Aus dem Institut für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie
(Geschäftsführender Direktor Univ.- Prof. Dr. med. Norbert Hosten

der Universitätsmedizin der Universität Greifswald

Identifying communication-related predictors of patient satisfaction in a briefing prior to contrast-enhanced computed tomography

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung des akademischen

Grades

Doktor der Medizin
(Dr. med.)

der

Universitätsmedizin

der

Universität Greifswald

2021

vorgelegt von:
Valentina Scholz
geboren am: 18.05.1993
in: Berlin

Dekan:	Prof. Dr. med. Karlhans Endlich
1. Gutachter/in:	Prof. Dr. med. Norbert Hosten
2. Gutachter/in:	Prof. Dr. med. Christian Stroszczynski
(3. Gutachter/in:)	
Ort, Raum:	Zoom Meeting
Tag der Disputation:	Donnerstag, 05. Mai 2022

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **5**

2 Material und Methoden **8**

Studiendesign / Einwilligung der Patienten zur Teilnahme an der Studie *8*

Einschluss- / Ausschlusskriterien *9*

Aufklärungsverfahren vor der kontrastmittelverstärkten CT- Untersuchung *9*

Inhalt der bewerteten Fragebögen / ausgewertete Parameter *9*

Patientenfragebogen *10*

Arztfragebogen *11*

Statistische Analyse *11*

3 Ergebnisse **12**

Demografie *12*

Aufklärungsgespräch *13*

Dauer und Art der Kommunikation *16*

Patientenzufriedenheit *18*

Korrelationsanalyse *20*

Mehrfachregressionsanalyse *21*

4 Diskussion **22**

Die Zeit, die für ein Aufklärungsgespräch erforderlich ist *23*

Zufriedenheit mit Aufklärungsgesprächen *23*

Prädiktoren der Zufriedenheit *24*

Faktoren, die die Patientenzufriedenheit nicht beeinflussen *25*

Einschränkungen der durchgeführten Studie *25*

Klinische Relevanz der Studie *26*

Fazit *26*

5 Zusammenfassung **27**

6 Literaturverzeichnis **28**

7 Anhang **33**

Patientenfragebogen *33*

Arztfragebogen *34*

8 Originalarbeit **37**

9 Eidesstattliche Erklärung **47**

10 Lebenslauf **48**

Persönliche Daten ..... ***Fehler! Textmarke nicht definiert.***

Schulbildung ..... ***Fehler! Textmarke nicht definiert.***

Weitere Ausbildung ..... ***Fehler! Textmarke nicht definiert.***

11 Danksagung **50**

1 Einleitung

Die nachhaltige Kommunikation zwischen Arzt und Patient ist ein zentraler Bestandteil der Gesundheitsversorgung (3,4,5). Ein wichtiger Teil der medizinischen Versorgungsforschung, welcher in Deutschland noch weitgehend vernachlässigt wird (1), ist die Untersuchung der Erwartungen und Bedürfnisse der Patienten (2). Die Betreuung von Patienten scheint oft unzureichend an die jeweilige individuelle Situation angepasst zu sein. Eine verbesserte Versorgung und Entwicklung evidenzbasierter Verfahren sollte dementsprechend die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt lenken (2).

Der Begriff "Zufriedenheit" ist kein klar definierter Begriff, gewinnt jedoch heutzutage zunehmend an Bedeutung. Zufriedenheit ist eher ein psychologischer Begriff mit individuell unterschiedlichen Wahrnehmungen (2). Die WHO sieht darin einen Bewusstseinszustand des mentalen, psychischen und sozialen Wohlbefindens. Sicher ist, dass "Patientenzufriedenheit" ein facettenreiches Konstrukt ist, welches aus verschiedenen Aspekten besteht (2). Dazu gehören u.a. die Einstellung, Bedeutung der Ängste und Sorgen des Patienten, Klarheit der Aufklärung und Übermittlung von Informationen.

Aufklärungsgespräche geben Patienten Einblicke in die Ursachen und Folgen ihrer Krankheiten sowie wichtige Informationen über medizinische Verfahren, deren Risiken und Nebenwirkungen.
Zudem wird idealerweise die Beziehung zwischen Arzt und Patient vertrauensvoll gestaltet. Die direkte Kommunikation zwischen Arzt und Patient hilft dem Patienten, die übermittelten Informationen zu verstehen. Gleicherweise ermöglicht sie dem Arzt, die Wünsche, Erwartungen und Ansichten seines Patienten zu verstehen (3,6,7). Die erhöhte Zufriedenheit mit dem Aufklärungsgespräch hat dementsprechend einen positiven Einfluss auf den Behandlungsverlauf und somit auch auf das Behandlungsergebnis (3,5,8-17). Einige Studien konnten so einen Zusammenhang mit der Dauer des Krankenhausaufenthalts sowie der Anzahl der Wiedervorstellungen und den daraus resultierenden Kosten aufzeigen (8,18).

Die Patientenaufklärung über durchzuführende Maßnahmen nimmt einen wichtigen Platz in der klinischen Routine ein, erfordert jedoch einen erheblichen Zeitaufwand seitens des Arztes; sie ist personalintensiv. Dementsprechend wird dieses Aufklärungsgespräch von vielen Ärzten häufig als lästig empfunden und führt somit zur Qualitätsminderung des Gesprächs. Studenten beklagen zudem eine fehlende Aus- und Weiterbildung in diesem Bereich. Das Fundament einer gesunden Beziehung

zwischen Arzt und Patient besteht aus einer gemeinsamen Ansicht bezüglich der bestehenden Probleme und darauf folgende Therapieziele und den psychosozialen Unterstützungen (3,20).

Multiple Studien haben eine signifikanten Unterschied in der Wahrnehmung der Kommunikation zwischen Patient und Arzt festgestellt - mehrheitlich hatten die Patienten einen negativeren Eindruck gegenüber dem Gespräch, während die Ärzte diese als zufriedenstellend oder sogar ausgezeichnet bezeichneten (4). So recherchierten Tongue et al. (10), dass 75% der aus einer Gruppe stammenden, befragten Orthopäden ihren Gesprächsstil als zufriedenstellend empfanden, von den Patienten hingegen sahen dies nur 21% so. Somit stellte sich heraus, dass Ärzte ihre Fähigkeit sowie Bereitschaft mit Patienten zu kommunizieren, deutlich überschätzen (21). Patientenbefragungen zeigten den ausdrücklichen Wunsch nach einer verbesserten Kommunikation zwischen Arzt und Patient (20).

Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, dass die Informationen für den Patienten mangelhaft und seine Zufriedenheit mit dem Aufklärungsgespräch gering bleiben und dass darunter auch die Compliance leidet.

In den letzten Jahrzehnten hat ein Wandel von einer paternalistischen, arztzentrierten zu einer individualisierten, patientenorientierten Medizin stattgefunden. Ärzte empfanden in den 1950er bis 1970er Jahren die Aufklärung von Patienten mit unklaren sowie schweren Befunden bei mangelnden Therapiemöglichkeiten als brutal und menschenunwürdig (22,23). Es wurde zwischenzeitlich belegt, dass die patientenorientierte Kommunikation sowohl seitens des Patienten als auch des behandelnden Arztes als positiv wahrgenommen wird und zu einer höheren Zufriedenheit führt (3, 8-10,12,13,16,24-31), demnach konnte gezeigt werden, dass sich zufriedene Patienten seltener negativ der Behandlung gegenüber äußerten (8,10,13,16,24,29). Zudem würde die erhöhte Patientenzufriedenheit den Arzt beflügeln und somit zu weniger stress am Arbeitsplatz und Burn-out- Diagnosen führen (6,28). Nichtsdestotrotz sind auch zum jetzigen Zeitpunkt gemeinsame Entscheidungsfindungen sowie die patientenzentrierte Kommunikation (9) nicht einheitlich verbreitet.

Die Patientenzufriedenheit wird heutzutage zunehmend thematisiert, hauptsächlich auf Grund von Veränderungen der Rahmenbedingungen des Gesundheitssystems. Das Gesundheitssystem entwickelt sich hin zu einem marktähnlichen System. Nach Einführung des Diagnosis- Related-Group (DRG)- Systems sind Krankenhäuser dazu verpflichtet, sich dem zunehmenden Kostendruck und dem direkten Vergleich ihrer Versorgungsqualitäten zu stellen. Dementsprechend sind Krankenhäuser gezwungen, ihre Arbeitsabläufe zu komprimieren, effizienter zu gestalten und kundenorientierter zu handeln. Da Patienten ausschlaggebend für die Bewertung der Qualität medizinischer Institutionen sind, ist es demnach umso wichtiger deren Bedürfnisse, Äußerungen,

Meinungen und vor Allem Zufriedenheit zu evaluieren und diese zu benutzen, um Verbesserungen in Arbeitsabläufen sowie eine höhere Effizienz zu erzielen (2). Bedauerlicherweise liefert die Literatur nur eine geringe Anzahl an Untersuchungen, die sich mit der Qualität der Aufklärungen befassen.

Radiologen haben zwei Gelegenheiten, mit ihren Patienten zu sprechen: vor der Untersuchung oder Intervention im Aufklärungsgespräch; im Anschluss daran bei der Erläuterung des Befundes oder Ergebnisses. Das neue Patientenrechtegesetz legt zur Form fest, dass die Aufklärung mündlich erfolgen muss (32); zum Inhalt wird die Aufklärung über Nutzen und Gefahren der Anwendung ionisierender Strahlung festgeschrieben (33). Die Besprechung von Ergebnissen ist nicht gesetzlich vorgeschrieben.

Über die gesetzlichen Anforderungen hinaus bieten Aufklärung und Ergebnisbesprechung dem Radiologen die Möglichkeit, die Arztrolle anzunehmen und sich dem Patienten auch so zu präsentieren. Die Arztrolle füllt der Arzt für den Patienten durch folgendes Verhalten aus: Er hält Blickkontakt; er nimmt sich Zeit; er bietet dem Patienten eine Partnerschaft an und lebt sie (34). Nach den publizierten Untersuchungen sind diese Verhaltensweisen, wenn sie vom Arzt gelebt werden, bestimmend für die Zufriedenheit des Patienten (35). Es gibt nur sehr wenige Studien zu dem, was Radiologen im Kontakt mit ihren Patienten vermitteln. Röhrl et al. haben untersucht, was Patienten in der Aufklärung über Risiken der kontrastmittelgestützten CT mitnehmen und wovon das Verständnis abhängt. Die Autoren bilden die Fragebögen ab, die auch soziodemographische Informationen abfragen (36). Die Europäische Röntgengesellschaft ESR hat in einer größeren Erhebung unter ihren Mitgliedern grundlegende Parameter des radiologischen Aufklärungsgespräches abgefragt. Etwa 15 % der Radiologen erhalten heute im Rahmen von Studium und Weiterbildung Techniken des Patientengesprächs vermittelt; etwa ein Drittel muss vorab allen Untersuchungen zustimmen; etwa 50 % müssen der Kontrastmittelgabe zustimmen (37).

Um für die Radiologie belastbares Zahlenmaterial für diese und andere Größen der Patientenzufriedenheit bereitstellen zu können, führten wir eine prospektive Studie an zwei Standorten, einer Universitätsradiologie mit stationären und ambulanten Patienten und einer Praxis mit ambulanten Patienten durch. Es handelte sich um eine erste, offene prospektive Studie, die bizentrisch durchgeführt wurde, um sowohl stationäre als auch ambulante Patienten befragen zu können.

2 Material und Methoden

Studiendesign / Einwilligung der Patienten zur Teilnahme an der Studie

Wir haben Aufklärungsgespräche vor der kontrastmittelverstärkten computertomographischen Untersuchung (CT) insbesondere aus zwei Gründen untersucht: Die CT Untersuchung ist eine weit verbreitete Untersuchung, und die dazugehörende Strahlenexposition, im Vergleich zu anderen Untersuchungen in der Radiologie hoch. Informationen über Letztere sind ein ausschlaggebender Punkt bei radiologischen Aufklärungsgesprächen. Die Studie wurde von einem der Autoren, einem Sozialwissenschaftler (T.K.), als offene, prospektive Querschnittsstudie mit zwei teilnehmenden Zentren in einem Universitätsklinikum und einer privaten radiologischen Praxis konzipiert. Die Stichprobengröße basierte auf gemeinsamen Erfahrungen mit ähnlichen Studien wie dieser. Die Studienkohorte umfasste 160 Patienten (80 Männer, 80 Frauen, Durchschnittsalter 61,5 ± 13,3 Jahre, Altersspanne 23-84 Jahre), die vor der Kontrastmittelgabe im Rahmen einer CT- Untersuchung an einem Aufklärungsgespräch während einer Zeitspanne von 3 Monaten teilnahmen; 16 Radiologen (5 Frauen und 11 Männer, 1 bis 20 Jahre Berufserfahrung) führten Aufklärungsgespräche durch. Die lokale Ethikkommission genehmigte die Studie. Die schriftliche Einverständniserklärung zur Teilnahme an dieser Studie wurde von allen freiwillig teilnehmenden Patienten eingeholt. Der Personalrat wurde über die Studie informiert und die teilnehmenden Radiologen stimmten der Studiendurchführung ebenfalls schriftlich zu.

Einschluss- / Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien enthielten

- das Erreichen des gesetzlichen Alters der Volljährigkeit (≥ 18 Jahre)
- Karnofsky Performance Status Scale > 40%
- Vorhandenes unterschriebenes Einverständniserklärungsformular für die Teilnahme an der Studie

Wir strebten ein gleichmäßiges Geschlechterverhältnis mit 80 weiblichen Patienten (50%) und 80 männlichen Patienten (50%) an. Dies wurde erreicht, indem ausschließlich Männer einbezogen wurden, nachdem 80 Frauen teilgenommen hatten. Es gab keine Einschränkungen hinsichtlich Komorbiditäten, Medikamenteneinnahmen oder anderen klinischen Parametern. Wir strebten eine lückenlose Reihe an Patienten an, jedoch konnten nicht alle Patienten teilnehmen (Einschlusskriterien!). Patienten, die an der Studie nicht teilnehmen konnten, waren überwiegend diejenigen, die von den Intensivstationen überwiesen wurden (n = 61).
97 Patienten wurden von der Studie ausgeschlossen, weil ihre Einsichtsfähigkeit fraglich oder unklar war. Es gab keine anderen Gründe für den Ausschluss.

Aufklärungsverfahren vor der kontrastmittelverstärkten CT- Untersuchung

Das Aufklärungsgespräch beinhaltete die folgenden Punkte, welche sich an der täglichen Routine orientierten: die formelle namentliche Vorstellung des Radiologen beim Patienten, die Festlegung des Verfahrens und seines Zwecks, die Erläuterung der Strahlenexposition, die Kommunikation über spezifische Nebenwirkungen einschließlich einer durch Kontrastmittel verursachten thyreotoxischen Krise und Nephropathie, sowie Alternativen zum Verfahren. Die Aufklärungsgespräche wurden von 16 Radiologen mit einer durchschnittlichen Berufserfahrung von 7,4 Jahren durchgeführt.
Eine Study Nurse maß die tatsächliche Dauer jedes Aufklärungsgespräches.

Inhalt der bewerteten Fragebögen / ausgewertete Parameter

Zwei Fragebögen wurden entwickelt, um die Wahrnehmung des Aufklärungsgespräches durch Patienten und Ärzten zu bewerten. Die Fragebögen wurden speziell für diese Studie erstellt, wobei sich der Fragebogen der Patienten, auf andere Studien stützte, in denen zuvor die Patientenzufriedenheit gemessen wurde (23-25). Für die Ausarbeitung des Arztfragebogens wurden ebenfalls andere Studien, in erster Linie eine Untersuchung zur Übermittlung von Ergebnissen der Mammographie (18) verwendet. Die Fragebögen enthielten offene Fragen, geschlossene Multiple-Choice-Fragen mit vorformulierten Antworten und 6-Punkte-Likertskalen zur Bewertung der

Zielkriterien. Gradzahlige Skalen wurden verwendet, um eine Tendenz zur Mitte zu verhindern. Eingangs wurden Geschlecht und Alter der Patienten ermittelt sowie die Berufserfahrung der Ärzte in Jahren. Dies Beantwortung dieser Punkte im Fragebogen war verpflichtend. Zu den unabhängigen Variablen gehörten die wahrgenommene Anschaulichkeit des Aufklärungsgespräches, die wahrgenommene Notwendigkeit des Aufklärungsgespräches, die vom Patienten wahrgenommene (subjektive) Dauer des Aufklärungsgespräches und die Zufriedenheit des Arztes, wobei die Zufriedenheit des Patienten die einzige abhängige Variable war. Die Zufriedenheit der Patienten wurde auf einer 6-Punkte-Likertskala bewertet („1“ = „überhaupt nicht zufrieden“ bis „6“ = „voll zufrieden“). Die von der Study Nurse gemessene tatsächliche Gesprächsdauer war eine weitere unabhängige Variable.

In Übereinstimmung mit den Ansätzen früherer Studien (26; siehe Anhang Abbildung "The Art of Medicine Survey", 27) legten wir, anhand der positiven Antworten auf die folgenden Fragen, fest, ob das Aufklärungsgespräch Patientenzentriert war: „Hatten Sie genug Zeit die Erläuterungen des Arztes zu verstehen? “; "Haben Sie den Inhalt des Aufklärungsgespräches verstanden?"; "Konnten Sie Fragen stellen?"; und "Erinnern Sie sich an den Namen des Arztes, der das Aufklärungsgespräch mit Ihnen führte?". Wir haben somit die Patientenzentrierung am verbalen Verhalten der Ärzte gemessen (26). Wenn die Antworten auf mindestens drei dieser Fragen mit "Ja" beantwortet wurden, betrachteten wir das Aufklärungsgespräch als patientenzentriert.

Patientenfragebogen

Der Patientenfragebogen fokussierte sich auf die Auswertung der Patientenzufriedenheit. Die Patienten gingen den Fragebogen mit Anleitung und - falls erforderlich - Hilfe der Study Nurse durch. Den Patienten wurde die Vertraulichkeit ihrer Antworten zugesichert. Der Inhalt des Patientenfragebogens war den Radiologen, die das Aufklärungsgespräch leiteten, unbekannt (!). Der erste Teil des Fragebogens umfasste soziodemografische Fragen (z. B. Alter, Geschlecht, Bildung), Fragen zum stationären / ambulanten Status sowie allgemeine Fragen zur medizinischen Einweisung (z. B. "Wurden Sie bereits zuvor einmal von einem Arzt über eine Röntgenuntersuchung aufgeklärt?", "Haben Sie andere Ressourcen/ Informationsquellen verwendet?", "Wie lange hat das medizinische Aufklärungsgespräch Ihrer Meinung nach gedauert? ").

Der zweite Teil enthielt spezifische Fragen zur Wahrnehmung des medizinischen Aufklärungsgespräches durch den Patienten (z. B. "Wie zufrieden sind Sie mit dem medizinischen Aufklärungsgespräch?", "Wie notwendig war das Aufklärungsgespräch Ihrer Meinung nach?", "Wie verständlich war das Aufklärungsgespräch?").

Arztfragebogen

Der Arztfragebogen konzentrierte sich auf die Zufriedenheit des Arztes mit dem Aufklärungsgespräch und den Informationen, die dem Patienten übermittelt wurden. Der Fragebogen enthielt allgemeine Fragen zur Berufserfahrung des Arztes (z. B. "Wie lange arbeiten Sie schon in der Radiologie?"). Im zweiten Teil wurden spezifische Informationen zum medizinischen Aufklärungsgespräch bewertet. Der Arzt wurde gebeten, seine Zufriedenheit mit dem durchgeführten Aufklärungsgespräch sowie die wahrgenommene Zufriedenheit des Patienten und die wahrgenommene Art der Kommunikation (patientenzentriert, arztzentriert, gleich) zu bewerten.

Statistische Analyse

Die statistischen Analysen wurden mit SPSS für Mac, Version 25.0 (Armonk, NY: IBM Corp) durchgeführt.

Für die deskriptive Analyse wurden Mittelwerte und Standardabweichungen für die Zufriedenheitsbewertungen der Patienten berechnet. Unterschiede in der Verteilung kategorialer Variablen wurden mittels Chi-Quadrat-Statistik analysiert. Für die univariate Analyse potenzieller Prädiktorvariablen der Patientenzufriedenheit mit dem Aufklärungsgespräch vor der kontrastmittelverstärkten CT Untersuchung verwendeten wir den exakten Chi-Quadrat-Test von Fisher für dichotome Variablen und die Korrelationsanalyse für kontinuierliche Variablen. Korrelationsanalysen wurden auch durchgeführt, um Assoziationen zwischen unabhängigen Variablen (z. B. wahrgenommene und gemessene Dauer des Aufklärungsgespräches) unter Verwendung des Pearson-Korrelationskoeffizienten für Intervalldaten und des Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten für Ordinaldaten zu bewerten. Zur Bewertung der klinischen Signifikanz von Korrelationen wurde der Determinationskoeffizient (R-Quadrat) berechnet.

Zur explorativen Identifizierung von Variablen, die die Zufriedenheit des Patienten mit Aufklärungsgesprächen vor der kontrastmittelverstärkten CT Untersuchung vorhersagen, verwendeten wir eine schrittweise lineare Regressionsanalyse. Kategoriale Variablen wie Bildung wurden vor der Eingabe in das multiple Regressionsmodell als Dummy-Variablen codiert.

Alle statistischen Tests wurden zweiseitig mit einem Signifikanzniveau von 5% durchgeführt.

3 Ergebnisse

Demografie

Die demografischen Daten und Merkmale der Patienten sind in **Tabelle 1** aufgeführt. Die meisten Probanden hatten die Sekundarschule nach 10 Jahren Schulzeit verlassen und nur die Wenigsten hatten eine Immatrikulation oder eine Hochschulreife erhalten. In der Studiengruppe gab es etwas weniger stationäre als ambulante Patienten. Etwa drei Viertel der Patienten hatten bei früheren CT-Untersuchungen spezifische Instruktionen und Auskünfte erhalten.

Ärzte hatten durchschnittlich eine Berufserfahrung von 8,17 ± 7,98 Jahren (Median: 5 Jahre, Bereich: 0-20 Jahre).

Variable	Category	N (%)	χ^2	p-value
Gender	Female	80 (50.0)	.000	1.000
	Male	80 (50.0)		
Higher Education[a]	No	122 (76.3%)	44.100	<.0001
	Yes	38 (23.8%)		
Hospitalization	Inpatient	71 (44.4)	2.025	.155
	Outpatient	89 (55.6)		
Prior informed consent briefing	Yes	123 (76.9)	46.225	<.0001
	No	37 (23.1)		
Supplemental source(s) of information	Yes	44 (27.5)	32.400	<.0001
	No	116 (72.5)		
Perceived type of Communication[b]	physician-centred	82 (51.2)	.100	.752
	patient-centred	78 (48.8)		

Tabelle 1: Beschreibende Daten und statistische Analyse kategorialer Variablen. *Die Patienten unterschieden sich erheblich durch Aufklärung, vorherige Aufklärungsgespräche und Verwendung zusätzlicher Informationsquellen. Hinweis: a) Hochschulausbildung „Ja“> 10 Jahre Ausbildung, Hochschulausbildung „Nein“ ≤ 10 Jahre Ausbildung, b) vom Patienten wahrgenommen, N = Anzahl der Fälle.*

Aufklärungsgespräch

Während 76,9% der Patienten bereits eine vorherige CT-Untersuchung und das damit verbundene Aufklärungsgespräch erhalten hatten, war das Verfahren für 23,1% der Patienten neu **(Tabelle 1).** 72,5% (n = 116) aller Patienten hatten vor der Untersuchung kein anderes Informationsmaterial (Patientenbroschüren, Websites, Fernsehprogramme...) konsultiert.

Auf die Frage nach ihren genauen Informationsquellen gaben 14 Patienten an, von ihrem Zuweiser informiert worden zu sein; 26 Patienten hatten sich vorab im Internet, 14 in allgemein zugänglichen Medien selbst informiert. 4 Patienten fühlten sich vorab bereits informiert, weil sie selbst im medizinischen Bereich arbeiteten (**Abbildung 1**).

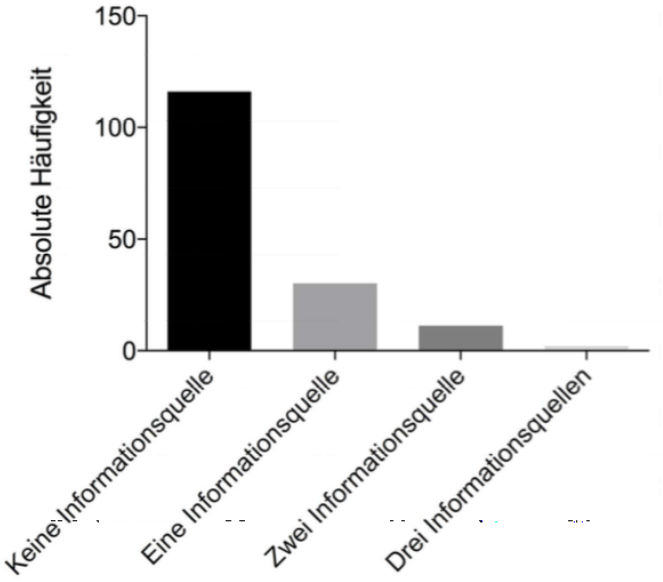

Abbildung 1: Häufigkeit genutzter Informationsquellen*. Dargestellt sind die absoluten Häufigkeiten genutzter Informationsquellen als Vorbereitung auf das Aufklärungsgespräch in der untersuchten Stichprobe. Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass die Mehrheit der Patienten (n = 116) keine Informationsquellen zur Vorbereitung nutzte. Die Minderheit der Patienten (n = 43) nutzte eine, zwei oder drei Informationsquellen zur Vorbereitung auf das Aufklärungsgespräch.*

Privatversicherte Patienten gaben mehr Informationsquellen an als gesetzlich versicherte (**Abbildung 2**).

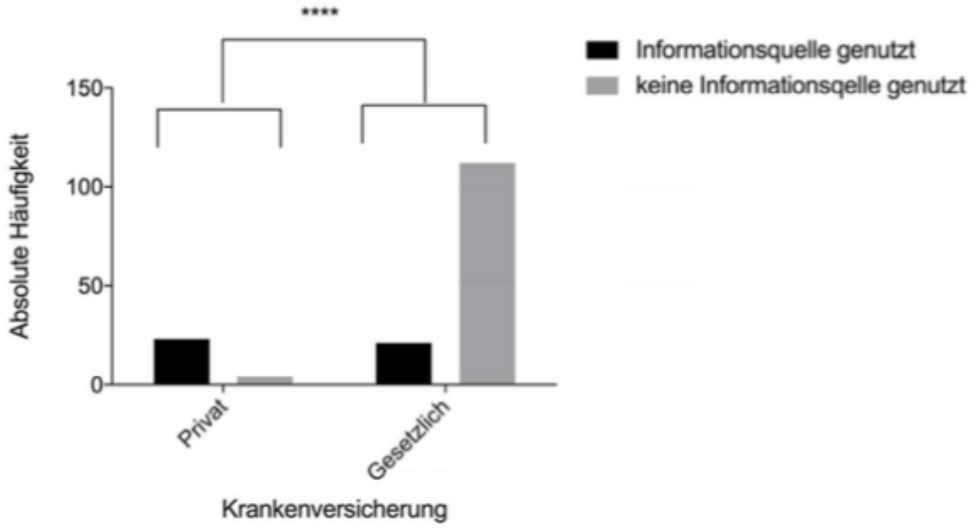

Abbildung 2: Häufigkeit genutzter Informationsquellen in Abhängigkeit von dem Versicherungsstand der Patienten. *Die Abbildung zeigt das Verhältnis der Nutzung mindestens einer oder keiner Informationsquellen zur Vorbereitung auf das Aufklärungsgespräch in Abhängigkeit von dem Versicherungsstand des Patienten (gesetzlich oder privat versichert). Von insgesamt 133 gesetzlich versicherten Patienten nutzte die Mehrheit (n = 112) keine Informationsquelle. Demgegenüber nutzte die Mehrheit der 27 privatversicherten Patienten (n = 23) mindestens eine Informationsquelle. Das Verhältnis der Nutzung einer oder keiner Informationsquelle unterscheidet sich zwischen privat und gesetzlich versicherten Patienten signifikant (Chi^2 (1, n = 160) = 54.211, p = 0.000). Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Chi^2-Test nach Pearson (****p < .0001).*

Aufklärungsgespräche enthielten bis zu 6 Items: Nebenwirkungen der Kontrastmittel, mögliche Therapien, Ablauf der Untersuchung, Diagnose des Patienten und Konsequenzen, Alternativen zur Untersuchung bei Ablehnung und der weitere Verlauf bzw. Verhaltensempfehlungen. Je länger der Radiologe bereits praktizierte, umso mehr Items wurden im Aufklärungsgespräch angesprochen (**Abbildung 3**).

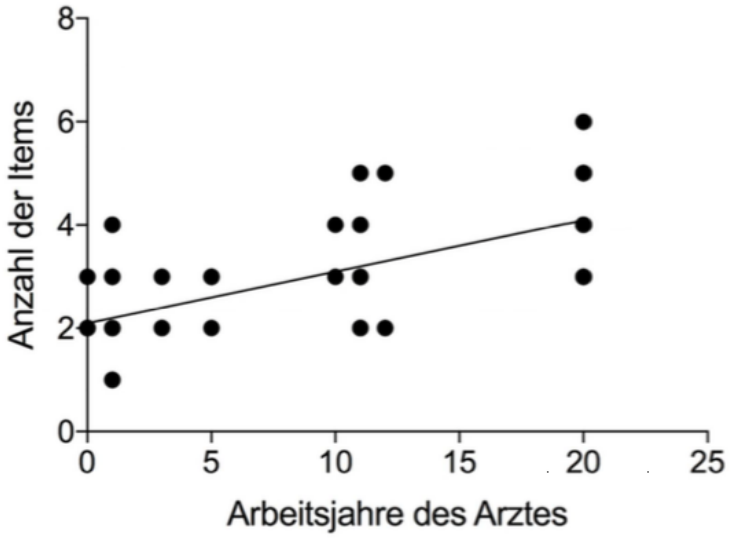

Abbildung 3: Korrelationsanalyse zum Zusammenhang zwischen der Berufserfahrung des Arztes und der Anzahl verwendeter Items im Aufklärungsgespräch*. Dargestellt ist der lineare Zusammenhang zwischen der Berufserfahrung (Arbeitsjahre des Arztes) und der Anzahl verwendeter Items im Aufklärungsgespräch. Es liegt eine signifikant positive Korrelation zwischen beiden Parametern vor (r = .731, p = .000, n = 160). Die Abbildung zeigt, dass mit zunehmender Berufserfahrung auch die Anzahl an Items, die im Aufklärungsgespräch angesprochen werden ansteigt (in kürzerer Zeit, vgl. Abb. 2). Die statistische Analyse der Daten erfolgte mit der Korrelationsanalyse nach Pearson.*

Dauer und Art der Kommunikation

Das Aufklärungsgespräch mit den Patienten vor der CT Untersuchung mit Kontrastmittelgabe dauerte durchschnittlich 155 Sekunden (Bereich: 60 - 780 Sekunden, SD 155 Sekunden). Die durchschnittlich wahrgenommene Dauer des Aufklärungsgespräches war jedoch mit 344 Sekunden deutlich länger (Bereich: 60 - 1200 Sekunden, SD 343 Sekunden, siehe **Abbildung 4**).

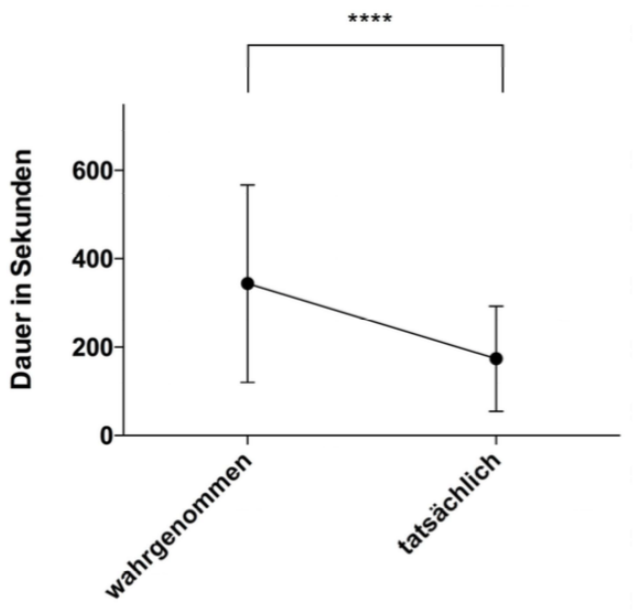

Abbildung 4: Vergleich zwischen wahrgenommener und tatsächlicher Dauer von Aufklärungsgesprächen. *Gegenübergestellt sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der von den befragten Patienten wahrgenommenen Aufklärungsdauer (MW = 343,75, SD = 223,41) und der tatsächlichen Aufklärungsdauer (MW = 173,81, SD = 119,15). Die Patienten schätzten die Dauer des Aufklärungsgesprächs verglichen mit der tatsächlichen Dauer signifikant höher ein (t = 11.599, p = 0.000, n = 160). Die statistische Auswertung erfolgte mit einem zweiseitigen t-Test für abhängige Stichproben (****p < .0001).*

Je länger der Arzt bereits praktizierte, umso kürzer war das Aufklärungsgespräch (**Abbildung 5**)

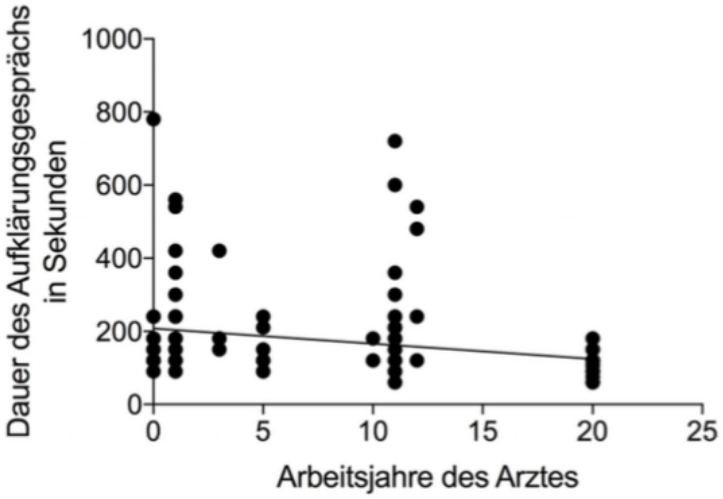

Abbildung 5: Korrelationsanalyse zum Zusammenhang zwischen der Berufserfahrung des aufklärenden Arztes und der Dauer des Aufklärungsgespräches*. Dargestellt ist der lineare Zusammenhang zwischen der Berufserfahrung des Arztes (Arbeitsjahre des Arztes) und der Dauer des Aufklärungsgespräches in Sekunden. Es liegt eine signifikante, schwach negative Korrelation zwischen beiden Parametern vor (r = - .278, p = .000, n = 160). Die Abbildung zeigt, dass die Dauer des Aufklärungsgespräches umso kürzer ist, je länger der Arzt im Beruf tätig ist (aber vgl. Abb. 3!). Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit der Korrelationsanalyse nach Pearson.*

Radiologen empfanden die Kommunikation in 7,5% der Aufklärungsgespräche als patientenzentriert und in 57,5% als arztzentriert. In 35% aller Aufklärungsgespräche empfanden die Radiologen den Kommunikationsanteil des Patienten und des Arztes als ausgeglichen. Die Patienten empfanden 48,8% der Aufklärungsgespräche als patientenzentriert und 51,2% als arztzentriert.

Patientenzufriedenheit

Die Mehrheit der 160 Patienten war mit dem Aufklärungsgespräch voll zufrieden (43,1%) oder zufrieden (36,1%). Die allgemeine Zufriedenheit mit dem von den Patienten wahrgenommenen Aufklärungsgespräch war hoch (Mittelwert = 5,1, SD = 1,042). Die Ärzte schätzten die Zufriedenheit der Patienten (Mittelwert = 5,32, SD = 0,954, 53,1% voll zufrieden) so hoch wie ihre eigene Zufriedenheit mit dem Briefing ein (Mittelwert = 5,36, SD = 0,827, 51,9% voll zufrieden), überschätzten jedoch signifikant die tatsächliche Zufriedenheit der Patientenwahrnehmung gegenüber dem Aufklärungsgespräch ($\chi 2$ = 28.062, p = .031).

Die Patientenzufriedenheit unterschied sich signifikant ($\chi 2$ = 32.004, p <.0001, siehe **Tabelle 2**) zwischen stationären Patienten (Mittelwert = 4,7, SD = 1,085, 24% voll zufrieden, siehe **Abbildung 6**) und ambulanten Patienten (Mittelwert = 5,5, SD =. 790, 68% voll zufrieden, siehe **Abbildung 6**). Patienten, die eine patientenzentrierte Form der Kommunikation erhielten (Mittelwert = 5,5, SD = 0,849, 65% voll zufrieden, siehe **Abbildung 6**) waren ebenfalls deutlich signifikant zufriedener ($\chi 2$ = 33,011, p <0,0001, siehe **Tabelle 2**) als die Patienten, die eine mehr arztzentrierte (Mittelwert = 4,7, SD = 1,080, 22% voll zufrieden, siehe **Abbildung 6**) Form der Kommunikation erhielten.

Variable	Category	Exact χ^2	p-value
Gender	Female	12.269	.011
	Male		
Higher Education[a]	No	2.587	.374
	Yes		
Hospitalization	Inpatient	32.004	<.0001
	Outpatient		
Prior informed consent briefing	Yes	1.576	.832
	No		
Supplemental source(s) of information	Yes	2.501	.658
	No		
Perceived type of Communication[b]	physician-centred	33.011	<.0001
	patient-centred		

Tabelle 2: Statistische Analyse der Patientenzufriedenheit.

Die Zufriedenheit unterschied sich signifikant in Anbetracht des Geschlechts, der wahrgenommenen Art der Kommunikation sowie zwischen stationären und ambulanten Patienten. Hinweis: a)Hochschulausbildung „Ja“> 10 Jahre Ausbildung, Hochschulbildung „Nein“ ≤ 10 Jahre Ausbildung, b) vom Patienten wahrgenommen.

Das Geschlecht der Patienten war auch signifikant mit der Zufriedenheit verbunden ($\chi 2$ = 12,269, p = 0,011, siehe **Tabelle 2**). Frauen waren zufriedener (Mittelwert = 5,3, SD = 1,043, 56% voll zufrieden, siehe **Abbildung 6**) als Männer (Mittelwert = 4,9, SD = 1,014, 30% voll zufrieden, siehe **Abbildung 6**). In Bezug auf andere patientenbezogene Variablen, wie die Verwendung zusätzlicher Informationsquellen, Ausbildungsstand und vorherige Aufklärungsgespräche, gab keine signifikanten Unterschiede in der Zufriedenheit der Patienten.

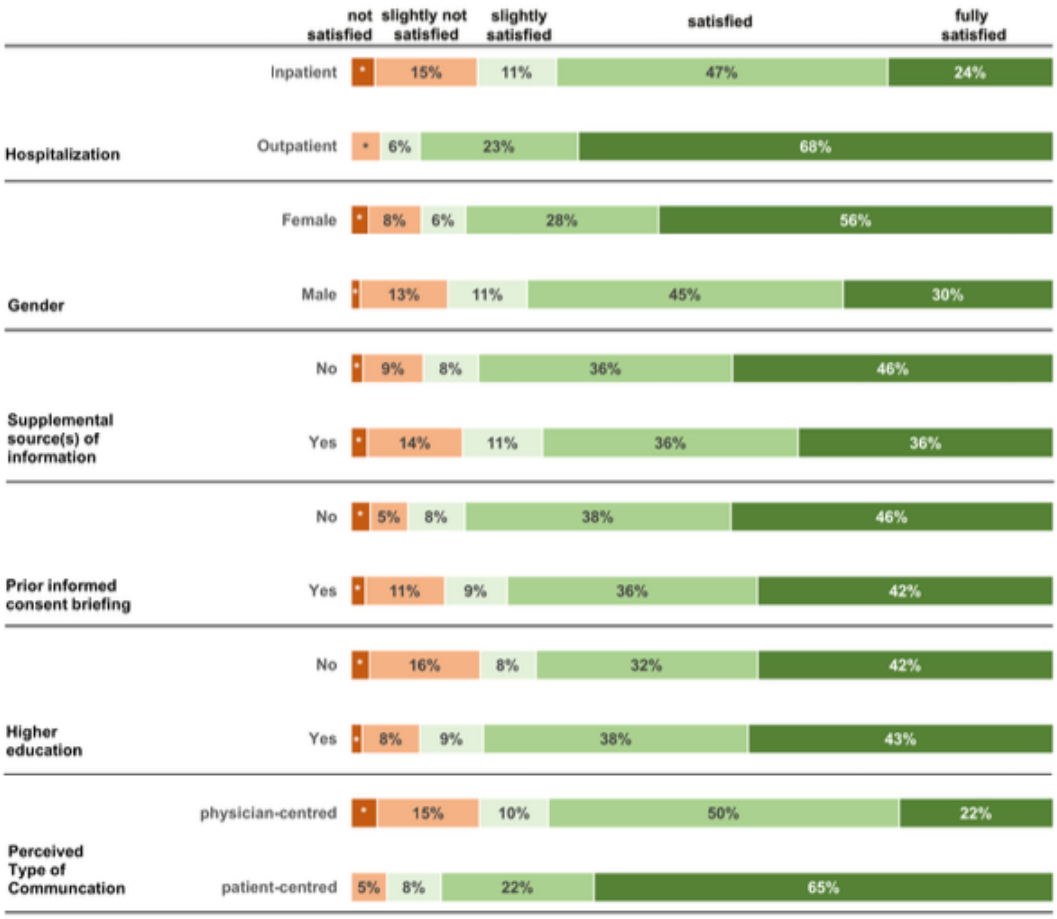

Abbildung 6: Darstellung der Patientenzufriedenheit.

*Die Zufriedenheitsbewertungen werden als Häufigkeit einzelner Kategorien angezeigt. Die Zufriedenheit wurde auf einer 6-Punkte-Likert-Skala mit „1“ = „überhaupt nicht zufrieden“ bis „6“ = „voll zufrieden“ bewertet. Hinweis: Hochschulausbildung „Ja“> 10 Jahre Ausbildung, * Häufigkeit> 5%.*

Korrelationsanalyse

Die Korrelationen sind in **Tabelle 3** zusammengefasst. Die durch die Patienten beurteilte Klarheit des Aufklärungsgespräches ergab eine signifikante positive Korrelation mit ihrer Zufriedenheit (r_s = 0,332, p <0,0001), was auf eine mittlere Effektgröße hinweist, wobei 11% der Abweichung in beiden Variablen derselben Varianzquelle zugeordnet sind (r_s^2 = 0,110). Die Zufriedenheit der Patienten mit dem Aufklärungsgespräch korrelierte positiv mit der Berufserfahrung des Arztes (r_s = 0,395, p <0,0001) und zeigte ebenfalls eine mittlere Effektgröße.

Die Zufriedenheit wurde weder durch die vom Patienten wahrgenommene Dauer des Aufklärungsgespräches (r_s = -.067, p = .396, r_s^2 = .005) noch durch die tatsächliche Dauer des Aufklärungsgespräches (r_s = -.124, p = .117, r_s^2 = .015) beeinflusst.

In Bezug auf die wahrgenommene Notwendigkeit einer verbalen Kommunikation zwischen Radiologen und Patient bestand weder eine signifikante Korrelation zur Dauer des vom Patienten wahrgenommenen Aufklärungsgespräches (r_s = -.028, p = .724, siehe **Tabelle 3**) noch zur tatsächlichen Dauer des Gespräches (r_s = 0,018, p = 0,818, **Tabelle 3**).

Variable	Patient's satisfaction	Clarity[a]	Necessity[a]	Perceived Duration[a]	Measured Duration	Physician's satisfaction	Physician's work experience
Patient's satisfaction	1						
Clarity[a]	.332****	1					
Necessity[a]	.057	.283***	1				
Perceived Duration[a]	-.067	.068	-.028	1			
Measured Duration	-.124	.129	.018	.559****	1		
Physician's satisfaction	.221**	.127	.232**	-.270**	-.201*	1	
Physician's work experience	.395****	.135	.239**	-.341***	-.415****	.547****	1

Tabelle 3: Korrelationsmatrix.

*Die Zufriedenheit der Patienten korrelierte signifikant positiv mit der wahrgenommenen Anschaulichkeit, der Zufriedenheit des Arztes und der Arbeitserfahrung des Arztes. Hinweis: [a)] Vom Patienten wahrgenommen. Grüne Markierungen zeigen signifikant positive Korrelationen an. Rote Markierungen zeigen signifikant negative Korrelationen an. * Korrelationen sind auf der Ebene von*

*0,05 signifikant. ** Korrelationen sind auf der Ebene von 0,01 signifikant. *** Korrelationen sind auf der Ebene von 0,001 signifikant. **** Korrelationen sind auf der Ebene von .0001 signifikant.*

Mehrfachregressionsanalyse

Aufgrund des explorativen Ziels dieser Studie verwendeten wir ein schrittweises Mehrfachregressionsmodell, um Prädiktoren für die Zufriedenheit der Patienten mit den Aufklärungsgesprächen zu identifizieren. Die multivariate Analyse identifizierte vier Prädiktoren für die Patientenzufriedenheit, die 23,2% der Abweichung erklären: Art des Krankenhausaufenthaltes (stationär vs. ambulant), wahrgenommene Klarheit der Aufklärungsgespräches, Hochschulausbildung (ja vs. nein) und Geschlecht des Patienten. Die stärksten Prädiktoren waren der stationäre / ambulante Aufenthalt (β = 0,354, p <0,0001, siehe **Tabelle 4**) und die wahrgenommene Klarheit (β = 0,244, p = 0,001, siehe **Tabelle 4**), was 19,4% der Abweichung in der Patientenzufriedenheit erklärt. Hochschulausbildung (β = -. 174, p = .016, siehe **Tabelle 4**) und Geschlecht (β = .155, p <.030, siehe **Tabelle 4**) erklärten 3,9% zusätzliche Abweichung in der Patientenzufriedenheit.

Predictor (reference group for dummy variables)	adjusted R^2	delta R^2	adjusted β	p-value
Hospitalization (In-patient)	.233	.143	.354	<.0001
Perceived Clarity[a]		.051	.244	.001
Higher Education (No)[b]		.020	-.174	.016
Patient's gender (Male)		.019	.155	.030

Tabelle 4**: **Prädiktoren für die Patientenzufriedenheit.

Prädiktoren für die Patientenzufriedenheit wurden durch schrittweise multiple lineare Regressionsanalysen identifiziert. Die stärksten Prädiktoren waren der stationäre / ambulante Aufenthalt und die wahrgenommene Anschaulichkeit, was 19,4% der Varianz in der Patientenzufriedenheit erklärt. Hinweis: [a)] Vom Patienten wahrgenommen, [b)]Hochschulausbildung „Ja“> 10 Jahre Ausbildung, Hochschulausbildung „Nein“ ≤ 10 Jahre Ausbildung.

4 Diskussion

Ein wichtiges Thema, das Beachtung bei der Erforschung der Rolle der Radiologie in unserem aktuellen Gesundheitssystem verdient, ist die Untersuchung der Bedürfnisse und Erwartungen der Patienten (16). Die individuellen Situationen der einzelnen Patienten werden im Bereich der diagnostischen Radiologie häufig nicht berücksichtigt. Dies könnte sich negativ auf die Patientenzufriedenheit und die Behandlungsergebnisse auswirken (4-15). Folglich sollte die patientenorientierte Betreuung die gleiche Aufmerksamkeit erhalten wie z. B. evidenzbasierte Praktiken (28).

Eine effektive Kommunikation zwischen dem Arzt und seinem Patienten sollte als zentraler Bestandteil nicht nur der behandlungsorientierten medizinischen Fachgebiete, sondern auch der diagnostischen, d. h. radiologischen Patientenversorgung, angesehen werden. Dies wurde in den 1970er bis 1990er Jahren, hauptsächlich in der Onkologie und anderen Disziplinen durch die Abkehr von einer „bevormundenden“ Medizin festgestellt (5, 14, 29). Die radiologische Forschung zu diesem Thema ist noch spärlich. Wie eingangs ausgeführt, kann die Kommunikation vor der Untersuchung, im Rahmen eines Briefings oder in einem Aufklärungsgespräch erfolgen sowie nach der Untersuchung, wenn dem Patienten die Ergebnisse der Untersuchung gezeigt werden. Während die zweite Situation schon Gegenstand radiologischer Forschung war, wurde bisher einer Kommunikation vor der Untersuchung nicht viel Aufmerksamkeit geschenkt. In einem solchen Briefing sollte der Patient nicht nur einen Einblick in die Ursachen und Folgen seiner Krankheit oder seines Zustands erhalten, sondern auch über die Risiken und Nebenwirkungen medizinischer Verfahren aufgeklärt werden. In einer idealen Umgebung sollte dies die Grundlage für eine vertrauensvolle Beziehung zwischen Patient und Arzt bilden.

Die Kommunikation zwischen Radiologen und ihren Patienten hilft dem Arzt, die Erwartungen und Meinungen des Patienten zu verstehen (5, 30, 31). Eine erhöhte Zufriedenheit mit Aufklärungsgespräch kann den Verlauf und das Ergebnis medizinischer Behandlungen positiv beeinflussen (4-15). Mehrere Studien zeigen Korrelationen der Patientenzufriedenheit mit der Aufenthaltsdauer, der Anzahl der Nachsorgeuntersuchungen und den daraus resultierenden Kosten (8, 27). „Zufriedenheit“ ist kein allgemein definierter Begriff, sondern ein komplexes Konstrukt mit einer geringen konzeptionellen Beständigkeit (32). Um den Mangel an konzeptioneller Beständigkeit zu überwinden, ist die Beurteilung der Zufriedenheit des Patienten mit der Gesundheitsversorgung ein konzeptionell komplexes Forschungsfeld (33). Da „Patientenzufriedenheit“ ein mehrdimensionales Konstrukt ist, das von verschiedenen Faktoren wie dem Gesprächsumfeld (d. h.

Der investierten Zeit, dem ausgewählten Ort usw.), der Einschätzung der Sorgen und Ängste des Patienten und der Verständlichkeit des Aufklärungsgespräches beeinflusst wird, ist eine Vorabforschung dringend erforderlich.

Der Inhalt von Aufklärungsgesprächen vor Kontrastmittelgaben im Rahmen von CT-Untersuchungen ist festgeschrieben. Es muss Informationen über mögliche Nebenwirkungen von Kontrastmitteln und die eingesetzte Strahlenexposition vermitteln. Es dient dem Stellen der „Rechtfertigenden Indikation".

Die Zeit, die für ein Aufklärungsgespräch erforderlich ist

Die mittlere Dauer des Aufklärungsgespräches von 155 Sekunden in unserer Studie war länger als in einer Studie von Langewitz et al. (34). In dieser wurde beobachteten, dass Patienten, die von ihrem behandelnden Arzt mit einer offenen Frage begrüßt wurden, für eine durchschnittliche Dauer von etwa 90 Sekunden gesprochen haben.

Damit ist die Zeitspanne so kurz, dass sie in einen radiologischen alltäglichen Zeitplan integriert werden kann. Unsere Ergebnisse zeigen des weiteren, dass Patienten dazu neigten, sowohl die Dauer des Aufklärungsgespräches als auch die Zeit, in der sie mit ihrem Arzt sprachen, als länger einzuschätzen als tatsächlich der Fall – möglicherweise ein Ausdruck der Wertschätzung eines überhaupt stattfindenden Gesprächs.

Zufriedenheit mit Aufklärungsgesprächen

Die durchschnittliche Gesamtzufriedenheit der Patienten war mit 5,1 hoch. Radiologen schätzten die Zufriedenheit des Patienten fast genauso hoch ein wie ihre eigene: 5,3 vs. 5,4. In Bezug auf Untergruppen gaben weibliche Patienten eine höhere Zufriedenheit an als Männer (5,3 vs. 4,9). Ambulante Patienten waren durchschnittlich zufriedener als stationäre Patienten (5,5 vs. 4,7). Die Patientenzufriedenheit war jedoch nicht ganz so hoch wie von den Radiologen, die das Aufklärungsgespräch leiteten, erwartet. Sie erwarteten eine höhere Zufriedenheit der Patienten (Überschätzung zwischen 0,2 und 0,3 Punkten).

In Bezug auf die Arbeitsleistung haben andere Studien gezeigt, dass Ärzte ihre eigene Leistung als besser wahrnehmen als Patienten oder Kollegen dies tun (35) und dass sie dazu neigen, ihre Leistungen sowie Fähigkeiten im Führen von Aufklärungsgesprächen zu überschätzen (36). Eine signifikante Diskrepanz besteht in der Wahrnehmung der Kommunikation zwischen Patienten und Ärzten. Des Öfteren hatten Patienten negative Eindrücke von den Aufklärungsgesprächen, während

die Ärzte sie als angemessen oder sogar ausgezeichnet bewerteten (29). Tongue et al. (15) berichten, dass 75% einer Gruppe befragter Orthopäden ihren eigenen Briefing-Stil als „zufriedenstellend“ empfanden, während nur 21% der Patienten dies genauso sahen.

Patientenumfragen zeigen durchweg den Wunsch nach einer besseren Kommunikation zwischen Patient und Arzt (37). Abgesehen von der Verpflichtung der Ärzte, Zeit zu investieren, gibt es Aspekte, die gelehrt und gelernt werden können. Im Jahr 2002 schlugen Maguire und Pitceathly (38) vor, dass der Radiologe bei einem patientenzentrierten Ansatz das vermeiden sollte, was diese Autoren als „Blockierungsverhalten“ bezeichneten. Es besteht darin, Ratschläge und Sicherheit zu geben, bevor die Hauptprobleme identifiziert wurden; das Thema zu wechseln; die Patienten zu früh aufzumuntern. In Aufklärungsgesprächen vor Untersuchungen könnten Radiologen so verhindern, dass Patienten wichtige Informationen für sich behalten, was wiederum zu einem sichereren Untersuchungsverfahren und einer höheren Patientenzufriedenheit führt.

Prädiktoren der Zufriedenheit

Ein weiterer Teil unserer Studie war die Identifizierung von Prädiktoren für die Patientenzufriedenheit im Rahmen der Aufklärungsgespräche. In der multivariaten Analyse wurde die wahrgenommene Anschaulichkeit als Hauptprädiktor für die Patientenzufriedenheit identifiziert. Es ist von besonderem Interesse, dass dieser Parameter aktiv von Radiologen bearbeitet und alteriert werden kann. Dies steht im Einklang mit der aktuellen Literatur, in der hervorgehoben wird, dass die Anschaulichkeit des Aufklärungsgespräches durch den Radiologen als besonders wichtig für das Verständnis des Patienten ist (39). Die Übermittlung und Aufklärung über die Strahlenexposition z.B. wird oft als unzureichend empfunden, da in der vorherrschenden Kommunikation dazu ein gewisses Maß an bereits vorhandenem Wissen auf Patientenseite vorausgesetzt und implementiert wird. Für ein besseres Ergebnis haben Autoren wie Oesterling et al. (40) festgestellt, dass quantitative Daten für einen Patienten „nicht immer die wichtigste Überlegung bei der Entscheidungsfindung sind“. Radiologen sollten eher qualitative Aspekte hervorheben und den Patienten dadurch bei der Entscheidungsfindung unterstützen. Unsere Ergebnisse unterstützen diesen Ansatz: Wenn die Patienten genügend Zeit hatten, die Erklärungen des Arztes zu verstehen, wenn sie das Verständnis bestätigten, wenn sie Fragen stellen durften und wenn sie sich an den Namen des Arztes erinnerten (!), waren sie tendenziell zufriedener, als wenn zwei oder mehr dieser Kommunikationsmerkmale im Gespräch nicht erfüllt wurden.

Aus der Literatur geht auch hervor, dass die Zufriedenheit der Patienten mit einem Eingriff oder einer Untersuchung mit den Kosten derselben verbunden ist: Je teurer die Behandlung, desto weniger ist

die Wahrscheinlichkeit eines zufriedenen Patienten (41). Wir haben außerdem festgestellt, dass ambulante Patienten zufriedener waren als stationäre. Der Grund dafür könnte sein, dass ambulante Patienten während ihres Besuchs eher nur eine einzige, eben die radiologische Abteilung kennenlernten, während stationäre Patienten mit mehreren Abteilungen oder einer Vielzahl von Diensten interagieren mussten. Wir haben in unserer Studie Aufklärungsgespräche, welche vor dem CT durchgeführt wurden, untereinander Verglichen, jedoch fehlt ein Vergleich gegenüber der Zufriedenheit mit Aufklärungsgesprächen z.B. vor einer Intervention.

Faktoren, die die Patientenzufriedenheit nicht beeinflussen

Es bestand eine gewisse Korrelation zwischen der Patientenzufriedenheit und der Berufserfahrung des aufklärenden Arztes, jedoch sagte in der multivariaten Analyse keine einzelne ärztliche Eigenschaft eine signifikante Vorhersage der Patientenzufriedenheit voraus. Einige patientenbezogene Faktoren hatten überraschenderweise keinen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit. Die Patienten mit einem höheren Bildungsabschluss waren mit dem Aufklärungsgespräch weder signifikant mehr noch weniger zufrieden. Die tatsächliche und wahrgenommene Dauer des Aufklärungsgespräches hatte keinen Einfluss auf die Zufriedenheit, noch hatten es bereits vorher durchgeführte Aufklärungsgespräche. Das Alter des Patienten oder der Grad der Notwendigkeit einer Untersuchung hatten ebenfalls keinen signifikanten Einfluss auf die Patientenzufriedenheit. Unsere Ergebnisse zeigen weiterhin, dass sich die überwiegende Mehrheit unserer Patienten nicht im Voraus auf die durchgeführte Untersuchung im Rahmen der Bildgebung vorbereitet hatte. Weniger als ein Drittel aller Patienten nutzte vorab auch nur eine einzige Informationsquelle, wenn war diese das Internet.
Zukünftige Studien in diesem Bereich sollten zusätzliche arztbezogene Merkmale untersuchen: die Qualifikation im Allgemeinen, die Qualifikation in Bezug auf die Kommunikation zwischen Arzt und Patient oder auch eine Beurteilung des Arztes seiner eigenen Kommunikationsfähigkeiten. Zusätzlich sollten Aufklärungsgespräche, durchgeführt von den Radiologen selbst, mit Aufklärungsgesprächen, die im Rahmen genehmigter Studien von eigens eingewiesenen Study Nurses durchgeführt werden, verglichen werden.

Einschränkungen der durchgeführten Studie

Zu den Einschränkungen unserer Studie gehörten die folgenden Punkte: Radiologen wurden über die Studie informiert, sodass sie das Aufklärungsgespräch möglicherweise genauer / sorgfältiger als gewöhnlich durchgeführt haben. Dieses Verfahren war jedoch unvermeidlich, da die einzelnen Radiologen in unserer Studie ihr Aufklärungsgespräch im Anschluss bewerten mussten. Da die

Patienten der Teilnahme an der Studie zustimmen mussten, waren sie möglicherweise auch kritischer in Bezug auf die durchgeführten Aufklärungsgespräche. Zudem wurde die Zufriedenheit der Patienten in einem eindimensionalen Ansatz bewertet. Weitere Recherchen sollten sich auf die Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten der Aufklärungs-Gegebenheiten wie Kommunikationsfähigkeiten oder -verhalten konzentrieren.

Klinische Relevanz der Studie

Patienten schätzen die Aufklärung durch den Arzt vor Computertomographie positiv ein. Da ältere Radiologen umfassender und schneller aufklären, scheint das Aufklärungsgespräch erlernbar. Es sollte in den Curricula der Radiologie ausreichend berücksichtigt werden. Patientenzentriertheit und Anschaulichkeit sind Eigenschaften der radiologischen Patientengespräche, die verbesserungsbedürftig erscheinen.

Fazit

Unsere Studie zeigte, dass die allgemeine Zufriedenheit mit Aufklärungsgesprächen vor der kontrastmittelverstärkten CT Untersuchung hoch ist und durch patientenbezogene Faktoren wie Geschlecht und Untersuchungsort teilweise vorhergesagt werden kann, nicht jedoch durch arztbezogene Faktoren. Der stärkste Einflusswert für die Zufriedenheit eines Patienten war die wahrgenommene Anschaulichkeit des Aufklärungsgespräches. Dieser Parameter hängt von einem gut ausgearbeiteten Schema für die Aufklärungsgespräche ab.

5 Zusammenfassung

This study aimed to prospectively investigate patients' satisfaction with briefings before computed tomography (CT) examinations, determine feasibility, and identify factors influencing patient satisfaction independent of patient and physician characteristics.

One hundred sixty patients received information by a radiologist prior to contrast-enhanced CT examinations in an open, prospective, two-center, cross-sectional study (including the introduction of the radiologist, procedure, radiation exposure, possible side effects, and alternatives). Afterwards, patients and radiologists evaluated the briefing using a standardized questionnaire. Additionally, factors such as age, socioeconomic status, inpatient/outpatient status, length of the radiologist's professional experience, duration of the briefing, clarity of the radiologist's explanations as perceived by patients, and the duration of communication were obtained in this questionnaire. Subsequently, three classes of influencing factors were defined and entered stepwise into a hierarchical regression.

Patient satisfaction ratings differed significantly by type of hospitalization, perceived type of communication, and patient gender. Hierarchical regression analysis revealed that perceived clarity was the strongest predictor of patients' satisfaction when controlling for the patient and physician characteristics.

Patients appeared to be satisfied with the briefing prior to CT examination. The mean briefing time (2 min 35 s) seemed feasible. Patients' demographics influenced satisfaction. To improve patients' satisfaction with briefings before contrast-enhanced CT, radiologists should aim to clarify their communication.

6 Literaturverzeichnis

1. Hurrelmann K, Laaser U (Hrsg.) (1998). Handbuch Gesundheitswissenschaften. *Juventa Weinheim*, 75-77.

2. Snyder-Ramos S, Seintsch H, Böttiger B, Motsch J, Martin E, Bauer M. Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung der Qualität der Narkoseaufklärung. Anaesthesist. 2003; 52(9):818-29.

3. Arora N. (2003). Interacting with cancer patients: the significance of physicians' communication behavior. *Soc Sci Med 57*, 791-806.

4. Stewart MA. Effective physician-patient communication and health outcomes: a review. CMAJ. 1995; 152(9):1423-33.

5. Roter DL (1983). Physician/patient communication: transmission of information and patient effects. *Md State Med J 32*, 260-265.

6. Brédart A, Bouleuc C, Dolbeault S. (2005). Doctor-patient communication and satisfaction with care in oncology. *Curr Opin Oncol 17*, 351-354.

7. Platt FW, Keating KN (2007). Differences in physician and patient perceptions of uncomplicated UTI symptom severity: understanding the communication gap. *Int J Clin Prac 61*, 303-308.

8. Hall JA, Roter DL, Rand CS (1981). Communication of affect between patient and physician. *J Health Soc Behav 22*, 18-30.

9. Henrdon J, Pollick K (2002). Continuing concerns, new challenges, and next steps in physician-patient communication. *J Bone Joint Surg Am 84*, 309-315.

10. Tongue JR, Epps HR, Forese LL. Communication skills for patient-centered care: research-based, easily learned techniques for medical interviews that benefit orthopaedic surgeons and their patients. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87(3):652- 8.

11. Kindler CH, Szirt L, Sommer D, Häusler R, Langewitz W (2005). A quantitative analysis of anaesthetist-patient communication during the pre-operative visit. *Anaesthesia 60*, 53-59.

12. Harmon G, Lefante J, Krousel-Wood M (2006). Overcoming barriers: the role of providers in improving patient adherence to antihypertensive medications. *Curr Opin Cardiol 21*, 310-315.

13. Kaplan SH, Greenfield S, Ware JE Jr (1989). Assessing the effects of physician-patient interactions on the outcomes of chronic disease. *Med Care 27*, S110-S127.

14. Greenfield S, Kaplan S, Ware JE Jr (1985). Expanding patient involvement in care. Effects on patient outcomes. *Ann Intern Med 102*, 520-528.

15. Alazri MH, Neal RD (2003). The association between satisfaction with services provided in primary care and outcomes in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Med 20*, 486-490.

16. O'Keefe M (2001). Should parents assess the interpersonal skills of doctors who treat their children? A literature review. *J Paediatr Child Health 37*, 531-538.

17. Chen WT, Starks H, Shiu CS, et al. (2007). Chinese HIV-positive patients and their healthcare providers: contrasting Confucian versus Western notions of secrecy and support. *ANS Adv Nurse Sci 30*, 329-342.

18. Little P, Everitt H, Williamson I, et al. Observational study of effect of patient centredness and positive approach on outcomes of general practice consultations. BMJ. 2001; 323(7318):908-11.

19. World Health Organization (WHO) (1982). Basic documents, 32nd edn.WHO, Genf.

20. Duffy FD, Gordon GH, Whelan G, Cole-Kelly K, Frankel R. Assessing competence in communication and interpersonal skills: the Kalamazoo II report. Acad Med. 2004; 79(6):495-507.

21. Ha JF, Longnecker N. Doctor-patient communication: a review. The Ochsner Journal. 2010; 10(1):38-43.

22. Lee SJ, Back AL, Block SD, Stewart SK. (2002). Enhancing physicianpatient communication. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program 1*, 464-483.

23. Baile WF, Buckman R, Lenzi R, Glober G, Beale EA, Kudelka AP. SPIKES – a six-step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer. *Oncologist 5*, 302-311.

24. Brinkman WB, Geraghty SR, Lanphear BP, et al. (2007). Effect of multisource feedback on resident communication skills and professionalism: a randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc 161*, 44-49.

25. Sawyer SM, Aroni RA (2003). Sticky issue of adherence. *J Paediatr Child Health 39*, 2-5.

26. Middleton S, Gattellari M, Harris JP, Ward JE (2006). Assessing surgeons' disclosure of risk information before carotid endarterectomy. *ANZ J Surg 76*, 618-624.

27. Roter DL, Hall JA, Aoki Y (2002). Physician gender effects in medical communication: a meta-analytic review. *JAMA 288*, 756-764.

28. Maguire P, Pitceathly C. Key communication skills and how to acquire them. BMJ. 2002; 325(7366):697-700.

29. Brown JB, Boles M, Mullooly JP, Levinson W. Effect of clinician communication skills training on patient satisfaction: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med. 1999; 131(11):822-9.

30. Clack GB, Allen J, Cooper D, Head JO (2004). Personality differences between doctors and their patients: implications for the teaching of communication skills. *Med Educ 38*, 177-186.

31. Hall JA, Roter DL, Katz NR (1988). Meta-analysis of correlates of provider behavior in medical encounters. *Med Care 26*, 657-675.

32. Wigge P. Governmental draft of the new patients rights law-legal liability in radiology today and tomorrow. RoFo: Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin 2012; 184: 753-755. doi:10.1055/s- 0032-1318845

33. Wigge P, Loose R. Physician's patient education obligation in diagnostic radiography. RoFo: Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin 2016; 188: 2182-2124. doi:10.1055/s-0041-111800

34. Stone M. What patients want from their doctors. BMJ 2003; 326: 1294. doi:10.1136/bmj.326.7402.1294

35. Aharony L, Strasser S. Patient satisfaction: what we know about and what we still need to explore. Medical Care Review 1993; 50: 49-79. doi:10.1177/002570879305000104

36. Röhrl S, Dendl L, Scharf G et al. Informed consent in contrast-enhanced ct: understanding of risks and identification of possible prognostic factors. RoFo: Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren 2015; 187: 973-979. doi:10.1055/s-0041-104212

37. Radiology ESo. Patient communication, confidentiality and consent: radiology policy and practice in Europe. A survey by the European Society of Radiology. Insights into Imaging 2013; 4: 153-156. doi:10.1007/s13244-013-0236-x

38. Carney PA, Kettler M, Cook AJ, et al. An assessment of the likelihood, frequency, and content of verbal communication between radiologists and women receiving screening and diagnostic mammography. Acad Radiol. 2009; 16(9):1056-63.

39. Dexter F, Aker J, Wright WA. Development of a Measure of Patient Satisfaction with Monitored Anesthesia Care The Iowa Satisfaction with Anesthesia Scale. Anesthesiology. 1997; 87(4):865-73.

40. Fung D, Cohen MM. Measuring patient satisfaction with anesthesia care: a review of current methodology. Anesth Analg. 1998; 87(5):1089-98.

41. Itri JN. Patient-centered Radiology. Radiographics. 2015; 35(6):1835-46.

42. Herndon JH, Pollick KJ. Continuing concerns, new challenges, and next steps in physician-patient communication. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84(2):309-15.

43. Scholl I, Zill JM, Harter M, Dirmaier J. An integrative model of patient- centeredness - a systematic review and concept analysis. PLoS One. 2014; 9(9):e107828.

44. Bredart A, Bouleuc C, Dolbeault S. Doctor-patient communication and satisfaction with care in oncology. Curr Opin Oncol. 2005; 17(4):351-4.

45. Carr-Hill RA. The measurement of patient satisfaction. J Public Health Med. 1992; 14(3):236-49.

46. Urden LD. Patient satisfaction measurement: current issues and implications. Professional case management. 2002; 7(5):194-200.

47. Langewitz W, Denz M, Keller A, Kiss A, Rütimann S, Wössmer B. Spontaneous talking time at start of consultation in outpatient clinic: cohort study. BMJ. 2002; 325(7366):682-3.

48. Flamm SD, Creagh C, Gray J, O'Keefe P, Ricaurte F, Triner J. How a culture of "Commitment to Respect" enhances quality of care and patient satisfaction. J Am Coll Radiol. 2014; 11(9):906-9.

49. Ukkola L, Oikarinen H, Henner A, Honkanen H, Haapea M, Tervonen O. Information about radiation dose and risks in connection with radiological examinations: what patients would like to know. Eur Radiol. 2016; 26(2):436-43.

50. Oesterling AE, Wilhite SI, Gunderman RB. Educating Residents about Informed Consent. Acad Radiol. 2016; 23(11):1463-4.

51. Cleary PD, McNeil BJ. Patient satisfaction as an indicator of quality care. Inquiry. 1988; 25(1):25-36.

7 Anhang

Patientenfragebogen

Questionnaire - Patients

Note to reviewers and readers: These are english translations of the national- language questionnaires used in the interviews and filled in by the physicians or study nurse, resp. They are provided here for information purposes.

Questionnaire - Patients

Some questions regarding your personal situation.

1. You are …? ☐ male ☐ female
2. How old are you? __ __
3. Your education?
   - ☐ Elementary/Special School
   - ☐ Secondary School/Middle Maturity
   - ☐ Polytechnic secondary school
   - ☐ specialized A-levels
   - ☐ A-levels
   - ☐ other education
   - ☐ I did not finish school
4. You are …? ☐ single ☐ married ☐ divorced/sparated ☐ widowed
5. Are there children? ☐ no ☐ If yes, how many? __ __
6. Your current profession is?

   _____

7. Your health insurance is by?

   _____

Date today: __ __ . __ __ . __ __ __ __

Arztfragebogen

Questionnaire - Patients

Name of radiologist who performed your briefing:

_____

1. Have you previously been briefed about an examination involving x-rays?
   ☐ no ☐ yes
2. Did you use sources of information about contrast-enhanced computed tomography (leaflets, the internet, TV)?
   ☐ no ☐ yes, including: _____
3. Why are you in the hospital?

   _____
4. How long will you stay in the hospital? __ __ __ days
5. How long did the briefing last? minutes

The following questions regard your satisfaction with the informed consent briefing.

6. How satisfied were you with the informed consent briefing?

not at all satisfied					fully satisfied
☐	☐	☐	☐	☐	☐

	agrees not at all					agrees fully
7. An informed consent briefing is necessary	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. I liked the way the informed consent briefing was performed	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. The informed consent briefing was clear	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	no	yes
10. Did you understand the briefing?	☐	☐
11. Could you ask questions?	☐	☐
12. Did you remember the doctor´s name from his introduction?	☐	☐
13. Was there enough time for understanding the doctor´s explanations?	☐	☐

Questionnaire - Radiologist

You are Dr. _____

The following questions are concerned with the *present informed consent briefing*:

1. What kind of information material did you present to the patient?

_____

2. How long did you think the briefing lasted? __ __ __ minutes

3. The informed consent briefing included information about: (tick one or more)

- ◯ diagnosis
- ◯ side effects
- ◯ cause of disease
- ◯ therapy
- ◯ course of disease
- ◯ recommendations
- ◯ other _____

	not at all					fully
4. How satisfied were you with the informed consent briefing?	◯	◯	◯	◯	◯	◯
5. My verbalization was appropriate	◯	◯	◯	◯	◯	◯
6. The length of the briefing was adequate.....	◯	◯	◯	◯	◯	◯
7. The patient could voice his/her complaints.....	◯	◯	◯	◯	◯	◯
8. I was responsive to the patient´s needs.....	◯	◯	◯	◯	◯	◯

9. The briefing centered on: patient ◯ radiologist ◯ both ◯

10. Our conversation was: harmonious ◯ not harmonious ◯ conflicted ◯ halting ◯

11. Was the informed consent briefing compromised by outside influences?
(Tick one or more)

- ◯ lack of time
- ◯ interruptions (calls)
- ◯ language problems
- ◯ interventions of accompanying persons (family etc.)
- ◯ a difficult issue could not be made clear
- ◯ other

_____

12. Please rate the informed consent briefing regard with to the following aspects:

	very bad					very good
a) Quantity and quality of information transmitted	◯	◯	◯	◯	◯	◯
b) Patient's apparent satisfaction	◯	◯	◯	◯	◯	◯

8 Originalarbeit

Scholz *et al. Insights into Imaging* (2019) 10:99
https://doi.org/10.1186/s13244-019-0778-7

Insights into Imaging

ORIGINAL ARTICLE Open Access

Identifying communication-related predictors of patient satisfaction in a briefing prior to contrast-enhanced computed tomography

Valentina Scholz[1], Sandra Lange[1*], Britta Rosenberg[1], Marie-Luise Kromrey[1], Annika Syperek[1], Norbert Hosten[1], Thomas Kohlmann[2] and Michael Kirsch[1]

Abstract

Background: This study aimed to prospectively investigate patients' satisfaction with briefings before computed tomography (CT) examinations, determine feasibility, and identify factors influencing patient satisfaction independent of patient and physician characteristics.

Methods: One hundred sixty patients received information by a radiologist prior to contrast-enhanced CT examinations in an open, prospective, two-center, cross-sectional study (including the introduction of the radiologist, procedure, radiation exposure, possible side effects, and alternatives). Afterwards, patients and radiologists evaluated the briefing using a standardized questionnaire. Additionally, factors such as age, socioeconomic status, inpatient/outpatient status, length of the radiologist's professional experience, duration of the briefing, clarity of the radiologist's explanations as perceived by patients, and the duration of communication were obtained in this questionnaire. Subsequently, three classes of influencing factors were defined and entered stepwise into a hierarchical regression.

Results: Patient satisfaction ratings differed significantly by type of hospitalization, perceived type of communication, and patient gender. Hierarchical regression analysis revealed that perceived clarity was the strongest predictor of patients' satisfaction when controlling for the patient and physician characteristics.

Conclusions: Patients appeared to be satisfied with the briefing prior to CT examination. The mean briefing time (2 min 35 s) seemed feasible. Patients' demographics influenced satisfaction. To improve patients' satisfaction with briefings before contrast-enhanced CT, radiologists should aim to clarify their communication.

Keywords: Doctor-patient communication, Informed consent, Patients' satisfaction, Contrast-enhancement

Key points

- Patient's characteristics (e.g., age, gender, education) considerably influence their satisfaction with briefings before contrast-enhanced computed tomography but cannot be actively affected by the radiologist to improve communication.
- Physician's characteristics (e.g., work experience) are of minor importance for patient satisfaction.
- When controlling for the patient and physician characteristics, perceived clarity of the communication situation is the strongest predictor of patient satisfaction with briefings before contrast-enhanced computed tomography.
- The findings of this study support the possible shift of the briefings' tasks to physician's assistants.

* Correspondence: sandra.lange@uni-greifswald.de
[1]Department of Diagnostic Radiology and Neuroradiology Greifswald, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald, Germany
Full list of author information is available at the end of the article

Springer Open

© The Author(s). 2019 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

Background

In effective doctor-patient communication, patients expect their doctors to listen to them, maintain eye contact, and take an appropriate amount of time out of their schedules for conversations [1]. Radiologists generally have the opportunity to fulfill these expectations in two situations: they can talk to patients about the planned procedure during a briefing before the examination, and they can present and explain the results to them afterwards, for instance, on their workstation [2].

These two distinct conversational settings come with different circumstances. Presenting results immediately after the examination requires work experience [2]. The content of a pre-examination briefing, on the other hand, is relatively well defined and does not differ substantially from patient to patient. Thus, it even seems conceivable that a radiology physician's assistant may lead this type of conversation with a patient.

Previous research has shown that when a physician meets the patient's expectations, the patient is more satisfied [3]. Ultimately, several studies have shown that the recovery process is influenced by patient satisfaction [4–15].

Also, patients need for medical information increases [16, 17] but unfortunately, radiologists do not meet those needs and seem to perceive themselves primarily as the "doctor's doctor" [18] rather than their patients' doctors. Thus far, this perception has led to a lack of research on patient satisfaction in radiology compared to other specialties, who put more weight on doctor-patient communication, as seen in telemedicine (e.g., neurological stroke diagnosis). Relevant research has been conducted in the fields of orthopedics and anesthesiology [10, 12, 19]. Radiologists have comparable expertise for the field of mammography, which they could transfer to other examinations [20, 21]. It is no coincidence that the radiological subspecialty with the most results concerning doctor-patient communication is mammography. Traditionally, mammography is the radiological field with the most intense doctor-patient interactions. However, most (but not all: [22–24]) studies of mammography discuss the communication of examination results rather than a briefing taking place before mammography.

In the present study, we aimed to identify predictors of patient satisfaction that were independent of physician and patient characteristics.

Materials and methods

Study design

We studied briefings before contrast-enhanced computed tomography (CT) for two reasons: CT is a widely performed examination, and its radiation exposure is among the higher of radiological exams. Information about the latter is a crucial point of radiological briefings, in particular after Council Directive 59/13 was introduced [25, 26]. The study was conceived by one of the authors, a social scientist (T.K.), as an open, prospective, two-center, cross-sectional study in a university hospital and a private radiology practice. The sample size was based on common experience with studies of this type. The study cohort included 160 patients (80 men, 80 women, mean age 61.5 ± 13.3 years, age range 23–84 years) who took part in a briefing prior to contrast-enhanced CT over the course of 3 months; 16 radiologists (five female and 11 male, 1 to 20 years of professional experience) performed the briefings. The local ethics committee approved the study and written informed consent to participate in this study was obtained from all voluntarily participating patients. The local physicians' staff association was informed about the study, and the participating radiologists also consented.

Inclusion/exclusion criteria

Inclusion criteria included

- Legal age for consent (≥ 18 years of age)
- Karnofsky Performance Status Scale > 40%
- Providing informed consent

We aimed to achieve an even sex ratio, with 80 female patients (50%) and 80 male patients (50%). This was achieved by including only men after a total of 80 women had been enrolled. There were no restrictions regarding comorbidities, medication usage, or other clinical parameters. We aimed at the consecutiveness of patients, but not all patients could take part. Patients not able to participate were mostly those referred from the intensive care units and emergency rooms.

During the survey period, 289 patients underwent a CT examination. Patients were excluded from the study ($n = 129$) if their legal competence was questionable or unclear. There were no other reasons for exclusion.

Pre-examination briefing procedure

Initially, the radiologist presented him- or herself formally to the patient. The briefing then included the legally defined items: the establishment of the procedure and its purpose, explanation of radiation exposure, solicitation of information and communication about adverse reactions including thyrotoxic crisis and contrast agent-induced nephropathy, and alternatives to the procedure. Development of cancer as a possible result of radiation exposure was mentioned as well as induction of cataract. Among adverse events, skin, soft-tissue, and nerve damage were communicated as possible sequelae of contrast medium injection. The possibility of hypersensitivity reactions to contrast medium was explained and life-threatening outcomes as swelling of the larynx,

breathing impairment, cardiac failure, and seizures were described. Minor side effects like nausea and vomiting or panic attacks were also mentioned. Each radiologist chose the way of explaining these possible complications by him- or herself.

Sixteen radiologists with a mean work experience of 7.4 years gave the briefings. A study nurse measured the actual duration of each briefing.

Content of the questionnaires/parameters evaluated

Two questionnaires were designed to assess patients' and physicians' perceptions of the briefing. The questionnaires were created specifically for this study, and the patients' questionnaire relied on other studies that previously measured patient satisfaction [27–29]. For the physician questionnaire, studies such as one on communicating results of mammography [20] were used. Questionnaires contained open-ended questions, closed multiple-choice questions with preformulated answers, and Likert-type 6-point answer scales for the assessment of target criteria. Even-numbered scales were used to prevent a tendency toward the middle. Gender and age of patients were assessed, and work experience (in years) of the physicians was assessed. Independent variables also included the perceived clarity of the briefing, perceived necessity of the briefing, duration of the briefing as perceived by the patient, physician's satisfaction, and patients' satisfaction perceived by the physician. Satisfaction perceived by the patient was the only dependent variable. Patients' satisfaction was assessed on a Likert-type 6-point answer scale ("1" = "not at all satisfied" to "6" = "fully satisfied"). The actual duration of the talk as measured by the study nurse was another independent variable.

In accordance with approaches of previous studies ([30, 31]), we determined a briefing to be patient-centered from the number of positive answers to the following questions: "Was there enough time for understanding the doctor's explanations?"; "Did you understand the briefing?"; "Could you ask questions?"; and "Do you remember the doctor's name from his introduction?" We, therefore, measured patient-centeredness by doctors' verbal behavior [30]. If answers to at least three of these questions were "yes," we considered the briefing to be patient-centered.

As mentioned by the European Society of Radiology (ESR), radiologists should be able to communicate clearly [32]. Thus, in this study, patients' perception of clarity was examined independently from patient-centeredness on a Likert-type-6-point scale.

Patient questionnaire

The patient questionnaire focused on the evaluation of patient satisfaction. Patients went through it with guidance and assistance from the study nurse when necessary. Patients were assured about the confidentiality of their answers. The contents of the patient questionnaire were unknown to the radiologists leading the briefing. The first part included sociodemographic questions (e.g., age, gender, education), questions about inpatient/outpatient status, and specific patient-related questions about the medical briefing (e.g., "Have you previously been briefed about an examination involving X-rays?", "Did you use sources of information about contrast-enhanced computed tomography?")

The second part contained specific questions about the patient's perception of the medical briefing (e.g., "How long did the briefing last?", "How satisfied were you with the informed consent briefing?") as well as statements about the medical briefing which the patient could agree or disagree with (e.g., "An informed consent briefing is necessary.", "The informed consent briefing was clear.").

Physician questionnaire

The physician questionnaire focused on the physician's satisfaction with the briefing and the information supplied to the patient. The questionnaire included general questions about the physician's work experience (e.g., "How long have you been working in radiology?"). The second part assessed information about the medical briefing. The physician was asked to evaluate his/her satisfaction with the medical briefing in general (e.g., "How satisfied were you with the informed consent briefing?"), his/her satisfaction with specific aspects of the briefing (e.g., "My verbalization was appropriate") as well as the perceived type of communication (patient-centered, physician-centered, equal). The physician was also asked to assess his/her perception of the patients' satisfaction to evaluate accordance with the physicians' perception of his/her satisfaction. Furthermore, the questionnaire evaluated specific information about the consent of the briefing (e.g., "The informed consent briefing included information about (tick one or more): (1) diagnosis (2) side effects (3) cause of disease (4) therapy (5) course of disease (6) recommendations (7) other"). Due to privacy policies, the questionnaire did not include any questions regarding sociodemographic data.

A study nurse used both questionnaires (patient and physician) for a structured interview immediately after the briefing procedure.

Statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS for Mac, Version 25.0 (Armonk, NY: IBM Corp).

For descriptive analysis, we calculated means and standard deviations for patients' satisfaction ratings. Differences in the distributions of categorical variables

were analyzed by the Chi-square test. Variables that used Likert-type scale responses (e.g., satisfaction, clarity) were treated as continuous data according to Harpe [33]. For this purpose, Likert-type scales provided verbal anchors for extremes as well as numerical labels for each option. Distances between options were distributed equally.

An independent samples Student *t* test was used to analyze differences in patients' satisfaction by dichotomous categorical variables (e.g., gender, type of communication). For non-dichotomous categorical variables (education and age categorized in groups), one-way ANOVA was used to analyze between-group differences.

Physicians' perceptions of their satisfaction were compared to physicians' perceptions of patients' satisfaction and patients' perceptions of their satisfaction using a dependent Student *t* test.

Effect sizes were calculated to evaluate the clinical significance of statistically significant differences.

Hierarchical regression was used to determine whether communication variables (e.g., perceived clarity and perceived duration) were significant predictors of patient satisfaction when controlling for the patient (e.g., age, gender, education) and physician (e.g., work experience) characteristics. Age, work experience, and perceived and measured duration of communication were entered as continuous variables into the regression model. Categorical variables were dummy coded. The non-dichotomous categorical variable "education" was dummy coded into higher education "yes" (> 10 years of education) vs. "no" (≤ 10 years of education).

All statistical tests were two-tailed, with a significance level of 5%.

Results

Demographics

Patient demographics and attributes are presented in Table 1. Most subjects had left secondary school after 10 years of education, and only a minority had passed a matriculation examination or received a college-equivalent education. There were slightly fewer inpatients than outpatients in the study group.

Physicians had an average of 8.17 ± 7.98 years of professional experience (median 5 years, range 0–20 years).

Briefing

While 76.9% of patients had already experienced a prior CT examination and the associated briefing, the procedure was new to 23.1% of patients (Table 1). A total of 72.5% ($n = 116$) of all patients had not consulted other informational material (patient brochures, websites, television programs) prior to the examination.

Duration and type of communication

Briefing patients prior to contrast CT examination took 155 s on average (range 60–780 s, SD 155 s). The mean perceived duration of the briefing, however, was longer at 344 s (range 60–1200 s, SD 343 s).

Radiologists perceived the communication to be patient-centered in 7.5% of briefings and physician-centered in 57.5%. In 35% of all briefings, radiologists perceived the patient's and their own shares of the briefing to be equal. Patients perceived 48.8% of briefings as patient-centered and 51.2% as physician-centered.

Table 1 Descriptive data and statistical analysis of categorical variables

Variable	Category	N (%)	χ^2
Gender	Female	80 (50.0)	0.000
	Male	80 (50.0)	
Higher education[a]	No	122 (76.3%)	44.100****
	Yes	38 (23.8%)	
Hospitalization	Inpatient	71 (44.4)	2.025
	Outpatient	89 (55.6)	
Prior informed consent briefing	Yes	123 (76.9)	46.225****
	No	37 (23.1)	
Supplemental source(s) of information	Yes	44 (27.5)	32.400****
	No	116 (72.5)	
Perceived type of communication[b]	physician-centered	82 (51.2)	0.100
	patient-centered	78 (48.8)	

N number of cases
****$p < 0.0001$
[a]Higher education "Yes" > 10 years of education, higher education "No" ≤ 10 years of education
[b]Perceived by patient

Patient satisfaction

Overall satisfaction with the briefing perceived by patients was high (Mean = 5.1, *SD* = 1.042). Physicians estimated patients' satisfaction (Mean = 5.32, *SD* = 0.954) as high as their own satisfaction with the briefing (Mean = 5.36, *SD* = 0.827) but overestimated patients' actual perception of the briefing (t (159) = 2.868, p = 0.005, r = 0.22).

Patients' satisfaction differed significantly (t (158) = − 5.241, p < 0.0001, r = 0.38) between inpatients (Mean = 4.7, *SD* = 1.085) and outpatients (Mean = 5.5, *SD* = 0.790). Patients who perceived a patient-centered (Mean = 5.5, *SD* = 0.849) type of communication were also significantly more satisfied (t (158) = − 4.898, p < 0.0001, r = 0.36) than patients who perceived a more physician-centered (Mean = 4.7, *SD* = 1.080) type of communication. Gender was also significantly associated with satisfaction (t (158) = − 2.306, p = 0.022, r = 0.18). Women were more satisfied (Mean = 5.3, *SD* = 1.043) than men (Mean = 4.9, *SD* = 1.014). There was no significant difference in satisfaction according to other patient-related variables, such as the use of supplemental sources of information, education, or prior informed consent briefing (see Table 2).

Hierarchical regression analysis

We used hierarchical regression analysis to examine whether communication-related variables such as perceived clarity and duration would significantly predict patients' satisfaction if the patient (e.g., age, gender, education) and physician (work experience, physicians' satisfaction, physicians' perception of patient satisfaction) characteristics were controlled. Therefore, we entered the characteristics of patients, physicians and briefings stepwise into the regression model, and analyzed changes in the R-square value.

As shown in Table 3, patient variables significantly predicted patients' satisfaction by explaining 20% of the variance (F (6,153) = 6.425, p < 0.0001), with inpatient/outpatient status being the strongest predictor (β = 0.400, p < 0.0001). Physician characteristics explained less than 1% of the variance in patient satisfaction (ΔF (3150) = 0.517, p = 0.671). In contrast, communication variables explained an additional 8% of variance (ΔF (5145) = 3.117, p = 0.011). In model 3, perceived clarity was the strongest predictor of patients' satisfaction (β = 0.249, p = 0.002). Patient-centered communication, perceived necessity, and the measured duration of the talk did not significantly predict patients' satisfaction with the pre-examination briefing (see Table 3).

Discussion

An essential issue of researching radiology's role in current health systems that merits attention is the investigation of patients' needs and expectations [18]. The individual situations of patients are often not taken into consideration in the field of diagnostic radiology. This could have a negative impact on patient satisfaction and treatment results [4–15]. Consequently, patient-oriented care should receive the same level of attention as evidence-based practices [35].

Effective communication between physicians and patients should be perceived as a central component not only of treatment-oriented medical specialties but also of diagnostic specialties, i.e., radiological patient care. It was established in the move away from a patronizing medicine in the 1970s to 1990s, mainly in oncology and other specialties [5, 14, 36]. Radiological research covering this topic is still sparse. As mentioned before, the communication may take place prior to the exam, in a briefing or in an informed consent conversation, or

Table 2 Statistical analysis of patient satisfaction

Variable	Category	Mean (SD)	*t* value	Effect size (*r*)[a]
Gender	Female	5.3 (1.043)		
	Male	4.9 (1.014)	− 2.306*	0.18
Higher education[b]	No	5.13 (.995)		
	Yes	4.95 (1.184)	0.949	0.08
Hospitalization	Inpatient	4.7 (1.085)		
	Outpatient	5.5 (.790)	− 5.241****	0.38
Prior informed consent briefing	Yes	5.06 (1.058)		
	No	5.19 (.995)	0.676	0.05
Supplemental source(s) of information	Yes	4.91 (1.117)		
	No	5.16 (1.010)	1.337	0.11
Perceived type of communication[c]	Physician-centered	5.5 (.849)		
	Patient-centered	4.7 (1.080)	− 4.898****	0.36

*p < 0.05; ****p < 0.0001
[a]According to Cohen [34] r > 0.10 indicated a small effect, r > 0.30 indicated a medium effect, and r > 0.50 indicated a large effect
[b]Higher education "Yes" > 10 years of education, higher education "No" ≤ 10 years of education
[c]Perceived by patient

Table 3 Hierarchical regressions for the prediction of patients' satisfaction

	Predictor	Standardized β coefficient	R^2	Δ*F* test
Model 1: patient variables	Age (years)	− 0.041		
	Gender (Male)	0.145		
	Supplemental source(s) of information	− 0.079		
	Prior informed content briefing	− 0.033		
	Hospitalization (Inpatient)	0.400****		
	Higher education[a]	− 0.133	0.201	6.425****
Model 2: patient and physician variables	Age (years)	− 0.051		
	Gender (Male)	0.147		
	Supplemental source(s) of information	− 0.083		
	Prior informed content briefing	− 0.029		
	Hospitalization (Inpatient)	0.352*		
	Higher education[a]	− 0.125		
	Physicians' work experience (years)	0.010		
	Physicians' satisfaction (Likert scale 1–6)	− 0.005		
	Physicians' perception of patients' satisfaction (Likert scale 1–6)	0.100	0.209	0.517
Model 3: patient, physician, and communication variables	Age (years)	− 0.019		
	Gender (Male)	0.141		
	Supplemental source(s) of information	− 0.053		
	Prior informed content briefing	− 0.021		
	Hospitalization (Inpatient)	0.182		
	Higher education[a]	− 0.134		
	Physicians' work experience (years)	0.090		
	Physicians' satisfaction (Likert scale 1–6)	− 0.013		
	Physicians' perception of patients' satisfaction (Likert scale 1–6)	0.084		
	Necessity[b] (Likert-Scale 1–6)	− 0.081		
	Clarity[b] (Likert scale 1–6)	0.227**		
	Measured duration (seconds)	0.085		
	Perceived Duration[b] (s)	− 0.007		
	Patient-centered communication[b]	0.165	0.286	3.117*

Unless otherwise stated, variables were entered dummy coded with 0 = "No" and 1 = "Yes". Degrees of freedom for the *F* test corresponding to model 1 are (6153), corresponding to model 2 are (3150), and corresponding to model 3 are (5145)
*$p < 0.05$; **$p < 0.01$; ****$p < 0.0001$
[a]Higher education "Yes" > 10 years of education, higher education "No" ≤ 10 years of education
[b]Perceived by patient

afterwards when demonstrating results to the patient. While the second situation has been the subject of radiological research [2, 20], little attention has been paid to the communication prior to an examination thus far. In such a briefing, the patients should not only receive insights on the causes and consequences of their disease or condition but also on the risks and side effects of medical procedures, according to the new European Directive 59/2013 [25, 26]. In an ideal setting, this communication should set the foundation for a trusting patient-doctor relationship.

The communication between radiologists and their patients helps the physician understand the patient's expectations and opinions [5, 37, 38]. Increased satisfaction with this briefing can positively influence the course and outcome of medical treatments [4–15]. Several studies show that patient satisfaction is correlated with the length of stay, the number of follow-up visits, and resulting costs [8, 31].

"Satisfaction" is not a universally defined term but rather a complex construct with little conceptual consistency [39]. To overcome the lack of conceptual consistency, evaluation of patient satisfaction with health care is a

conceptional complex research field [40]. "Patient satisfaction" is a multidimensional construct influenced by several factors, such as conversational setting (i.e., the invested time, place, etc.), appreciation of the patient's worries and fears, and comprehensibility of the briefing; research should improve our understanding of these points.

Some content of briefings prior to contrast-enhanced CT examinations is indeed consented already. Briefings usually include information on possible adverse reactions to contrast agents and the possible effects of radiation exposure. Fixed content of the briefing makes it easier to delegate this conversation to a physician's assistant.

Time necessary for informed consent briefing

The mean briefing time of 155 s in our study was more prolonged than in a study by Langewitz et al. [41], who observed that patients who were greeted by an open question by their treating physician spoke for a mean duration of approximately 90 s. Even so, the time span is such that it could be integrated into a radiological schedule. Our results further show that patients tended to overestimate both the duration of the briefing and the time they talked to their doctor.

Satisfaction with informed consent briefings

The overall mean satisfaction of patients was high at 5.1. Radiologists rated the patient's satisfaction nearly the same as their own: 5.3 vs. 5.4. Regarding subgroups, female patients reported higher satisfaction than males (5.3 vs. 4.9), and outpatients were more satisfied than inpatients (5.5 vs. 4.7). Patients' satisfaction was not as high as anticipated by the radiologists leading the briefing, who expected patients' ratings of satisfaction to be better (overestimation of between 0.2 and 0.3 points).

Regarding performance, other studies have shown that physicians perceive their own performance as better than patients or colleagues do [42] and tend to overestimate their briefing performance and skills [43]. A significant discrepancy exists in the perception of communication between patients and physicians—often patients had negative impressions of the briefings, while physicians rated them as adequate or even excellent [36]. Tongue et al. [15] report that among a group of interviewed orthopedic surgeons, 75% perceived their own briefing style as "satisfactory," while only 21% of patients felt the same.

Patient surveys consistently show a desire for better patient-physician communication [44] and—apart from physicians' commitment to invest time—there are aspects of this which may be taught and learned. In 2002, Maguire and Pitceathly [45] proposed that in a patient-centered approach, the radiologist should avoid what they call "blocking behavior," which consists of offering advice and reassurance before the main problems have been identified, switching the topic, and "jollying" patients along. In brief, radiologists could thus prevent patients from keeping important information to themselves, ensuring a safer examination procedure and patient satisfaction.

Predictors of satisfaction

In this study, parameters influencing satisfaction, which may be actively worked on by radiologists, were of particular interest. To identify these parameters, we performed stepwise hierarchical regression to control for patients' (e.g., demographic variables) and physicians' characteristics (e.g., work experience or overestimation of patients' satisfaction).

Research on parameters influencing patients' satisfaction often explains less than 20% of the variance in patients' satisfaction [46], indicating that essential predictors have yet to be identified. Our study explains a somewhat higher percentage, namely, 29% (see Table 3). In detail, patient and physician variables alone explained 21% of the variance, but communication variables accounted for an additional 8%. In contrast, other predictors may still be unidentified. Physicians' characteristics explain a small amount, as mentioned by Jackson et al. [46]. In our study, physician characteristics explained only 1% of the variance in patient satisfaction (1%).

In contrast, patients' expectations are independent predictors of satisfaction and may explain up to 10% of variance [47]. We did not study this parameter in particular because our study tried to identify those expectations related to briefings in a radiological setting. In our study, clarity of the briefing was the strongest predictor of patients' satisfaction (see Table 3) and may be characterized as something patients expect the radiologists to deliver. As mentioned before, clarity was examined independently from the patients' perception of patient-centeredness communication. Interestingly, in our study, patient-centeredness did not significantly predict patients' satisfaction when controlled for other variables such as perceived clarity (see Table 3). This indicates that the patient's value a clear communication more than the opportunity to ask questions or to have enough time to understand the briefing. This is in accordance with current literature, where clarity of the radiologist's briefing is emphasized as especially necessary for the patient's understanding of the briefing [48]. Communicating radiation exposure, e.g., is often experienced as inadequate because, in its established implementation, a certain level of "numeracy" on the patient's side is a prerequisite for proper comprehension. For better performance, authors such as Oesterling et al. [49] state clearly that quantitative data are "not always the most important consideration in reaching a decision" for a patient. Radiologists should

stress qualitative aspects and thus help patients make a decision. Our results would support this approach—if patients had enough time to understand the doctor's explanations if they confirmed understanding if they were allowed to ask questions and remembered the doctor's name, they tended to be more satisfied than if two or more of these communication characteristics were not present.

Regarding patients' characteristics, inpatient/outpatient status had the most substantial influence on satisfaction in our study. We found that outpatients were more satisfied than inpatients. The reason for this may be that outpatients will be more likely to experience just the radiology department during their visit, while inpatients interact with several departments or a variety of services. Other studies found older patients to be more satisfied than the younger patients (reviewed in [50]), a finding we could not confirm from our data. These findings were consistent with the results of other studies regarding the missing influence of gender [51–53].

The literature also suggests that patients' satisfaction with a procedure is associated with its cost: the more expensive the treatment, the less satisfied patients are likely to be [54]. We did not compare briefings prior to the CT to briefings, e.g., prior to an intervention.

Other factors not influencing patient satisfaction

Surprisingly, some patient-related factors did not influence patient satisfaction. Those patients with higher education were neither more nor less satisfied with the briefing. The actual and perceived length of the briefing did not influence satisfaction, nor did any prior informed consent briefings, patient age, or the degree of necessity a patient felt for informed consent briefings. Our results further show that the vast majority of our patients did not prepare for imaging in advance. Fewer than one-third of all patients used even a single source of information, and that single was usually the web.

We restricted our study of patient characteristics to more general demographic data, such as age, gender, etc. Because the literature suggests that patients' satisfaction is influenced by health status, e.g., distress, anxiety, and depression (reviewed by [50]), future studies on communication variables predicting satisfaction with briefings prior to radiological examinations should control for those patient-related variables. Future studies should also include additional physician-related characteristics, such as overall qualification, qualification regarding doctor-patient communication, or a physician's assessment of his own communication skills. Given the strong influence of the content of the briefing, which may be predefined, briefings by radiologists could also be compared to briefings given by a physician assistant.

Limitations

Limitations of our study included the following. Radiologists were informed about the study, so that they might have performed the briefing more accurately/carefully than usual. This procedure, however, was inevitable because radiologists rated their interviews. Likewise, as the patients had to consent to participate in the study, they might have been more critical concerning the briefings. Patients' satisfaction was assessed in a unidimensional approach—we did not differentiate between satisfaction with explanations and, e.g., satisfaction with inquiries into individual patients' situations. Further investigations should focus on satisfaction with different aspects of the briefing situation, such as communication skills or behavior.

Conclusion

Our study showed that overall satisfaction with briefings prior to contrast-enhanced CT is high and is predicted by patient-related factors such as gender and the setting of the examination but not by physician-related factors. The strongest predictor of a patient's satisfaction was the perceived clarity of the briefing. This parameter depends on a well-developed scheme for the briefings, which could also be used by a physician assistant.

Abbreviations

CT: Computed tomography; ESR: European Society of Radiology

Acknowledgements

The authors would like to thank PD Dr. Anette Hiemisch for valuable comments to improve the quality of the final manuscript.

Authors' contributions

BR, TK, VS, MK, and NH participated in research design. VS performed data collection. VS and SL analyzed and interpreted the data. NH, BR, and SL wrote the manuscript. VS, MK, TK, MLK, and AS contributed to the writing of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Funding

The study was supported by grant INT-08-0001 of INTERREG IV A of the European Regional Development Fund.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Ethics approval and consent to participate

This study was approved by the ethics committee of the University Medicine of Greifswald.

A written informed consent to participate in this study was obtained from all voluntarily participating patients. The local physicians' staff association was informed about the study, and the participating radiologists also consented.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Author details

[1]Department of Diagnostic Radiology and Neuroradiology Greifswald, Ferdinand-Sauerbruch-Straße, 17475 Greifswald, Germany. [2]Section Methods

in Community Medicine, Walther-Rathenau-Straße 48, Institute for Community Medicine, 17475 Greifswald, Germany.

Received: 6 May 2019 Accepted: 9 August 2019
Published online: 23 September 2019

References

1. Stone M (2003) What patients want from their doctors. BMJ 326:1294
2. Deitte LA, Gordon LL, Zimmerman RD et al (2016) Entrustable professional activities: ten things radiologists do. Acad Radiol 23:374–381
3. Salazar G, Quencer K, Aran S, Abujudeh H (2013) Patient satisfaction in radiology: qualitative analysis of written complaints generated over a 10-year period in an academic medical center. J Am Coll Radiol 10:513–517
4. Alazri MH, Neal RD (2003) The association between satisfaction with services provided in primary care and outcomes in type 2 diabetes mellitus. Diabet Med 20:486–490
5. Arora NK (2003) Interacting with cancer patients: the significance of physicians' communication behavior. Soc Sci Med 57:791–806
6. Chen WT, Starks H, Shiu CS et al (2007) Chinese HIV-positive patients and their healthcare providers: contrasting Confucian versus Western notions of secrecy and support. ANS Adv Nurs Sci 30:329–342
7. Greenfield S, Kaplan S, Ware JE Jr (1985) Expanding patient involvement in care: effects on patient outcomes. Ann Intern Med 102:520–528
8. Hall JA, Roter DL, Rand CS (1981) Communication of affect between patient and physician. J Health Soc Behav 22:18–30
9. Harmon G, Lefante J, Krousel-Wood M (2006) Overcoming barriers: the role of providers in improving patient adherence to antihypertensive medications. Curr Opin Cardiol 21:310–315
10. Herndon JH, Pollick KJ (2002) Continuing concerns, new challenges, and next steps in physician-patient communication. J Bone Joint Surg Am 84: 309–315
11. Kaplan SH, Greenfield S, Ware JE Jr (1989) Assessing the effects of physician-patient interactions on the outcomes of chronic disease. Med Care 27:S110–S127
12. Kindler C, Szirt L, Sommer D, Häusler R, Langewitz W (2005) A quantitative analysis of anaesthetist–patient communication during the pre-operative visit. Anaesthesia 60:53–59
13. O'Keefe M (2001) Should parents assess the interpersonal skills of doctors who treat their children? A literature review. J Paediatr Child Health 37:531–538
14. Roter DL (1983) Physician/patient communication: transmission of information and patient effects. Md State Med J 32:260–265
15. Tongue JR, Epps HR, Forese LL (2005) Communication skills for patient-centered care: research-based, easily learned techniques for medical interviews that benefit orthopaedic surgeons and their patients. J Bone Joint Surg Am 87:652–658
16. Capaccio E, Podestà A, Morcaldi D, Sormani MP, Derchi LE (2010) How often do patients ask for the results of their radiological studies? Insights Imaging 1:83–85
17. European Society of Radiology (ESR) (2013) Patient communication, confidentiality and consent: radiology policy and practice in Europe. A survey by the European Society of Radiology. Insights Imaging 4:153–156
18. Itri JN (2015) Patient-centered radiology. Radiographics 35:1835–1846
19. Tongue JR, Epps HR, Forese LL (2005) Communication skills. Instr Course Lect 54:3–9
20. Carney PA, Kettler M, Cook AJ et al (2009) An assessment of the likelihood, frequency, and content of verbal communication between radiologists and women receiving screening and diagnostic mammography. Acad Radiol 16: 1056–1063
21. Schapira MM, Barlow WE, Conant EF et al (2018) Communication practices of mammography facilities and timely follow-up of a screening mammogram with a BI-RADS 0 assessment. Acad Radiol 25:1118–1127
22. AlKhalili R, Shukla PA, Patel RH, Sanghvi S, Hubbi B (2015) Readability assessment of internet-based patient education materials related to mammography for breast cancer screening. Acad Radiol 22:290–295
23. Braeuning MP, Earp JL, O'Brien SM et al (2000) Informing patients of diagnostic mammography results: mammographer's opinions. Acad Radiol 7:335–340
24. Sasson JP, Zand T, Lown BA (2008) Communication in the diagnostic mammography suite: implications for practice and training. Acad Radiol 15:417–424
25. European Society of Radiology (ESR) (2015) Summary of the European directive 2013/59/Euratom: essentials for health professionals in radiology. Insights imaging 6:411–417
26. Torresin A, Evans S, Lizio D, Pierotti L, Stasi M, Salerno S (2019) Practical recommendations for the application of DE 59/2013. Radiol med https://doi.org/10.1007/s11547-019-01031-x
27. Dexter F, Aker J, Wright WA (1997) Development of a measure of patient satisfaction with monitored anesthesia care the Iowa satisfaction with anesthesia scale. Anesthesiology 87:865–873
28. Fung D, Cohen MM (1998) Measuring patient satisfaction with anesthesia care: a review of current methodology. Anesth Analg 87: 1089–1098
29. Snyder-Ramos S, Seintsch H, Böttiger B, Motsch J, Martin E, Bauer M (2003) Development of a questionnaire to assess the quality of the preanesthetic visit. Anaesthesist 52:818–829
30. Brown JB, Boles M, Mullooly JP, Levinson W (1999) Effect of clinician communication skills training on patient satisfaction: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med 131:822–829
31. Little P, Everitt H, Williamson I et al. (2001) Observational study of effect of patient centredness and positive approach on outcomes of general practice consultations. BMJ 323:908–911.
32. European Society of Radiology (ESR) (2013) ESR communication guidelines for radiologists. Insights imaging 4:143–146
33. Harpe SE (2015) How to analyze Likert and other rating scale data. Curr Pharm Teach Learn 7:836–850
34. Cohen J (1992) A power primer. Psychol Bull 112:155–159
35. Scholl I, Zill JM, Härter M, Dirmaier J (2014) An integrative model of patient-centeredness - a systematic review and concept analysis. PLoS One 9:e107828
36. Stewart MA (1995) Effective physician-patient communication and health outcomes: a review. CMAJ 152:1423–1433
37. Bredart A, Bouleuc C, Dolbeault S (2005) Doctor-patient communication and satisfaction with care in oncology. Curr Opin Oncol 17:351–354
38. Platt FW, Keating Kn (2007) Differences in physician and patient perceptions of uncomplicated UTI symptom severity: understanding the communication gap. Int J Clin Pract 61:303–308
39. Carr-Hill RA (1992) The measurement of patient satisfaction. J Public Health Med 14:236–249
40. Urden LD (2002) Patient satisfaction measurement: current issues and implications. Lippincotts Case Manag 7:194–200
41. Langewitz W, Denz M, Keller A, Kiss A, Rütimann S, Wössmer B (2002) Spontaneous talking time at start of consultation in outpatient clinic: cohort study. BMJ 325:682–683
42. Flamm SD, Creagh C, Gray J, O'Keefe P, Ricaurte F, Triner J (2014) How a culture of "commitment to respect" enhances quality of care and patient satisfaction. J Am Coll Radiol 11:906–909
43. Ha JF, Longnecker N (2010) Doctor-patient communication: a review. Ochsner J 10:38–43
44. Duffy FD, Gordon GH, Whelan G, Cole-Kelly K, Frankel R (2004) Assessing competence in communication and interpersonal skills: the Kalamazoo II report. Acad Med 79:495–507
45. Maguire P, Pitceathly C (2002) Key communication skills and how to acquire them. BMJ 325:697–700
46. Jackson JL, Chamberlin J, Kroenke K (2001) Predictors of patient satisfaction. Soc Sci Med 52:609–620
47. Linder-Pelz S (1982) Social psychological determinants of patient satisfaction: a test of five hypotheses. Soc Sci Med 16:583–589
48. Ukkola L, Oikarinen H, Henner A, Honkanen H, Haapea M, Tervonen O (2016) Information about radiation dose and risks in connection with radiological examinations: what patients would like to know. Eur Radiol 26:436–443
49. Oesterling AE, Wilhite SI, Gunderman RB (2016) Educating residents about informed consent. Acad Radiol 23:1463–1464
50. Batbaatar E, Dorjdagva J, Luvsannyam A, Savino MM, Amenta P (2017) Determinants of patient satisfaction: a systematic review. Perspect Public Health 137:89–101
51. Campbell J, Ramsay J, Green J (2001) Age, gender, socioeconomic, and ethnic differences in patients' assessments of primary health care. Qual Health Care 10:90–95
52. Quintana JM, González N, Bilbao A et al (2006) Predictors of patient satisfaction with hospital health care. BMC Health Serv Res 6:102

53. Rahmqvist M (2001) Patient satisfaction in relation to age, health status and other background factors: a model for comparisons of care units. Int J Qual Health Care 13:385–390
54. Cleary PD, McNeil BJ (1988) Patient satisfaction as an indicator of quality care. Inquiry 25:25–36

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Submit your manuscript to a SpringerOpen journal and benefit from:

- ► Convenient online submission
- ► Rigorous peer review
- ► Open access: articles freely available online
- ► High visibility within the field
- ► Retaining the copyright to your article

Submit your next manuscript at ► springeropen.com

9 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Die Dissertation ist bisher keiner anderen Fakultät, keiner anderen wissenschaftlichen Einrichtung vorgelegt worden.

Ich erkläre, dass ich bisher kein Promotionsverfahren erfolglos beendet habe und dass eine Aberkennung eines bereits erworbenen Doktorgrades nicht vorliegt.

6 Oktober 2021 Valentina Scholz

10 Lebenslauf

11 Danksagung

Mein vorrangiger und besonderer Dank gilt zunächst Herrn Prof. Dr. med. N. Hosten für die Überlassung des interessanten, hochaktuellen Themas, die stets fürsorgliche Betreuung und die Schaffung von zeitlichen Freiräumen zur Bearbeitung dieses Themas. Zudem danke ich Ihm für die geduldige Einführung in die wissenschaftliche Arbeitsweise, für die konstruktiven Anregungen und seinen immer zeitnahen, wertvollen Überarbeitungshinweisen.

Bedanken möchte ich mich auch bei PD Dr. M. Kirsch und Dr. M.-L. Kromrey, die trotz großer Arbeitslast, bei der Generierung der Fragebögen halfen und mir Ihre Zeit schenkten um Abbildungen und Texte durchzusehen.

Des Weiteren möchte ich besonders meiner Familie danken, die mir immer Rückhalt gegeben hat. Besonders meinen beiden Eltern Dr. Sabine Manzel und Dr. Alwin Scholz für Ihre fortwährende Unterstützung und den vielen wichtigen Hinweisen sowie Ihrer endlosen Diskussionsbereitschaft. Ohne Euch wären mein Medizinstudium und meine Promotion nicht möglich gewesen.

Nicht zuletzt gilt mein Dank auch allen Ärztinnen und Ärzten sowie MTAs des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und der Praxis für Radiologie und Nuklearmedizin für die ausgezeichnete Kooperation bei der Akquirierung und Aufklärung der Patienten sowie der angenehmen Zusammenarbeit.