 3 mg/mmol und 70 mg/mmol) der Wert mit einer erneuten Morgenharnprobe zu bestätigen, sondern auch bei einem erstmaligen eGFR-Ergebnis von weniger als 60 ml/min/1,73 m² die eGFR-Bestimmung zu wiederholen [1,11]. Da alle Projektteilnehmer*innen – auch diejenigen mit niedrigem Risiko für einen Nierenfunktionsverlust – zwölf Monate nach der Baseline-Erhebung zur Follow-up-Erhebung eingeladen wurden, lag für alle Projektteilnehmer*innen eine wiederholte Messung von ACR und eGFR vor, um das Vorliegen einer CKD leitlinienkonform zu verifizieren.

Die Projektausführung folgte den internationalen Standards für die Durchführung von klinischen Studien [22].

Die „Lost-to-follow-up“-Rate betrug 6,8 % und lag damit unter dem in der Wissenschaft angestrebten Grenzwert von maximal zehn Prozent.

4.4 Limitationen der Follow-up-Erhebung

Für die im Rahmen der Follow-up-Untersuchung neu detektierten CKD-Fälle kann keine Aussage über die Dauerhaftigkeit der eingeschränkten Nierenfunktion getroffen werden, da für die Bestimmung der eGFR pro Patient*in eine Laboruntersuchung durchgeführt und nur bei erstmaliger Albuminurie eine erneute Bestimmung des ACR-Wertes veranlasst wurde.

Auf Basis der Ergebnisse des vorliegenden Berichtes (vgl. Kap. 3.4) ist davon auszugehen, dass bei erneuter Bestimmung der Nierenparameter die CKD-Diagnose nicht für alle Patient*innen bestätigt werden würde.

Aus nephrologischer Sicht ist daher eine jährliche Follow-up-Untersuchung für alle Projektteilnehmer*innen zielführend, um die Entwicklung der CKD beobachten zu können.

Desweiteren wäre eine Follow-up-Erhebung nach fünf Jahren für alle Projektteilnehmer*innen aus Sicht des Projektteams zielführend, um den Langzeitverlauf der Entwicklung der CKD beobachten zu können.

5 Ausblick

Öffentlichkeitsmaßnahmen bzw. Fortbildungsangebote

Die geplanten Öffentlichkeitsmaßnahmen im zweiten Halbjahr 2024 umfassen eine Ergebnispräsentation der Follow-up-Erhebung auf den Grazer Fortbildungstagen und auf dem STAFAM-Kongress.

Routinemäßige Betreuung der Patient*innen von „niere.schützen“ nach Projektende

Das Projektteam von „niere.schützen 2.0“ empfiehlt eine routinemäßige Betreuung bei allen eingeschlossenen Patient*innen gemäß dem Kontrollschema des Programms durch ihre Hausärzt*innen auch nach Projektende von „niere.schützen 2.0“, um eine Verlaufskontrolle im Hinblick auf die Entwicklung der CKD durchzuführen, die Variabilität von eGFR und ACR zu beobachten und sofern notwendig entsprechende Maßnahmen, z. B. Risikofakturoptimierung, rechtzeitig setzen zu können. Bei Bedarf können Patient*innen an ein nephrologisches Referenzzentrum bzw. an niedergelassene Nephrolog*innen überwiesen werden. Diesbezügliche Kontaktdaten befinden sich beim Kontrollschema, das von der ÖGK- und Gesundheitsfonds-Website downgeloadet werden kann. Generell sollten in jeder Hausärzt*innenpraxis bei Risikopatient*innen zumindest einmal jährlich Kontrollen gemäß des „niere.schützen“-Programmes erfolgen.

Empfehlung zur Programmadaption von „niere.schützen 2.0“

Aufgrund der Variabilität von eGFR und ACR, empfiehlt das Projektteam gemäß Leitlinien [1] bei der Anwendung von „niere.schützen“ sowohl bei erstmalige Albuminurie ($ACR \geq 30$ mg/g) als auch bei einer erstmaligen Nierenfunktionseinschränkung ($eGFR < 60$ ml/min/1,73m²) eine erneute Messung der Nierenparameter innerhalb von drei Monaten durchzuführen, um die CKD-Diagnose zu bestätigen.

Information über die Follow-up-Erhebung an teilnehmende Hausärzt*innen

Die am Projekt „niere.schützen 2.0“ teilnehmenden Hausärzt*innen werden zeitnah über die Ergebnisse der Follow-up-Erhebung informiert (z. B. schriftlicher Versand etc.).

Projektelevaluation

Im Rahmen der abschließenden Gesamtprojektelevaluation von „niere.schützen 2.0“ ist eine Auswertung der Anzahl der ACR-Bestimmungen im Zeitraum von 2016 bis 2023 für ÖGK-Patient*innen im Alter zwischen 40 und 65 Jahren geplant. Im Weiteren erfolgt eine Darstellung der Anzahl der betreuten CKD-Patient*innen in der Progressionsambulanz inklusive einer

Beschreibung des Patient*innenkollektivs. Die Anzahl der nephrologischen Beratungen über die „niere.schützen“-Hotline (inkl. Falldokumentation) sowie die Anzahl der Hausärzt*innen, welche diese Hotline genutzt haben, werden berichtet. Zusätzlich erfolgt eine Auswertung der Online-Befragung über die wahrgenommene Attraktivität des Awarenessprogramms unter steirischen Hausärzt*innen. Die Ergebnisse der abschließenden Gesamtprojektevaluation werden Ende Oktober 2024 vorliegen.

Eine weitere Follow-up-Erhebung nach fünf Jahren für alle Projektteilnehmer*innen wäre aus Sicht des Projektteams des Weiteren zielführend, um den Langzeitverlauf der Entwicklung der CKD beobachten zu können.

6 Literaturreferenzen

1. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease [online]. 2024. URL: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/03/KDIGO-2024-CKD-Guideline.pdf> [Accessed June 11 2024].
2. Reichel H, Zee J, Tu C et al. Chronic kidney disease progression and mortality risk profiles in Germany: results from the Chronic Kidney Disease Outcomes and Practice Patterns Study. *Nephrol Dial Transplant* 2020; 35(5): 803-810. <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfz260>.
3. Rosenkranz A. Chronische Niereninsuffizienz. *Österreichische Ärzte Zeitung (ÖAZ)* 2015; 21: 22-30.
4. Centers for Disease Control Prevention. Chronic Kidney Disease in the United States 2019 [online]. 2019. URL: https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/2019_National-Chronic-Kidney-Disease-Fact-Sheet.pdf [Zugriff am 17.05.2020].
5. Hsu CY, McCulloch CE, Iribarren C et al. Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med* 2006; 144(1): 21-28. <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-144-1-200601030-00006>.
6. Memarian E, Nilsson PM, Zia I et al. The risk of chronic kidney disease in relation to anthropometric measures of obesity: A Swedish cohort study. *BMC Nephrol* 2021; 22(1): 330. <https://dx.doi.org/10.1186/s12882-021-02531-7>.
7. Sukkar L, Kang A, Hockham C et al. Incidence and Associations of Chronic Kidney Disease in Community Participants With Diabetes: A 5-Year Prospective Analysis of the EXTEND45 Study. *Diabetes Care* 2020; dc191803. <https://dx.doi.org/10.2337/dc19-1803>.
8. Go AS, Chertow GM, Fan D et al. Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. *New England Journal of Medicine* 2004; 351(13): 1296-1305. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa041031>.
9. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021; 42(34): 3227-3337. <https://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>.
10. Weckmann GC, Jean-Francois; Stracke, Sylvia. Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis. S3-Leitlinie. AWMF-Register-NR. 053-048. DEGAM-Leitlinie Nr. 22 [online]. 2019. URL: https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-048|_S3_Versorgung-von-Patienten-mit-nicht-dialysepflichtiger-Niereninsuffizienz_2021-01.pdf [Zugriff am 19.07.2023].
11. National Clinical Guideline Centre. Chronic Kidney Disease: assessment and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK) Copyright (c) National Clinical Guideline Centre; 2021. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng203/resources/chronic-kidney-disease-assessment-and-management-pdf-66143713055173> [Zugriff am 22.06.2023].
12. Ohkuma T, Jun M, Chalmers J et al. Combination of Changes in Estimated GFR and Albuminuria and the Risk of Major Clinical Outcomes. *Clin J Am Soc Nephrol* 2019; 14(6): 862-872. <https://dx.doi.org/10.2215/cjn.13391118>.
13. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. 2021. URL: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2021-BP-GL.pdf> [Zugriff am 18.07.2023].
14. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. 2022. URL: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2022/10/KDIGO-2022-Clinical-Practice-Guideline-for-Diabetes-Management-in-CKD.pdf> [Zugriff am 18.07.2023].
15. Bolignano D, Mattace-Raso F, Sijbrands EJ et al. The aging kidney revisited: a systematic review. *Ageing Res Rev* 2014; 14: 65-80. <https://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2014.02.003>.
16. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease [online]. 2013. URL: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf [Accessed July 19, 2023].

17. Poggenburg SJ, Klaus, Mergenthal K, Krisper P et al. Pilotierung des nephrologischen Awareness-Programms "niere.schützen" für den Einsatz in österreichischen Hausarztpraxen. 2016: 466-473.
18. Siebenhofer A, Poggenburg S, Holzmueller E. Projektbericht Wissenschaftliche Evaluierung der Einstellung von Hausärztinnen und Hausärzten in der Steiermark zur Früherkennungsmaßnahme "niere.schützen" im Rahmen der integrierten nephrologischen Versorgung in der Steiermark. 2018. URL: https://allgemeinmedizin.medunigraz.at/frontend/user_upload/OEs/institute/allgemeinmedizin/pdf/berichte/2018/IAMEV_HA-Einstellung_Niere-schuetzen_Stmk_final.pdf [Zugriff am 3. Oktober 2023].
19. Loder C, Zipp C, Platzer E et al. Ergebnisbericht. Patient*innenscreening und Baseline-Erhebung 2021-2022. "niere.schützen 2.0" [online]. 2023. URL: https://allgemeinmedizin.medunigraz.at/frontend/user_upload/OEs/institute/allgemeinmedizin/pdf/berichte/Niere.sch%3%BCtzen_2.0_Ergebnisbericht_Baselineerhebung_final_01.pdf [Zugriff am 3.07.2024].
20. Wühl E, Trivelli A, Picca S et al. Strict blood-pressure control and progression of renal failure in children. N Engl J Med 2009; 361(17): 1639-1650. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0902066>.
21. Labo- DGfNDDGfKCu, (DGKL); r. Interdisziplinäre S2k-Leitlinie - Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen – Langfassung. 1. Auflage [online]. 2021. URL: https://register.awmf.org/assets/guidelines/115-001l_S2k_Rationelle_Labordiagnostik_Abkl%C3%A4rung_Nierensch%C3%A4digungen_Nierenerkrankungen_2021-09_01.pdf [Zugriff am 11.07.2024].
22. European Medicines Agency. Guideline for good clinical practice E6 (R2) Step 5. London: European Medicines Agency;; 2016. URL: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/ich-e-6-r2-guideline-good-clinical-practice-step-5_en.pdf [Zugriff am 18.07.2023].

7 Anhang

7.1 Neudiagnose von Risikofaktoren im Follow-up-Zeitraum - Ergebnistabellen

Tabelle 9: Neudiagnose von arterieller Hypertonie im Follow-up-Zeitraum

*Arterielle Hypertonie (mindestens 3 Monate >140/90mmHg) FU * Arterielle Hypertonie (mindestens 3 Monate >140/90mmHg)*

| Count | | Arterielle Hypertonie (mindestens 3 Monate >140/90mmHg) - Einschluss | | Total |
|--|------|--|-----|-------|
| | | Nein | Ja | |
| Arterielle Hypertonie (mindestens 3 Monate >140/90mmHg) : FU neue Diagnose | Nein | 137 | 529 | 666 |
| | Ja | 16 | 0 | 16 |
| Total | | 153 | 529 | 682 |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 10: Neudiagnose von Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) im Follow-up-Zeitraum

*Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) FU * Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2)*

| Count | | Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2) - Einschluss | | Total |
|--|------|---|-----|-------|
| | | Nein | Ja | |
| Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2): FU neue Diagnose | Nein | 372 | 306 | 678 |
| | Ja | 7 | 0 | 7 |
| Total | | 379 | 306 | 685 |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 11: Neudiagnose von Adipositas im Follow-up-Zeitraum

*Adipositas (BMI >30 kg/m²) FU * Adipositas (BMI >30 kg/m²)*

| Count | | Adipositas (BMI >30 kg/m ²) - Einschluss | | Total |
|---|------|--|-----|-------|
| | | Nein | Ja | |
| Adipositas (BMI >30 kg/m ²): FU neue Diagnose | Nein | 313 | 345 | 658 |
| | Ja | 10 | 0 | 10 |
| Total | | 323 | 345 | 668 |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 12: Neudiagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Follow-up-Zeitraum

*Herz-Kreislauf-Erkrankung (Insult, TIA, KHK, PAVK) FU * Herz-Kreislauf-Erkrankung (Insult, TIA, KHK, PAVK)*

| Count | | Herz-Kreislauf-Erkrankung (Insult, TIA, KHK, PAVK) - Einschluss | | Total |
|--|------|---|-----|-------|
| | | Nein | Ja | |
| Herz-Kreislauf-Erkrankung (Insult, TIA, KHK, PAVK) : | Nein | 568 | 106 | 674 |
| FU neue Diagnose | Ja | 9 | 1 | 10 |
| Total | | 577 | 107 | 684 |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Anmerkung: Bei einer Patient*in wurde sowohl bei Baseline- als auch bei der Follow-up-Untersuchung angegeben, dass es zu einer Neudiagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen kam.

Pat ID: 18/37

Tabelle 13: Neudiagnose von terminaler Niereninsuffizienz im Follow-up-Zeitraum

*Terminale Niereninsuffizienz FU * Terminale Niereninsuffizienz in der Familie*

| Count | | Terminale Niereninsuffizienz in der Familie - Einschluss | | Total |
|-------------------------------|------|--|----|-------|
| | | Nein | Ja | |
| Terminale Niereninsuffizienz: | Nein | 634 | 31 | 665 |
| FU neue Diagnose | Ja | 3 | 0 | 3 |
| Total | | 637 | 31 | 668 |

Abkürzungen: FU=Follow-up

7.2 Veränderung der Dauermedikation – Ergebnistabellen

Tabelle 14: Veränderung der Verordnung von Antihypertensiva zwischen Baseline und Follow-up

*B_Antihypertensiva * C_Antihypertensiva Crosstabulation (p = .053)*

| | | Antihypertensiva - FU | | | |
|-----------------------------|------|-----------------------|-------|-------|--------|
| | | | Nein | Ja | Total |
| Antihypertensiva - Baseline | Nein | Count | 145 | 34 | 179 |
| | | % of Total | 20,9% | 4,9% | 25,8% |
| | Ja | Count | 19 | 496 | 515 |
| | | % of Total | 2,7% | 71,5% | 74,2% |
| Total | | Count | 164 | 530 | 694 |
| | | % of Total | 23,6% | 76,4% | 100,0% |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 15: Veränderung der Verordnung von Statinen zwischen Baseline und Follow-up

*B_Statine * C_Statine Crosstabulation (p < .001)*

| | | Statine - FU | | | |
|--------------------|------|--------------|-------|-------|--------|
| | | | Nein | Ja | Total |
| Statine - Baseline | Nein | Count | 330 | 70 | 400 |
| | | % of Total | 48,0% | 10,2% | 58,1% |
| | Ja | Count | 21 | 267 | 288 |
| | | % of Total | 3,1% | 38,8% | 41,9% |
| Total | | Count | 351 | 337 | 688 |
| | | % of Total | 51,0% | 49,0% | 100,0% |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 16: Veränderung der Verordnung von NSAR zwischen Baseline und Follow-up

*B_NSAR * C_NSAR Crosstabulation (p = .101)*

| | | NSAR - FU | | | |
|-----------------|------|------------|-------|------|--------|
| | | | Nein | Ja | Total |
| NSAR - Baseline | Nein | Count | 565 | 34 | 599 |
| | | % of Total | 83,5% | 5,0% | 88,5% |
| | Ja | Count | 50 | 28 | 78 |
| | | % of Total | 7,4% | 4,1% | 11,5% |
| Total | | Count | 615 | 62 | 677 |
| | | % of Total | 90,8% | 9,2% | 100,0% |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 17: Veränderung der Verordnung von antidiabetischer Medikation zwischen Baseline und Follow-up

*B_Antidiabetische_Medikation * C_Antidiabetische_Medikation Crosstabulation (p = 1.00)*

| | | Antidiabetische Medikation - FU | | | |
|---------------------------------------|------|---------------------------------|-------|------|-------|
| | | | Nein | Ja | Total |
| Antidiabetische Medikation - Baseline | Nein | Count | 407 | 15 | 422 |
| | | % of Total | 59,5% | 2,2% | 61,7% |
| | Ja | Count | 14 | 248 | 262 |

| | | | | |
|-------|------------|-------|-------|--------|
| | % of Total | 2,0% | 36,3% | 38,3% |
| Total | Count | 421 | 263 | 684 |
| | % of Total | 61,5% | 38,5% | 100,0% |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 18: Veränderung der Verordnung von SGLT-2-Inhibitoren zwischen Baseline und Follow-up

*B_Antidiabetische_Medikation_SGLT-2-Inhibitor * C_Antidiabetische_Medikation_SGLT-2-Inhibitor Crosstabulation (p < .001)*

| | | Antidiabetische Medikation SGLT2 Inhibitor - FU | | | |
|---|------|---|-------|-------|--------|
| | | Nein | Ja | Total | |
| Antidiabetische Medikation SGLT2 Inhibitor-Baseline | Nein | Count | 116 | 29 | 145 |
| | | % of Total | 47,5% | 11,9% | 59,4% |
| | Ja | Count | 6 | 93 | 99 |
| | | % of Total | 2,5% | 38,1% | 40,6% |
| Total | | Count | 122 | 122 | 244 |
| | | % of Total | 50,0% | 50,0% | 100,0% |

Abkürzungen: FU=Follow-up

Tabelle 19: Veränderung der Verordnung von anderen Dauermedikamenten zwischen Baseline und Follow-up

*B_andere_Dauermedikamente * C_andere_Dauermedikamente Crosstabulation (p < .001)*

| | | andere Dauermedikamente - FU | | | |
|------------------------------------|------|------------------------------|-------|-------|--------|
| | | Nein | Ja | Total | |
| andere Dauermedikamente - Baseline | Nein | Count | 170 | 60 | 230 |
| | | % of Total | 24,7% | 8,7% | 33,5% |
| | Ja | Count | 70 | 387 | 457 |
| | | % of Total | 10,2% | 56,3% | 66,5% |
| Total | | Count | 240 | 447 | 687 |
| | | % of Total | 34,9% | 65,1% | 100,0% |

Abkürzungen: FU=Follow-up

7.3 Follow-up-Erhebung – ergänzende Datenauswertung

Tabelle 20: Weitere Auswertungen der Patient*innendaten beim Einjahres-Follow-up

| | | |
|--|---|-------------|
| Alter | | 57±6 |
| Nehmen Sie im Laufe der Konsultation eine Änderung der Medikation vor? | Nein | 600 (86,1%) |
| | Ja | 94 (13,5%) |
| | Missing | 3 (0,4%) |
| Wenn ACR > 30mg/g, handelt es sich um eine erstmalige Albuminurie? ¹ | Nein | 65 (64,4%) |
| | Ja | 36 (35,6%) |
| Patient*in wurde auf die Möglichkeit einer Diabetesschulung oder herz.leben- Schulung hingewiesen. | Nein | 286 (41,0%) |
| | Ja | 359 (51,5%) |
| | nicht erforderlich, da Patient*in weder Diabetes noch Bluthochdruck hat | 40 (5,7%) |
| | Missing | 12 (1,7%) |
| Diskussion des/der Patient*in via „niere.schützen - Hotline“ | Nein | 673 (96,6%) |
| | Ja | 19 (2,7%) |
| | Missing | 5 (0,7%) |
| Überweisung ad Progressionsambulanz | Nein | 681 (97,7%) |
| | Ja | 12 (1,7%) |
| | Missing | 4(0,6%) |
| Überweisung ad Nephrolog*in | Nein | 672 (96,4%) |
| | Ja | 19 (2,7%) |
| | Missing | 6 (0,9%) |
| Zutreffender Bereich des Kontrollschemas | A<30_eGFR>=60_CheckAM | 567 (83,4%) |
| | A<30_eGFR30-59_eGFRstabil | 21 (3,1%) |
| | A<30_eGFR30-59_eGFR_Verlust>=10proJ | 10 (1,5%) |
| | A<30_eGFR20-29_CheckProgAmb/Nephro | - |
| | A<30_eGFR<20_Referenzzentrum | - |
| | A30-300_eGFR>=60_eGFRstabil | 50 (7,4%) |
| | A30-300_eGFR>=60_eGFR-Verlust>=10pJ | 8 (1,2%) |
| | A30-300_eGFR30-59_eGFRstabil | 9 (1,3%) |
| | A30-300_eGFR30-59_eGFR-Verlust>=10pJ | 1 (0,1%) |
| | A30-300_eGFR20-29_CheckProgAmb/Nephro | - |
| | A30-300_eGFR<20_Referenzzentrum | - |
| | A>300_eGFR>=60_CheckProgAmb/Nephro | 10 (1,5%) |
| | A>300_eGFR30-59_CheckProgAmb/Nephro | 4 (0,6%) |
| | A>300_eGFR20-29_CheckProgAmb/Nephro | - |
| | A>300_eGFR<20_Referenzzentrum | - |

¹ Insgesamt 3 Patient*innen hatten bei Baseline eine ACR < 30 mg/g, bezüglich erstmaliger Albuminurie wurde aber „Ja“ eingegeben.