

Masterarbeit

**VERBESSERUNG DER BEDARFSORIENTIERTEN
VERSORGUNG IN DER AUGENHEILKUNDE
DURCH PROZESSOPTIMIERUNG**

eingereicht von

Priv. Doz. Dr. Domagoj Ivastinovic

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Business Administration (MBA)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt im Rahmen des

Universitätslehrgangs MBA Health Care and Hospital Management

unter der Anleitung von

Univ. Prof. Dr. Lars-Peter Kamolz, MSc (Erstbetreuer)

Dr. Martin Sprenger, MPH (Zweitbetreuer)

Graz, am 16.8.2021

Zusammenfassung

Hintergrund:

Medizinische Versorgung über die Bedarfsdeckung hinaus bezeichnet man als *medizinische Überversorgung*, charakterisiert durch nicht zwingend erforderliche diagnostische und/oder therapeutische Maßnahmen. Die medizinische Überversorgung erhöht selten den Nutzen für Patient*innen und kann sogar zu gesundheitlichen Schäden führen. Schätzungen zufolge ist sie für ~30% der Gesundheitsausgaben verantwortlich. Die Ursachen dafür sind sehr komplex. Defensivmedizin zur Haftungsreduktion soll für ~80% der medizinischen Überversorgung verantwortlich sein. Diese wird von ~20% der Ärzt*innen systematisch angewendet. Weitere Ursachen sind Erwartungen bzw. Forderungen der Patient*innen, mangelnde Therapietreue der Patient*innen aufgrund von Unzufriedenheit mit dem Verhältnis zu Ärzt*innen, finanzielle Anreize der aktuellen Vergütungssysteme und systemorganisatorische Faktoren.

Ziel:

Auf Basis einer Literaturrecherche und des Erfahrungswissens werden mögliche Maßnahmen zur Reduktion der medizinischen Überversorgung aufgezeigt. Der Fokus liegt dabei auf den ressourcenintensivsten Augenerkrankungen wie die altersbedingte Makuladegeneration, Katarakt und Glaukom.

Methode:

Es handelt sich um ein Review, der keines Ethikkommissionvotums bedarf. Die Literaturrecherche erfolgte in den Datenbanken PubMed und Cochrane Library. Zudem enthält meine Masterthesis auch nicht zitierbare empirische Daten.

Ergebnisse:

Seit etwa 10 Jahren gibt es Bestrebungen zur systematischen Reduktion der medizinischen Überversorgung in Form von evidenzbasierten Empfehlungen der Initiativen *Choosing wisely* und *Duodecim*. Die Empfehlungen beinhalten den Verzicht auf die antibiotische Tropftherapie nach intravitrealen operativen Medikamentenapplikationen (IVOM), die primäre Anwendung vom *off label*-Präparat Avastin[®], die Beendigung der IVOM-Therapie bei einer Sehleistung von <5%, den Verzicht auf nicht indizierte präoperative medizinische Tests sowie den Verzicht auf das Glaukom-Screening inkl. regelmäßiger Augeninnendruckmessungen bei unselektierter Bevölkerung. In Österreich, insbesondere an der Univ.-Augenklinik Graz, wurden einige dieser Empfehlungen bereits umgesetzt. Zudem

tragen auch die Telemedizin, die sich insbesondere in der Covid-Pandemie als nützlich erwiesen hat, und die Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses im Sinne einer verbesserten Kommunikation mit Patient*innen und Einbeziehung der Patient*innen in Behandlungsprozesse zur Reduktion der medizinischen Überversorgung bei.

Schlussfolgerung:

Die medizinische Überversorgung wurde global als eine Herausforderung in Gesundheitssystemen erkannt. Prozessoptimierungen im Sinne der Umsetzung der Empfehlungen von *Choosing wisely* und *Duodecim* tragen wesentlich zur Reduktion der medizinischen Überversorgung in der Augenheilkunde bei. Auch die Implementierung der Telemedizin in den klinischen Alltag und die Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses eignen sich gut zur Reduktion der medizinischen Überversorgung und damit zur Verbesserung der medizinischen Versorgung.

Abstract

Background:

Medical care above the requirements is called *medical overtreatment*, characterized by the performance of unnecessary diagnostic and/or therapeutic procedures. The medical overtreatment commonly does not increase the benefit for patients and can even harm the health. The estimated spending for medical overtreatment is ~30% of health care budgets. The reasons therefore are complex. Defensive medicine, which is responsible for ~80% of medical overtreatment, is systematically practiced by ~20% of physicians. Further reasons are expectations and demands of patients, reduced patients' compliance due to dissatisfaction with the relationship with their physicians, financial incentives and system organizational factors.

Aim:

To present procedures for reduction of medical overtreatment based on literature research and experience. The focus was set on most resource-consuming eye diseases including age-related macular degeneration, cataract and glaucoma.

Method:

This is a review and thus does not require an ethics committee approval. The literature research was performed in PubMed und Cochrane Library. My master thesis additionally contains not quotable empiric data.

Results:

Over the last ~10 years a systemic reduction of medical overtreatment is pursued by evidence-based recommendations of initiatives *Choosing wisely* and *Duodecim*. They include the abandonment of antibiotic drops after intravitreal injections, the primary *off label*-use of Avastin[®], discontinuation of intravitreal injections when vision is <5%, the abandonment of not indicated preoperative medical tests and the abandonment of glaucoma screening including regular intraocular pressure measurements in unselected population. In Austria, especially at the University Eye Hospital Graz, several of these recommendations are already implemented. Furthermore, telemedicine and the improvement of the relationship between physicians and patients in terms of improved communication and enabling the patients to participate in treatment processes can also contribute to the medical overtreatment reduction.

Conclusion:

The medical overtreatment is globally recognized as a challenge in health care systems. Optimizing processes by implementing the recommendations of *Choosing wisely* and *Duodecim* substantially contribute to the reduction of medical overtreatment in ophthalmology. In addition, the implementation of telemedicine in the daily routine and the improvement of relationships between physicians and patients are suitable for the reduction of medical overtreatment and thus for the improvement of medical care.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 31.7.20

Domagoj Ivastinovic eh

Danksagungen

Ich danke meinen Betreuern Univ. Prof. Dr. Lars-Peter Kamolz, MSc, und Dr. Martin Sprenger, MPH, für die freundliche und kompetente Betreuung meiner Masterarbeit. Ich möchte mich an dieser Stelle auch bei meiner ehemaligen Mentorin Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Michaela Velikay-Parel und meinem Chef Univ. Prof. Dr. Andreas Wedrich für die jahrelange Förderung bedanken. Sie haben mir ermöglicht, meinen beruflichen Traum zu leben.

Ich danke meiner Frau Roswitha für die Liebe, Geduld und das Verständnis. Während des Schreibens meiner Masterarbeit musste sie oft auf gemeinsame Zeit verzichten. Der erleichternde Umstand für mich war, dass sie gleichzeitig ihre Masterarbeit in Erwachsenenbildung schrieb. Ich bin jeden Tag dankbar, dass ich mein Leben mit so einem wunderbaren Menschen teilen darf und dass uns das Leben bald ein neues Wesen schenken wird.

Ich danke auch meinen Eltern, die ihre Zeit, ihre Karrieren und ihre Gesundheit opferten, um meinem Bruder und mir eine bessere Lebensperspektive zu bieten. Daraus ist viel mehr entstanden als sie ursprünglich für möglich hielten. Unser Vater hat unsere berufliche und persönliche Entwicklung leider nicht mehr erlebt, aber seine Wertevermittlung hat wesentlich dazu beigetragen. Ich hoffe, er kann das von oben sehen.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Abstract	4
Eidesstattliche Erklärung	6
Danksagungen	7
Abkürzungen und deren Erklärung	10
1. Einleitung	
1.1. Bedarfsorientierte Versorgung.....	11
1.2. Medizinische Überversorgung und ihre Implikationen.....	12
1.3. Ursachen für die medizinische Überversorgung.....	16
1.4. Ziel meiner Masterthesis.....	18
2. Material und Methoden	19
3. Ergebnisse	
3.1. Ressourcenintensivste Augenerkrankungen und ihre Überversorgungsaspekte.....	21
3.1.1. Altersbedingte Makuladegeneration	22
3.1.2. Katarakt.....	26
3.1.3. Glaukom.....	29
3.2. Empfehlungslisten von <i>Choosing wisely</i> und anderen Initiativen.....	32
3.3. Telemedizin.....	35
3.3.1. Telemedizin bei altersbedingter Makuladegeneration.....	35
3.3.2. Telemedizin bei Katarakt.....	37
3.3.3. Telemedizin bei Glaukom.....	38
3.4. Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses.....	40
3.4.1. Verbesserung der Kommunikation mit Patient*innen	41
3.4.2. Einbeziehung der Patient*innen in Behandlungsprozesse.....	42

4. Diskussion

4.1. Ophthalmologische Überversorgung in Österreich und Umsetzung der Internationalen Empfehlungen unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen in Österreich.....	44
4.1.1. Altersbedingte Makuladegeneration.....	44
4.1.2. Katarakt.....	46
4.1.3. Glaukom.....	48
4.2. Telemedizin.....	50
4.3. Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses.....	53
4.4. Limitationen.....	56
5. Schlussfolgerung.....	58
6. Literaturverzeichnis.....	61

Abkürzungen und deren Erklärung

IVOM	<p>Intravitreale operative Medikamentenapplikation (Abb. 6).</p> <p>IVOM ist der Goldstandard für die Behandlung diverser Netzhauterkrankungen. Mittlerweile ist sie die häufigste Behandlung in der Augenheilkunde.</p>
OCT	<p>Optische Kohärenztomographie (Abb. 5 und 9). OCT ist ein bildgebendes Verfahren, das mittels reflektiertem Infrarotlicht 2- oder 3-dimensionale Aufnahmen der Netzhaut konstruiert. Mit aktuellen Technologien lassen sich Veränderungen im 5µm-Bereich <i>in vivo</i> untersuchen. OCT gehört mittlerweile zur Standarduntersuchung bei vielen Augenerkrankungen.</p>

1. Einleitung

1.1. Bedarfsorientierte medizinische Versorgung

„Die Krankenbehandlung muss ausreichend und zweckmäßig sein, sie darf jedoch das Maß des Notwendigen nicht überschreiten.“

§133 Allgemeines Sozialversicherungsgesetz

Bedarfsorientierte medizinische Versorgung beinhaltet ausreichende und zweckmäßige medizinische Behandlungen unter effektivem und effizientem Einsatz von verfügbaren Ressourcen.¹ Eine medizinische Versorgung über die Bedarfsdeckung hinaus bezeichnet man als *medizinische Überversorgung*.¹ Die medizinische Überversorgung ist charakterisiert durch diagnostische und/oder therapeutische Maßnahmen, die zur fachgerechten Behandlung nicht zwingend notwendig sind.¹ Solche Maßnahmen führen neben inadäquatem Einsatz von Ressourcen potentiell auch zu gesundheitlichen Schäden von Patient*innen.²⁻⁵ Ein Beispiel für diese Kausalität ist die inadäquate Polypharmazie, die in bis zu 62% der Population >65 Jahre beobachtet wird.⁴ Die damit assoziierten potentiell letalen Wechselwirkungen stellen mittlerweile die vierthäufigste Todesursache in den USA dar.⁵ Die medizinische Überversorgung erzeugt zudem aufgrund von begrenzten Mitteln eine *Unterversorgung* anderswo.¹ In Deutschland wurde beispielweise vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen in manchen medizinischen Bereichen eine Überversorgung festgestellt, während es gleichzeitig einen Optimierungsbedarf in anderen Bereichen wie z.B. in der palliativmedizinischen Betreuung gibt.¹

Eine bedarfsorientierte medizinische Versorgung ist in einem solidarisch finanzierten Gesundheitssystem mit begrenzten Mitteln notwendig, um im Bedarfsfall für jeden einzelnen Menschen ein Maximum an medizinischer Versorgung zu gewährleisten.¹ Damit kommt dem bedarfsorientierten Einsatz von Ressourcen im Gesundheitssystem eine zentrale medizinische wie auch ethische, ökonomische und gesellschaftliche Bedeutung zu.¹

1.2. Medizinische Überversorgung und ihre Implikationen

Lange Zeit galt die Vermutung, dass stetiges Wachstum des Gesundheitssystems durch vermehrte Ressourcenaufwendungen zu einer kontinuierlichen Verbesserung des Gesundheitszustands der Bevölkerung führen würde.⁶ Doch bereits vor Jahrzehnten stellte sich heraus, dass ab einem *Optimum* weitere Ressourcenaufwendungen mit einem abnehmenden Nutzen assoziiert sind und sogar gegenteilige Effekte haben können.³ Dieses Erkenntnis steht im Einklang mit dem auf Naturgesetzen beruhenden *Ertragsgesetz* (Abb. 1).⁷

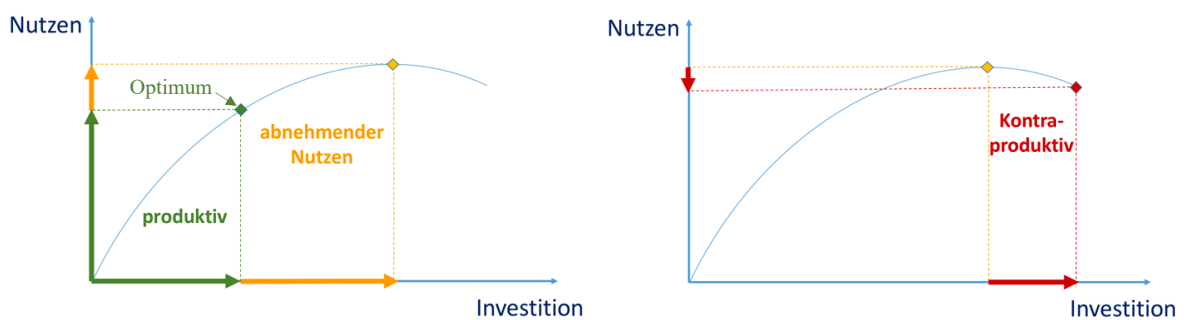


Abb. 1. Ertragsgesetz (*engl. principle of diminishing returns*). Eigene Darstellung.

Die medizinische Überversorgung entspricht einem Überschreiten des *Optimums* an Versorgung.¹ Das Phänomen des abnehmenden Nutzens kann am disproportionalen Verhältnis zwischen den Gesundheitsausgaben und der Lebenserwartung einiger Länder beobachtet werden (Abb. 2). In den USA betragen beispielweise die Gesundheitsausgaben 16,9% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) bzw. 10.637 US Dollar pro Kopf pro Jahr und die Lebenserwartung 78,7 Jahre (Abb. 2).⁸ Im Gegensatz dazu ist die Lebenserwartung in einigen Ländern höher während die jährlichen Gesundheitsausgaben pro Kopf deutlich niedriger sind (Abb. 2).⁸ Österreich liegt in diesem Kontext im Mittelfeld und ist vergleichbar mit Kanada und den Niederlanden (Abb. 2).

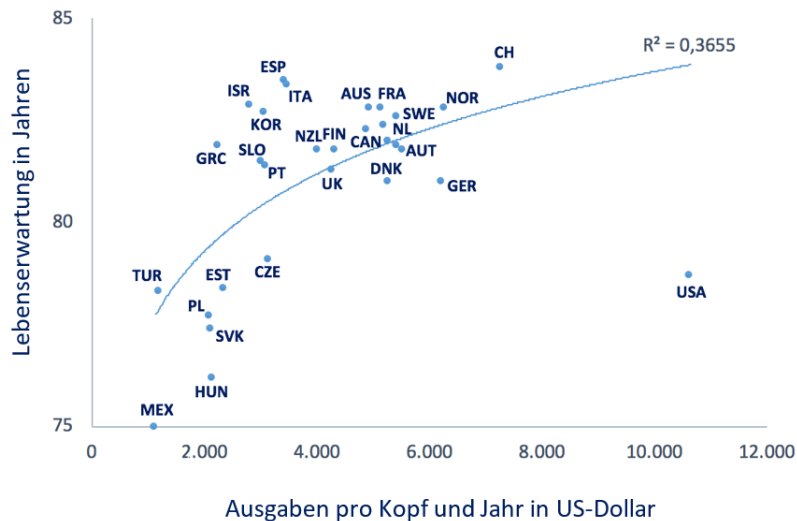


Abb. 2. Gesundheitsausgaben verschiedener Länder in Relation zur Lebenserwartung basierend auf OECD Health Statistics 2018 (<http://www.oecd.org/health/health-data.htm>). Eigene Darstellung.

Die Abb. 2 verdeutlicht, dass der Zusammenhang zwischen der Investitionshöhe in das Gesundheitssystem und der Lebenserwartung relativ schwach ist (Bestimmtheitsmaß $R^2=0,36$). Die Ursachen dafür sind nicht nur medizinischer Natur. Die Evaluierung sozioökonomischer, politischer, kultureller, klimatischer und anderer Faktoren würde den Rahmen meiner Masterthesis überschreiten, sodass ich mich nur auf eine Auswahl von Faktoren im Zusammenhang mit medizinischer Versorgung fokussieren möchte. In den USA wurde die medizinische *Übersorgung* als eine der Ursachen für die hohen Ausgaben im Verhältnis zur Lebenserwartung identifiziert.^{9,10} Dort gaben Ärzt*innen in einer Umfrage an, dass ihrer Einschätzung nach etwa 20% ihrer Versorgungstätigkeiten nicht notwendig sei.¹⁰ Nur 1% der befragten Ärzt*innen glaubte, dass es *keine* medizinische *Übersorgung* gibt.¹⁰ Schätzungen zufolge macht die medizinische *Übersorgung* in den USA ca. 30% der Gesundheitsausgaben aus.⁹

Um die medizinische *Übersorgung* in den USA zu verringern, entstand im Jahr 2012 die Initiative *Choosing wisely*.¹¹ Diese Initiative appelliert an die Verantwortung der Ärzt*innen, die begrenzten Ressourcen des Gesundheitssystems effektiv und effizient einzusetzen, insbesondere dann wenn bestimmte Handlungen mit einer schwachen oder gar keiner Evidenz belegt sind.¹¹ Damit wird das *ethische Optimierungsgebot* des ärztlichen Handelns in den Fokus gestellt.¹² Demnach sind Ärzt*innen verpflichtet, Behandlungsprozesse stets auf ihre Sinnhaftigkeit zu überprüfen und neu zu bewerten sowie

die im Zusammenhang mit ärztlichem Handeln stehenden Risiken, Belastungen und Schäden für Patient*innen und das Personal zu minimieren.¹² Das *ethische Optimierungsgebot* ist insbesondere von Bedeutung, als dass sich die medizinischen Möglichkeiten und die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen stets verändern, wodurch die medizinische Versorgung immer ressourcenaufwendiger wird. Der medizinische Fortschritt hat beispielsweise die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten verbessert. Dadurch lassen sich nun viele körperliche Veränderungen bereits im Frühstadium und ohne signifikanten Krankheitswert feststellen bzw. behandeln.¹³ Die Überversorgung in diesem Zusammenhang lässt sich weniger im Einzelfall erkennen, sondern vielmehr aus der Metaebene: seit Jahren wird beispielsweise eine in Relation zur demographischen Veränderung unverhältnismäßige Zunahme von bestimmten Operationen (z.B. Endoprothetik- und Wirbelsäulenoperationen) verzeichnet.¹⁴ Auch die gesellschaftlichen Veränderungen können die medizinische Überversorgung begünstigen. So wird in der Bevölkerung ein wachsendes Bedürfnis nach Selbstoptimierung und Selbstmonitorisierung beobachtet, wodurch bestimmte Untersuchungen (Blutfette, Cholesterin, PSA etc.) und Behandlungen (Brillenfreiheit durch Katarakt-Operationen etc.) immer häufiger durchgeführt werden.¹⁵ Da aber der finanzielle Rahmen in allen Gesundheitssystemen limitiert ist, ist ein ökonomischer Zugang in der Medizin notwendig. Abgesehen davon darf die Krankenbehandlung auch aus rechtlicher Sicht gemäß §133 des Allgemeinen Sozialversicherungsgesetzes „das Maß des Notwendigen nicht überschreiten“. Mit diesem rechtlich verpflichtenden *Wirtschaftlichkeitsgebot* appelliert das Gesetz an die gesellschaftliche Verantwortung der Ärzt*innen im Umgang mit verfügbaren Ressourcen.

Die Angemessenheit einer klinischen Untersuchung bzw. Behandlung ist im Einzelfall schwer festzustellen.¹⁰ Verlässliche Methoden zur Quantifizierung der medizinischen Überversorgung fehlen derzeit. Ein mögliches Modell dafür ist die „*Inzidenz-Exzess Methode*“.¹⁶ Dieses Modell besteht darin, 2 Gruppen zu vergleichen (z.B. Screening vs. kein Screening). Wenn nun in der Screening-Gruppe (n=10) 10 Krankheitsfälle entdeckt werden und in der Kontrollgruppe (n=10) beispielsweise 2, werden die restlichen 8 gesunden Teilnehmer*innen der Kontrollgruppe nachbeobachtet. Erkrankten in der Nachbeobachtungszeit noch 2 Teilnehmer*innen der Kontrollgruppe, wurden 6 Teilnehmer*innen der Kontrollgruppe *überversorgt*. Nachdem sich dieses Modell nicht im Alltag anwenden lässt, kann man das Ausmaß der medizinischen Überversorgung nur schätzen. Schätzungen für Österreich liegen nicht vor. In Österreich betragen die Gesundheitsausgaben 10,4% des BIP.¹⁷ Wenn man in einem Gedankenmodell die Schätzung

in Bezug auf vermeidbare Ausgaben in den USA auf Österreich projiziert, würden die vermeidbaren Kosten der medizinischen Überversorgung hierzulande etwa 12 Milliarden € pro Jahr betragen (basierend auf dem BIP in Ö vom Jahr 2019).

Der Anteil der Augenheilkunde an diesen Kosten ist nicht bekannt. Augenerkrankungen spielen jedoch eine wichtige Rolle im österreichischen Gesundheitssystem. Sie betreffen etwa 8% der gesamten österreichischen Bevölkerung und liegen damit an 6. Stelle der häufigsten Erkrankungen in Österreich.¹⁷ Eine der häufigsten und ressourcenintensivsten Augenerkrankungen ist die *altersbedingte Makuladegeneration* (AMD). Ihre Behandlung ist mittlerweile die häufigste Behandlung im intramuralen Bereich.¹⁸ Weitere häufige und ressourcenintensive Augenerkrankungen sind *Katarakt* (=Grauer Star) und *Glaukom* (=Grüner Star). Alle 3 genannten Erkrankungen entstehen in den meisten Fällen altersbedingt. Der demographische Wandel unserer Gesellschaft wird die Versorgung dieser Augenerkrankungen in vielerlei Hinsicht beeinflussen. Er wird einerseits den Bedarf an augenärztlicher Versorgung anheben und bei gleichbleibenden Prozessen eine *Unterversorgung* verursachen.¹⁹ Die Dynamik des demographischen Wandels in Wohlstandsländern erzeugt nämlich trotz zunehmender Anzahl der ausgebildeten Augenärzt*innen einen Mangel derselben.²⁰ Das liegt daran, dass der Bedarf an augenärztlicher Versorgung in Wohlstandsländern doppelt so stark ansteigt wie das Angebot.²⁰ Zudem werden die Behandlungen in der Augenheilkunde zwar immer effektiver aber auch immer teurer. Die Covid-19-Pandemie hat die Dringlichkeit von Maßnahmen zur Effektivitäts- und Effizienzsteigerung verdeutlicht und zu mehr Flexibilität und Kreativität in Problemlösungsprozessen geführt.

1.3. Ursachen für die medizinische Überversorgung

Die Ursachen für die medizinische Überversorgung sind sehr vielschichtig und komplex. Man kann sie nicht einzeln für sich betrachten, sondern viel eher als einen Ursachenkomplex aus menschlichen bzw. psychologischen und soziokulturellen, medizinischen sowie ökonomischen bzw. systemorganisatorischen Faktoren. Die folgende Aufzählung ist nicht taxativ, sie stellt lediglich einen Auszug der potentiellen Ursachen dar.

Menschliche bzw. *psychologische* Faktoren sind für den größten Anteil der medizinischen Überversorgung verantwortlich.²¹ Ärzt*innen sind beispielsweise geschult darin, alles zu unternehmen, um eine Diagnose zu sichern.²¹ Eine diagnostische Unsicherheit wird in den meisten Fällen nicht durch *Beobachtung*, sondern durch *Einleitung ergänzender Untersuchungen* überbrückt.²¹ Dieses Handlungsmuster wird noch zusätzlich durch den Wunsch der Patient*innen nach einem *aktiven* Handeln im Falle eines Krankheitsverdachts verstärkt.^{15,21} Ein beobachtendes Abwarten wird in diesen Situationen als ein Mangel an ärztlicher Zuwendung und Fürsorge aufgefasst.¹⁵ Aber auch aus der Sicht der Ärzt*innen reduziert aktives Handeln den emotionalen Druck bzw. die Angst, dass sich der Zustand während des Zuwartens verschlechtern könnte.^{1,15} Zudem dient aktives Handeln als moralische Rechtfertigung im Sinne von „wir haben alles unternommen“.^{1,15} Ein weiterer psychologischer Aspekt ist die Absicherung zur Haftungsreduktion (=Defensivmedizin).^{10,22} Die Defensivmedizin ist in den USA schätzungsweise für ~80% der medizinischen Überversorgung verantwortlich.¹⁰ Dort wird Defensivmedizin von 18% der Ärzt*innen bewusst als *modus operandi* und von weiteren 20% situativ angewandt.²³ Nur etwa 62% der Ärzt*innen distanzieren sich bewusst davon.²³ Die bewusste Anwendung der Defensivmedizin ist oft eine Folge von Beschwerden oder Klagen.²¹ Ärzt*innen, die von Beschwerden oder Klagen betroffen sind bzw. waren, erhöhen reaktiv die Anzahl vermeidbarer Untersuchungen und Behandlungen.²¹ Auch das Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnis kann die Überversorgung begünstigen.^{24,25} Ein *paternalistischer* bzw. *maternalistischer* Umgang mit Patient*innen, charakterisiert durch Bevormundung bzw. Überfürsorge, führt nämlich zur Unzufriedenheit der Patient*innen, die darauf mit reduzierter Therapietreue und Ärzt*innenwechseln reagieren.^{24,25} Die ausbleibenden Behandlungserfolge haben oft zur Folge, dass weitere und an sich vermeidbare Maßnahmen eingeleitet werden.

Zu den *medizinischen* Faktoren zählt der Umstand, dass in der Medizin ein sehr breiter Spielraum bei der Anwendung von Behandlungen besteht. Einigen Evaluierungen zur Folge sind je nach Fachrichtung etwa 30-90% der Therapien in puncto Nutzen für Patient*innen nicht evidenzbasiert.^{26,27} Protonenpumpeninhibitoren werden beispielsweise in bis zu 70% ohne eine klare Indikation verschrieben.¹⁵ In Deutschland waren das im Jahr 2016 ca. 2,7 Milliarden Tagesdosen von Protonenpumpeninhibitoren ohne medizinische Notwendigkeit.¹⁵ Auch die verbesserte Diagnostik begünstigt die medizinischen Überversorgung, indem sie die Erfassung von Erkrankungsvorstufen ermöglicht. Die anschließende Befundinterpretation ist abhängig von der fachlichen Expertise, Erfahrung und psychologischen Faktoren. So werden zunehmend Risikofaktoren bzw. Erkrankungsvorstufen ohne Krankheitswert *pathologisiert* und behandelt („*Kaskaden-Effekt*“).^{14,28,29} Ein Beispiel dafür ist die Behandlung von Glaukom: in der Regel wird bereits bei einem grenzwertigen Augeninnendruck (=Risikofaktor) eine Tropftherapie eingeleitet, auch wenn es keinen sicheren Hinweis auf ein Glaukom gibt.³⁰ Ein weiterer medizinischer Faktor ist der vor der Covid-19-Pandemie geringe digitale Kommunikationsgrad (Telemedizin). So wurden bei geringsten Unklarheiten die Patient*innen vom extramuralen Bereich an Kliniken bzw. Abteilungen überwiesen. Dabei ist die Überweisung an eine Augenklinik nach telemedizinischer Beratung nur in 48% Fälle notwendig und nur in 14% dringlich.³¹

Zu den *ökonomischen* bzw. *systemorganisatorischen* Faktoren zählt das aktuelle Vergütungssystem. Aus finanzieller Sicht existieren keine Anreize für Ärzt*innen, ausführliche Gespräche mit Patient*innen zu führen. Untersuchungen bzw. Behandlungen werden vergütet, ohne dass eine Qualitätskontrolle im Hinblick auf die adäquate Indikation derselben besteht. Beispiele solcher anreizinduzierter medizinischer Überversorgung sind regelmäßige Augeninnendruck- und Gesichtsfelduntersuchungen bei *unselektierter* Population ab dem 40. Lebensjahr (=Glaukom-Screening). Die Evidenz empfiehlt stattdessen ein Screening von *Risikogruppen*.^{32,33} Ein weiteres Beispiel sind die Empfehlungen zu Katarakt-Operationen bei geringer oder gar keiner Linsentrübung zur Erlangung der Brillenfreiheit. Dieses Vorgehen wird insbesondere außerhalb des Landesgesundheitsfondsfinanzierten Systems beobachtet. Eine systemorganisatorische und ökonomisch getriggerte Ursache für Überversorgung im extramuralen Bereich sind die regelmäßigen Kontrollen von beschwerdefreien Patient*innen. Dies führt zu einer Arbeitsverdichtung mit Reduktion von zeitlichen Ressourcen für ausführliche Gespräche mit Patient*innen.

1.4. Ziel meiner Masterthesis

Die Ausgaben der Gesundheitssysteme in den OECD Ländern übersteigen tendenziell das Wirtschaftswachstum.³⁴ In Österreich stiegen die Gesundheitsausgaben pro Kopf in den Jahren 1990-2012 um etwa 3% an, während das BIP pro Kopf in diesem Zeitraum um 1,5-2% anstieg.³⁵ Um die Finanzierbarkeit der Gesundheitssysteme langfristig zu erhalten, sind laut einem OECD-Bericht „*Reformen im Gesundheitswesen*“ notwendig.³⁶ Reformen des Gesundheitssystems auf der „Makroebene“ werden auf politischer Ebene initiiert. Dennoch können Ärzt*innen auf der „Mikroebene“ durch *Prozessoptimierungen* in ihrem Einflussbereich zur Reduktion der medizinischen Überversorgung und damit zur Verbesserung der medizinischen Versorgung beitragen.

Das Ziel meiner Masterthesis ist es, zu evaluieren, welche Aspekte der Überversorgung sich in der Literatur zu den ressourcenintensiven Augenerkrankungen AMD, Katarakt und Glaukom finden sowie welche Empfehlungen zur Optimierung der medizinischen Versorgung sich daraus ableiten lassen?

2. Material und Methoden

Bei meiner Masterthesis handelt es sich um einen *Review* der bestehenden Literatur ohne Verwendung klinischer Daten, sodass ein Votum der Ethikkommission nicht erforderlich war. Der Fokus meiner Masterthesis liegt auf der Optimierung von Behandlungen der häufigsten und ressourcenintensivsten Augenerkrankungen. Dazu gehören die *altersbedingte Makuladegeneration* (AMD), die *Katarakt* und das *Glaukom*. Die Literaturrecherche erfolgte in den Datenbanken PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) und Cochrane Library (<https://www.cochranelibrary.com>). Es wurde nach Begriffen im Zusammenhang mit Überversorgung und Telemedizin gesucht (Tabelle 1).



Suchbegriff	 (publiziert von-bis)	 (publiziert von-bis)
overtreatment ophthalmology	81 (1989-2020)	0
over-treatment ophthalmology	17 (1994-2019)	0
overdiagnosis ophthalmology	61 (2002-2020)	0
over-diagnosis ophthalmology	7 (2006-2017)	0
overuse ophthalmology	52 (1994-2020)	0
over-use ophthalmology	2 (2007-2020)	0
choosing wisely ophthalmology	7 (2013-2019)	0
telemedicine ophthalmology	943 (1986-2020)	18 (1998-2020)

Tabelle 1. Ergebnisse der Suche nach relevanten Begriffen in den Datenbanken *PubMed* und *Cochrane Library* (am 7.12.2020).

Alle Einträge wurden von mir auf ihre Relevanz für meine Masterthesis geprüft. Einträge im Zusammenhang mit anderen relevanten Erkrankungen des Auges (Trockenes Auge, Bindehautentzündung etc.), der Adnexen (Lidoperationen etc.) oder der Augenhöhle (Orbitabehandlungen bei Schilddrüsenerkrankungen etc.) wurden nicht berücksichtigt. Zum besseren Verständnis für fachfremde Leser*innen werden relevante medizinische Aspekte der AMD, Katarakt und Glaukom sowie ihre Überversorgungsaspekte in den Ergebnissen dargestellt. Die Darstellung der assoziierten Überversorgungsaspekte beziehen sich auf die bestehende Literatur und auf meine persönlichen Beobachtungen bzw. Bewertungen, die auf meiner Berufserfahrung in der Augenheilkunde (>15 Jahre) beruhen. Das Kapitel *Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses* basiert auf den verfügbaren Quellen zum Thema „Bio-psychosoziales Modell“, PubMed-Einträgen sowie auf den nicht zitierbaren Unterlagen meiner Ausbildung in Psychozialer Medizin (PSY 1). Zum Thema „medizinische Überversorgung“ im Allgemeinen wurden das aktuelle Gutachten des deutschen Sachverständigenrates zur bedarfsgerechten Steuerung der Gesundheitsversorgung und der aktuelle Bericht der Bertelsmann Stiftung herangezogen.^{1,15}

Meine Masterarbeit enthält auch empirische Daten, die nicht zitierbar sind (z.B. Praktiken aus dem extramuralen Bereich der Augenheilkunde). Kennzahlen bzw. Informationen, die die Univ.-Augenklinik Graz betreffen, stammen aus den öffentlich verfügbaren Jahresberichten der Univ.-Augenklinik Graz und Gesprächen mit dem Vorstand der Univ.-Augenklinik Graz, Univ. Prof. Dr. Andreas Wedrich. Informationen, die andere Augenkliniken bzw. -abteilungen betreffen (z.B. bevorzugte Auswahl von Präparaten für die Behandlung von AMD etc.), beruhen auf persönlichen Gesprächen mit Kolleg*innen, die an diesen Kliniken bzw. Abteilungen beschäftigt sind. Die Namen der Kliniken und Abteilungen bzw. die Namen der Kolleg*innen werden aus Diskretionsgründen nicht angeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Ressourcenintensivste Augenerkrankungen und ihre Überversorgungsaspekte

Augenerkrankungen liegen an 6. Stelle der häufigsten Erkrankungen in Österreich und betreffen etwa 8% der gesamten österreichischen Bevölkerung.¹⁷ Zu den häufigsten und ressourcenintensivsten Augenerkrankungen gehören die *AMD* (umgangssprachlich “Verkalkung der Netzhaut“), die *Katarakt* (“Grauer Star“ bzw. „Trübung der Linse“) und das *Glaukom* (“Grüner Star“). Die Abb. 3 zeigt die bei diesen Erkrankungen betroffenen Teile des Auges.

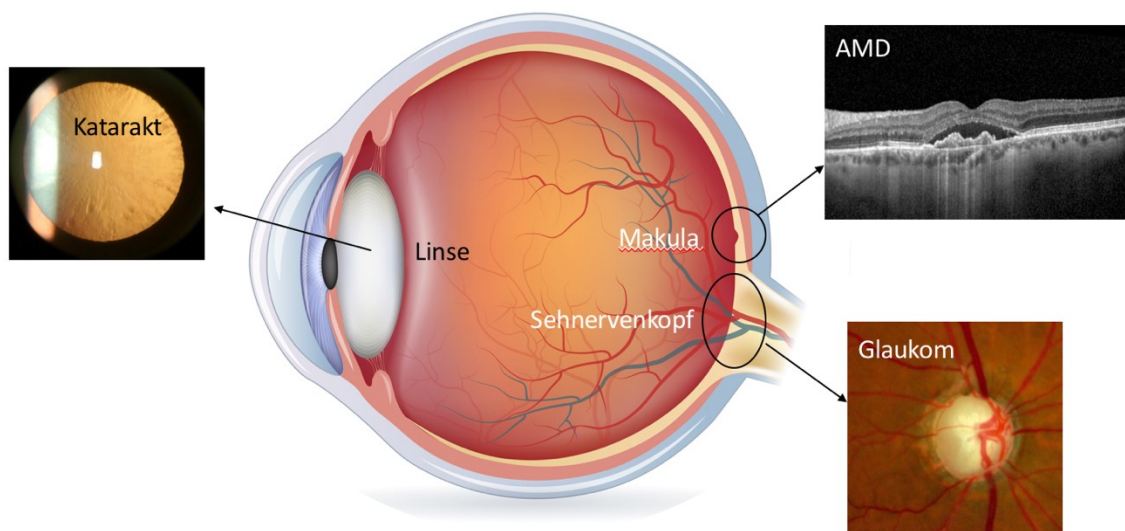


Abb. 3. Schematische Darstellung des Auges mit Hervorhebung der Strukturen, die von altersbedingter Makuladegeneration (AMD), Katarakt und Glaukom betroffen sind. Lizenz für das Augenmodell wurde von Adobe Stock im Rahmen der Erstellung meiner Ordinationshomepage durch die Firma Herold erworben. Sehnervenkopf: von Community Eye Health Journal zur nicht kommerziellen Verwendung freigegeben. Linse: Lizenz von Wikimedia Commons zur nicht kommerziellen Verwendung freigegeben. Makula: Optische Kohärenztomographie, durchgeführt an der Univ.-Augenklinik Graz, Verwendung genehmigt durch Klinikvorstand Univ. Prof. Dr. Andreas Wedrich.

Die in Abb. 3 hervorgehobenen Augenstrukturen werden von Geburt an oxidativem Stress ausgesetzt. In jungen Jahren wird der oxidative Stress meist im ausreichenden Maß abgepuffert. AMD, Katarakt und Glaukom entstehen durch die altersbedingte Verminderung der anti-oxidativen Kapazität des Organismus mit konsekutiver chronischer Entzündung auf Basis einer genetischen Prädisposition.³⁷⁻⁴⁰ Bei der AMD entsteht im fortgeschrittenen Stadium durch die substantielle Schädigung der Fotorezeptoren ein zentraler Gesichtsfeldausfall (Abb. 4A); bei der Katarakt wird das Bild durch die Linsentrübung unscharf und farbentsättigt (Abb. 4B); beim Glaukom schränkt sich das periphere Gesichtsfeld ein, wobei die zentrale Sehschärfe lange unbeteiligt bleibt (Abb. 4C).



Abb. 4. Simulation der Sicht mit (A) altersbedingter Makuladegeneration im Endstadium, (B) Katarakt und (C) Glaukom. Bilder aus meiner Eigenproduktion.

3.1.1. Altersbedingte Makuladegeneration

Die AMD ist eine progressive degenerative Erkrankung der Makula (= „Punkts des schärfsten Sehens“). Die ersten Symptome sind Sehverschlechterung, Verzerrung, Farb- und Kontrastempfindlichkeitsstörungen. Im Endstadium entsteht ein zentraler Gesichtsfeldausfall (Abb. 4A). Charakteristisch für die AMD sind Drusen (=extrazelluläre Ablagerungen von Zelltrümmern, Lipiden, Proteinen etc.) unter der Netzhaut (Abb. 5).⁴¹ Pathogenetisch spielen neben den genetischen auch umweltbedingte Faktoren wie Ernährung, Rauchen, Bewegung etc. eine essentielle Rolle.⁴² Der Anteil der Umwelteinflüsse kann bei bestimmten AMD-Formen bis zu 50% betragen.⁴³ Nach dem

aktuellen Verständnis entspricht die AMD pathogenetisch einer okulären Manifestation von systemischen kardiovaskulären Erkrankungen.⁴⁴

Unterschieden wird zwischen *trockener* und *feuchter* AMD (Abb. 5).⁴¹ Die *trockene* AMD ist mit ca. 80% aller Fälle die häufigste AMD-Form. Die *feuchte* AMD wird in etwa 20% der Betroffenen beobachtet und ist neben den Drusen auch durch Flüssigkeitsansammlung innerhalb der Netzhaut und unter der Netzhaut infolge einer *Gefäßneubildung* charakterisiert (Abb. 5B).⁴¹ Diese Gefäßneubildung wird unter anderem durch die hypoxiebedingte Hochregulation des *vascular endothelial growth factor* (VEGF) getriggert.⁴¹

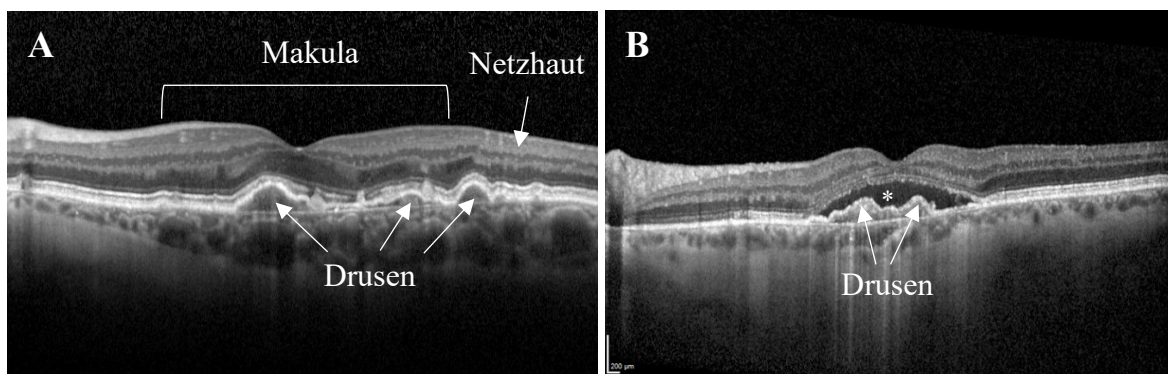


Abb. 5. Optische Kohärenztomographie der Makula bei (A) *trockener* und (B) *feuchter* altersbedingter Makuladegeneration mit Flüssigkeit unter der Netzhaut (*). Optische Kohärenztomographie, durchgeführt an der Univ.-Augenklinik Graz, Verwendung genehmigt durch den Klinikvorstand Univ. Prof. Dr. Andreas Wedrich.

Die AMD inklusive aller Formen und Stadien betrifft 8,7% der Weltpopulation zwischen dem 45. und 85. Lebensjahr.⁴⁵ In Europa liegt dieser Anteil sogar bei 12,3%.⁴⁵ Damit stellt die AMD die häufigste Erblindungsursache in Europa dar.⁴⁵ Prognosen zufolge wird aufgrund der erwarteten demographischen Veränderungen die Prävalenz der AMD in den nächsten Jahrzehnten um 15% ansteigen.⁴⁶

Die AMD ist eine nicht heilbare chronische Erkrankung. Während es für die *trockene* AMD derzeit keine medikamentöse Therapie gibt, wird die *feuchte* AMD seit etwa 15 Jahren standardmäßig mit VEGF-Antikörpern, die in den Glaskörperraum injiziert werden, behandelt.⁴⁷ Diese Therapieform heißt intravitreale operative Medikamentenapplikation (IVOM, Abb. 6).

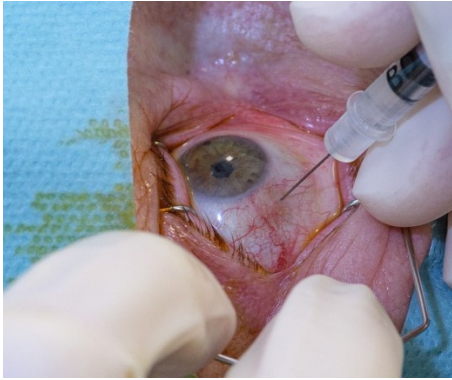


Abb. 6. Intravitreale operative Medikamentenapplikation (IVOM). IVOM, durchgeführt an der Univ.-Augenklinik Graz, Verwendung genehmigt durch den Klinikvorstand Univ. Prof. Dr. Andreas Wedrich.

Die Wirksamkeit der IVOM ist begrenzt und hält etwa 4 Wochen lang an. Dadurch werden die IVOMs bei den meisten Patient*innen mit AMD in regelmäßigen Abständen über viele Jahre verabreicht. Dieser Umstand und die demographisch bedingte Bedarfssteigerung haben zu einer stetigen Steigerung der durchgeführten IVOM-Behandlungen geführt. An der Univ.-Augenklinik Graz wurden beispielsweise im Jahr 2007 1.297 IVOM durchgeführt während im Jahr 2019 diese Anzahl 16.757 betrug. Mittlerweile ist IVOM die häufigste intramurale ophthalmologische Behandlung in den entwickelten Ländern.¹⁸

Ein Überversorgungsaspekt im Zusammenhang mit der AMD-Behandlung ist die Verwendung von zugelassenen Präparaten statt der *off label*-Verwendung von *Avastin*[®] (Roche, Schweiz). Bei diesen Medikamenten handelt es sich um VEGF-Antikörper. *Avastin*[®] ist seit vielen Jahren zur Behandlung von diversen Karzinomen zugelassen und wird in der Augenheilkunde seit 2005 *off label* verwendet. In den Folgejahren wurde dieser VEGF-Antikörper von anderen Firmen zur Effektivitätssteigerung und Verbesserung des Sicherheitsprofils modifiziert. Diese modifizierten VEGF-Antikörper wurden dann für die Verwendung in der Augenheilkunde zugelassen. Obwohl sich *Avastin*[®] in einer Vielzahl von Studien als wirksam, sicher und kosteneffektiv (Kosten pro Dosis: ~€30) erwiesen hat, wird dessen Zulassung vom Hersteller selbst nicht angestrebt, um die Marktposition von einem konkreten *on label*-Präparat (Kosten pro Dosis: ~€700) nicht zu gefährden.^{6,48} Der Hersteller dieses *on label*-Präparats ist nämlich mit 33,3% der Aktien am *Avastin*[®]-Hersteller Roche beteiligt und verfügt damit über die Sperrminorität.⁴⁸ Trotz des großen Kostenunterschieds werden von vielen Augenkliniken und -abteilungen weltweit nur *on label*-Präparate mit dem Verweis auf die Sicherheitsaspekte und die etwas bessere Wirksamkeit verwendet. Entgegen dieser Argumentation konnten in akademischen Metaanalysen keine signifikanten

Unterschiede in der langfristigen Wirksamkeit und im Sicherheitsprofil nachgewiesen werden.⁴⁹ Ein weiterer Überversorgungsaspekt im Zusammenhang mit der AMD bestand insbesondere in der Vergangenheit darin, den Effekt der IVOM bei *allen* behandelten Patient*innen an der Klinik zu evaluieren. Das lag daran, dass IVOM damals neu war und die niedergelassenen Augenärzt*innen nicht über die zur Befundbeurteilung notwendige technische Ausrüstung (Optische Kohärenztomographie = OCT), verfügten. Mit der zunehmenden Anzahl der IVOMs konnte diese Praxis trotz Personalaufstockungen und räumlichen Erweiterungen an den Kliniken nicht weitergeführt werden. Mit den Jahren eigneten sich die niedergelassenen Augenärzt*innen OCTs und die erforderlichen Beurteilungskompetenzen an. Dadurch wurde der niedergelassene Bereich in Österreich zum *best point of service* für die Evaluierung des Behandlungserfolgs von IVOM. Überweisungen an Kliniken bzw. Abteilungen erfolgen nun nur im Falle eines neuerlichen Behandlungsbedarfs oder in nicht eindeutig beurteilbaren Fällen.

Zusammenfassend bestehen die Überversorgungsaspekte darin, die AMD primär mit den kostenintensiven *on label*-Präparaten anstatt mit dem kosteneffektiven *off label*-Präparat Avastin[®] zu behandeln, obwohl viele Studien inklusive einer Metaanalyse mit Evidenzlevel 1a keine signifikante Überlegenheit der *on label*-Präparate feststellen konnten.⁴⁹ Zudem trugen in den ersten Jahren nach Einführung der IVOM die Nachbetreuung aller behandelten Patient*innen an Kliniken und die fehlende Struktur- und Prozessqualität im extramuralen Bereich (keine OCTs und fehlende Beurteilungskompetenzen) zum inadäquaten Ressourceneinsatz bei. Mittlerweile ist nahezu jede Ordination mit einem OCT ausgestattet und jede*r Augenärzt*in verfügt über ausreichend Beurteilungskompetenzen.

3.1.2. Katarakt

Bei der Katarakt handelt es sich um eine meist altersbedingte Trübung der Linse (Abb. 7).

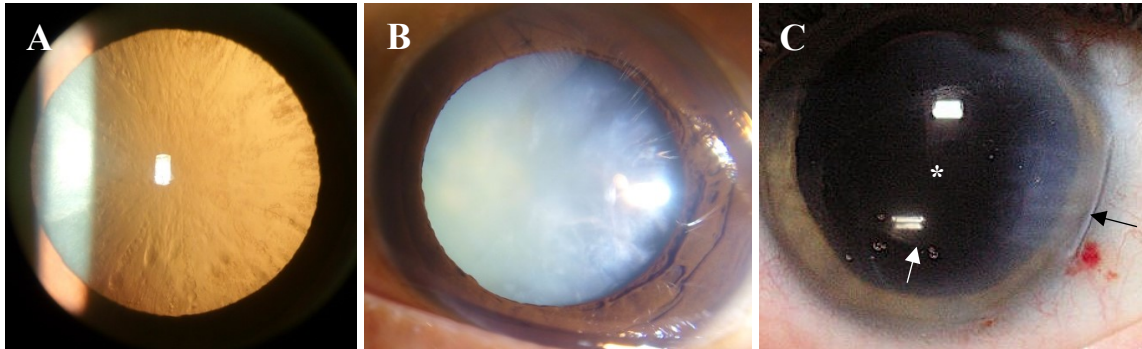


Abb. 7. (A) Beginnende Trübung der Linse, (B) Trübung der Linse im Spätstadium und (C) Zustand nach Katarakt-Operation. Der schwarze Pfeil in (C) markiert den Operationsschnitt, der Stern die Kunstlinse und der weiße Pfeil den Optikrand der Kunstlinse. Bilder von Wikimedia Commons zur nicht kommerziellen Verwendung freigegeben.

Typische Beschwerden sind Sehverschlechterung, Blendung und manchmal auch Doppelbilder. Im Alter zwischen 65 und 75 Jahren haben >90% der Menschen eine Katarakt unterschiedlichen Grades.⁵⁰ Behandelt wird sie mit einer operativen Entfernung der Linse, meist durch Phakoemulsifikation (=Zertrümmerung der Linse mit Ultraschall) und Implantation einer Kunstlinse (Abb. 7C). Diese Art der Katarakt-Operation ist die häufigste Operation in der Medizin. Allein in Österreich werden jährlich ca. 130.000 Katarakt-Operationen durchgeführt und auf EU-Ebene ~5 Millionen pro Jahr.⁵¹ Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation beträgt an der Univ.-Augenklinik Graz ~70 Jahre. Die Operation erfolgt in den meisten Fällen in Lokalanästhesie (Injektion des Lokalanästhetikums unter bzw. hinter den Augapfel). In den letzten Jahren wird zunehmend topische Anästhesie (=anästhesierende Augentropfen) angewendet, weil dadurch das potentielle Risiko einer Augapfelverletzung im Rahmen der Lokalanästhesie vermieden wird.

Über viele Jahre wurde die Schwelle für eine Katarakt-Operation willkürlich bei $\leq 50\%$ Sehleistung festgelegt. Dabei orientierte man sich an der Sehleistung, die für die Teilnahme am Straßenverkehr mit einem PKW erforderlich ist. Neuere Studien zeigten, dass

nach einer Katarakt-Operation auch Patient*innen mit einer Sehleistung von >50% einen signifikanten Anstieg von Sehleistung und sehleistungsbezogener Lebensqualität haben.⁵² Der hohe potentielle Nutzen und ihr gutes Sicherheitsprofil haben in den entwickelten Ländern zu einer niederschweligen Anwendung von Katarakt-Operationen geführt. Bei all den positiven Aspekten müssen auch potentielle Komplikation in Betracht gezogen werden. Eine *kurzfristige* Komplikation mit katastrophalen Folgen ist eine Endophthalmitis (=Entzündung des Augeninneren infolge einer Infektion), deren Inzidenz inkl. aller Schweregrade 0,12% beträgt.⁵³ *Mittel-* bis *langfristige* Komplikationen sind viel häufiger. Ungefähr 1% der operierten Patient*innen entwickelt innerhalb von 10 Jahren nach einer Katarakt-Operation eine Netzhautabhebung, während das kumulative Risiko von nicht operierter Population im selben Zeitraum ~0,1% beträgt.⁵⁴ Erwähnenswert ist es, dass sich die Inzidenz der Netzhautabhebung nach einer Katarakt-Operation invers zum Alter verhält. Die Population <50 Jahre erleidet in 5,2% der Fälle und die Population >70 Jahre in 0,64% der Fälle eine Netzhautabhebung innerhalb von 10 Jahren nach Katarakt-Operation.⁵⁴

Ein Überversorgungsaspekt bestand in der Vergangenheit in der stationären Behandlung von Katarakten mit einer Verweildauer von 3 Tagen. Vor dem Jahr 2005 wurden in Österreich ca. 98% der Katarakt-Operationen stationär durchgeführt.⁵⁵ Aufgrund der stetigen Bedarfssteigerung wurden die Wartelisten für Katarakt-Operationen entsprechend lang. Dieser Herausforderung begegnete man durch die Umstellung auf eine *tageschirurgische* Behandlung. Dadurch konnten die Augenkliniken ihre Operationskapazitäten steigern, die Kosten senken und gleichzeitig den Wünschen der meisten Patient*innen nach postoperativer Betreuung in gewohnter Umgebung nachkommen. Mittlerweile werden an der Univ.-Augenklinik Graz >95% der Katarakt-Operationen tageschirurgisch durchgeführt. Stationäre Behandlungen sind Patient*innen mit reduziertem Allgemeinzustand vorbehalten. Ein aktueller Überversorgungsaspekt besteht in der Durchführung von medizinisch nicht indizierten Katarakt-Operation bei fehlender Katarakt zur Behandlung von Fehlsichtigkeiten (Kurz-, Weitsichtigkeit bzw. Alterssichtigkeit). Die menschliche Linse erfüllt neben den optischen auch eine Reihe metabolischer Funktionen, sodass die Entfernung der Linse eine Kaskade von Veränderungen auslöst, die letztlich zu einer Netzhautabhebung führen kann.⁵⁶ Zunehmende Katarakt-Operationen bedingen dadurch einen stetig zunehmenden Versorgungsbedarf an Netzhautabhebungen. An der Univ.-Augenklinik Graz beispielsweise hat der Versorgungsbedarf an Netzhautabhebungen in den letzten 10 Jahren meinen Analysen zufolge um etwa 20-30% zugenommen. Die Annahme, dass dies u.a. auf frühzeitige

Katarakt-Operationen zurückzuführen ist, wird durch die Beobachtung gestützt, dass das Durchschnittsalter dieser Patient*innen tendenziell abnimmt und dass sie eine Kunstlinse im Auge haben. Weiters ist auch der Umweltaspekt in diesem Zusammenhang zu bedenken. Jede Katarakt-Operation verursacht ca. 180 kg CO₂-Emissionen, die durch die Produktion und Entsorgung von Einmalinstrumenten und Linsen, ihre Distribution, Stromverbrauch etc. entstehen.⁵⁷ Das entspricht einer Autofahrt von ~1.000 km. Dementsprechend trägt eine adäquate Indikation zur Katarakt-Operation auch zur Entlastung der Umwelt bei.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass frühzeitige oder sogar medizinisch nicht indizierte Katarakt-Operationen als medizinische Überversorgung kategorisiert werden können. Erfahrungsgemäß werden solche Patient*innen nicht wie gesetzlich bei nicht unbedingt erforderlichen Operationen vorgesehen „offen und schonungslos“ über potentielle Komplikationen aufgeklärt. Die Behandlung der Komplikationen (z.B. Netzhautabhebung) trägt zur Zunahme der Arbeitslast an tertiären Behandlungszentren bei. Zudem verursacht jede unnötige Katarakt-Operation auch eine Umweltbelastung, die einer Autofahrt von ca. 1.000 km entspricht.

3.1.3. Glaukom

Glaukom ist die häufigste irreversible Erblindungsursache weltweit und betrifft ca. 2% der Bevölkerung.⁵⁸ Beim Glaukom handelt es sich um eine chronische progressive Degeneration der inneren Netzhautschicht und des Sehnervs.⁵⁸ Morphologisch erkennbar ist ein Glaukom an einer entsprechenden Aushöhlung des Sehnervenkopfes (Abb. 8A).⁵⁸ Die funktionellen Schäden manifestieren sich zunächst als periphere Gesichtsfelddefekte mit normaler Sehschärfe (Abb. 4C). Im Endstadium entsteht ein völliger Sehverlust.

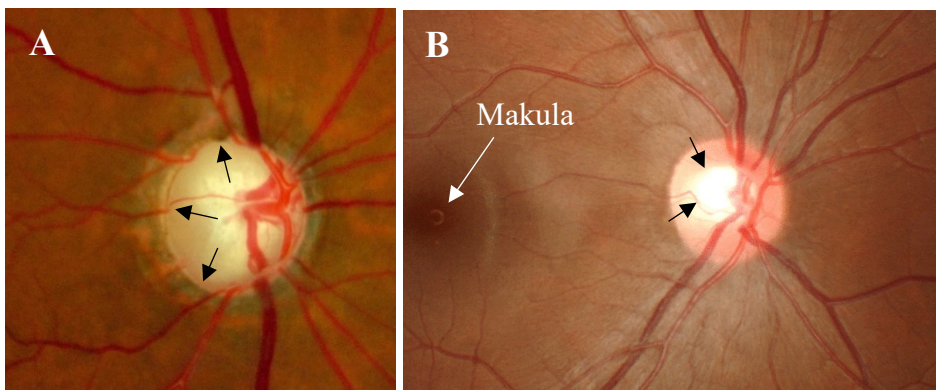


Abb. 8. (A) Vollständig ausgehöhlter Sehnervenkopf (Pfeile) bei Glaukom. (B) Normaler Sehnervenkopf mit einer physiologischen Aushöhlung (Pfeile). Bild A von Community Eye Health Journal und Bild B von Wikimedia Commons, beide zur nicht kommerziellen Verwendung freigegeben.

Die Pathogenese des Glaukoms ist sehr komplex. Neben genetischen Faktoren spielen auch der Augeninnendruck, oxidativer Stress, Minderdurchblutung des Sehnervenkopfs etc. eine wesentliche Rolle.⁵⁹ Ohne Therapie führt Glaukom nach durchschnittlich 23 Jahren zur Erblindung.⁶⁰ Mit Therapie lässt sich die Erblindung um etwa 12 Jahre hinauszögern.⁶⁰ Die aktuelle Standardtherapie ist die Senkung des Augeninnendrucks mittels Tropfen, Laser oder diverser Operationen.⁶¹

Glaukom wird konventionell mit einer Reihe von Untersuchungen wie Augeninnendruck- und Gesichtsfeldmessung sowie Beurteilung des Sehnervenkopfs diagnostiziert. Mit der neuesten Technologie (OCT) lässt sich das Glaukom bereits im Frühstadium, noch bevor signifikante Gesichtsfeldausfälle auftreten, mittels objektiver Dickenmessung der inneren Netzhaut erfassen (Abb. 9).

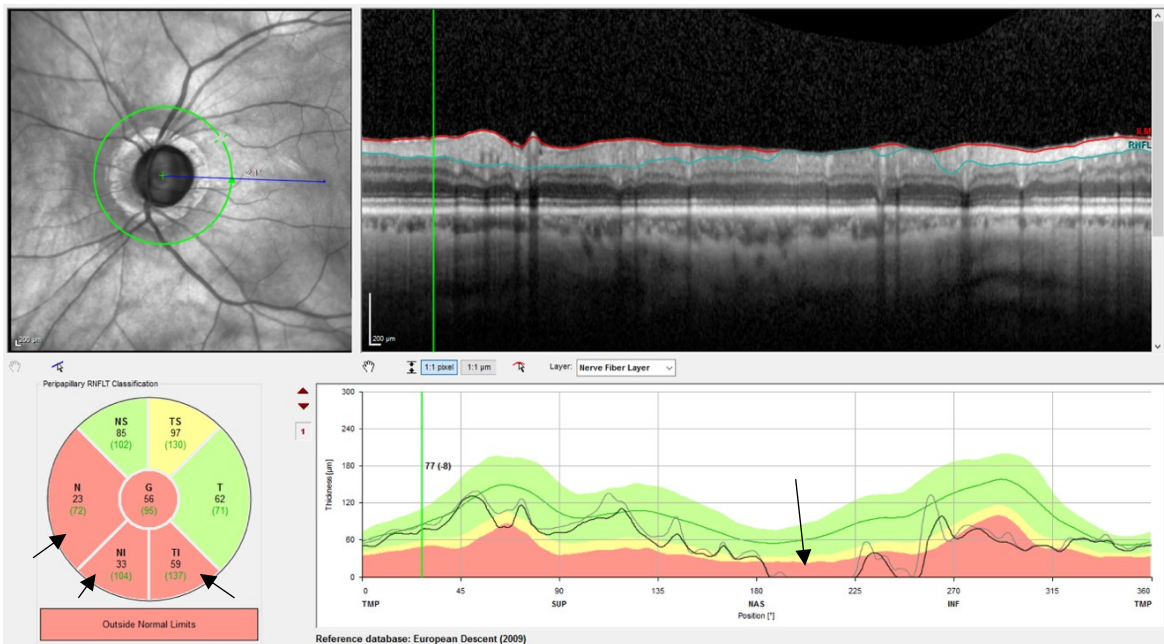


Abb. 9. Optische Kohärenztomographie. Verdünnung der Nervenfasern (schwarze Pfeile). Optische Kohärenztomographie, durchgeführt an der Univ.-Augenklinik Graz, Verwendung genehmigt durch den Klinikvorstand Univ. Prof. Dr. Andreas Wedrich.

In keinem anderen Bereich der Augenheilkunde gibt es so viel *Übersorgung* wie bei Glaukom.⁶² Nahezu die Hälfte der behandelten Menschen haben de facto kein Glaukom.^{30,60} Die Ursache für dieses Phänomen liegt in der Komplexität der Erkrankung selbst sowie in der Komplexität ihrer Diagnostik und der Therapieindikation. Der erhöhte Augeninnendruck ist beispielsweise ein essentieller *Risikofaktor* für die Entwicklung eines Glaukoms, aber dennoch entwickeln weniger als 10% der Menschen mit einem erhöhten Augeninnendruck tatsächlich ein Glaukom innerhalb von 5 Jahren.⁵⁹ Laut Evidenz ist die Senkung des Augeninnendrucks nur bei Patient*innen mit einem *verifizierten* Glaukom sinnvoll.⁶¹ Doch in der Praxis wird üblicherweise schon bei grenzwertigem Augeninnendruck unabhängig vom Gesichtsfeld eine Anti-Glaukomtherapie einleitet („Kaskaden-Effekt“).⁶² Diese Vorgangsweise ist daraus erwachsen, dass auch in Fachkreisen nicht vollständig geklärt ist, wann genau bei einem Verdacht auf Glaukom die Therapie einzuleiten ist. Die Leitlinie der American Academy of Ophthalmology definiert die Therapieentscheidung als „eine komplexe Entscheidung, die von mehreren Faktoren abhängt“.⁶³ Dazu gehören neben den sichtbaren morphologischen Zeichen wie die Aushöhlung des Sehnervenkopfs und die Höhe des Augeninnendrucks auch systemische und psychosoziale Faktoren.⁶³ Dementsprechend sollte auch das Alter, der Allgemeinzustand und die Präferenz der Patient*innen in die Therapieentscheidung einfließen.⁶⁴ Um mehr

Klarheit in Bezug auf Therapiebeginn zu gewinnen, wurden von einer Expertengruppe mehrere Parameter (Augeninnendruck, Hornhautdicke, Alter, Allgemeinzustand, genetische Belastung etc.) definiert, die bei entsprechender Konstellation einen Behandlungsbeginn legitimieren.⁶⁵ Daraus ergeben sich 587 potentielle Kombinationen.⁶⁵ Der Augeninnendruck erwies sich zwar als der bedeutendste Parameter, allerdings ist die Therapieentscheidung immer in Zusammenschau der restlichen genannten Parameter zu treffen.⁶⁵ So wird beispielsweise empfohlen, bei Menschen im Alter von >80 Jahre und negativer Familienanamnese von einer Anti-Glaukomtherapie abzusehen.⁶⁵ Wie komplex die Diagnostik und die Therapieentscheidung bei Glaukom ist, zeigt die diesbezügliche Übereinstimmungsrate von nur ~12% zwischen *Allgemeinophthalmolog*innen* und Glaukom-Spezialist*innen.⁶⁶

Ein weiterer Überversorgungsaspekt ist das Glaukom-Screening ab dem 40. Lebensjahr. Das Screening beinhaltet eine Augeninnendruck- und Gesichtsfeldmessung. Eine hochrangige Studie zeigt, dass das Glaukom-Screening von *unselektierter* Bevölkerung >40 Jahre nicht zweckmäßig ist.³³ Berechnungen zufolge müsste die Häufigkeit des Glaukoms mehr als doppelt so hoch sein, damit das Glaukom-Screening effektiv und effizient würde.^{33,60} Ein Glaukom-Screening bei *Risikogruppen* (positive Familienanamnese, Diabetes mellitus, Kurzsichtigkeit etc.) erwies sich hingegen als zweckmäßig.³³ Dabei wurde bei nahezu einem Drittel der gescreenten Menschen ein hochgradiger Verdacht auf Glaukom festgestellt.⁶⁷ Ein weiterer Überversorgungsaspekt ist die zunehmende Anwendung von OCT in der Glaukom-Diagnostik.⁶² Vor etwa 20 Jahren betrug die Spezifität bzw. Sensitivität der OCT-Geräte zwischen 76-79% bzw. 68-81%, wodurch es in vielen Fällen zu falsch-positiven Befunden kam.^{68,69} Nachdem üblicherweise bereits bei geringstem Glaukom-Verdacht eine Therapie initiiert wird, wurden damals etwa ein Viertel der behandelten Patient*innen nur aufgrund der OCT-Befundinterpretation unnötig therapiert.⁶⁹ Der Fortschritt der OCT-Technologie in den letzten Jahren hat zur Anhebung der Spezifität bzw. Sensitivität auf 91.9% bzw. 95.2% und damit zur Senkung der Überversorgung geführt.⁷⁰

Zusammenfassend können das Glaukom-Screening bei unselektierter Population und die niederschwellige Therapieeinleitung der Überversorgung zugeordnet werden. Stattdessen sollten nur Risikogruppen gescreent werden und Menschen mit einem verifizierten Glaukom behandelt werden. Diese Überversorgungsaspekte ergeben sich teilweise aus der Komplexität der Erkrankung selbst sowie aus der Komplexität der Diagnostik und der Therapieentscheidung.

3.2. Empfehlungslisten von *Choosing wisely* und anderen Initiativen

Im Jahr 2012 wurde in den USA vom American Board of Internal Medicine die Initiative *Choosing wisely* ins Leben gerufen.⁷¹ Der Gründung dieser Initiative ist eine rege Diskussion über die medizinische Überversorgung und den damit verbundenen Risiken und Kosten vorausgegangen.⁷²⁻⁷⁶ Die Initiative *Choosing wisely* setzt die medizinische Versorgung in einen breiteren gesellschaftlichen Kontext und appelliert an die Verantwortung der Ärzt*innen, die verfügbaren Ressourcen nicht nur unter medizinischen, sondern auch unter finanziellen, ethischen und sozialen Aspekten einzusetzen.⁷²⁻⁷⁶ Das Ziel dieser Initiative ist es, die medizinische Überversorgung zu reduzieren.⁷¹⁻⁷⁶ Der Anreiz für die engagierten Ärzt*innen ist die Vermeidung von potentiellen Überversorgungsassoziierten Schäden an Patient*innen sowie ein Beitrag zum finanziellen Weiterbestand einer solidarischen Gesundheitsversorgung.⁷⁴ Die ersten Fächer, die sich der *Choosing wisely* Initiative anschlossen, waren Innere Medizin, Allgemeinmedizin und Kinder- und Jugendheilkunde.⁷⁵ Mittlerweile haben sich auch andere Fächer inkl. Augenheilkunde *Choosing wisely* angeschlossen. Bis dato wurden fächerübergreifend insgesamt mehr als 500 Empfehlungen zur Vermeidung von Überversorgung herausgegeben.

Nachdem eine kosteneffektive Arbeitsweise die Skepsis der Patient*innen schüren kann, dass zu ihren Ungunsten gespart wird, müssen die Einsparungsmaßnahmen evidenzbasiert und transparent sein.⁷³ Deshalb entschloss man sich, Listen mit Untersuchungen bzw. Behandlungen, die auf Basis der bestehenden Evidenz keinen zusätzlichen Nutzen im Behandlungsprozess erzeugen, zu entwerfen und konkrete Empfehlungen zur Vermeidung von Überversorgung herauszugeben.⁷³ Dieser Publikationsprozess fängt mit der Definition von relevanten Empfehlungen zur Reduktion der Überversorgung von Seiten der jeweiligen Fachgesellschaft an.⁷⁵ Diese Empfehlungen werden dann an *Choosing wisely* weitergeleitet und von einschlägigen Expert*innen unabhängig und kritisch auf ihre Nützlichkeit, Verlässlichkeit und Effizienz auf Basis von wissenschaftlichen Studien geprüft.⁷⁵ Anschließend werden die geprüften Empfehlungen zu kompakten und leicht verständlichen *Top-5 Listen* zusammengefasst.⁷⁵

Auch die Amerikanische Ophthalmologische Gesellschaft (American Academy of Ophthalmology) schloss sich 2012 der *Choosing wisely* Initiative an und arbeitete folgende Empfehlungen für Augenheilkunde aus:¹¹

- Keine präoperativen medizinischen Tests (EKG, Blutabnahme etc.), wenn es keine Indikation dafür gibt
- Keine bildgebende Diagnostik (OCT, Gesichtsfeld etc.) bei Beschwerdefreiheit und wenn kein Anhalt für eine signifikante Augenerkrankung besteht
- Keine Antibiotikagabe bei viralen Bindehautentzündungen
- Keine Antibiotikagabe vor und nach IVOM
- Keine Punctum plugs (Verschluss der Tränenpünktchen) bei Trockenem Auge vor der Ausschöpfung anderer Methoden

In Anlehnung an *Choosing wisely* sind in vielen Ländern ähnliche Initiativen entstanden. Die Mission solcher Initiativen in verschiedenen Ländern ist es, unter der Berücksichtigung der länderspezifischen Rahmenbedingungen und auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse Ärzt*innen darüber zu informieren, wie sie ihre Patient*innen nach dem besten verfügbaren Wissen behandeln und dabei die medizinische Überversorgung vermeiden können. In Österreich wurde im Jahr 2017 die Initiative *Gemeinsam gut Entscheiden - Choosing wisely Austria* vom Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung der Medizinischen Universität Graz und Cochrane Österreich am Department für evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Donau-Universität Krems gegründet.⁷⁷ Die Initiative wird von Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz sowie dem Dachverband der österreichischen Sozialversicherungen unterstützt und von Österreichischer Gesundheitskassa, Gesundheitsfonds Steiermark und Niederösterreichischem Gesundheits- und Sozialfonds finanziert. Bis dato hat *Gemeinsam gut Entscheiden* nur Empfehlungen im Bereich der Allgemeinmedizin, Geriatrie und Vorsorgeuntersuchungen herausgegeben.

In Finnland wurde in Anlehnung an *Choosing wisely* die Initiative *Duodecim* gegründet.⁷⁸ Diese Initiative hat sich zum Ziel gesetzt, verlässliche und leicht anwendbare Informationen für Ärzt*innen und die Bevölkerung herauszugeben. Bis 2019 wurden sogar 92 solcher Empfehlungen für 55 medizinische Fachrichtungen herausgegeben.⁶ Basierend auf den bereits etablierten Empfehlungen der finnischen Fachgesellschaft für Augenheilkunde in Bezug auf die Behandlung von AMD und Glaukom aus dem Jahr 2014 wurden im Jahr 2017 folgende 5 Empfehlungen herausgearbeitet:^{32,79}

- Glaukom sollte nicht auf Basis der automatischen Bildgebung diagnostiziert werden
- Kein Glaukom-Screening bei unselektierter Bevölkerung
- Keine routinemäßigen Augendruckmessungen
- AMD sollte primär *off label* mit Avastin[®] anstatt mit *on label*-Präparaten behandelt werden
- Die Therapie von AMD sollte nur dann durchgeführt werden, wenn eine Verbesserung der Sehleistung und ein Anstieg der Lebensqualität zu erwarten ist und das Risiko der Behandlung im Vergleich zum Nutzen als marginal eingestuft wird.

3.3. Telemedizin

Unter Telemedizin versteht man die Anwendung von diversen technischen Mitteln, um medizinische Informationen über eine räumliche und allenfalls zeitliche Distanz hinweg auszutauschen oder zu übermitteln.^{80,81} In einigen Ländern wie Großbritannien, Australien, Neuseeland etc. wurden bereits vor Jahren virtuelle ophthalmologische Ambulanzen erfolgreich eingerichtet und haben sich als sicher, effektiv und effizient erwiesen.^{82,83} Vielerorts begann man erst in der Covid-19-Pandemie Telemedizin in einem größeren Ausmaß zu nutzen. In den USA führte die Covid-19-Pandemie beispielsweise zu einer Steigerung der Telemedizin-Nutzung in der Augenheilkunde um bis zu 700%.⁸⁴ Vor der Covid-19-Pandemie waren sich ~2/3 der ophthalmologischen Patient*innen der telemedizinischen Möglichkeiten nicht bewusst.⁸⁴ Vergleichbare Studien betreffend Covid-19-Pandemie und Telemedizin-Nutzung in Österreich existieren nicht. Telemedizin bietet insbesondere in der Augenheilkunde Vorteile, weil viele Untersuchungsergebnisse visualisiert dargestellt werden. So ist die ärztliche Begleitung insbesondere bei chronischen Erkrankungen wie AMD und Glaukom in den meisten Fällen auch telemedizinisch möglich.^{84,85}

3.3.1. Telemedizin bei altersbedingter Makuladegeneration

Die AMD ist eine chronische Erkrankung, die nach der Erstdiagnosestellung vieler Folgeuntersuchungen zur Evaluierung ihrer Aktivität bzw. des Behandlungserfolgs bedarf. Folgeuntersuchungen wie z.B. OCT nach IVOM können bei entsprechender technischer Ausstattung auch im extramuralen Bereich durchgeführt und von Expert*innen an Kliniken telemedizinisch interpretiert werden.^{84,85} Eine Überweisung an die Klinik würde in diesen Fällen nur im Falle einer Therapiebedürftigkeit erfolgen. Einer Umfrage zufolge würden sogar 77% der AMD-Patient*innen Telemedizin den herkömmlichen Untersuchungen vorziehen.⁸⁶ Telemedizin trägt zudem durch die simultane Anwendung spezieller Softwares (=Künstliche Intelligenz) zur Objektivierung und Qualitätssicherung bzw. Qualitätssteigerung in Bezug auf Diagnose und Therapieempfehlungen bei.⁸⁷ Die Treffsicherheit von künstlicher Intelligenz bei der AMD-Diagnostik liegt mittlerweile bei 92.7%.⁸⁷ Zum Vergleich, die Treffsicherheit von Expert*innen liegt in diesem

Zusammenhang bei 91.9%.⁸⁷ Auch die Behandlungsvorschläge der künstlichen Intelligenz stimmten weitgehend mit denen von Expert*innen überein.⁸⁷

Es gibt auch eine Reihe von „Wohnzimmer-Tests“, die AMD-Patient*innen anwenden können. Das *Verzerrtsehen* als Leitsymptom einer AMD kann beispielsweise mit einem digitalen *Amsler-Netz* geprüft werden (Abb. 10).⁸⁴ Neuerdings können auch unterschiedliche Sehtests am Computer durchgeführt werden (Abb.10). Solche *online* Sehtests sind zwar nicht so exakt wie konventionelle Sehtests in einer Ordination, aber bei konsistenter Anwendung derselben Testmethode können auch solche Tests nützliche Informationen liefern.⁸⁴

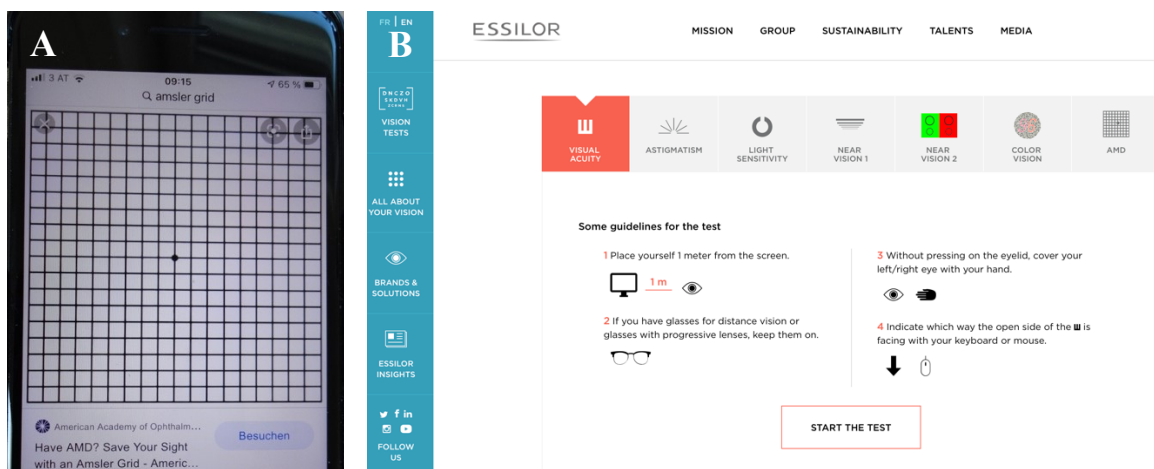


Abb. 10. (A) Überprüfung von Verzerrtsehen am Smartphone mit *Amsler-Netz*. (B) Screenshot eines *online* Sehtests, mit dem neben der Fern- und Nahsehschärfe auch das Kontrast- und Farbsehen gemessen werden können. Bild A öffentlich zugängliches Amsler-Netz durch Googleeingabe „amsler grid“ am eigenen Smartphone, Bild B öffentlich zugänglicher online Sehtest unter <https://www.essilor.com/en/vision-tests/test-your-vision/>

3.3.2. Telemedizin bei Katarakt

Katarakt lässt sich in 42% aller telemedizinischen Befunde, meist als Nebenbefund, beobachten und stellt damit die häufigste Diagnose bei telemedizinischen Leistungen dar.⁸⁸ Die Übereinstimmung zwischen telemedizinischer und *face to face*-Diagnostik ist bei Katarakt mit 98.4% sehr hoch.⁸⁹ Das Vorliegen einer Katarakt, insbesondere bei Grenzfällen, beruht immer auf einer subjektiven Einschätzung. Auch hier kann die künstliche Intelligenz zur Objektivierung der Befunde beitragen. So kann mit künstlicher Intelligenz eine Katarakt bei Erwachsenen mit einer Verlässlichkeit von 99,93% festgestellt werden.⁹⁰ Bei kindlichen Katarakten (Alter <18 Jahre) beträgt die Verlässlichkeit sogar 100%.⁹⁰ Auch postoperative Kontrollen bzw. die Erfassung eines postoperativen Nachstars (=Trübung des Kapselsacks, in der sich die Kunstlinse befindet) können ebenso telemedizinisch durchgeführt werden (Abb. 11). Mit künstlicher Intelligenz lässt sich der Nachstar mit einer Verlässlichkeit von 91.9% feststellen.⁹⁰

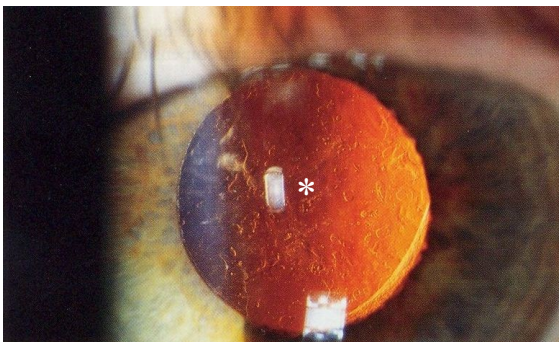


Abb. 11. Nachstar (*Fibrosierung der Linsenkapsel mit Vakuolenbildung).

Bild von Wikimedia Commons zur nicht kommerziellen Verwendung freigegeben.

3.3.3. Telemedizin bei Glaukom

Die Telemedizin lässt sich insbesondere beim Glaukom-Screening und zur Monitorisierung von Patient*innen im Anfangsstadium des Glaukoms effektiv und effizient anwenden.⁹¹ Dazu sind Fotos des Sehnervenkopfes (Abb. 8) und die Werte des Augeninnendrucks alle 12 Monate bzw. alle 6 Monate ausreichend.⁹¹ Die Zeitersparnis dabei ist enorm: die Erstellung eines Fotos vom Sehnervenkopf nimmt etwa 3 Minuten in Anspruch, während eine herkömmliche *face to face*-Untersuchung ungefähr 20-30 Minuten dauert.⁹² Die Erfassung einer Progression des Glaukoms stellt eine Herausforderung dar. Telemedizinisch lässt sich eine Glaukom-Progression von Glaukom-Spezialist*innen in 62-68% der Fälle erfassen.⁹³ In diesem Kontext ist es erwähnenswert, dass die diesbezügliche Übereinstimmung zwischen Glaukom-Spezialist*innen bei *face to face*-Untersuchungen nur etwa 65% beträgt.⁹³ Damit ist die telemedizinische Erfassungsgenauigkeit der Glaukom-Progression mit herkömmlichen Untersuchungen vergleichbar.⁹³ Die Implementierung der künstlichen Intelligenz soll die Genauigkeit der Glaukom-Progression künftig anheben.⁹⁴

In Großbritannien bewerteten 93% der führenden Glaukom-Spezialist*innen die Telemedizin als gleich effizient und gleich sicher wie die *face to face*-Untersuchungen, insbesondere bei Glaukom-Verdacht und Glaukom im Anfangsstadium.⁹⁵ Auch die Akzeptanz der Telemedizin von Seiten der Glaukom-Patient*innen ist mit 81% hoch.⁹⁵ Bei fortgeschrittenem Glaukom bevorzugen Glaukom-Spezialist*innen allerdings *face to face*-Untersuchungen, weil in diesen Fällen meist Zusatzuntersuchungen und ausführliche Befundbesprechungen inkl. Aufklärungen über chirurgische Maßnahmen erforderlich sind.^{91,95}

Auch im Bereich des Glaukoms gibt es eine Reihe von „Wohnzimmer-Tests“. So sind beispielsweise Selbstmessungen vom Augeninnendruck mit eigens dafür ausgerichteten Geräten (z.B. iCare Tonometer) auch zu Hause möglich.⁸⁴ Die gemessenen Werte können dann Augenärzt*innen rückgemeldet werden. Alternativ und noch einfacher kann man als Patient*in den Augapfel mit den Fingern abtasten. Mit dieser Methode lässt sich aber nur sagen, ob das Auge *weich*, *prall elastisch* oder *hart* ist.⁸⁴ Obwohl diese Methode ungenau ist, kann diese Information im entsprechenden Kontext genügen.⁸⁴ Wenn beispielsweise das Auge nach einer Operation hart und schmerzhaft wird, ist eine sofortige Vorstellung an der Klinik indiziert und der absolute Wert vorerst irrelevant. Weiters gibt es Apps, mit denen man am PC das Gesichtsfeld messen kann (Keep Your Sight Foundation, Los Angeles,

California).⁹⁶ Die Korrelation zwischen den Ergebnissen, die mit einer solchen App erhoben wurden, und der standardmäßigen Gesichtsfelduntersuchung ist bei entsprechender Compliance der Patient*innen relativ gut (Korrelationskoeffizient r = je nach Stadium der Erkrankung zwischen 0.55 und 0.77, $p < 0.001$).⁹⁶

3.4. Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses

In Österreich sind 75% der Menschen mit der stationären und 81% der Menschen mit der ambulanten medizinischen Versorgung zufrieden.⁹⁷ Auf der anderen Seite sind ~2/3 der Patient*innen mit dem *Verhältnis* zu ihren Ärzt*innen unzufrieden.^{98,99} Als häufigste Gründe dafür nennen die Patient*innen den Eindruck, dass ihnen die Ärzt*innen zu wenig Zeit widmen und dass ihre Anliegen in Gesprächen mit Ärzt*innen nicht ernst genommen würden.^{98,99} Diese Angaben werden durch die Beobachtungen bestätigt, dass Ärzt*innen die Patient*innen in Anamnesegesprächen bereits nach ~20 Sekunden unterbrechen.^{24,100} Dabei halten die meisten Patient*innen eine Redezeit ohne Unterbrechung von mindestens einer Minute als angemessen.¹⁰⁰

Heutzutage wollen 80-95% der Patient*innen auch *umfassend* über ihre Krankheit, allfällige Therapien und die Prognose aufgeklärt werden.^{101,102} Dieses Bedürfnis wird aus der Sicht der Patient*innen nur in etwa 50% der Fälle erfüllt.¹⁰¹ Zudem wollen die Patient*innen zunehmend auch *Mitgestalter* ihrer Behandlung sein.⁹⁹ Werden die Bedürfnisse der Patient*innen dauerhaft nicht berücksichtigt, reagieren sie mit Unzufriedenheit, mangelnder Therapietreue und Ärzt*innenwechsell.²⁴ Das zeigt sich insbesondere bei Patient*innen mit chronischen Erkrankungen. In Deutschland lösen nur ca. 60% der Patient*innen mit Glaukom ihre Rezepte für die Antiglaukom-Therapie ein.¹⁰³ Nachdem bei Patient*innen mit mangelnder Therapietreue der Therapieerfolg in der Regel ausbleibt, leiten ihre behandelnden Ärzt*innen weitere und an sich vermeidbare Maßnahmen wie Verschreibungen zusätzlicher Medikamente, Überweisungen an die Klinik etc. ein.

Unzufriedenheit der Patient*innen mit der Kommunikation mit ihren Ärzt*innen ist außerdem häufig ein Auslöser für Beschwerden und Klagen der Patient*innen.¹⁰⁴ Beschwerden und Klagen wiederum begünstigen die medizinische *Übersorgung*, weil die involvierten Ärzt*innen darauf meist mit Anordnungen von vermeidbaren Untersuchungen und Behandlungen im Sinne einer *Defensivmedizin* reagieren.^{10,21}

Die Qualität des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses beeinflusst nicht nur die Qualität der medizinischen Versorgung, sondern auch die Arbeitszufriedenheit der Ärzt*innen.¹⁰⁵⁻¹⁰⁷ Das ist insofern von Bedeutung, als dass die Arbeitszufriedenheit der Ärzt*innen signifikant mit der Qualität des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses korreliert.^{105,106} Dementsprechend kann die Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses durch eine *Verbesserung der Kommunikation* und *Einbeziehung der*

*Patient*innen in den Behandlungsprozess* im Sinne einer Aufwärtsspirale sowohl die Versorgungsqualität als auch die Arbeitszufriedenheit der Ärzt*innen steigern.

3.4.1. Verbesserung der Kommunikation mit Patient*innen

Der erste Schritt zur Verbesserung der Kommunikation bzw. Beziehung mit Patient*innen ist die bewusste Anwendung des *aktiven Zuhörens*, charakterisiert durch das Zurückstellen der eigenen Gedanken und ein ehrliches Bestreben, die subjektiven Sichtweisen der Patient*innen zu verstehen.^{108,109}

Die Beziehung mit Patient*innen bessert sich zusätzlich durch eine Kombination aus einer *patient*innen-* und *arzt*innenzentrierten* Gesprächsführung (sogenanntes „*Disease-Illness-Modell*“).¹¹⁰ Bei der *arzt*innenzentrierten* Gesprächsführung wollen Ärzt*innen ihre Verdachtsdiagnose mit weiteren Untersuchungen bestätigen, um sie dann evidenzbasiert zu behandeln.¹¹⁰ Bei diesem Zugang stehen *Diagnose* und *Therapie* („*Disease*“) im Mittelpunkt. Bei der *patient*innenzentrierten* Gesprächsführung wird in einem Dialog auf Augenhöhe das *subjektive Erleben der Erkrankung* aus der Sicht der Patient*innen („*Illness*“) thematisiert.¹¹⁰ Damit die *patient*innenzentrierte* Gesprächsführung gelingt, sollte das ärztliche Gespräch klar strukturiert sein und die unterschiedlichen Skills (Empathie, assoziatives Denken, Fähigkeit komplexe Sachverhalte in verständlicher Sprache zu erklären etc.) passend zur Phase des Gesprächs eingesetzt werden.¹¹⁰ Dazu empfiehlt sich das „*Calgary-Cambridge-Modell*“, das neben der Anamnese, Untersuchung, Aufklärung und Planung der Therapie auch den *Beginn des ärztlichen Gesprächs* als einen wichtigen Aspekt sieht.¹¹¹ Der *Beginn des ärztlichen Gesprächs* dient dem *Beziehungsaufbau* mit Patient*innen. Dabei sind neben *verbalen* Signalen wie Begrüßung, Vorstellen mit Namen, Orientierung geben etc. auch *non-verbale* Signale wie Blickkontakt, Stimme, Zugewandtheit zur Person oder zum PC etc. von Bedeutung.^{110,111} In der Phase des Beziehungsaufbaus empfiehlt sich der Einsatz von Empathie.¹¹⁰ Die *patient*innenzentrierte* Gesprächsführung konsumiert anfänglich mehr Zeit, erweist sich aber im weiteren Behandlungsverlauf als effektiver und verkürzt die Behandlung insgesamt sogar um etwa 10%.¹¹⁰

Auch eine Reihe von eigenen Paradigmen in Bezug auf die Patient*innenversorgung kann bei Ärzt*innen negative Emotionen auslösen und damit das Verhältnis mit ihren

Patient*innen stören. Hilfreich dabei sind Umdeutungen von sogenannten „irrationalen“ in „rationale“ Paradigmen (Tabelle 2).

„Irrationale“ Paradigmen	„Rationale“ Paradigmen
Ich muss helfen	Ich biete Hilfe an
Patient*innen müssen sich helfen lassen	Patient*innen müssen meine Hilfe nicht annehmen
Patient*innen müssen tun, was ich ihnen sage	Patient*innen dürfen ängstlich, misstrauisch, uneinsichtig und abweisend sein
Ich weiß, was für Patient*innen gut ist	Patient*innen dürfen an der Behandlung teilhaben
Mein Zugang ist nicht diskutierbar	Ich bin bereit, Kompromisse einzugehen
Ich muss alles alleine lösen	Ich hole mir bei Bedarf Hilfe

Tabelle 2. Paradigmen in Bezug auf Patient*innenversorgung (betrifft nicht Notfallsituationen). Quelle: Unterlagen der PSY 1-Ausbildung.

3.4.2. Einbeziehung der Patient*innen in Behandlungsprozesse

Die meisten Patient*innen wollen Therapieentscheidungen *gemeinsam* mit ihren Ärzt*innen treffen.¹¹⁰ Durch die Einbeziehung der Patient*innen in den Behandlungsprozess erhöht man ihre Selbstwirksamkeit und würdigt ihr Bedürfnis nach Selbstbestimmung.¹¹² Partizipation der Patient*innen an Behandlungsprozessen verbessert aus diesen Gründen nachweislich die Therapietreue und den Therapieerfolg.¹¹³

Die Einbeziehung der Patient*innen ist insbesondere unter dem Aspekt des *biopsychosozialen Modells* essentiell. Demnach ist die Gesundheit eine *erworbene* Kompetenz des Organismus, „Störungen“ *autoregulativ* zu bewältigen.¹⁰¹ Um die Gesundheit langfristig zu erhalten, muss sie *vom Individuum selbst* sekundlich „erschaffen“ werden.¹⁰¹ Die Rolle der Ärzt*innen ist es, die Patient*innen beim Genesungsprozess unter Berücksichtigung der natürlichen Verläufe zu unterstützen bzw. bei entsprechend fortgeschrittener Erkrankung im Sinne des Zitats „*Medicus curat, natura sanat*“ (Hippokrates, 460 v. Chr. - 370 v.Chr.) zu „reparieren“. So können AMD-prädisponierte Patient*innen auf der individuellen Ebene durch Gewichtsreduktion, Ernährungsumstellung, Nikotin- und Alkoholverzicht und Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln den Ausbruch

der Erkrankung hinauszögern und damit auf der Versorgungsebene zur Reduktion des Behandlungsbedarfs beitragen.¹¹⁴ Hier kommt wieder der ärztlichen Aufklärung bzw. Kommunikation mit Patient*innen eine besondere Bedeutung zu. Nach *mehrmaliger eingehender* Aufklärung der AMD-Patient*innen über die Zweckmäßigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln werden diese auch von 82% der AMD-Patient*innen konsequent eingenommen.¹¹⁵ Nach *beiläufiger* Aufklärung hingegen werden die Nahrungsergänzungsmitteln nur von etwa 44% der AMD-Patient*innen eingenommen.¹¹⁵

Ein weiterer Aspekt des biopsychosozialen Modells ist die Rückkoppelung zwischen seelischen und körperlichen Prozessen. Demnach haben Gedanken und Emotionen auch einen Einfluss auf die körperlichen Prozesse und umgekehrt.¹⁰¹ Etwa 2/3 der Glaukom-Patient*innen zeigen beispielsweise eine erhöhte Stressempfindlichkeit.¹¹⁶⁻¹¹⁸ Psychischer Stress führt zur Aktivierung des sympathischen Nervensystems und zur Erhöhung der Adrenalin-, Kortison- und Endothelin I-Konzentrationen im Blut.^{116,119} Insbesondere das Endothelin-I spielt beim Glaukom eine wesentliche Rolle, weil es bei entsprechender genetischer Prädisposition die Kapazität des Kammerwasserabflusses reduziert, wodurch der Augeninnendruck ansteigt.^{119,120} Die Erhöhung des Kortison-Spiegels kann neben der Erhöhung des Augeninnendrucks auch die Durchblutung der Augen verringern.^{121,122} Damit trägt psychischer Stress zur Entstehung von Glaukom und dessen Progression wesentlich bei. Diverse Entspannungstechniken können bei der Begleitung der Patient*innen mit Glaukom zweckmäßig sein. Regelmäßiges *Autogenes Training* beispielsweise führt zu einer dauerhaften Senkung des Augeninnendrucks um bis zu 20% sowie zur Verbesserung der okulären Durchblutung.^{123,124} Insgesamt konnten 43% der Patient*innen mit Glaukom, die regelmäßig Autogenes Training praktizierten, ihre Tropftherapie entweder reduzieren oder gänzlich weglassen.^{123,124} Eine weitere Option zur begleitenden Therapie des Glaukoms ist die *Hypnose*. Während einer Hypnosesession kann der Augeninnendruck um etwa 20% reduziert werden.¹²⁵ Zudem kann sie durch dauerhafte Reduktion der Adrenalin- und Kortison-Blutspiegel im Blut zur nachhaltigen Verbesserung der okulären Durchblutung führen.¹²⁵ Alternativ zu diesen Methoden kann auch eine Musik-Therapie (relaxierende Musik mit einem Rhythmus von 60 Schlägen/min oder Naturgeräusche) angewandt werden.¹²⁶ Diese führt auch zur nachhaltigen Reduktion des Augeninnendrucks und Verbesserung der okulären Durchblutung.¹²⁶ Regelmäßige Musiktherapie über 3 Monate kann bei bis zu 37% der Patient*innen mit Glaukom zur Reduktion oder sogar Absetzen der Tropftherapie führen.¹²⁷

4. Diskussion

4.1. Ophthalmologische Überversorgung in Österreich und Umsetzung der internationalen Empfehlungen unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen in Österreich

Die Empfehlungen der Initiativen *Choosing wisely* und *Duodecim* beziehen sich im Allgemeinen auf die häufigsten Augenerkrankungen einschließlich Katarakt, Glaukom, Bindehautentzündung, feuchte AMD und Trockenes Auge. In Österreich wurden bereits 3 von 5 Empfehlungen der *Choosing wisely* Initiative betreffend Bindehautentzündung, AMD und Trockenes Auge erfolgreich umgesetzt sowie teilweise 2 von 5 Empfehlungen der Initiative *Duodecim*. Entsprechend dem Fokus meiner Masterthesis möchte ich in diesem Zusammenhang nur auf AMD, Katarakt und Glaukom eingehen.

4.1.1. Altersbedingte Makuladegeneration

Nach der Einführung der IVOM im Jahr 2005 wurden zur Reduktion des Infektionsrisikos standardmäßig antibiotische Augentropfen für einige Tage verschrieben. Aus damaliger Sicht war dieser Vorgang zwecks Haftungsreduktion sinnvoll und notwendig, weil IVOM damals eine neue und wenig erprobte invasive Behandlungsmethode war. Bald entwickelte sich IVOM aufgrund der ausgezeichneten Behandlungserfolge bei geringer Komplikationsrate zum Goldstandard. Mit den Jahren stellte man die antibiotische Tropftherapie nach IVOM zunehmend in Frage und im Jahr 2011 wurde schließlich die Redundanz der antibiotischen Tropftherapie nach IVOM wissenschaftlich belegt.¹²⁸ Die Endophthalmitis-Inzidenz nach IVOM betrug 0.22% mit und 0.20% ohne antibiotische Tropftherapie.¹²⁸ Bald danach wurde an den meisten Augenkliniken weltweit einschließlich Univ.-Augenklinik Graz auf die standardmäßige Verschreibung antibiotischer Tropftherapie verzichtet. Danach konnte kein Anstieg der Endophthalmitis-Inzidenz beobachtet werden. Im Gegenteil, das IVOM-Procedere wurde über die Jahre so optimiert, dass die Endophthalmitis-Rate an der Univ.-Augenklinik Graz im Jahr 2019 bei 0,03% lag. Durch den Verzicht auf antibiotische Tropftherapie nach IVOM entstehen Vorteile auf mehreren

Ebenen: a.) Vermeidung von Resistenzbildungen der Bindehaut-Keime, b.) Komfortsteigerung für Patient*innen und c.) Senkung der Medikamentenkosten. In den USA bewirkt allein diese Maßnahme eine Einsparung von ~\$300 Millionen pro Jahr.¹¹ Umgelegt auf die IVOM-Zahlen an der Univ.-Augenklinik Graz (ca. 16.000 pro Jahr) und in Anbetracht der Kosten für die antibiotischen Augentropfen hierzulande bewirkt der Verschreibungsverzicht von antibiotischen Augentropfen nach IVOM an der Univ.-Augenklinik Graz eine Einsparung an Medikamentenkosten von ca. €80.000 pro Jahr.

Auch einige Empfehlungen der finnischen Gesellschaft *Duodecim* wurden teilweise umgesetzt. *Duodecim* empfiehlt eine *off label*-Behandlung von AMD mit Avastin[®] statt mit zugelassenen Präparaten.³² Die Argumentation dafür ist die Tatsache, dass in diversen Studien, unter anderem in einer Metaanalyse der Cochrane Datenbank (Evidenzlevel 1a), keine signifikanten Unterschiede in der langfristigen Wirksamkeit und im Sicherheitsprofil zwischen Avastin[®] und den zugelassenen Medikamenten feststellbar waren.^{6,49} Dabei betragen die Kosten pro Behandlung für eine IVOM mit Avastin[®] ca. €30 und mit zugelassenen Medikamenten ca. €700.⁶ Auch wenn es international üblich ist, aus einer Ampulle zugelassener Präparate legal und ohne Qualitätsverluste bis zu 3 IVOMs zuzubereiten, bleiben die Unterschiede in Behandlungskosten beträchtlich.⁶ An der Universitäts-Augenklinik Graz wird seit der Einführung der IVOM primär Avastin[®] verwendet. Nur im Falle unzureichender Effektivität oder Unverträglichkeit von Avastin[®], wird die Therapie gemäß den internationalen Empfehlungen auf ein *on label*-Präparat umgestellt.⁶ Durch die primäre Anwendung von Avastin[®] hat die Steiermärkische Krankenanstaltsgesellschaft bis dato kumulativ schätzungsweise ~10 Millionen Euro an Medikamentenkosten eingespart.

Mancherorts werden in Österreich nur zugelassene Präparate als *first line*-Therapie propagiert. Eine gängige Argumentation dafür ist die Annahme, dass die Anwendung dieser Präparate im Falle von ausbleibenden Therapieerfolgen oder Komplikationen haftungsreduzierend sei. In diesem Zusammenhang ist es erwähnenswert, dass die Haftung für einen Schaden (z.B. ausbleibender Therapieerfolg oder Komplikation) nur dann besteht, wenn neben einem *kausalen Zusammenhang*, der in diesem Falle gegeben wäre, auch eine *Rechtswidrigkeit* (z.B. Verletzung der Sorgfaltspflicht, ausgebliebene oder unzureichende Aufklärung etc.) und ein *Verschulden* (Vorsatz oder Fahrlässigkeit) vorliegen.¹²⁹ Die Verabreichung von *off label*-Medikamenten zu therapeutischen Zwecken ist juristisch betrachtet kein Verstoß gegen das Arzneimittelgesetz und damit keine rechtswidrige Handlung.¹³⁰ Ärzt*innen sind arzneimittelrechtlich an die *Wirkung* eines Medikaments und

nicht an die *formale Zulassung* gebunden.¹³⁰ In der Pädiatrie beispielsweise werden fast alle Medikamente *off label* verwendet, weil die Zulassungsstudien nur an Erwachsenen durchgeführt wurden.¹³¹ Allerdings bedarf es bei der *off label*-Verwendung von Medikamenten einer erhöhten Sorgfalts- und besonderer Aufklärungspflicht.¹³¹

Eine fachliche und ethische Herausforderung bei der Behandlung von AMD ist die Entscheidung ab wann die IVOM-Therapie beendet wird. *Duodecim* zieht dabei den potentiellen Nutzen als Entscheidungsgrundlage heran.^{6,32} Die Evidenz zeigt, dass bei einer Sehschärfe von <5% kein nennenswerter Nutzen im Sinne einer Seh- und Lebensqualitätsverbesserung durch eine IVOM-Fortsetzung zu erwarten ist.^{6,32} Die Entscheidung, eine IVOM-Therapie zu beenden, ist für Ärzt*innen naturgemäß schwierig. Die Schwierigkeit im Zusammenhang mit solchen dilemmatischen Entscheidungen können durch das Besinnen auf den folgenden Sachverhalt vermindert werden: juristisch und ethisch betrachtet, gibt es unter Beachtung aller Normen der Verfassung und der Grundrechte keinen Anspruch bzw. kein Recht auf eine nicht (mehr) indizierte Behandlung.¹² Nicht mehr indiziert ist eine Behandlung dann, wenn sie erwartungsgemäß mehr Nachteile als Vorteile bringen würde.¹² Laut Evidenz überwiegen bei einer Sehleistung von unter 5% die möglichen Risiken einer IVOM den potentiellen Nutzen.^{6,32}

Eine weitere Optimierung der IVOM-Therapie ist die Anpassung der IVOM-Frequenz an die Aktivität der Erkrankung (*treat and extend*).¹³² Dieser Zugang beruht darauf, dass die Aktivität der AMD und damit der Behandlungsbedarf bei jedem Individuum unterschiedlich ist.¹³² Durch die Anwendung des *treat and extend* können die Anzahl der Untersuchungen und Behandlungen und damit der personelle und finanzielle Aufwand deutlich reduziert werden.¹³² Dieses Behandlungsschema wurde 2021 an der Univ.-Augenklinik Graz umgesetzt.

4.1.2. Katarakt

Laut *Choosing wisely* sind medizinische Tests wie EKG und Blutabnahme vor Katarakt-Operationen nicht notwendig, sofern es keine Indikation dafür gibt.¹¹ Konsistent damit empfehlen die Fachgesellschaften in den USA und Großbritannien, vor Katarakt-Operationen weitgehend von präoperativen Narkoseuntersuchungen (PNU) abzusehen und diese nur bei medizinischer Indikation (Multimorbidität, reduzierter Allgemeinzustand etc.) durchzuführen.¹³³⁻¹³⁸ Diese Empfehlungen beruhen auf der Evidenz, dass mit einer PNU das

Risiko für Zwischenfälle nicht gesenkt wird und dass das Ergebnis einer Katarakt-Operation von der PNU unbeeinflusst bleibt.¹³³ Dennoch wird in den USA vor Katarakt-Operationen bei etwa 53% der Patient*innen eine PNU durchgeführt.¹³³ Dabei beruht die Einschätzung der Augenärzt*innen bezüglich Notwendigkeit einer PNU eher auf individuellen Arbeitsmustern als auf der Auseinandersetzung mit aktueller Evidenz.¹³³

In Österreich hat diese Empfehlung, zumindest in Landesgesundheitsfondfinanzierten Krankenhäusern, keine Akzeptanz gefunden. Katarakt-Operationen werden hierzulande seit Jahrzehnten hauptsächlich in Lokalanästhesie im Beisein von Anästhesist*innen durchgeführt. Die Anwesenheit von Anästhesist*innen ist erforderlich, weil in bis zu 0.8% der Fälle das Lokalanästhetikum zum Hirnstamm diffundieren und zu einer Hirnstammlähmung inkl. Atem- und Herzstillstand führen kann.¹³⁹ Diese Situation erfordert ein sofortiges und adäquates fachliches Management. Seit einigen Jahren werden Katarakt-Operationen zunehmend in Tropfanästhesie durchgeführt.¹³³ Bei der Tropfanästhesie verzichtet man in vielen Ländern auf die Anwesenheit von Anästhesist*innen. Allerdings kann in ~22% der Katarakt-Operationen in Tropfanästhesie der *okulokardiale Reflex* mit Bradykardie bzw. im ungünstigsten Fall Asystolie ausgelöst werden.¹⁴⁰ Solche Ereignisse können katastrophale Auswirkungen haben und bedürfen einer raschen und fachgerechten Behandlung, für die Augenärzt*innen nicht ausgebildet sind. Unter den Sicherheitsaspekten ist aus meiner Sicht die Anwesenheit von Anästhesist*innen während jeder Katarakt-Operation sinnvoll. Erfahrungsgemäß erhöht die standardmäßige Durchführung der PNU vor Katarakt-Operationen die Sicherheit der Patient*innen, weil die Anästhesist*innen einen Überblick über die Patient*innen gewinnen und sich auf etwaige Komplikationen einstellen bzw. vorbereiten können. Im Rahmen der PNUs werden auch nicht selten Fehltherapien detektiert und korrigiert.

Die Katarakt-Operation ist die häufigste Operation in der Medizin und gilt als sehr sicher. In den vergangenen Jahrzehnten war die gängige fachliche Auffassung, dass eine Katarakt-Operation erst bei einer Sehleistung $\leq 50\%$ durchgeführt werden soll. Mittlerweile werden Katarakt-Operationen auch bei geringer Linsentrübung empfohlen, da sie auch bei Sehleistungen von $>50\%$ zu einer signifikanten Verbesserung der Lebensqualität führen.⁵² Außerhalb des Landesgesundheitsfondsfinanzierten Systems werden Katarakt-Operationen sogar bei fehlender Linsentrübung zur Korrektur von Fehlsichtigkeiten (Weit-, Kurz- und Alterssichtigkeit) angeboten (=Refractive Lens Exchange). Die fachliche Rechtfertigung dafür ist, dass immer mehr Patient*innen ohne Brille leben wollen. Obwohl ~90% der Patient*innen nach solchen Operationen zufrieden sind, verzeichnet man aufgrund dessen

mittel- bis *langfristig* eine Häufung von Netzhautabhebungen.^{141,142} Nach einem Refractive Lens Exchange erleiden nämlich bis zu 5% der Patient*innen innerhalb des ersten Jahres eine Netzhautabhebung, während die jährliche Inzidenz der Netzhautabhebung bei der nicht operierten Population ~0.01% beträgt.¹⁴² Die Ursache dafür liegt in der Entfernung der Linse, die neben den optischen auch metabolische Funktionen erfüllt, sodass deren Entfall Umbauprozesse im Auginneren initiiert, die letztlich zu einer Netzhautabhebung führen können.^{56,143}

Netzhautabhebungen werden in der Regel auf der tertiären Versorgungsebene behandelt. An der Univ.-Augenklinik Graz ist aufgrund der zunehmenden Katarakt-Operationen der Versorgungsbedarf an Netzhautabhebungen in den letzten 10 Jahren um etwa 20-30% gestiegen. Netzhautabhebungen gehen in den meisten Fällen trotz erfolgreich durchgeführter Operation mit Seheinbußen unterschiedlichen Ausmaßes einher. Erblindungen aufgrund von schicksalhaften Verläufen werden in ~5% der Fälle beobachtet. Aus meiner Sicht würden *eingehende* Aufklärungen („offen und schonungslos“) über den *zeitverzögerten* kausalen Zusammenhang zwischen Refractive Lens Exchanges und Netzhautabhebungen zu einer Verringerung der Anzahl solcher Operationen führen und konsekutiv zur Reduktion des Versorgungsbedarfs an Netzhautabhebungen.

4.1.3. Glaukom

Laut *Choosing wisely* und *Duodecim* werden Glaukom-Screenings nicht empfohlen.³² Stattdessen sollten nur *Risikogruppen* (familiäre Prädisposition, Diabetiker, hohe Kurzsichtigkeit) auf Glaukom gescreent werden.³³ Bei den Risikogruppen wird in nahezu 30% der Fälle ein Verdacht auf Glaukom festgestellt, während bei unselektierter Population suspekte Befunde nur in ~2% beobachtet werden.^{33,67,58} Im extramuralen Bereich ist das Glaukom-Screening bei Menschen ab dem 5. Lebensjahrzehnt gelebte Praxis. Bei unauffälligen Befunden werden in der Regel Kontrollen in Intervallen von 1 Jahr empfohlen. In manchen Fällen, insbesondere in Wahlarztordinationen, sogar engmaschiger. Bei einem grenzwertigen Augeninnendruck wird meist eine Tropftherapie eingeleitet sowie Kontrollen alle 3 Monate empfohlen. Der positive Aspekt dieses Zugangs ist, dass auf diese Weise auch Zufallsbefunde erfasst werden. Abgesehen davon ist sich nicht jede*r der familiären Prädisposition bewusst. Die Kehrseite sind die psychischen und körperlichen Auswirkungen von falsch-positiven Diagnosen und vermeidbaren Therapien. In der Regel stellen sowohl

die Diagnose „Glaukom“ als weltweit häufigste unheilbare Erblindungsursache als auch die tägliche Tropftherapie inkl. potentieller Nebenwirkungen eine Belastung für die betroffenen Individuen dar. Zudem entstehen durch das standardmäßige Glaukom-Screening bei unselektierter Bevölkerung vermeidbare Kosten für die Sozialversicherungsträger. Ein Glaukom-Screening inkl. Augeninnendruckmessung und Gesichtsfelduntersuchung kostet je nach Versicherung zwischen €80 und €100. OCT als Screening-Methode wird von den Versicherungen nicht bezahlt, sodass diese Untersuchung von den Patient*innen selbst zu bezahlen ist. Der Preis für eine OCT-Untersuchung beträgt je nach Ordination zwischen €20 und €100. Aus meiner Sicht würde ein möglicher Lösungsansatz darin bestehen, nur das Screening von *Risikogruppen* finanziell abzugelten. Die Problematik dieses Zugangs liegt allerdings in der nicht exakten Definierbarkeit zwischen Nicht-Risikogruppen und Risikogruppen.

4.2. Telemedizin

Telemedizin hat sich insbesondere während der Covid-19-Pandemie als wertvoll erwiesen, weil sie trotz des social distancing eine weitgehende Aufrechterhaltung der medizinischen Versorgung ermöglicht hat.⁸⁴ Neben eines Austausches zwischen Ärzt*innen und Patient*innen ermöglicht die Telemedizin auch einen fachlichen Austausch zwischen Ärzt*innen untereinander.^{81,84} So können sich niedergelassene Augenärzt*innen mit Expert*innen an der Klinik beraten, wodurch die Patient*innen weiterhin in der kontinuierlichen Betreuung bei ihren Augenärzt*innen bleiben können. Eine Überweisung an die Klinik würde nur im Falle eines allfälligen Interventionsbedarfs erfolgen. Dies ist nur bei etwa der Hälfte der telemedizinisch betreuten Patient*innen notwendig.³¹ Die Nutzung der Telemedizin kann dementsprechend sowohl die Patient*innen als auch die Ambulanzen der Krankenhäuser entlasten. Dieser Zugang motiviert zudem die Patient*innen zu Folgeuntersuchungen.¹⁴⁴ In den USA würden beispielsweise 77% der AMD-Patient*innen die Telemedizin den herkömmlichen *face to face*-Untersuchungen vorziehen.⁸⁶ Auch in Großbritannien ist die Akzeptanz der Telemedizin bei Patient*innen mit Glaukom mit 81% hoch.⁹⁵ Ein weiterer Vorteil der Telemedizin ist die Kosteneffektivität, insbesondere wenn sie zu Screening-Zwecken angewendet wird.¹⁴⁵⁻¹⁴⁷ Telemedizinisches Screening in der Augenheilkunde führt im Allgemeinen zu einer Kostenreduktion von ca. 20% in Relation zum herkömmlichen *face to face*-Screening.¹⁴⁸ Telemedizin ist auch insofern wertvoll, als dass diverse Zufallsbefunde erfasst werden können und allfällige Therapien rasch eingeleitet werden können.¹⁴⁹ Die Covid-19-Pandemie hat wie oben erwähnt die Implementierung der Telemedizin in der Augenheilkunde beschleunigt.⁸⁴ Am Anfang der Covid-19-Pandemie wurde an der Univ.-Augenklinik Graz eine digitale Plattform eingerichtet, wo die niedergelassenen Augenärzt*innen Befunde inkl. Bildmaterial hochladen können. Dadurch kann in vielen Fällen auf redundante Untersuchungen verzichtet werden.

Die Anwendung der Telemedizin ist in Österreich nicht pauschal zugelassen. Die maßgebliche Hürde für die Zulässigkeit der Telemedizin ist das *Unmittelbarkeitsgebot der ärztlichen Berufsausübung* gemäß § 49 Absatz 2 des Ärztegesetzes 1998.^{150,151} In welcher Form diese Unmittelbarkeit gelebt wird, ist noch Gegenstand der Diskussion von Rechtsexpert*innen. Die Telemedizin muss in diesem Zusammenhang in ihrer Vielschichtigkeit betrachtet werden. Bei der Telemedizin handelt es sich nämlich in den wenigsten Fällen um eine *Telebehandlung*, sondern meistens um *Telebefundung*,

Telemonitoring und/oder Teleberatung. Laut Rechtsliteratur ist Telemedizin eine „Übertragung von Daten aller Art mittels Telekommunikationsmedien zu medizinischen Zwecken“.¹⁵² Aus dieser Definition geht nicht klar hervor, was explizit erlaubt ist. Teleberatung zwischen Ärzt*innen und Patient*innen bzw. unter den Kolleg*innen ist beispielsweise seit Jahrzehnten üblich und wird meist nicht auf ihre Rechtskonformität geprüft.¹⁵⁰ Telebefundung hingegen ist außer in der Radiologie ein rechtlicher Graubereich.¹⁵⁰

Telebehandlung ist in Österreich wie oben erwähnt durch das Fernbehandlungsverbot eingeschränkt.¹⁵¹ Allerdings müssen in Österreich die Behandler*innen nicht *unbedingt* anwesend sein, solange sie in der Lage sind, die Diagnostik und allfällige Therapien *lege artis* durchzuführen.¹⁵¹ Daher ist die Anwendung von Telemedizin auch unter der gegenwärtigen österreichischen Rechtslage im Einzelfall zulässig.¹⁵¹ Für telemedizinische Leistungen gelten die gleichen berufsrechtlichen und haftungsrechtlichen Grundsätze.¹⁵¹ Im Falle eines telemedizinischen Behandlungsfehlers können die Patient*innen ihr Recht auf Schadenersatz einfordern.¹⁵¹ Problematisch im Zusammenhang mit telemedizinischer Behandlung ist die fragliche Wirksamkeit der Einwilligung von Patient*innen.¹⁵³ Für die Aufklärung gilt nämlich der Grundsatz, dass die Aufklärung umso genauer sein muss, je schwerwiegender die zu behandelnde Krankheit ist.¹⁵⁴ Bei komplexen Sachverhalten wäre also eine telemedizinische Aufklärung rechtswidrig.¹⁵¹ Aus meiner Sicht stellen sowohl IVOM als auch Katarakt-Operationen komplexe Sachverhalte aus folgenden Gründen dar: 1.) beide Eingriffe sind elektiv, sodass ein rechtmäßiges Alternativverhalten nicht legitim wäre (=Behandlung ohne Aufklärung wie z.B. bei Gefahr im Verzug) und 2.) beide Eingriffe sind potentiell mit schwerwiegenden Komplikationen bis hin zum Verlust des Auges verbunden.

Aktuell fehlen in der Augenheilkunde auch Standards in Bezug auf die praktische Anwendung der Telemedizin.¹⁵⁵ Es gibt beispielsweise keine Qualitätssicherung im Sinne von telemedizinischen Zertifizierungen von Ärzt*innen.¹⁵⁶ Eine weitere fehlende qualitätssichernde Maßnahme sind wichtige automatisierte Statistiken wie z.B. a) wie viele Patient*innen an die Klinik überwiesen wurden? b) bei wie vielen Patient*innen waren die gestellten Diagnosen richtig oder falsch? c) wie viele Bilder hatten eine zu schlechte Qualität?¹⁵⁶ Auf der technischen Ebene gibt es Empfehlungen von der American Telemedicine Association.¹⁵⁷ So wird die Adhärenz zum DICOM-Standard (=Digitale Bildgebung und -kommunikation in der Medizin) empfohlen.¹⁵⁷ DICOM standardisiert das Format zur Speicherung und das Kommunikationsprotokoll zum Austausch der Daten.¹⁵⁷

Zudem wird im Falle einer schlechten Bildqualität die Anfertigung eines neuen Bildes mit ausreichender Qualität empfohlen.¹⁵⁷ Wenn auch das neue Bild keine Diagnose zulässt, soll der Befund dann als pathologisch eingestuft werden und die betroffenen Patient*innen an die Klinik überwiesen werden.¹⁵⁷

Telemedizin hat auch Limitationen bzw. Nachteile. Analog zur steigenden Cyberkriminalität durch die zunehmende Nutzung von digitalen Leistungen, wird die Cyberkriminalität vermutlich auch im Bereich der Telemedizin künftig steigen. Ein weiterer Nachteil der Telemedizin ist die Distanz zwischen Arzt*innen und Patient*innen, die das Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnis potentiell kompromittiert.⁸¹ Abgesehen davon erhöht sich mit jedem neuen Gerät in einem Raum trotz Einhaltung der vorgeschriebenen Standards der Lärm und die elektromagnetische Strahlung, die für manche Individuen deutlich spürbar und belastend ist. Zudem ist die Aufrüstung der Ordinationen mit telemedizinischen Möglichkeiten kostenintensiv und beruht auf Freiwilligkeit, sodass Patient*innen, die telemedizinischen Behandlungen aufgeschlossen wären, nicht überall mit telemedizinischen Leistungen rechnen können. Trotz aller Limitationen bzw. Hürden wird die Telemedizin aller Voraussicht nach auch nach der Covid-19-Pandemie ein wichtiger Teil der täglichen Routine bleiben. Die EU beabsichtigt jedenfalls die Telemedizin mit 500 Millionen € zu fördern.¹⁵⁸

Derzeit hinken die Judikatur und die technischen Standards der Telemedizin-Anwendung hinterher. Die Anforderungen an die Telemedizin in der Zukunft sind Rechtskonformität, hohe technische Standards wie bestmögliche Imagequalität, Kompatibilität der interagierenden Computersysteme und automatisierte Statistik sowie Verrechenbarkeit der telemedizinischen Leistungen mit den Sozialversicherungsträgern.⁸¹

4.3. Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses

In den letzten Jahrzehnten wurde die Kommunikation zwischen Ärzt*innen und Patient*innen von mehreren Faktoren beeinflusst. Die zunehmende Spezialisierung und Technologisierung der Medizin hat zwar eine stetige Verbesserung und Beschleunigung der medizinischen Versorgung nach objektiven Maßstäben bewirkt, aber gleichzeitig die Kommunikation zwischen Ärzt*innen und Patient*innen in den Hintergrund gestellt.¹¹⁰ So sind die meisten Patient*innen mit der medizinischen Versorgung *an sich* zufrieden, aber mit dem *Verhältnis* mit ihren Ärzt*innen unzufrieden.⁹⁷⁻⁹⁹

Die meisten Patient*innen wollen *umfassend* über ihre Erkrankung, allfällige Therapien und Prognose aufgeklärt werden und als ebenbürtige Mitgestalter im Behandlungsprozess wahrgenommen werden.^{98,99,101,102} Neben der Kommunikation auf der medizinischen Ebene wollen die meisten Patient*innen auch das *subjektive Erleben ihrer Erkrankung* mitteilen.¹¹⁰ Studien zeigen, dass die Patient*innen in Gesprächen mit ihren Ärzt*innen sogar mehr Wert auf die *emotionale* Komponente als auf rein medizinische Inhalte legen.¹⁵⁹⁻¹⁶¹ *Emotional* bedeutet in diesem Zusammenhang, dass auch den psychosozialen Aspekten ihrer Erkrankung Raum gegeben wird. Werden diese Bedürfnisse dauerhaft nicht berücksichtigt, reagieren die Patient*innen mit Unzufriedenheit und diese wiederum führt zu mangelnder Therapietreue, ausbleibenden Therapieerfolgen, Ärzt*innenwechseln sowie potentiell zu Beschwerden und Klagen.^{24,104,162}

Nachdem die Arbeit mit Patient*innen für ~70% der Ärzt*innen den sinnvollsten Teil ihrer Tätigkeit darstellt, beeinflusst die Unzufriedenheit der Patient*innen auch die Arbeitszufriedenheit der Ärzt*innen, die wiederum rückkoppelnd einen signifikanten Einfluss auf die Kommunikation mit Patient*innen hat.¹⁰⁵⁻¹⁰⁷

In der Praxis hat sich die Anwendung des „*Disease-Illness-Modells*“ zur Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses bewährt.¹¹⁰ Dabei werden die *ärzt*innenzentrierte* Gesprächsführung („*Disease*“) und die *patient*innenzentrierte* Gesprächsführung („*Illness*“) kombiniert.¹¹⁰ Dieser Zugang ist am Anfang der Behandlung zeitintensiver, erweist sich aber im weiteren Behandlungsverlauf als effektiver und verkürzt insgesamt die Behandlung sogar um ~10%.¹¹⁰

Die Bedürfnisse der Patient*innen nach umfassender Aufklärung, Partizipation und Mitteilung ihres subjektiven Erlebens entspringen aus dem menschlichen Streben nach dem *Kohärenzgefühl* nach Antonovsky, das wir Menschen für die *Salutogenese* (=Entstehung

und Erhaltung der Gesundheit) brauchen.¹⁶³ Das *Kohärenzgefühl* beinhaltet drei Aspekte: *Verstehbarkeit* (=Erkennen und Verstehen von Zusammenhängen), *Machbarkeit* (=Überzeugung, das eigene Leben gestalten zu können) und *Sinnhaftigkeit* (=der Glaube an einen Sinn einer konkreten Situation oder des Lebens im Allgemeinen).¹⁶⁴ Der Wunsch nach umfassender Aufklärung bzw. Partizipation entsprechen der „*Verstehbarkeit*“ bzw. „*Machbarkeit*“. Aus Gesprächen über das subjektive Erleben der Erkrankung können die Patient*innen potentiell Antworten auf die *Sinnfragen* finden. In diesem Kontext kommt den Ärzt*innen eine wesentliche Rolle zu, denn gemäß dem biopsychosozialen Modell sind Ärzt*innen nicht nur *Problemlöser*innen* (=Behandler*innen), sondern auch *Begleiter*innen* und *Katalysator*innen*.¹⁰¹ Mit *Katalysator*in* ist in diesem Zusammenhang gemeint, dass Ärzt*in das persönliche Wachstum der Patient*innen fördern und sie an die *Sinnhaftigkeit* heranführen. Am Beispiel der AMD und des Glaukoms würde sich dieser Prozess folgendermaßen gestalten: Patient*innen werden über die vorliegende Diagnose und deren Entstehungsvorgang (Genetik, Umwelteinflüsse, Lebensgewohnheiten etc.) umfassend aufgeklärt. Anschließend werden sie über die Möglichkeiten der Eigenbeeinflussung der Erkrankung wie z.B. Gewichtsabnahme, Ernährungsumstellung, Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel, Autogenes Training, Hypnose, Musiktherapie etc. aufgeklärt. Die Vermittlung der *Sinnhaftigkeit* ist die schwierigste Aufgabe, denn die Fähigkeit zum Sinnerleben bzw. zur Sinnggebung ist höchst individuell. Das Erleben von *Sinnhaftigkeit* setzt eine Beschäftigung mit eigenen Werten und einen Akzeptanzprozess voraus, den Ärzt*innen durch „*Begegnungen*“ begünstigen können.¹⁶⁵ Eine *Begegnung* bedeutet, dass die Patient*innen in Gesprächen und während den Untersuchungen zu einer „*wertfreien Gegenwart*“ werden.¹⁶⁵ Durch diese *verstehende Zuwendung* durch Ärzt*innen erfahren die Patient*innen *Annahme* und *tiefe Wertschätzung*, wodurch sich die Patient*innen selbst besser annehmen können und eine heilsame Selbstachtung bei ihnen entstehen kann.¹⁶⁵

Die *patient*innenzentrierte* Gesprächsführung birgt auch Fallstricke. Es ist beispielsweise nicht empfehlenswert, als Ärzt*in alle aufgetauchten psychosozialen Probleme im Zusammenhang mit einer Erkrankung selbst lösen zu wollen.¹¹⁰ Den Patient*innen ist in der Regel geholfen, wenn man sich als Ärzt*in ihre psychosozialen Belastungen anhört und sie empathisch als „*nachvollziehbar schwierig*“ anerkennt.¹¹⁰ Patient*innen verfügen oft über ausreichend persönliche Ressourcen, um ihre psychosoziale Belastung zu bewältigen und sollten diese nicht ausreichen, kann den Patient*innen professionelle Unterstützung durch Psycholog*innen bzw. Psychiater*in empfohlen

werden.¹¹⁰ Weiters erwarten sich nicht alle Patient*innen das gleiche. Manche Patient*innen wünschen sich von ihren Ärzt*innen einen *direktiven* Kommunikationsstil mit Übernahme von Therapieentscheidungen durch Ärzt*innen (paternalistisches Prinzip), sodass in diesen Fällen eine patient*innenzentrierte Gesprächsführung kontraproduktiv wäre.¹⁶⁶ Dementsprechend sollten Ärzt*innen mehrere Kommunikationsstile beherrschen sowie im Sinne einer *interpersonellen Sensitivität* abschätzen können, welchen Kommunikationsstil sich die*r jeweilige*r Patient*in wünscht.¹⁶⁶

4.4. Limitationen

Meine Masterarbeit enthält Limitationen auf mehreren Ebenen. Im Zusammenhang mit der Verbesserung der medizinischen Versorgung sind auch das Qualitäts- und Risikomanagement als relevante Maßnahmen zu nennen. Ich konnte aufgrund der formalen Vorgaben (Seitenanzahl) nicht systematisch und ausführlich darauf eingehen. Allerdings habe ich als Risikomanager und stv. Qualitätsmanagement-Beauftragter der Univ.-Augenklinik Graz meine Masterthesis unter den Aspekten des Qualitäts- und Risikomanagements geschrieben. Die *Patient*innenorientierung* als eines der Grundprinzipien des Qualitätsmanagements in der Medizin spiegelt sich beispielsweise im Kapitel *Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses* wider. Aus der Perspektive des Risikomanagements reduziert die Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses das Risiko von Beschwerden und Klagen. Durch die Vermeidung von zeitaufwendigen Stellungnahmen und verpflichtenden Anwesenheiten bei allfälligen Gerichtsprozessen können sich Ärzt*innen mehr auf die Kernprozesse der medizinischen Versorgung fokussieren. In meiner Masterthesis bleibt auch aufgrund der begrenzten Seitenanzahl die Systematik des Lean-Managements, das im Gesundheitswesen immer mehr an Bedeutung gewinnt, unerwähnt. Das Lean-Management hat zum Ziel, die Qualität und die Effizienz durch Optimierung der Wertschöpfungsprozesse und Vermeidung von überflüssigen Tätigkeiten bzw. „Verschwendung“ zu steigern. Obwohl die Systematik des Lean-Managements fehlt, beruht meine Motivation und der „Wesenskern“ meiner Masterthesis auf meiner - vermutlich biographisch bedingten - „Lean“-Denkweise.

Eine weitere Limitation im Zusammenhang mit der Optimierung der medizinischen Versorgung ist die Unmöglichkeit, das *Optimum* der medizinischen Versorgung (wie in Abb. 1 dargestellt) exakt zu definieren. Die medizinische Versorgung ist ein komplexer Vorgang, bei dem nicht nur messbare Zahlen eine Rolle spielen, sondern auch intangible Faktoren wie z.B. das subjektive Erleben der Patient*innen und die Arbeitszufriedenheit der Ärzt*innen. Die menschlichen Faktoren sind nämlich für das *gros* der medizinischen Überversorgung verantwortlich. Ein *ressourcenoptimierter* Zugang kann auch zur Unzufriedenheit der Patient*innen und Ärzt*innen führen, wenn beispielsweise trotz fachgerechter Behandlung die Patient*innen das Gefühl bekommen, dass zu ihren Ungunsten gespart wird und Ärzt*innen das Gefühl haben, nicht alles für ihre Patient*innen getan zu haben. Zum besseren Verständnis nenne ich dazu 2 Beispiele aus der Praxis. Beispiel 1: nach jahrelanger

antibiotischer Tropftherapie nach IVOM wurden diese auf Basis der neuesten Evidenzlage nicht mehr verschrieben. Der Patient bekam dann Jahre später eine Endophthalmitis nach IVOM. In solchen Situationen ist es für Ärzt*innen schwierig zu erklären und für den betroffenen Patient*innen schwierig zu verstehen, dass laut Evidenz eine antibiotische Tropftherapie die Endophthalmitis nicht hätte verhindern können. Beispiel 2: Erfahrungsgemäß können Patient*innen irritiert sein, wenn sie ein kosteneffektives *off label*-Präparat verabreicht bekommen, während ein*e Bekannte*r (bei dem das *off label*-Präparat unwirksam war) mit einem viel teurerem *on label*-Präparat behandelt wird. Obwohl die Evidenzlage die primäre Anwendung vom *off label*-Präparat, konkret Avastin®, legitimiert, wird diese Argumentation in den wenigsten Fällen für die Patient*innen zufriedenstellend sein.

Eine weitere Kehrseite des *optimalen Ressourceneinsatzes* ist die Tatsache, dass man die Qualität in einem Bereich nicht verbessern kann, ohne die Qualität in einem anderen zu verschlechtern (*Pareto-Optimum*). Diese Logik wird beispielsweise bei der Anwendung von Telemedizin sichtbar. Während den meisten Patient*innen mit Telemedizin kosteneffektiv geholfen werden kann, geht gleichzeitig vielen Patient*innen der regelmäßige Kontakt mit Expert*innen auf der tertiären Behandlungsebene ab. Dadurch kann die Zufriedenheit der Patient*innen sinken. Eine weitere Kehrseite des *optimalen Ressourceneinsatzes* aus ärztlicher Sicht ist das Spannungsfeld zwischen der Wahrung der Interessen von Patient*innen und dem sparsamen Umgang mit medizinischen Angeboten. Ärzt*innen wollen gemäß ihrem Berufsethos und Selbstverständnis ihre Patient*innen bestmöglich und ohne finanzielle Einschränkungen versorgen. Dementsprechend fällt es Ärzt*innen schwer, Patient*innen diverse Behandlungen vorzuenthalten, auch wenn sie nicht lebensnotwendig sind.

Ich ging in meiner Masterarbeit auch nicht auf die „Makroaspekte“ der medizinischen Versorgung ein. Optimierungen der medizinischen Versorgung würden sich beispielsweise auch durch die bedarfsorientierte Planung und Organisation der Gesundheitsversorgung auf politischer Ebene, durch Optimierung der Leistungshonorierung etc. erzielen lassen. Diese Aspekte würden den Rahmen meiner Masterthesis überschreiten.

Mir ist auch bewusst, dass ich nicht alle Ärzt*innen mit meinen Zugängen erreichen kann. In den USA wenden beispielsweise ~20% der Ärzt*innen Defensivmedizin *systematisch* und weitere 20% *situativ* an.²³ Wie viele Ärzt*innen in Österreich Defensivmedizin systematisch oder situativ anwenden, ist nicht bekannt. In diesem Zusammenhang möchte ich festhalten, dass Defensivmedizin keine *Fehl*behandlung

darstellt, sondern lediglich eine wohlwollende aber übermäßig ressourcenintensive Form der medizinischen Behandlung.

5. Schlussfolgerung

Meine Masterthesis weist auf einige Überversorgungsaspekte im Zusammenhang mit der Behandlung der ressourcenintensivsten Augenerkrankungen AMD, Katarakt und Glaukom hin. Dazu zählen a.) die primäre Anwendung von *on label*-Präparaten statt dem *off label*-Präparat Avastin® zur Behandlung von AMD, b.) frühzeitige bzw. medizinisch nicht indizierte Katarakt-Operationen und c.) das Glaukom-Screening bei unselektierter Population.^{6,30,49,62,142} Diese Überversorgungsaspekte haben beträchtliche Auswirkungen. Erstens, die Medikamentenkosten bei der primären Anwendung von *on label*-Präparaten sind pro Patient*in und Behandlung ca. 20 Mal höher verglichen mit der *off label*-Anwendung von Avastin®.⁶ Dabei zeigt eine Metaanalyse mit Evidenzlevel 1a keine signifikante Überlegenheit der *on label*-Präparate in Bezug auf langfristige Wirksamkeit und das Sicherheitsprofil.⁴⁹ Die Überversorgung im Bereich der Kataraktchirurgie bedingt eine stetige Zunahme des Versorgungsbedarfs an Netzhautabhebungen in tertiären Behandlungszentren. Zudem belastet jede unnötige Katarakt-Operation durch die Produktion, Lieferung, Entsorgung der Einmalinstrumente und Stromverbrauch die Umwelt.⁵⁷ Das Glaukom-Screening bei unselektierter Bevölkerung ist mit vermeidbaren Kosten für die Sozialversicherungsträger verbunden. Außerdem bedingt das Glaukom-Screening bei unselektierter Bevölkerung eine hohe Rate an falsch-positiven Befunden, sodass etwa die Hälfte der Patient*innen mit einem vermeintlichen Glaukom unnötig therapiert wird.^{30,60,62}

Die medizinische Überversorgung im Allgemeinen wurde als eine wichtige Herausforderung in Gesundheitssystemen erkannt, sodass Initiativen zur systematischen und evidenzbasierten Reduktion der medizinischen Überversorgung ins Leben gerufen wurden wie beispielsweise *Choosing wisely* in den USA, *Gemeinsam gut entscheiden* in Österreich und *Duodecim* in Finnland. *Gemeinsam gut entscheiden* hat bisher nur Maßnahmen im Bereich der Allgemeinmedizin, Geriatrie und Vorsorgeuntersuchungen, aber keine Maßnahmen im Bereich der Augenheilkunde herausgegeben. Die Empfehlungen von *Choosing wisely* und *Duodecim* beinhalten im Kontext der AMD, Katarakt und des

Glaukoms a.) die primäre Anwendung des *off label*-Präparats Avastin®; b.) den Verzicht auf die antibiotische Tropftherapie nach IVOM; c.) die Beendigung der IVOM-Therapie bei einer Sehleistung von <5%; d.) den Verzicht auf nicht indizierte präoperative medizinische Tests sowie e.) den Verzicht auf das Glaukom-Screening bei unselektierter Bevölkerung.^{11,32,79}

In Österreich, insbesondere an der Univ.-Augenklinik Graz, wurden einige Empfehlungen von *Choosing wisely* und *Duodecim* umgesetzt wie die primäre *off label*-Anwendung von Avastin®, der Verzicht auf die antibiotische Tropftherapie nach IVOM und die Beendigung der IVOM-Therapie bei einer Sehleistung von <5%. Allerdings hat sich der Verzicht auf nicht indizierte präoperative medizinische Tests vor Katarakt-Operationen aus Gründen der Patient*innensicherheit nicht durchgesetzt. Die Empfehlung, auf das Glaukom-Screening bei unselektierter Bevölkerung zu verzichten und stattdessen nur Risikogruppen zu screenen, betrifft in erster Linie den extramuralen Bereich. Dort hat sich diese Empfehlung größtenteils nicht durchgesetzt, weil eine exakte Trennung zwischen Risiko- und Nicht-Risikogruppen unmöglich ist und das Glaukom-Screening einen beträchtlichen Anteil der Einnahmen im extramuralen Bereich ausmacht.

Neben diesen Empfehlungen haben sich in der Covid-Pandemie neue Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung erschlossen. So wurde zur Aufrechterhaltung der medizinischen Versorgung während der Lock down-Phasen Telemedizin in den Routinebetrieb integriert. Telemedizin hat sich auch vor der Covid-Pandemie vielerorts als praktikabel, effektiv und effizient erwiesen, aber erst die Covid-Pandemie beschleunigte ihre Integration in den Alltag.⁸⁴ Durch die Anwendung der Telemedizin in der Augenheilkunde können sowohl die Patient*innen als auch die Klinik- bzw. Abteilungsumbulanzen entlastet werden. Die Evidenz zeigt nämlich, dass eine Überweisung an eine Augenklinik nach telemedizinischer Beratung nur in 48% Fälle notwendig ist.³¹

Ein weiterer Aspekt zur Reduktion der medizinischen Überversorgung ist die Verbesserung des Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnisses. Obwohl etwa 2/3 der Patient*innen mit der medizinischen Behandlung per se zufrieden sind, sind etwa 2/3 der Patient*innen mit dem *Verhältnis* zu ihren Ärzt*innen unzufrieden.^{98,99} Die Ursache dafür ist die Diskrepanz in der Fokussierung zwischen Ärzt*innen und Patient*innen. Während Ärzt*innen in der Regel die *Diagnose* und die *Therapie* in den Vordergrund stellen und die Dominanzrolle im Behandlungsprozess einnehmen, wollen die meisten Patient*innen als ebenbürtiger *Mitgestalter* im Behandlungsprozess wahrgenommen werden sowie ihr *subjektives Erleben der Erkrankung* artikulieren.^{99,110} Wenn diese Bedürfnisse unerfüllt

bleiben, reagieren die Patient*innen mit Unzufriedenheit und reduzierter Therapietreue, wodurch die Behandlungserfolge ausbleiben und weitere an sich unnötige Maßnahmen eingeleitet werden.²⁴ Mit der Verbesserung der Kommunikation durch aktives Zuhören und Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse der Patient*innen sowie durch die Einbeziehung der Patient*innen in Behandlungsprozesse lässt sich das Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnis nachweislich verbessern.¹⁰⁸⁻¹¹⁰ Dadurch verbessern sich konsekutiv die Behandlungsqualität und die Arbeitszufriedenheit der Ärzt*innen, die wiederum einen positiven Effekt auf das Ärzt*innen-Patient*innen-Verhältnis hat.¹⁰⁵⁻¹⁰⁷ Die Einbeziehung der Patient*innen ist insbesondere unter dem Aspekt des biopsychosozialen Modells sinnvoll, denn die Patient*innen selbst und nicht die Ärzt*innen sind die Gestalter ihrer Gesundheit.¹⁰¹ Zudem gibt es eine Wechselwirkung zwischen psychischen und körperlichen Prozessen.¹⁰¹ Insbesondere bei Glaukom konnte man einen Zusammenhang mit psychischer Anspannung nachweisen.¹¹⁶⁻¹¹⁸ Daher ist es sinnvoll, neben der üblichen Behandlung auf körperlicher Ebene auch ergänzende Behandlungen auf psychischer Ebene in Betracht zu ziehen. Beim Glaukom konnten durch Autogenes Training, Hypnose oder Musiktherapie signifikante Erfolge erzielt werden.¹²⁴⁻¹²⁷

Die Steigerung der Effizienz in der medizinischen Versorgung ist in einem solidarisch finanzierten Gesundheitssystem notwendig, um den steigenden Kosten im Gesundheitssystem adäquat zu begegnen. Die Voraussetzung dafür ist die Internalisierung des *Gefühls der ethischen Verantwortung* nicht nur den Patient*innen, sondern auch dem Gesundheitssystem und letztlich der Gesellschaft gegenüber. Aus ethischer Sicht sollten nämlich eigene Handlungen und ihre Sinnhaftigkeit stets reflektiert und an die Kontextänderungen angepasst werden.¹² Dies ist insofern wichtig, als dass es keine Checklisten oder allgemein anerkannte Leitlinien zur Optimierung der medizinischen Versorgung gibt. Eine *optimale* medizinische Versorgung als Endziel ist aufgrund ihrer Komplexität nicht erreichbar. Mit Prozessoptimierungen kann man sich nur iterativ dem Optimum *nähern*. Dennoch ist dieser kontinuierliche Verbesserungsprozess lohnenswert und unerlässlich, um weiterhin im Bedarfsfall ein Maximum an Wohl für jeden Menschen zu gewährleisten und unser solidarisches Gesundheitssystem langfristig zu erhalten.

6. Literaturverzeichnis

1. Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung. Hrsg. vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. 2018. Abrufbar unter: https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2018/Gutachten_2018.pdf
2. Brownlee S. Overtreated: Why Too Much Medicine Is Making Us Sicker and Poorer. 1 ed. Bloomsbury, New York; 2008.
3. Fisher ES, Welch HG. Avoiding the unintended consequences of growth in medical care. How might more be worse? JAMA 1999;281:446-453.
4. Guaraldo L, Cano FG, Damasceno GS, Rozenfeld S. Inappropriate medication use among the elderly: a systematic review of administrative databases. BMC Geriatr 2011;11:79.
5. Bei Risiken und Nebenwirkungen... Hrsg. von uni:view Magazin. 2017. Abrufbar unter: <https://medienportal.univie.ac.at/uniview/forschung/detailansicht/artikel/bei-risiken-und-nebenwirkungen/>
6. Tuuminen R, Sipilä R, Komulainen J, Saarela V, Kaarniranta K, Tuulonen A. The first ophthalmic Choosing Wisely recommendations in Finland for glaucoma and wet age-related macular degeneration. Acta Ophthalmol 2019;97:e808-e810.
7. Was ist Ertragsgesetz? Hrsg. von Gabler Wirtschaftslexikon. Ohne Jahr. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/ertragsgesetz-34979>
8. OECD Health statistics. Hrsg. von OECD.org. Abrufbar unter: <http://www.oecd.org/health/health-data.htm>
9. Berwick DM, Hackbarth AD. Eliminating waste in US health care. JAMA 2012;307:1513-1516.
10. Lyu H, Xu T, Brotman D, Mayer-Blackwell B, Cooper M, Daniel M et al. Overtreatment in the United States. PLoS One 2017;12:e0181970.
11. Parke DW II, Coleman AL, Rich WL 3rd, Lum F. Choosing Wisely: Five Ideas that Physicians and Patients Can Discuss. Ophthalmology 2013;120:443-444.
12. Stellungnahme der Bioethikkommission. Zum Umgang mit knappen Ressourcen in der Gesundheitsversorgung im Kontext mit COVID-19 Pandemie. Hrsg. von Geschäftsstelle der Bioethikkommission. 2020. Abrufbar unter: <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/bioethikkommission/pressemitteilungen-bioethik/stellungnahme-zum-umgang-mit-knappen-ressourcen-in-der-gesundheitsversorgung-im-kontext-der-covid-19-pandemie.html>
13. Carter SM, Rogers W, Heath I, Degeling C, Doust J, Barratt A. The challenge of overdiagnosis begins with its definition. BMJ 2015;350:h869.
14. Ludwig S, Richartz A, Schwenk U. In Orthopädie und Unfallchirurgie gibt es sowohl Über- als auch Unterversorgung von Patienten. Hrsg. von Monitor Versorgungsforschung. 2011. Abrufbar unter: www.monitor-versorgungsforschung.de/news/in-orthopaedie-und-unfallchirurgie-gibt-es-sowohl-ueber-als-auch-untersorgung-von-patienten
15. Grote-Westrick M, Münch I, Volbracht E. Überversorgung. Überflüssige medizinische Leistungen können Patienten schaden. Hrsg. von Bertelsmann Stiftung. Spotlight Gesundheit. 2019. Abrufbar unter:

https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/VV-SG_Ueberversorgung_final.pdf

16. Carter JL, Coletti RJ, Harris RP. Quantifying and monitoring overdiagnosis in cancer screening: a systematic review of methods. *BMJ* 2015;350:g7773.
17. Das österreichische Gesundheitssystem. Zahlen – Daten – Fakten. Hrsg. von Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz. 2019. Abrufbar unter: <https://broschuerenservice.sozialministerium.at/Home/Download?publicationId=636>
18. Avery RL, Bakri SJ, Blumenkranz MS, Brucker AJ, Cunningham ET Jr, D'Amico DJ et al. Intravitreal injection technique and monitoring: updated guidelines of an expert panel. *Retina* 2014;34:1-18.
19. Bellan L, Buske L. Ophthalmology human resource projections: Are we heading for a crisis in the next 15 years? *Can J Ophthalmol* 2007;42:34-38.
20. Resnikoff S, Felch W, Gauthier TM, Spivey B. The number of ophthalmologists in practice and training worldwide: A growing gap despite more than 200,000 practitioners. *Br J Ophthalmol* 2012;96:783-787.
21. Welch HG, Schwartz L, Woloshin S. Overdiagnosed making people sick in the pursuit of health. Beacon Press, Boston; 2011.
22. Coon ER, Quinonez RA, Moyer VA, Schroeder AR. Overdiagnosis: how our compulsion for diagnosis may be harming children. *Pediatrics* 2014;134:1013-1023.
23. Kane L. Life, Death, and Painful Dilemmas: Ethics 2020. Hrsg. von Medscape Ophthalmology. 2020. Abrufbar unter: https://www.medscape.com/slideshow/2020-ethics-report-life-death-6013311?src=wnl_physrep_201127_ethicspt1_int&uac=241810SK&impID=2694962&faf=1#14
24. Geisler L. Arzt-Patient-Beziehung im Wandel. Stärkung des dialogischen Prinzips. Hrsg. Abschlussbericht der Enquête-Kommission „Recht und Ethik der modernen Medizin“. 2002. Abrufbar unter: <http://www.linus-geisler.de/art2002/0514enquete-dialogisches.html>
25. McDaniel SH, Beckman HB, Morse DS, Silberman J, Seaburn DB, Epstein RM. Physician self-disclosure in primary care visits: enough about you, what about me? *Arch of Intern Med* 2007;167:1321-1326.
26. Fleming PS, Koletsi D, Ioannidis JPA, Pandis N. High quality of the evidence for medical and other health-related interventions was uncommon in Cochrane systematic reviews. *J Clin Epidemiol* 2016;78:34-42.
27. Brownlee S, Chalkidou K, Doust J, Elshaug AG, Glasziou P, Health I et al. Evidence for overuse of medical services around the world. *Lancet* 2017;390:156-168.
28. Deyo RA. Cascade effects of medical technology. *Annu Rev Public Health* 2002;23:23-44.
29. Chiolero A. Risk factor (predictive) medicine as a driver of fear and overdiagnosis. *BMJ* 2014;349:g7078.
30. Vaahtoranta-Lehtonen H, Tuulonen A, Aronen P, Sintonen H, Suoranta L, Kovanen N et al. Cost effectiveness and cost utility of an organized screening programme for glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand* 2007;85:508-518.
31. Kern C, Fu DJ, Kortuem K, Huemer J, Barker D, Davis A et al. Implementation of a cloud-based referral platform in ophthalmology: making telemedicine services a reality in eye care. *Br J Ophthalmol* 2020;104:312-317.
32. Tuuminen R, Uusitalo-Järvinen H, Aaltonen V, Hautala N, Kaipainen S, Laitamäki N et al. The Finnish national guideline for diagnosis, treatment and follow-up of patients with wet age-related macular degeneration. *Acta Ophthalmol* 2017;95:1-9.

33. Friedman DS, Wolfs RC, O'Colmain BJ, Klein BE, Taylor HR, West S et al. Prevalence of open-angle glaucoma among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:532-538.
34. OECD Health statistics. Hrsg. von OECD.org. Abrufbar unter: <https://www.oecd.org/health/healthspendingcontinuestooutpaceeconomicgrowthinmostoecdcountries.htm>
35. OECD Health statistics. Hrsg. von OECD.org. Abrufbar unter: <https://www.oecd.org/health/healthcarecostsunustainableinadvancedeconomieswithoutreform.htm>
36. Fiscal Sustainability of Health Systems. Bridging Health and Finance Perspectives. Hrsg. von OECD.org. Abrufbar unter: <https://dx.doi.org/10.1787/9789264233386-en>
37. Fleckenstein M, Keenan TDL, Guymer RH, Chakravarthy U, Schmitz-Valckenberg S, Klaver CC et al. Age-related macular degeneration. *Nat Rev Dis Primers* 2021;7:31.doi:10.1038/s41572-021-00265-2.
38. Wei Z, Hao C, Huangfu J, Srinivasagan R, Zhang X, Fan X. Aging lens epithelium is susceptible to ferroptosis. *Free Radic Biol Med* 2021;167:94-108.
39. Naguib S, Backstrom JR, Gil M, Calkins DJ, Rex TS. Retinal oxidative stress activates the NRF2/ARE pathway: An early endogenous protective response to ocular hypertension. *Redox Biol* 2021;42:101883. doi:10.1016/j.redox.2021.101883.
40. Pinazo-Durán MD, Gallego-Pinazo R, García-Medina JJ, Zanón-Moreno V, Nucci C, Dolz-Marco R et al. Oxidative stress and its downstream signaling in aging eyes. *Clin Interv Aging* 2014;9:637-652.
41. Nowak JZ. Age-related macular degeneration (AMD): pathogenesis and therapy. *Pharmacol Rep* 2006;58:353-363.
42. Klein R, Cruickshanks KJ, Nash SD, Krantz EM, Nieto FJ, Huang GH et al. The prevalence of age-related macular degeneration and associated risk factors. *Arch Ophthalmol* 2010;128:750-758.
43. Seddon JM, Cote J, Page WF, Aggen SH, Neale MC. The US twin study of age-related macular degeneration: relative roles of genetic and environmental influences. *Arch Ophthalmol* 2005;123:321-327.
44. Snow KK, Seddon JM. Do age-related macular degeneration and cardiovascular disease share common antecedents? *Ophthalmic Epidemiol* 1999;6:125-143.
45. Wong WL, Su X, Li X, Cheung CMG, Klein R, Cheng CY et al. Global prevalence of age-related degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health* 2014;2:e106-116.
46. Li JQ, Welchowski T, Schmid M, Mauschitz MM, Holz FG, Finger RP. Prevalence and incidence of age-related macular degeneration in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol* 2020;104:1077-1084.
47. Rosenfeld PJ, Moshfeghi AA, Puliafito CA. Optical coherence tomography findings after an intravitreal injection of bevacizumab (avastin) for neovascular age-related macular degeneration. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2005;36:331-335.
48. Mehrheitsaktionäre. Hrsg. von F. Hoffmann-La Roche Ltd. 2021. Abrufbar unter: https://www.roche.com/de/investors/faq-investors/major_shareholders.htm
49. Moja L, Lucenteforte E, Kwag KH, Bertele V, Campomori A, Chakravarthy U et al. Systemic safety of bevacizumab versus ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;9:CD011230.

50. Grauer Star (die Katarakt). Hrsg. von Berufsverband der Ärzte Deutschlands e.V. 2021. Abrufbar unter: <http://cms.augeninfo.de/nc/hauptmenu/presse/statistiken/statsitik-katerakt.html>
51. Almost 5 million cataract surgeries in the EU in 2017. Hrsg. von Eurostat. 2019. Abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20191204-1>
52. Javed U, McVeigh K, Scott NW, Azuara-Blanco A. Cataract extraction and patient vision-related quality of life: a cohort study. *Eye (Lond)* 2015;29:921-925.
53. Taban M, Behrens A, Newcomb RL, Nobe MY, Saedi G, Sweet PM et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. *Arch Ophthalmol* 2005;123:613-620.
54. Russell M, Gaskin B, Russell D, Polkinghorne PJ. Pseudophakic retinal detachment after phacoemulsification cataract surgery: ten-year retrospective review. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:442-445.
55. Hofmarcher M, Riedel M, Röhrling G, Ressourcenverbrauch in der EU: Sollte Österreich westlicher werden? *Health System Watch* 2/2005, Beilage zur Fachzeitschrift Soziale Sicherheit erstellt durch das Institut für höhere Studien IHS Health Econ, 2005->contexta
56. Ivastinovic D, Schwab C, Borkenstein A, Lackner EM, Wedrich A, Velikay-Parel M. Evolution of early changes at the vitreoretinal interface after cataract surgery determined by optical coherence tomography and ultrasonography. *Am J Ophthalmol* 2012;153:705-709.
57. Morris DS, Wright T, Sommer JEA, Connor A. The carbon footprint of cataract surgery. *Eye (Lond)* 2013;27:495-501.
58. Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern. Hrsg. von American Academy of Ophthalmology. 2005. Abrufbar unter: <https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-open-angle-glaucoma-ppp>
59. Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JL, Miller JP et al. Ocular Hypertension Treatment Study Group. The Ocular Hypertension Treatment Study: a randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2002;120:701-713.
60. Burr JM, Mowatt G, Hernández R, Siddiqui MA, Cook J, Lourenco T et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening for open angle glaucoma: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2007;11:1-190.
61. Chauhan BC, Mikelberg FS, Balaszi AG, LeBlanc RP, Lesk MR, Trope GE, et al. Canadian Glaucoma Study: 2. Risk factors for the progression of open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2008;126:1030-1036.
62. Nayak BK, Maskati QB, Parikh R. The unique problem of glaucoma: Under-diagnosis and over-treatment. *Indian J Ophthalmol* 2011;59:1-2.
63. Primary Open-Angle Glaucoma Preferred Practice Pattern. Hrsg. von American Academy of Ophthalmology. 2005. Abrufbar unter: <https://www.aao.org/preferred-practice-pattern/primary-open-angle-glaucoma-ppp>
64. Ocular Hypertension Treatment Study Group; European Glaucoma Prevention Study Group; Gordon MO, Torri V, Miglior S, Beiser JA et al. Validated prediction model for the development of primary open-angle glaucoma in individuals with ocular hypertension. *Ophthalmology* 2007;114:10-19.
65. Appropriateness of Treating Glaucoma Suspects RAND Study Group. For which glaucoma suspects is it appropriate to initiate treatment? *Ophthalmology* 2009;116:710-716.

66. Fernandez MJ, Leal MA, Guzman J. Appropriateness of treating glaucoma suspects. Concordancy study with the RAND study group. *Arch Soc Esp Ophthalmol* 2010;85:174-178.
67. Hark LA, Katz LJ, Myers JS, Waisbourd M, Johnson D, Pizzi LT et al. Philadelphia telemedicine glaucoma detection and follow-up study: methods and screening results. *Am J Ophthalmol* 2017;181:114-124.
68. Sanchez-Galeana C, Bowd C, Blumenthal EZ, Gokhale PA, Zangwill LM, Weinreb RN. Using optical imaging summary data to detect glaucoma. *Ophthalmology* 2001;108:1812-1818.
69. Garway-Health DF, Friedman DS. How should results from clinical tests be integrated into diagnostic process? *Ophthalmology* 2006;113:1479-1480.
70. Brusini P. OCT Glaucoma Staging System: a new method for retinal nerve fiber layer damage classification using spectral-domain OCT. *Eye (Lond)* 2018;32:113-119.
71. Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA* 2012;307:1801-1802.
72. American Board of Internal Medicine; American College of Physicians-American Society of Internal Medicine; European Federation of Internal Medicine. Medical professionalism in the new millennium: a physician charter. *Ann Intern Med* 2002;136:243-246.
73. Brody H. Medicine's Ethical Responsibility for Health Care Reform — the Top Five List. *N Engl J Med* 2010;362:283-285.
74. Brody H. From an Ethics of Rationing to an Ethics of Waste Avoidance. *N Engl J Med* 2012;366:1949-1951.
75. Good Stewardship Working Group. The "top 5" lists in primary care: meeting the responsibility of professionalism. *Arch Intern Med* 2011;171:1385-1390.
76. Kale MS, Bishop TF, Federman AD, Keyhani S. "Top 5" lists top \$5 billion. *Arch Intern Med* 2011;171:1856-1858.
77. gemeinsam gut entscheiden – choosing wisely Austria. Ohne Jahr. Abrufbar unter: <https://www.gemeinsam-gut-entscheiden.at>
78. Duodecim. Ohne Jahr. Abrufbar unter: <https://www.duodecim.fi/english/>
79. Tuulonen A et al. How to interpret evidence in everyday practice: The Finnish Current Care Guideline for open-angle glaucoma. English translation of the Finnish Current Care Guideline for Glaucoma. Hrsgs. von International Council of Ophthalmology. 2014. Abrufbar unter: http://www.icoph.org/dynamic/attachments/resources/finnish_glaucoma_current_care_guideline_2014_1.pdf
80. Li HK. Telemedicine and ophthalmology. *Surv Ophthalmol* 1999;44:61-72.
81. Sommer AC, Blumenthal EZ. Telemedicine in ophthalmology in view of the emerging COVID-19 outbreak. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020;258:2341-2352.
82. Kortuem K, Fasler K, Charnley A, Khambati H, Fasolo S, Katz M et al. Implementation of medical retina virtual clinics in a tertiary eye care referral centre. *Br J Ophthalmol* 2018;102:1391-1395.
83. Kern C, Kortuem K, Hamilton R, Fasolo S, Cai Y, Balaskas K et al. Clinical outcomes of a hospital-based teleophthalmology service: what happens to patients in a virtual clinic? *Ophthalmol Retina* 2019;3:422-428.
84. Saleem SM, Pasquale LR, Sidoti PA, Tsai JC. Virtual Ophthalmology: telemedicine in a COVID-19 era. *Am J Ophthalmol* 2020;216:237-242.

85. Brady CJ, Garg S. Telemedicine for age-related macular degeneration. *Telemed J E Health* 2020;26:565-568
86. Hadziahmetovic M, Nicholas P, Jindal S, Mettu PS, Cousins SW. Evaluation of a remote diagnosis imaging model vs dilated eye examination in referable macular degeneration. *JAMA Ophthalmol* 2019;137:802-808.
87. Hwang DK, Hsu CC, Chang KJ, Chao D, Sun CH, Jheng YC et al. Artificial intelligence-based decision-making for age-related macular degeneration. *Theranostics* 2019;9:232-245.
88. Bartnik SE, Copeland SP, Aicken AJ, Turner AW. Optometry-facilitated teleophthalmology: an audit of the first year in Western Australia. *Clin Exp Optom* 2018;101:700-703.
89. Maa AY, Medert CM, Lu X, Janjua R, Howell AV, Hunt KJ et al. Diagnostic accuracy of technology-based eye care services: the technology-based eye care services compare trial part I. *Ophthalmology* 2020;127:38-44.
90. Wu X, Huang Y, Liu Z, Lai W, Long E, Zhang K et al. Universal artificial intelligence platform for collaborative management of cataracts. *Br J Ophthalmol* 2019;103:1553-1560.
91. Gan K, Liu Y, Stagg B, Rathi S, Pasquale LR, Damji K. (2020) Telemedicine for glaucoma: Guidelines and Recommendations. *Telemed J E Health* 2020;26:551-555.
92. Sasso FC, Pafundi PC, Gelso A, Bono V, Costagliola C, Marfella R et al. Telemedicine for screening diabetic retinopathy: the NO BLIND Italian multi-center study. *Diabetes Metab Res Rev* 2019;35:e3113.
93. Odden JL, Khanna CL, Choo CM, Zhao B, Shah SM, Stalboerger GM et al. Telemedicine in long-term care of glaucoma patients. *J Telemed Telecare* 2020;26:92-99.
94. Tan NYQ, Friedman DS, Stalmans I, Ahmend IIK, Sng CCA. Glaucoma screening: where are we and where do we need to go? *Curr Opin Ophthalmol* 2020;31:91-100.
95. Gunn PJG, Marks JR, Au L, Waterman H, Spry PGD, Harper RA. Acceptability and use of glaucoma virtual clinics in the UK: a national survey of clinical leads. *BMJ Open Ophthalmol* 2018;3:e000127.
96. Lowry EA, Hou J, Hennein L, Chang RT, Lin S, Keenan J et al. Comparison of peristat online perimetry with the Humphrey perimetry in a clinic-based setting. *Transl Vis Sci Technol* 2016;5:4.
97. Zielsteuerung-Gesundheit. Bund - Länder – Sozialversicherung. Outcome-Messung im Gesundheitswesen. Detailanalyse relevanter Outcomes im Gesundheitswesen (Baselinebericht), Hrsg. von Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz. 2017. Abrufbar unter: [https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Gesundheitsreform-\(Zielsteuerung-Gesundheit\)/Mess--und-Vergleichskonzept---Outcome-Messung-im-Gesundheitswesen.html](https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Gesundheitsreform-(Zielsteuerung-Gesundheit)/Mess--und-Vergleichskonzept---Outcome-Messung-im-Gesundheitswesen.html)
98. Zu wenig Zeit: Mehrheit mit ärztlicher Behandlung unzufrieden. Hrsg. von ZWP online. 2018. Abrufbar unter: <https://www.zwp-online.info/zwpnews/dental-news/branchenmeldungen/zu-wenig-zeit-mehrheit-mit-aerztlicher-behandlung-unzufrieden>
99. Patienten mit Ärzten unzufrieden. Hrsg. von SWI swissinfo.ch. 2003. Abrufbar unter: <https://www.swissinfo.ch/ger/patienten-mit-aerzten-unzufrieden/3481114>
100. Bär T. Die spontane Gesprächszeit von Patienten zu Beginn des Arztgesprächs in der hausärztlichen Praxis (Dissertation), Charité Berlin; 2009.
101. Egger JW. Theorie und Praxis der biopsychosozialen Medizin. Körper-Seele-Einheit und sprechende Medizin. Wien: Facultas Universitätsverlag; 2017.

102. Egger JW. Die Einheit von Körper und Seele. Die bio-psycho-soziale Perspektive auf Krankheit und Gesundheit. Baden-Baden: Deutscher Wissenschaftsverlag; 2020.
103. Frech S, Kreft D, Guthoff RF, Doblhammer G. Pharmacoepidemiological assessment of adherence and influencing co-factors among primary open-angle glaucoma patients-An observational cohort study. *PLoSOne* 2018;13:e0191185.
104. Kohanim S, Sternberg P Jr, Karrass J, Cooper WO, Pichert JW. Unsolicited Patient Complaints in Ophthalmology: An Empirical Analysis from a Large National Database. *Ophthalmology* 2016;123:234-241.
105. DiMatteo MR, Sherbourne CD, Hays RD, Ordway L, Kravitz RL, McGlynn EA et al. Physicians' characteristics influence patients' adherence to medical treatment: results from the Medical Outcomes Study. *Health Psychol* 1993;12:93-102.
106. West CP, Dyrbye LN, Shanafelt TD. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. *J Intern Med* 2018;283:516-529.
107. Shanafelt TD, West CP, Sloan JA, Novotny PJ, Poland GA, Menaker R et al. Career fit and Burnout among academic faculty. *Arch Intern Med* 2009;169:990-995.
108. Moritz A, Rimbach F. Soft Skills für Young Professionals: Alles, was Sie für Ihre Karriere brauchen. Offenbach am Main: Gabal Verlag; 2006.
109. Bay RH. Erfolgreiche Gespräche durch aktives Zuhören. Renningen: Expert; 2006.
110. Fazekas C. Gesprächsführung in der Medizin. Wien: Österreichische Ärztezeitung 11a; 2021.
111. Silverman J, Kurtz S, Draper J. Skills for Communicating with Patients. Oxon: Radcliffe Medical Press; 2013
112. Rittmeyer C. Selbstbestimmung und Partizipation: Ihre Bedeutung im fachwissenschaftlichen Diskurs und der Gesetzgebung und Aspekte der Umsetzung. München: GRIN Verlag; 2010.
113. Täuber M. Gedanken als Medizin. Wien: Goldegg Verlag; 2020.
114. Seddon JM, George S, Rosner B, Klein ML. CFH gene variant, Y402H, and smoking, body mass index, environmental associations with advanced age-related macular degeneration. *Hum Hered* 2006;61:157-165.
115. Weaver TR, Beaumont PE. The effect of intensive education on concordance with Age-Related Eye Disease Study (AREDS) recommendations in a tertiary referral practice. *Ophthalmologica* 2015;233:61-65.
116. Bertelmann T, Stempel I. Psychotherapeutic Treatment Options in Glaucoma Patients. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2021;238:153-160.
117. Erb C, Thiel HJ, Flammer J. The psychology of the glaucoma patient. *Curr Opin Ophthalmol* 1998;9:65-70
118. Emmerich GM. Psychosomatic symptoms in somatic diseases – open- angle glaucoma for example. *Klin Monbl Augenheilkd* 2010; 227:638-645.
119. Flammer J, Pache M, Resink T. Vasospasm, its role in the pathogenesis of diseases with particular reference to the eye. *Prog Retin Eye Res* 2001;20:319-349.
120. Dismuke WM, Liang J, Overby DR, Stamer WD. Concentration-related effects of nitric oxide and endothelin-1 on human trabecular meshwork cell contractility. *Exp Eye Res* 2014;120:28-35.
121. Becker B, Ramsey CK. Plasma cortisol and the intraocular pressure response to topical corticosteroids. *Am J Ophthalmol* 1970;69:999-1003.

122. Gherezghiher T, Okubo H, Koss MC. Choroidal and ciliary body blood flow analysis: application of laser Doppler flowmetry in experimental animals. *Exp Eye Res* 1991;53:151-156.
123. Kaluza G, Strempel I. Autogenic training in patients with glaucoma. A controlled trial. *Curr Op Psych* 1999;12:360-363.
124. Kaluza G, Strempel I, Maurer H. Stress reactivity of intraocular pressure after relaxation training in open-angle glaucoma patients. *J Behav Med* 1996;19:587-598.
125. Berger AS, Simel PJ. Effect of hypnosis on intraocular pressure in normal and glaucomatous subjects. *Psychosom Med* 1958;20:321-327.
126. Strempel I, Eschstruth P, Dippel O, Bertelmann T. Musikmedizin für die Augenheilkunde – Eine neue adjuvante Therapie für Glaukompatienten. In: Erb C, Hrsg. *Search on Glaucoma*. Amsterdam: Elsevier; 2006.
127. Eschstruth P. Einfluss akustischer und imaginativer Entspannungsmethoden auf den intraokularen Druck. Musiktherapie beim primären Offenwinkelglaukom (Dissertation). Marburg: Philipps-Universität Marburg; 2004.
128. Bhatt SS, Stepien KE, Joshi K. Prophylactic antibiotic use after intravitreal injection: effect on endophthalmitis rate. *Retina* 2011;31:2032-2036.
129. Kletecka-Pulker M, Grimm M, Memmer M, Stärker L, Zahrl J. *Grundzüge des Medizinrechts*. Wien: MANZ Verlag; 2019.
130. Kopetzki C. „Off-label-use“ von Arzneimittel. Hrsg. vom Institut für Staats- und Verwaltungsrecht der Universität Wien. Ohne Jahr. Abrufbar unter: https://staatsrecht.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/i_staatsrecht/Kopetzki/Kopetzki/Publikationen/offlabel.pdf
131. Off label use. Hrsg. von [Gesundheit.gv.at](https://www.gesundheit.gv.at), Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. 2021. Abrufbar unter: <https://www.gesundheit.gv.at/professional/arzneimittelsicherheit/kinderarzneimittel/anwendung/off-label-use>
132. Wykoff CC, Croft DE, Brown DM, Wang R, Payne JF, Clark L et al. Prospective Trial of Treat-and-Extend versus Monthly Dosing for Neovascular Age-Related Macular Degeneration: TREX-AMD 1-Year Results. *Ophthalmology* 2015;122:2514-2522.
133. Chen CL, Lin GA, Bardach NS, Clay TH, Boscardin WJ, Gelb AW et al. Preoperative Medical Testing in Medicare Patients Undergoing Cataract Surgery. *N Engl J Med* 2015;372:1530-1538.
134. Apfelbaum JL, Connis RT, Nickinovich DG et al. Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2012;116:522-538.
135. Routine preoperative laboratory testing for patients scheduled for cataract surgery. Hrsg. von Hrsg. von American Academy of Ophthalmology. 2014. Abrufbar unter: <http://one.aao.org/clinical-statement/routine-preoperative-laboratory-testing-patients-s>
136. Cataract in the adult eye, preferred practice pattern. Hrsg. von Hrsg. von American Academy of Ophthalmology. 2011. Abrufbar unter: <http://one.aao.org/preferred-practice-pattern/cataract-in-adult-eye-ppp-october-2011>
137. Focus on: cataracts. Hrsg. von NHS Institute for Innovation and Improvement. Ohne Jahr. Abrufbar unter: http://www.institute.nhs.uk/quality_and_value/high_volume_care/cataracts.html

138. Cataract surgery guidelines. Hrsg. von The Royal Collage of Ophthalmologists. 2010. Abrufbar unter: <https://www.rcophth.ac.uk/wp-content/uploads/2014/12/2010-SCI-069-Cataract-Surgery-Guidelines-2010-SEPTEMBER-2010.pdf>
139. Kumar CM, Eid H, Dodds C. Sub-Tenon's anaesthesia: complications and their prevention. *Eye (Lond)* 2011;25:694-703.
140. Montero JA, Ruiz-Moreno JM, Fernandez-Muñoz M, Gonzalez-Martinez MC. Asymptomatic oculocardiac reflex during phacoemulsification. *Acta Ophthalmol* 2010;88:e52-53.
141. Schallhorn SC, Schallhorn JM, Pelouskova M, Venter JA, Hettinger KA, Hannan SJ et al. Refractive lens exchange in younger and older presbyopes: comparison of complication rates, 3 months clinical and patient-reported outcomes. *Clin Ophthalmol* 2017;11:1569-1581.
142. Laube T, Brockmann C, Lehmann N, Bornfeld N. Pseudophakic retinal detachment in young-aged patients. *PLoS One* 2017;12:e0184187.
143. Ueno N, Chakrabarti B. Liquefaction of human vitreous in model aphakic eyes by 300-nm UV photolysis: monitoring liquefaction by fluorescence. *Curr Eye Res* 1990;9:487-492.
144. Daskivich LP, Vasquez C, Martinez C Jr, Tseng CH, Mangione CM. Implementation and evaluation of a large-scale tele-retinal diabetic retinopathy screening program in the Los Angeles County Department of Health Services. *JAMA Intern Med* 2017;177:642-649.
145. Bodnar ZM, Schuchard R, Myung D, Tarver ME, Blumenkranz MS, Afshari NA et al. Evaluating new ophthalmic digital devices for safety and effectiveness in the context of rapid technological development. *JAMA Ophthalmol* 2019;137:939-944.
146. Sharafeldin N, Kawaguchi A, Sundaram A, Campbell S, Rudnisky C, Weis E et al. Review of economic evaluations of teleophthalmology as a screening strategy for chronic eye disease in adults. *Br J Ophthalmol* 2018;102:1485-1491.
147. Ting DSW, Pasquale LR, Peng L, Campbell JP, Lee AY, Raman R et al. Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology. *Br J Ophthalmol* 2019;103:167-175.
148. Xie Y, Nguyen QD, Hamzah H, Lim G, Bellemo V, Gunasekeran DV et al. Artificial intelligence for teleophthalmology-based diabetic retinopathy screening in a national programme: an economic analysis modelling study. *Lancet Digit Health* 2020;2:e240-e249.
149. Mastropasqua L, Perilli R, D'Aloisio R, Toto L, Mastropasqua A, Donato S et al. Why miss the chance? Incidental findings while telescreening for diabetic retinopathy. *Ophthalmic Epidemiol* 2020;27:237-245.
150. Straub M. Rechtliche Stolpersteine der Telemedizin. Hrsg. von Ärzte Exklusiv. 2020. Abrufbar unter: https://michaelstraub.northcote.at/wp-content/uploads/sites/58/2020/11/Seiten-aus-AE1220_end.pdf
151. Branchenspezifischer Sachverhalt: Telemedizin. Grsg. von KMU.DIGITAL. 2019. Abrufbar unter: http://kmu-digital.eu/images/projekte/DAB_Weißbuch/Telemedizin_2019-11-22.pdf
152. Wallner F. Berufsrecht der Ärzte. Hrsg. von Resch/Wallner, Handbuch Medizinrecht. New York: LexisNexis Verlag; 2020.
153. Deutsch E, Spickhoff A. Medizinrecht, 7. Aufl. Berlin: Springer Verlag; 2014.
154. Stellpflug M. Arzthaftung bei der Verwendung telemedizinischer Anwendungen. Hrsg. von GesR. 2019. Abrufbar unter: https://www.gesr.de/50296_NjY2.htm

155. Labiris G, Panagiotopoulou EK, Kozobolis VP. A systematic review of teleophthalmological studies in Europe. *Int J Ophthalmol* 2018;11:314-325.
156. Zimmer-Galler IE, Kimura AE, Gupta S. Diabetic retinopathy screening and the use of telemedicine. *Curr Opin Ophthalmol*. 2015;26:167-172.
157. Li HK, Horton M, Bursell SE, Cavallerano J, Zimmer-Galler I, Tennant M et al. Telehealth practice recommendations for diabetic retinopathy, second edition. *Telemed J E Health*. 2011;17:814-837.
158. Gioia G, Salducci M. Medical and legal aspects of telemedicine in ophthalmology. *Rom J Ophthalmol* 2019;63:197-207.
159. Ben-Sira Z. Affective and instrumental components in the physician- patient relationship: An additional dimension of interaction theory. *J Health Soc Behav* 1980;21:170-180.
160. Williams S, Weinman J, Dale J. Doctor-patient communication and patient satisfaction: A review. *Fam Pract* 1998;15:480-492.
161. Hall JA, Roter DL, Katz NR. Meta-analysis of correlates of provider behavior in medical encounters. *Med Care* 1988;26:657-675.
162. Mumford E, Schlesinger HJ, Glass GV. The effects of psychological intervention on recovery from surgery and heart attacks: An analysis of the literature. *Am J Public Health* 1992;72:141-151.
163. Krause C, Lorenz RF. Was Kindern Halt gibt. *Salutogenese in der Erziehung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht; 2009.
164. Antonovsky A, Franke A. *Salutogenese, zur Entmystifizierung der Gesundheit*. Tübingen: Dgvt-Verlag; 1997.
165. Maio G. *Den kranken Menschen verstehen: Für eine Medizin der Zuwendung*. Freiburg in Breisgau: Verlag Herder; 2020.
166. Schmid Mast M, Kindlimann A, Hornung R. Wie sich das Geschlecht und der Kommunikationsstil von Ärzten auf die Patientenzufriedenheit auswirken: Vom kleinen, aber feinen Unterschied. *Praxis* 2004;93:1183-1188.