

V. Diskussion

Zwischen März 2002 und Oktober 2003 wurden 48 Patienten in die vorgestellte Studie eingeschlossen. Hierbei handelt es sich um einen repräsentativen Ausschnitt aus dem für Tumore der Kopf-Hals-Region typischen Patientengut.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung im Patientenkollektiv entspricht in etwa den Angaben des Robert-Koch-Instituts, die von der Dachdokumentation Krebs durch eine Auswertung der Daten aller Krebsregister in Deutschland erstellt wurden. Das Verhältnis der Erkrankungsfälle betrug dort Männer : Frauen = 3 : 1 [4], hier 2,7 : 1. Auch das mittlere Erkrankungsalter von 57,9 Jahren entspricht den in der Literatur beschriebenen Daten [53-55]. Kennzeichnend ist ebenfalls das fortgeschrittene Tumorstadium bei Diagnosestellung sowie die bevorzugte Tumorlokalisierung in der Mundhöhle. Nach Angaben in einer Metaanalyse des DÖSAK-Tumorregisters von 30 Kliniken und etwa 9.000 Patienten wurden 60% aller Tumore in Stadium IV dokumentiert, über 80% in der Region Mundhöhle [2]. In der vorliegenden Studie litten etwa 71% aller Patienten an einem Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle, gefolgt von einem PECA des Oropharynx mit 22,9%. Im Stadium IV befanden sich 81% der Patienten. Typisch ist auch, dass bei den meisten Patienten ein Tumor mit mittlerer Differenzierung diagnostiziert wurde.

V.1 Implantation des Portsystems

Die Implantation eines Portsystems kann durch eine perkutane Punktion oder durch eine chirurgische Inzision der entsprechenden Vene erfolgen [23, 25, 32, 56, 57], die auch in dieser Studie durchgeführt wurde.

In zahlreichen Studien wird betont, dass ein bedeutender Vorteil der offenen Schnitttechnik das eindeutig seltenere Auftreten von Komplikationen wie arterieller Punktion, Hämatothorax und Pneumothorax ist [27, 28, 30, 32, 36]. Auch berichten Di Carlo et al., dass bei operativem Zugangsweg ein „pinch-off“, d.h. ein Einklemmen des Katheters zwischen Klavikula und erster Rippe und die daraus mögliche Migration des frakturierten Katheters und deren verheerende Komplikationsfolgen verhindert werden [32]. Somit werden zusätzliche Belastungen für den Patienten verringert und außerdem Kosten eingespart. In einer Studie von Biffi wird die offene Schnitttechnik insbesondere bei Pa-

tienten mit Adipositas, präoperativer Bestrahlung oder vorangegangener Operation im infraklavikulären Thoraxbereich empfohlen [56].

Die vorliegende Studie bestätigt diese Ergebnisse, denn es trat nur in einem Fall ein Pneumothorax auf; andere für den perkutanen Zugangsweg typische Komplikationen wurden nicht beobachtet. Besonders bei Patienten mit malignen Erkrankungen und schlechtem Allgemeinzustand ist der operative Zugangsweg empfehlenswert.

Ein Nachteil der operativen Vorgehensweise ist die oft längere Dauer des Eingriffs. So bemerkt auch die Gruppe um Biffi und Mitarbeiter, dass dies eine Belastung für den Patienten darstellen könnte [30]. In der hier vorliegenden Arbeit betrug die Operationsdauer 25 bis 149 Minuten. Nach Literaturangaben dauert eine Portimplantation in der Regel zwischen 9 und 65 Minuten (siehe Tabelle 24).

Studie	Jahr	Patienten (n)	Mittl. OP-Dauer (Minuten)	min. OP-Dauer min (Minuten)	max. OP-Dauer (Minuten)	Implantations-technik
Morris	1991	22	k.A.	25	60	operativ
De Gregorio	1995	288	k.A.	20	40	perkutan
Bow	1999	74	48,9	33	65	perkutan
Di Carlo	2001	344	15	9	45	operativ
Eigene Werte		48	60,9	25	149	perkutan

Tabelle 24: Implantationsdauern der Portsysteme in der Literatur

Bei 7 Patienten, bei denen die OP länger als 65 Minuten dauerte, wurde gleichzeitig eine Gebissanierung und/oder eine Beckenkammpunktion durchgeführt, was im exakten Test nach Fischer zu einer signifikant längeren OP-Dauer führte.

Da jedoch die mittlere Implantationsdauer im Vergleich nur etwa 6 Minuten länger war als bei einfachen Portimplantationen und die zeitgleiche Durchführung diagnostisch oder therapeutisch notwendiger Eingriffe in unserer Studie weder zu einer Erhöhung der intra- bzw. postoperativen Komplikationsrate noch zu einer verkürzten Liegedauer des Portsystems führte, ist diese Vorgehensweise zu befürworten. Denn die hieraus entstehenden Vorteile, nämlich Kosteneinsparung sowie die bei zwei Eingriffen insgesamt

kürzere Verweildauer des Patienten im OP und die daraus resultierende geringere Belastung überwiegen deutlich die Nachteile der einmalig längeren OP-Dauer.

Lange Implantationszeiten entstanden auch durch Schwierigkeiten eine geeignete Vene zu finden. So konnte bei 3 der Patienten mit besonders zeitaufwendigen Eingriffen das Portsystem nicht in die bevorzugte V. cephalica dextra implantiert werden, so dass ein Venen- bzw. Seitenwechsel nötig wurde. Bei drei weiteren Patienten verlief der primäre Implantationsversuch sogar frustan, so dass in einem erneuten Anlauf das Portsystem unter sonographischer Kontrolle implantiert werden musste. Dies bedeutet eine erneute Belastung, einen Vertrauensverlust des Patienten sowie die Entstehung zusätzlicher Kosten.

Um diese Komplikation zu vermeiden und vorangegangene Schädigungen des Venensystems durch z.B. Medikamente, Traumata oder Radiotherapie auszuschließen, empfehlen einige Autoren präoperativ ein röntgenologisches Venogramm mittels Kontrastmittel oder eine Dopplersonographie durchzuführen [15, 30, 58, 59], wodurch auch eine Diagnostik anatomischer Besonderheiten, Anomalien und Venenthrombosen, die eine Implantation des Portsystems erschweren oder gar undurchführbar machen ermöglicht wird.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit legen nahe, eine präoperative Diagnostik mittels Dopplersonographie zu erwägen, um das Auffinden einer geeigneten Vene zu erleichtern. Diese ist kostengünstig sowie schnell und einfach durchzuführen und vermag die Rate der komplizierten oder gar frustanen Implantationen gegen null zu senken.

Die Bedeutsamkeit der Vermeidung schwieriger oder frustaner Implantationsversuche zeigt sich weiterhin in dem signifikanten Zusammenhang zwischen den intraoperativen Komplikationen und den im Therapieverlauf aufgetretenen Komplikationen. Dies bestätigen auch Di Carlo und Mitarbeiter, die in einer Studie den Einfluss der operativen Implantationstechnik auf die Komplikationsrate bei 344 Patienten untersuchten [32]. Von Vorteil ist in dieser Hinsicht, dass in der vorgelegten Studie sowohl die Implantation als auch die weitere Nutzung und Pflege des Portsystems in einer einzigen Abteilung erfolgte, denn so können Zusammenhänge schneller erfasst, Rückschlüsse gezogen sowie hierauf aufbauende Standards erarbeitet werden.

Wichtig bei einer Portimplantation ist die Kontrolle der optimalen Position der Katheterspitze im möglichst herznahen Anteil der Vena cava superior bzw. dem rechten Vorhof, deren Überprüfung prinzipiell mittels Bildwandler, Röntgenthorax, Fluoroskopie sowie intraatriellem EKG möglich ist [25, 60-62].

Einige Autoren sind hingegen der Meinung, dass eine Kontrolle der Katheterposition nicht notwendig ist [63].

Es wurde gezeigt, dass Malpositionen zu thrombotischen Komplikationen [35, 64, 65], Embolisationen, Kathetermigrationen und Herzrhythmusstörungen führen können [61].

Die Gruppe um Schwarz berichtet, dass die Fehllage der Katheterspitze einen prognostisch ungünstigen Faktor für einen komplikationsarmen Verlauf darstellt, denn eine Katheterlage außerhalb der Vena cava und dem rechten Atrium korrelierte mit einer Zunahme an port-spezifischen Komplikationen, vor allem Thrombosen [28].

Auch Biffi und Mitarbeiter unterstreichen, dass durch intraoperative Kontrolle der Katheterposition, obwohl sie zunächst höhere Kosten verursacht, zeitraubende, patientenbelastende und sehr teure Neuimplantationen aufgrund von Fehllagen oder Kinking des Katheters limitiert werden können [30, 56].

In dieser Studie wurde die korrekte Position der Katheterspitze, projiziert auf den 3. Interkostalraum, mit Hilfe eines intraoperativen Bildwandlers kontrolliert und wenn nötig korrigiert. Weiterhin wurde postoperativ ein Röntgenthorax durchgeführt, um die korrekte Lage des Katheters zu überprüfen und um einen Pneumothorax auszuschließen.

Da keine der schwerwiegenden oben aufgeführten Komplikationen in dieser Untersuchung auftrat, ist die Lagekontrolle der Katheterspitze während des Eingriffs zu empfehlen.

Bevorzugte Zugangsvene ist, wenn perkutan in Seldingertechnik punktiert wird, die Vena subclavia [66, 67]. Seltener wird sie bei der offenen operativen Implantationstechnik gewählt (siehe Tabelle 25), so wurde auch in dieser Arbeit nur in 2 Fällen das Portsystem über diese Vene implantiert.

Studie	Jahr	Implantationstechnik	V. cephalica	V. jugularis interna	V. jugularis externa	V. subclavia
Hall	1989	operativ	-	20,8	67,8	3,8
Barrios	1992	perkutan	-	-	-	100
Torramadé	1993	94 % operativ	69	1	24	5
Schmoll	1993	k. A.	84	k. A.	k. A.	k. A.
Maloisel	1993	operativ	31	15	13	3
Kock	1996	89 % operativ	82,4	4,3	1,9	11
Schwarz	1997	operativ	26,3	10	44,6	18,1
Brown	1997	perkutan	-	-	-	100
Ballarini	1999	96 % perkutan	-	4	-	96
Di Carlo	2001	operativ	94,2	0,3	2,6	-
Coco	2001	perkutan	35	2	-	47
Apsner	2001	perkutan	-	4	-	96
Eigene Werte		operativ	87,5	6,3	2,1	4,2

Tabelle 25: Verteilung der Portsysteme auf die verschiedenen Venen (Angaben in %)

Der Vorteil bei der Punktion der Vena subclavia ist in der Verkürzung des Eingriffes zu sehen, Nachteile in den möglichen Komplikationen, wie besonders der Verletzung der Pleura oder der Gefäße (siehe auch Kapitel V.3.4) [30, 33, 34, 68-71].

Bei Zugang über die V. subclavia ist das Thromboserisiko höher als bei Zugang über die V. jugularis externa oder die V. cephalica [64].

Außerdem wird bei dem Zugang über die Vena subclavia häufiger das so genannte „Pinch-off“, d.h. ein Einklemmen des Katheters zwischen Klavikula und erster Rippe und die daraus mögliche Migration des frakturierten Katheters und deren verheerenden Komplikationsfolgen beobachtet [23, 72]. Bei Nachweis eines Pinch-off-Syndroms sollte der Katheter entfernt werden und mehr lateral in die Vena subclavia, vorzugsweise jedoch durch eine operative Venotomie in die Vena cephalica implantiert werden. Abwartendes Verhalten ist nicht angezeigt, da die Folgen dieser Komplikation verheerend sein können [36, 73].

In der vorliegenden Arbeit wurde der Katheter des Portsystems zu 87,5 % in die Vena cephalica implantiert, die aufgrund der niedrigen assoziierten Komplikationsrate vor al-

lem bei offener Implantation geschätzt wird. Ihre Präparation ist mit wenig Komplikationen behaftet, jedoch kann sie bei adipösen Patienten schwierig aufzufinden oder obliteriert sein [67]. Daher sind vor der Implantation eines Portsystems neben Aufklärung des Patienten, Abklärung von Indikation und möglichen Kontraindikationen, vorangegangene traumatische und medikamentöse sowie durch vorangegangene Bestrahlungen verursachte Schädigungen zu prüfen. Weiterhin gilt es anatomische Besonderheiten oder Anomalien zu diagnostizieren.

Es traten gehäuft Komplikationen bei den Patienten auf, bei denen der Port nicht in die Vena cephalica dextra implantiert werden konnte. Bei 4 der 10 Patienten, bei denen Komplikationen im Therapieverlauf auftraten, lag das Portsystem nicht in der bevorzugten Implantationsvene.

Es handelte sich bei diesen Komplikationen um eine Infektion (V. jugularis interna dextra), eine Hautatrophie/-erosion (V. jugularis interna dextra), ein Hämatom (V. subclavia dextra) sowie einen Pneumothorax (V. subclavia dextra).

Bis auf letztgenannte Komplikation betrafen die postinterventionellen Schwierigkeiten ausschließlich die epiepectorale Tasche des Portreservoirs bzw. das darüber liegende Haut- und Subkutisgebiet, so dass hier ist eine direkte Assoziation zwischen Implantationsvene und Komplikationen unwahrscheinlich ist. Möglich ist ein Zusammenhang zwischen den Komplikationen (v.a. Pneumothorax) und der Implantationstechnik.

Die Portsysteme wurden vorzugsweise auf die rechte Thoraxseite des Patienten gelegt und auch in der Literatur wird die Implantation auf der rechten Seite aufgrund folgender Faktoren empfohlen:

- Sehr scharfer Venenwinkel der Vena subclavia sinistra, dadurch erschwertes Vorschieben des Katheters und erhöhtes Verletzungsrisiko der Venenwand [74, 75].
- Durch Epithelverletzung der Venenwand kommt es zu einem erhöhten Risiko für thrombotische Komplikationen [64]
- Mündung des Ductus thoracicus im linken Venenwinkel, Gefahr der Verletzung [35]

In der vorliegenden Arbeit kam es zu keiner der oben genannten Komplikationen, die bevorzugt bei linksseitiger Implantation auftreten.

Insbesondere traten keine Venenthrombosen auf. Dies ist bemerkenswert, da diese zu den häufigsten Komplikationen von Portsystemen und anderen zentralvenösen Zugängen zählen [25, 64].

Zum Thema Implantation kann zusammenfassend festgestellt werden:

- Das Portsystem sollte rechtsseitig implantiert werden.
- Die V. subclavia ist mit einer deutlich höheren Komplikationsrate assoziiert und sollte daher vor allem bei der offenen operativen Technik gemieden werden.
- Falls die V. subclavia dennoch genutzt wird, ist eine gute Kenntnis der anatomischen Strukturen und eine umsichtige Vorgehensweise erforderlich
- Die V. cephalica ist nicht mit spezifischen Komplikationen assoziiert und als Implantationsvene gut geeignet.
- Bei Risikopatienten sollte eine präoperative Diagnostik mittels Doppler-Sonographie erwogen werden

V.2 Liegedauer und Explantationen

Die durchschnittliche Liegedauer der Portsysteme lag in unserer Untersuchung bei etwa 252 Tagen. Damit sind die Katheter im Vergleich zu den Angaben in der Literatur etwa entsprechend lange implantiert geblieben (siehe Tabelle 26).

Studie	Jahr	Patienten (n)	Mittlere Liegedauer (d)	Min. Liegedauer (d)	Max. Liegedauer (d)	Gesamtliegedauer (d)	Explantationen (n)	Explantationen (%)	Explantationsrate (pro 1.000 d)
Lokich	1985	92	127	7	450	11.684	11	12	0,94
Hall	1989	48	187	0	867	8.976	6	12,5	0,67
Barrios	1992	218	271	2	1.427	62.330	11	5	0,18
Torramadé	1993	218	277	7	1.887	65.042	32	14,7	0,49
De Gregorio	1996	288	315	17	1.467	90.720	53	18,4	0,58
Kock	1996	1.000	284	2	1.563	284.309	119	11,9	0,42
Brown DF	1997	152	270	k. A.	k. A.	43.239	17	11,1	0,39
Schwarz	1997	680	383	2	1.960	271.149	87	12,3	0,32
Biffi	1998	328	237	180	732	79.187	6	1,9	0,08
Hartkamp	2000	115	192	2	1.091	23.673	16	13	0,56
Bodner	2000	109	258	13	1.093	28.936	20	18	0,69
Di Carlo	2001	344	348	6	1.487	k. A.	3	0,9	k. A.
Coco	2001	329	369	4	2.049	121.541	23	7	0,06
Minimum			127	0	450	8.976	3	0,9	0,06
Maximum			383	180	2.049	284.309	119	18,4	0,94
Mittelwert			270	20,1	1.344	91.449	31,28	10,75	0,45
Eigene Werte		48	252	26	532	12.079	3	6,25	0,25

Tabelle 26: Liegedauer und Explantationsraten verschiedener Studien

Kock et al. berichten von einer Portliegezeit von 284 Tagen und in einer Übersicht von 26 Arbeiten wurde ebenfalls eine unserem Ergebnis vergleichbare mittlere Implantationsdauer von 247 Tage erreicht [25, 27]. Nur selten werden Mittelwerte von 348 bis 383 Tagen angegeben [16, 28, 32].

Die Ermittlung der Liegedauer ist von äußeren Faktoren wie der Länge des Beobachtungszeitraums und der Grunderkrankung abhängig. In der vorliegenden Arbeit waren am Ende des untersuchten Zeitraums noch 35 Portsysteme in Betrieb, deren Verweildauer durch den Abschluss der Studie künstlich begrenzt wurde, daher handelt es sich bei den errechneten Liegedauer nicht um einen Endwert.

Daneben beendete bei einem Fünftel der Patienten der letale Ausgang der Grunderkrankung die Beobachtungsdauer. Dieser Anteil ist in unserer Studie aufgrund der ho-

hen Mortalitätsrate bei Kopf-Hals-Tumoren sehr hoch. Schließt man diese Patienten aus, so wird eine mittlere Verweildauer des Portsystems von 276 Tagen bei einem im Vergleich kurzen Beobachtungszeitraum von 588 Tagen erreicht und liegt dann sogar geringfügig über dem Mittelwert aller Studien mit 270 Tagen.

Die Gruppe um Schwarz et al. schätzt die mögliche erreichbare Portliegedauer auf 1.191 Tage, wenn ein genügend langes Follow-up ermöglicht wird und wenn die Ereignisse „Tod des Patienten durch die Grunderkrankung“ sowie „Explantation aufgrund Port-Assoziierter Komplikationen“ ausgeschlossen werden können [28].

Sowohl der absolute als auch der prozentuale Anteil der Explantationen liegt in der vorliegenden Arbeit unter dem Mittelwert aller Studien. Und obwohl die Gesamtliegedauer aller Portsysteme weit unter dem Durchschnitt liegt, wird auch bezogen auf 1.000 Porttage eine überdurchschnittlich niedrige Explantationsrate erreicht. Auffallend in der Literatur ist die große Schwankungsbreite der Raten (siehe Tabelle 26).

Die Entscheidung, ob ein Port bei einer Komplikation explantiert werden soll, wird in der Literatur äußerst uneinheitlich gehandhabt, dementsprechend bemerken Kock und Mitarbeiter, dass eine nicht geringe Anzahl von Portsystemen auf Verdacht explantiert werden, insbesondere bei Infektionen durch das Kathetersystem, da hier die Differentialdiagnose schwierig ist [23]. Weitere prospektive Untersuchungen sind zur Klärung dieser Fragen erforderlich.

V.3 Komplikationen

Portsystem-Assoziierte Komplikationen können in Früh- und in Spätkomplikationen eingeteilt werden (siehe Tabelle 27).

Viele dieser Komplikationsarten treten allerdings sehr selten auf und deswegen werden im folgenden nur die in der vorliegenden Studie aufgetretenen Formen behandelt.

Da für einen exakten Vergleich mit Daten aus der Literatur gleiche Rahmenbedingungen der Studien betreffend Primärerkrankung, Immunstatus, Alter der Patienten, Porttyp, Indikation zur Portimplantation u.a. herrschen müssten und dies hier nicht gegeben ist, wird vor allem ein qualitativer Vergleich angestrebt.

Frühkomplikationen	Spätkomplikationen
Pneumo-, Hämatothorax	Portinfektion
Arterielle Schädigung	Sepsis
Verletzung von Nerven	Katheterthrombose
Katheterbeschädigung	Venenthrombose, Phlebitis
Herzrhythmusstörungen	Portkammerdislokation, -rotation
Luftembolie	Fehlposition, Migration, Kinking
Venenschädigung	„pinch-off“-Syndrom
Katheterfehlposition	Katheterokklusion/ -thrombose
Wundheilungsstörung, Hämatom, Blutung	Paravasat/Leckage
Kinking	Katheterdiskonnektion
	One-way-Durchgängigkeit
	Extravasat
	Katheterfraktur/Embolisation
	Hautnekrose, -defekt

Tabelle 27: Einteilung der Komplikationen

Einigkeit herrscht darüber, dass portbezogene Komplikationen durch umsichtige Vorbereitung des Patienten, sorgfältige Implantation und durch Schulung und Training des medizinischen Personals sowie der Patienten vermieden werden können [23, 36, 68].

Laut Wenke ist für eine langfristige Funktionstüchtigkeit der Systeme die strikte Einhaltung gewisser Richtlinien bezüglich der Katheterpflege notwendig, über die alle behandelnden Ärzte und Schwestern hinreichend informiert sein sollten [10]:

- 1.) Vor jeder Punktion des Kathetersystems muss eine gewissenhafte Desinfektion der Punktionsstelle erfolgen. Nur dadurch lassen sich längerfristig lokale Infektionen vermeiden.
- 2.) Die Punktion darf nur mit Spezialkanülen mit besonderem Schliff (Huber-Nadeln) durchgeführt werden, um zu verhindern, dass Teile der Silikonmembran des Ports ausgestanzt werden.
- 3.) Nach jedem Gebrauch (Infusion, Blutentnahme) muss eine Spülung mit heparinierter Kochsalzlösung erfolgen, um Katheterokklusionen zu vermeiden.
- 4.) Bei Nichtgebrauch des Kathetersystems sollte eine Spülung mit Heparin-Kochsalzlösung alle sechs Wochen durchgeführt werden, um eine langfristig einwandfreie Funktion des Systems zu gewährleisten.

Bei vielen Komplikationen ist der Fehler identifizierbar und kann korrigiert werden, so dass das System belassen werden kann. [36]

Studie	Jahr	Patienten (n)	Gesamtliegedauer (d)	Komplikationen (n)	Komplikationen (%)	Komplikation (pro 1.000 d)	Pneumothorax (%)	Pneumothoraxrate (pro 1.000 d)	Infektion (%)	Infektionsrate (pro 1.000 d)
Lokich	1985	92	11.684	49	53,3	4,19	k. A.	k. A.	8	0,68
Hall	1989	48	8.976	7	14,6	0,78	0	0	2,1	0,11
Wenke	1990	82	k. A.	20	24,4	k. A.	2,4	k. A.	3,6	k. A.
Barrios	1992	218	62.330	24	10	0,39	1,7	0,06	2,1	0,08
Schmoll	1993	>2.500	k. A.	k. A.	22	0,9	k. A.	k. A.	k. A.	0,3
Torramadé	1993	218	65.042	61	26,1	0,94	0,4	0,02	8,1	0,23
Kock	1996	1.000	284.309	128	12,8	0,45	0,1	0,003	4,9	0,02
De Gregorio	1996	288	90.720	76	26,4	0,84	k. A.	k. A.	7,3	0,23
Brown DF	1997	152	43.239	27	17,7	0,62	0	0	11,8	0,42
Schwarz	1997	680	271.149	96	13,6	0,35	0	0	8,8	0,23
Biffi	1998	328	79.187	45	13,7	0,56	3	0,13	2,7	0,11
Bow	1999	74	26.087	6	8,1	0,23	3	0,12	0	0,00
Ballarini	1999	99	k. A.	18	18,2	k. A.	1	k. A.	3	k. A.
Hartkamp	2000	115	23.673	36	31,3	1,5	0,8	0,04	8,7	0,42
Apsner	2001	101	k. A.	10	9,9	k. A.	3	k. A.	5	k. A.
Di Carlo	2001	344	k. A.	6	1,7	k. A.	0	k. A.	0,6	k. A.
Coco	2001	329	121.541	48	14,6	0,39	4	0,12	4,3	0,12
Minimum			8.976	6	1,7	0,23	0	0	0	0
Maximum			284.309	128	53,3	4,19	4	0,13	11,8	0,68
Mittelwert			90.662	41,0	18,7	0,94	1,35	0,05	5,03	0,23
Eigene Werte		48	12.079	10	20,8	0,83	2,1	0,08	6,3	0,25

Tabelle 28: Komplikationsraten verschiedener Studien

V.3.1 Portinfektion

Die Infektion ist die häufigste Komplikation bei zentralvenösen Kathetersystemen, so auch bei vollständig implantierbaren Portsystemen, und der häufigste Grund für eine

Explantation des Systems. In der Literatur werden Infektionsraten zwischen 0 und 0,68 pro 1.000 Porttage angegeben (siehe Tabelle 28).

Einteilung

Leider werden Einteilung und Klassifizierung von Infektionen bei vollständig implantierbaren Portsystemen in der Literatur nicht immer einheitlich gehandhabt. Es sei darauf hingewiesen, dass ein Vergleich der verschiedenen Literaturstellen kritisch beurteilt werden muss.

Es soll hier kurz auf die verschiedenen Infektionsformen eingegangen werden.

Im Allgemeinen können Infektionen lokal oder systemisch auftreten.

Bei einer Katheter-assoziierten systemischen Infektion oder Sepsis liegt eine komplexe inflammatorische Wirtsreaktion auf eine Infektion vor.

Bei Patienten mit einem Portsystem können Portkammer und/oder -katheter von den Keimen besiedelt sein. Als Erreger kommen verschiedenste Mikroorganismen in Frage, wobei insgesamt jedoch in ca. 30% kein mikrobiologisch gesicherter Infektionsnachweis geführt werden kann. Hierfür ist die Entfernung des Katheters und die mikrobiologische Diagnostik erforderlich.

Klinischer Verdacht auf eine Sepsis besteht bei einem oder mehreren der folgenden Kriterien: Fieber, Schüttelfrost, Hypothermie, Leukozytose, Linksverschiebung im Differentialblutbild bzw. Neutropenie. Blutkulturen sollten vor Einleitung einer Therapie sowohl peripher als auch über das Portsystem abgenommen werden [76].

Da in der vorliegenden Arbeit kein Sepsisfall auftrat, soll die Problematik der Katheter-assoziierten Sepsis hier nicht ausführlich erörtert werden. Für die vollständigen Diagnosekriterien und die spezifische Therapie sei unter anderem auf die Leitlinien der Deutschen Sepsis-Gesellschaft e. V. und der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) hingewiesen [76].

Unter einer lokalen Infektion versteht man eine entzündliche Infektion der Porttasche sowie des Gewebes über bzw. um die Portkammer und den Portkatheter. Übliche klinische Zeichen sind Schmerzen, Schwellung, Missempfindungen, Rötung und Induration. Die Entzündung kann um den Einstichort und über der Portkammer (oberflächliche lokale Infektion) oder in der Porttasche lokalisiert sein. Es können eine umgebende Zellu-

litis sowie systemische Inflammationszeichen auftreten. Eiter kann in vielen Fällen von der Porttasche aspiriert werden oder aus der Punktionsstelle austreten.

In Übereinstimmung mit den meisten Studien repräsentiert die Portinfektion auch in dieser Arbeit die gravierendste Komplikation, denn in allen drei Fällen mussten die infizierten Systeme aufgrund der konservativ nicht zu beherrschenden Infektion explantiert werden.

Die Infektionsrate entspricht mit 0,25 Infektionen pro 1.000 Porttage in etwa dem aus den Literaturstellen ausgerechneten Mittelwert (siehe Tabelle 28). Jedoch ist bei diesem Wert zu beachten, dass systemische als auch lokale Infektionen in die Literaturwerte miteinbezogen wurden. Das heißt für ausschließlich lokale Infektionen ist ein geringerer Mittelwert anzunehmen, so dass die Porttascheninfektion in der vorliegenden Arbeit häufiger vorkam als in der Literatur. Allerdings ist es denkbar, dass durch einen längeren Beobachtungszeitraum (hier nur 14 % des Mittelwerts) eine niedrigere Rate erreichbar wäre, denn die Infektionsrate ist vor allem in den ersten Monaten nach einer Portimplantation erhöht und nimmt dann mit der Zeit ab [18, 30, 34, 77, 78].

Risikofaktoren für Portinfektionen

Kurul et al. fassen in einer Metaanalyse Risikofaktoren für Portinfektionen zusammen [36]:

- Patientenabhängige Konditionen: Immunkompetenz, Performance Status, Blutbild (v.a. Neutrophile Granulozyten)
- Medizinische Indikation der Portimplantation: Totale parenterale Ernährung, Chemotherapie, Antibiotika
- Kathetertyp und Anzahl der Katheterlumina
- Katheter-Assoziierte Problematik: Extraluminale Obstruktion durch einen wandständigen Thrombus, Fibrinbelag oder Koagelbildung an der Katheterspitze
- Erfahrung des Katheterteams
- Primärerkrankung des Patienten: Solider maligner Tumor oder hämatologische maligne Erkrankung
- Ort der Katheterinsertion: OP-Raum, interventionelle radiologische Einheit

Einige dieser Faktoren waren in der vorliegenden Arbeit von Bedeutung und sollen hier diskutiert werden.

Ein Erklärungsansatz für die erhöhte Infektionsrate in den ersten Wochen sind das erhöhte postoperative Risiko, der Einfluss der Implantationstechnik sowie die direkt anschließende Benutzung der Portsysteme nach der Implantation [31].

Apsner und Mitarbeiter merken an, dass die Entstehung von Porttascheninfektionen durch einen zu schnellen postoperativen Einsatz des Systems begünstigt werden kann [63]. Auch Del Campo und Mitarbeiter empfehlen einen größeren Abstand zwischen Implantation und erster Anwendung des Portsystems [77]. Bei Böhme traten Infektionsfälle auf, die aufgrund des zeitlichen Zusammenhangs auf die Implantation zurückzuführen sind. Jedoch kam es ebenfalls zu Infektionen in der zweiten und vierten postinterventionellen Woche, so dass der Autor dann eher einen Zusammenhang mit den wiederholten Portpunktionen sieht [24].

In der vorliegenden Arbeit traten die Infektionen der Porttasche in der 8., 11. und 26. postoperativen Woche auf, so dass hier ein ursächlicher Zusammenhang mit dem operativen Eingriff sowie dem postoperativen Einsatz nicht anzunehmen ist.

Die Annahme, dass eine schwere Implantation ein direktes Risiko für eine Porttascheninfektion darstellt, konnte nicht bestätigt werden. Bei einem der 3 Patienten war eine Implantation in die Vena cephalica dextra nicht möglich gewesen, statt dessen wurde die Vena jugularis interna dextra als Zugangsvene genutzt. Die Porttasche infizierte sich erst etwa 11 Wochen nach dem Eingriff. Bei den übrigen Patienten war die Portimplantation komplikationslos verlaufen.

Da bei 8 der insgesamt 48 Patienten zeitgleich zur Portimplantation eine Gebissanierung durchgeführt worden war, war es interessant, zu untersuchen, ob es einen Zusammenhang zwischen einer möglichen Bakteriämie durch Zahnextraktion und einer Infektion der Porttasche besteht. Jedoch hatte keiner der drei Patienten, dessen Port aufgrund einer eitrigten Infektion explantiert werden musste, eine Gebissanierung während der Portimplantation erhalten, so dass in dieser Studie kein Zusammenhang nachgewiesen werden konnte.

Ableitend aus den oben aufgeführten Aspekten nehmen wir an, dass die Infektionsproblematik in dieser Studie nicht durch perioperative Faktoren bedingt ist.

Leider ist bei unseren Patienten keine Dokumentation von Blutkulturen erfolgt.

In der Literatur werden am häufigsten *S. epidermidis*, *S. aureus* sowie koagulasenegative Staphylokokken als Erreger angegeben [16, 56, 57, 65, 68]. Auch *Bacillus subtilis*, *S. hominis* sowie *Candida albicans* und fakultativ pathogene Keime wie Enterobakterien, *S. pyogenes* und Enterokokken werden als Infektionserreger genannt [29, 56, 65].

Eine Kolonisation des Portsystems ist einerseits möglich durch eine Bakteriämie/Fungiämie ausgehend von einem anderen Erregerfokus, andererseits können Erreger bei der Implantation und der Punktion des Portsystems eingeschleppt werden und das System besiedeln.

Da es sich bei grampositiven Bakterien, die für einen hohen Anteil an Port-assoziierten Infektionen verantwortlich sind, um Keime handelt, die saprophytär auf der Haut vorkommen, ist man sich einig darüber, dass eine Kontamination des Systems hauptsächlich durch direkte Inokulation bei der Implantation (OP-Termin nahe Infektion) oder durch Migration entlang der Portnadel entsteht, insbesondere dann, wenn nicht streng aseptisch gearbeitet wird [16, 56].

Bei der Vorbeugung vor Infektionen ist es laut Ballarini notwendig, dass die Implantation unter sterilen Bedingungen erfolgt und ein qualifiziertes und erfahrenes Pflegemanagement unter Chemotherapie besteht [57].

Auch Wenke betont, dass vor jeder Punktion des Kathetersystems eine gewissenhafte Desinfektion der Punktionsstelle erfolgen muss. Nur dadurch ließen sich längerfristig lokale Infektionen vermeiden [10].

Schwarz plädiert für die Beschränkung der regelmäßigen Spülungen der Portsysteme auf höchstens einmal pro Monat, da Infektionen mit häufigem Spülen und Benutzen des Portsystems assoziiert seien [28].

Fuchs et al. berichten, dass mit strengen Pflege- und Anwendungsrichtlinien keine Infektionen auftreten sollten [79]:

1. Um eine sterile Handhabung zu gewährleisten, sollten die für die Punktion eines Ports erforderlichen Arbeiten möglichst von zwei Personen ausgeführt werden.
2. Sorgfältige und weiträumige Hautdesinfektion der Punktionsstelle. Sie darf nicht allein durch ein Spray erfolgen, sondern muss als Wischdesinfektion über 30 bis 60 Sekunden mit einem zuverlässigen Desinfektionsmittel, zum Beispiel Betaisodonna, durchgeführt werden.

3. Punktion unter Bedingungen chirurgischer Sterilität. Verwendung von sterilen Handschuhen, eines sterilen Schlitztuches sowie Anlegen eines sterilen Verbandes. Für Langzeitinfusionen Abdecken der Insertionsstelle mit einer antibakteriellen Salbe.
4. Einhaltung strikter Sterilität bei Wechsel der Infusionssysteme und der Infusionsflaschen.

Einigkeit herrscht bei zahlreichen Autoren über eine gesteigerte Infektionsgefahr bei bestimmten Risikogruppen.

Barrios merkt an, dass Patienten mit akuter Leukämie und Knochenmark-Suppression ein erhöhtes Infektionsrisiko haben und dass dadurch ein Vergleich der Infektionsraten zwischen verschiedenen Studien mit Patienten unterschiedlicher Grunderkrankungen schwierig sein könnte [33].

So wurde weiterhin für Studienpopulationen mit hämatologischen Erkrankungen ein höheres Infektionsrisiko als für Patienten mit soliden Tumoren ermittelt [23, 56, 78], wofür laut Kock et al. die für diese Systemkrankheit charakteristisch reduzierte Immunabwehr und/oder die aggressiven Therapieschemata verantwortlich sein könnten. Jedoch wird diese These aufgrund des retrospektiven Charakters jener Studie kritisch in Frage gestellt. Außerdem widersprechen die eigenen Erfahrungen mit der Port-Anwendung bei AIDS-Patienten eher der Immunschwäche-Hypothese als Ursache für Infektionen und sonstige Komplikationen [23].

Hall und Schwarz beschreiben eine Beziehung zwischen einer erhöhten Infektionsrate und einer Schwächung des Immunsystems durch eine zytostatische Therapie [28, 80]. Und auch laut Maloisel ist der Immunstatus des Patienten neben dem Alter (< 0 Jahre und > 60 Jahre) ein Risikofaktor für port-assoziierte entzündliche Geschehen [29].

In der Literatur fanden sich kaum Analysen über mögliche Unterschiede in den Infektionsraten bei verschiedenen soliden malignen Erkrankungsformen. Fast alle publizierten Arbeiten untersuchten Patienten mit einem heterogenen Spektrum an Primärkrankheiten.

Nur in einer Studie von Maloisel, an der Kinder mit verschiedenen Tumorerkrankungen teilnahmen, wurden die Infektionsraten bei den unterschiedlichen Grunderkrankungen verglichen, wobei kein Hinweis für einen Einfluss der Grundkrankheit auf die Infektions-

häufigkeit gefunden werden konnte. Es wurde jedoch ein Zusammenhang zwischen dem Neutropeniegrad und der Infektionswahrscheinlichkeit bemerkt [29].

In der hier vorgestellten Untersuchung, an der ausschließlich Patienten mit zytostatisch behandelten Kopf-Hals-Tumoren teilnahmen, entsprach die Infektionsrate mit 0,25 Infektionen pro 1.000 Porttage in etwa dem in der Literatur angegebenen Betrag. Es konnte kein Nachweis eines Zusammenhangs zwischen Infektion und Tumorlokalisierung sowie -stadium erbracht werden. Auch konnte kein direkter Einfluss der Primärerkrankung und ihrer Therapie auf die Infektionsrate belegt werden.

Somit kann eine Einteilung und Zuordnung unserer Patienten zu bestimmten Risikogruppen für Infektionen nicht erfolgen.

Therapie

Die Therapie von Portinfektionen wird in der Literatur nicht einheitlich gehandhabt, insbesondere über den Erfolg einer Antibiotikabehandlung und die Notwendigkeit der Explantation gibt es sehr unterschiedliche Resultate. Eine standardisierte Therapieempfehlung gibt es nicht.

Einige Autoren berichten, dass eine antibiotische Therapie erfolgreich die Explantation verhindern kann [18, 28, 30]. Schmoll berichtet in einer Abhandlung über Portkathetersysteme in der systemischen i.v.-Therapie, dass dies sogar in 75% der Fälle möglich ist [25].

Bei Barrios und bei Maloisel hingegen war die Explantation aller infizierten Systeme notwendig [29, 33]. In einer Arbeit von Coco mussten 10 der 12 und bei Torramadé et al. 16 der 19 infizierten Systeme ausgetauscht werden [16, 68].

In einigen Studien zeigen sich unterschiedliche Therapieerfolge je nach Infektionsform. In einer Studie mit 616 Patienten kam es zu 62 infektiösen Komplikationen, von denen 31 (50%) eine Sepsis, 15 (24%) eine lokale Infektion über dem Port und 16 (26%) eine Porttascheninfektion repräsentierten. Insgesamt 37 (60%) Portsysteme mussten explantiert werden: Etwa die Hälfte aller Kathetersepsisfälle und zwei Drittel der lokalen oberflächlichen Infektionen konnten konservativ behandelt werden. Dagegen musste bei allen Patienten mit Porttascheninfektion das System explantiert werden [28].

Kurul et al. empfehlen bei lokalen oberflächlichen Infektionen durch *S. epidermidis* eine initiale Wundpflege, Zugangsschonung und Antibiose [36]. Hartkamp berichtet über gute Ergebnisse der antibiotischen Therapie bei systemischen Infektionen, dass jedoch

bei Auftreten von Porttascheninfektionen alle betroffenen Systeme explantiert werden mussten [65]. Auch Biffi stellt fest, dass die meisten Sepsisfälle durch eine gezielte antibiotische Therapie geheilt werden können [56]. Vorsicht ist geboten bei Sepsisfällen durch *S. aureus*, denn dann plädieren viele Autoren wiederum für die Explantation des Systems [72, 81].

In unserer Arbeit zeigte eine Antibiotikatherapie bei den aufgetretenen Porttascheninfektionen keinen Erfolg, es war immer die zusätzliche Explantation des Systems erforderlich.

Aufgrund der Ergebnisse der Literatur und des Scheiterns konservativer Therapieversuche in der eigenen Untersuchung muss das Augenmerk ausdrücklich auf die Vermeidung von Infektionen durch umsichtige Vorbereitung des Patienten, sorgfältige Implantation und qualifiziertes Pflegemanagement gerichtet werden. Insbesondere sind streng aseptische Vorgehensweisen bei allen Manipulationen am Portsystem einzuhalten.

Antibiotikaphylaxe von Portinfektionen

Die Gabe einer perioperativen oder kontinuierlichen Antibiotikaphylaxe wird in der Literatur kontrovers diskutiert.

De Gregorio gibt 30 Minuten präoperativ eine Einmaldosis von 1.500 mg Cefuroxim [82]. Torramadé verabreicht perioperativ 1 g Cloxacillin [68], eine kritische Diskussion findet allerdings in beiden Studien nicht statt.

In einer Studie von Coco und Kollegen, in der über elf Jahre Erfahrung mit permanenten Portsystemen bei 329 Tumorpatienten berichtet wird, verwendeten die Operateure zu 95% Cephalosporine als Antibiotikaphylaxe. Obwohl in jener Studie eine sehr niedrige Infektionsrate erzielt werden konnte, wurde eine direkte Assoziation leider nicht untersucht, statt dessen wird empfohlen diesen Zusammenhang noch genauer zu überprüfen [16].

Maloisel empfiehlt die Spülung mit einer Heparin-Vancomycin-Mischung nach jeder Benutzung des Systems um das Risiko infektiöser Komplikationen zu minimieren. Jedoch wird auch hier wieder betont, dass, obwohl eine Prophylaxe durch Antibiotika prinzipiell möglich ist, die meisten infektiösen Komplikationen durch Pflegefehler des medizinischen Personals verursacht werden, und dass streng sterile Vorgehensweisen bei allen Manipulationen am Portsystem zur Vermeidung von Kontaminationen eingehalten werden müssen [29].

In der vorliegenden Arbeit traten die infektiösen Komplikationen erst ab der 8. postoperativen Woche auf. Es liegt daher nahe, die Ursachen für die Kontaminationen der drei Ports in der Handhabung und Pflege der Systeme im Therapieverlauf zu sehen. Daher sollte ein genereller Einsatz von perioperativer Antibiotikaprophylaxe kritisch beurteilt werden und weitere vergleichende Studien sind hier erforderlich. Die Einhaltung strenger antiseptischer Pflegemaßnahmen und eine Schulung des medizinischen Personals zur Vermeidung von Portinfektionen ist unerlässlich.

Zusammenfassend lassen sich folgende Empfehlungen für den Umgang mit Infektionen des Portsystems ableiten:

1. Einteilung in die unterschiedlichen Infektionsformen

- Systemische Infektion
- Lokale Infektion

2. Diagnostik

- Abnahme von Blutkulturen aus dem Portsystem sowie von peripher
- Kultur von Wundsekret, Wundabstrich
- Bei Portexplantation mikrobiologische Diagnostik des Portsystems v.a. der Katheterspitze

3. Therapie

- Lokale bzw. systemische antibiotische Therapie je nach Diagnose
- Therapieversuch mit initialer Wundpflege, Zugangsschonung und Antibiose bei lokaler oberflächlicher Infektion
- Ggf. parallel antibiotic lock therapy
- Katheterexplantation bei fortschreitender, nicht kontrollierbarer Infektion
- Ggf. Sanierung anderer Sepsisherde

4. Prophylaxe- und Pflegemaßnahmen

- Ggf. perioperative Antibiotikaprophylaxe bei Risikopatienten
- Möglichst seltene Portspülung und -manipulation
- Streng aseptisches Vorgehen bei Implantation und Punktion des Portsystems
- Schulung des medizinischen Personals

V.3.2 Hämatome, Blutung, Hautatrophie

Bei drei Patienten entwickelten sich am ersten postoperativen Tag Hämatome im Implantationsgebiet, von denen bei zwei die Ursache möglicherweise in dem frustranen primären Implantationsversuch zu suchen ist, da es zu starken Manipulationen der Implantationsregion gekommen war. Diese Hämatome bildeten sich unter konservativer Therapie zurück. In dem dritten Fall kam es zusätzlich zu rezidivierenden Blutungen, so dass eine Revision erforderlich wurde.

Bei der Implantation sollten Blutungen durch eine sorgfältige Hämostase vermieden werden [81] und möglichst gewebeschonend operiert werden [83].

Selten handelt es sich bei Hämatomen um schwerwiegende Komplikationen und sie sind in vielen Fällen durch umsichtige OP-Planung und Durchführung vermeidbar.

Ein Vergleich mit Daten aus der Literatur ist schwierig, da in den meisten Studien keine genauen Angaben zu diesem Thema gemacht werden.

Zu einer Hautatrophie/-erosion über dem Portreservoir kam es bei einem Patienten (2,1%) etwa 3 Monate nach Implantation des Portsystems, die durch eine plastische Deckung der Hautregion therapiert wurde.

Mögliche Ursachen für Hautatrophie/-erosion/-nekrose sind [29, 36].

- Oberflächliche Implantation der Portkammer
- Hautnaht dicht am Portreservoir
- Dünnes subkutanes Fettgewebe, auch durch spätere Gewichtsabnahme des Patienten
- Wundinfektion
- Extravasation von Chemotherapeutika
- Wiederholte Punktion der selben Punktionsstelle
- Scharfkantige Portbegrenzungen
- Vorangegangene Bestrahlung der Implantationsregion

Vor Implantation eines Portsystems sollten mögliche Risikofaktoren wie vorangegangene Bestrahlungen und die Anatomie der Implantationsregion ausführlich untersucht werden. Kurul empfiehlt bei dünnem subkutanem Fettgewebe das System direkt unter die

die Faszie des M. pectoralis oder submuskulär zu implantieren. Weiterhin ist eine sorgfältige postinterventionelle Wundpflege unerlässlich [36].

Mögliche Therapieformen stellen Portwechsel, -ausbau und Lappentransfer dar [36]. Maloisel rät zur Explantation, da die Entstehung von Infektionen begünstigt sei [29].

V.3.3 Infusionsschwierigkeiten

In das Kapitel Infusionsschwierigkeiten werden in dieser Arbeit Fälle eingeordnet, in denen der Port nur sehr schwach bzw. gar nicht mehr durchgängig war. Insgesamt kam es bei zwei Patienten zu vorübergehenden Infusionsschwierigkeiten ungeklärter Ursache, wobei eine Woche später der Port bei beiden Patienten ohne spezifische Therapie problemlos wieder benutzbar war.

Die häufigsten Gründe für Infusionsprobleme, in der Literatur wird synonym der Begriff Katheterthrombose verwendet, sind Blut- oder Fibrinablagerungen in Portkammer bzw. Portkatheter, die zur Okklusion des Systems führen [23, 28, 32].

Ein Risikofaktor hierfür besteht in einer nachlässigen Einhaltung der Pflegemaßnahmen hinsichtlich der sorgfältigen Spülung/Blockung des Portsystems nach Gebrauch bzw. während längerer Infusionspausen [10, 28, 68, 72]. In einer Studie von De Gregorio und Mitarbeitern kommt es in 10 % der Portsysteme zu Okklusionen. Hier wird ein besonders hohes Risiko bei ambulanten und unregelmäßig behandelten Patienten gesehen [82].

Dies unterstreicht erneut, dass eine detaillierte Einweisung des Patienten und eine gewissenhafte Überwachung der regelmäßigen Portpflegemaßnahmen notwendig sind. Nach allen Injektionen, Infusionen und insbesondere nach Blutabnahmen muss der Port mit physiologischer Kochsalzlösung gespült und anschließend heparinisiert werden. Wenn das System nicht kontinuierlich verwendet wird, ist zur Prophylaxe der Koagelverlegung alle 4 bis 6 Wochen ein Heparin-Block zu setzen [10, 35, 36].

Die Häufigkeitsangaben von Katheterthrombosen schwanken in der Literatur von 0 bis 20% der Portsysteme [28, 32, 33, 57], wobei zu beachten ist, dass eine hohe Dunkelziffer - eventuell auch bei den eigenen Patienten - besteht, da den Katheterokklusionen häufig klinisch keine Bedeutung zukommt. Neben den zwei Fällen unklarer, vorübergehender Infusionsschwierigkeiten, kam es nicht zu dauerhaften Okklusionen. Eine Ursache hierfür ist sicherlich in den regelmäßig durchgeführten Portpflegemaßnahmen zu

sehen und darin, dass potentiell thrombogene Prozeduren wie Bluttransfusion und Blutabnahme über das Portsystem vermieden wurden.

Obwohl Okklusionen oft blande verlaufen, wird in der Literatur in den meisten Fällen eine lokale Lyse mit Streptokinase oder Urokinase empfohlen [34-36, 84]. Ebenso kann die Spülung mit Alteplase/tPA versucht werden [16, 36].

Eine weitere häufige Ursache für Infusionsschwierigkeiten stellt die so genannte One-way-Durchgängigkeit des Katheters dar, d.h. es kann bei erhaltener Infusionsfähigkeit kein Blut aspiriert werden. Dieses Problem liegt entweder an frei flottierenden Blut- oder Fibrinablagerungen an der Katheterspitze, die eine Art Deckeleffekt bei Aspiration ausüben, oder daran, dass bei Aspiration die Venenwand an die Katheterspitze angesaugt wird. Wenn keine Korrektur durch Lageänderung (Seitlagerung, Armstrecken etc.) möglich ist [84], kann die Infusion von physiologischer Kochsalzlösung und/oder Fibrinolytika hilfreich sein [36, 72].

Die Durchgängigkeit des Katheters kann auch behindert werden durch Präzipitation von schwerlöslichen Infusionsprodukten [29, 33, 85]. Bei einer vermuteten Verlegung mit Präzipitaten aus parenteraler Ernährung kann versucht werden das System mit Alkohol frei zu spülen. In anderen Fällen kann es hilfreich sein in Rücksprache mit einem Pharmakologen die Löslichkeit des Medikaments zu verbessern [36].

Weitere Untersuchungen konnten zeigen, dass Portverschlüsse auch durch ausgestanzte Partikel der Portmembran oder durch Gewebepartikel, die aus der darüber liegenden Haut stammen, verursacht werden können [10, 21].

Bevor die Diagnose einer Okklusion des Kathetersystems gestellt wird, empfehlen Kurul und Mitarbeiter die Durchführung eines bildgebenden Verfahrens um andere Ursachen auszuschließen [36], denn Katheter-Malfunktionen können ebenfalls durch Kinking, Diskonnektion, „Pinch-off“ oder Bruch des Katheters verursacht sein, deren verheerenden Folgen je nach Ausprägung der Funktionsstörung nur durch eine Portexplantation verhindert werden können [23, 28, 30, 35].

Die Ursache der hier aufgetretenen Infusionsschwierigkeiten konnte nicht geklärt werden. Da das Problem nur vorübergehend auftrat, kann aber davon ausgegangen werden, dass es sich um keine der schwerwiegenden oben aufgeführten Komplikation handelte.

Zum Thema Prophylaxe von Okklusionen kann abschließend gesagt werden:

- Sorgfältige Einhaltung der Pflegemaßnahmen hinsichtlich der Spülung/Blockung des Portsystems nach Gebrauch bzw. während längerer Infusionspausen
- Intensive und wiederholte Schulung des Pflegepersonals und der Ärzte in den Portpflegemaßnahmen.
- Detaillierte Einweisung der Patienten in ihr Portsystem und gewissenhafte Einhaltung der regelmäßigen Portpflegemaßnahmen
- Standards zur Okklusionstherapie sollten in prospektiven Studien erarbeitet werden

V.3.4 Pneumothorax

Es ist bekannt, dass das Auftreten eines Pneumothorax mit der Punktion der Vena subclavia assoziiert ist, denn durch die enge Nachbarschaft zur Pleura besteht hier ein erhöhtes Verletzungsrisiko [33, 68-71]. Daher ist bei einem Zugang über die V. subclavia besondere Vorsicht bei der Implantation und eine große Erfahrung des Operateurs erforderlich [30, 56]. In dieser Studie wurde bei nur einem Patienten ein Pneumothorax in der postoperativen Röntgenthoraxkontrolle diagnostiziert, der bei einer Punktion der Vena subclavia auftrat. Eine Erklärung für das gute Ergebnis, im Vergleich mit der Literatur liegt die Rate etwa im mittleren Bereich, ist sicherlich in dem hohen Anteil der Vena cephalica als Implantationsvene sowie in der Wahl der offenen Schnitttechnik als Implantationsmethode zu sehen.

V.3.5 Manifestationszeitpunkt

In dieser Studie traten 9 von 10 Komplikationen in den ersten 3 Monaten auf, in vier Fällen unmittelbar postoperativ.

In der Literatur wird ein erhöhtes Risiko für port-assoziierte Komplikationen in den ersten Wochen nach Implantation angegeben [28, 31, 77]. In einer Studie von Schwarz et al. traten portsystem-spezifische Komplikationen im ersten Jahr nach Implantation bei etwa 15 % der Fälle auf, im darauf folgenden Jahr bei 6-10 % [28]. Brown bemerkt, dass sowohl die operative Technik als auch die direkte Benutzung der Portsysteme nach der Implantation Risikofaktoren darstellen [31].

Das gehäufte Auftreten von Komplikationen in den ersten 3 Monaten in dieser Studie ist wahrscheinlich durch das erhöhte postoperative Risiko insbesondere für Hämatome, Blutungen und die Entstehung eines Pneumothorax zu erklären.

Eine Verringerung dieser früh auftretenden Komplikationen ist möglich durch gründliche Planung der Operation, eine sorgfältige Blutstillung intraoperativ sowie eine umsichtige Wahl der Zugangsvene.

V.4 Lebensqualität

Die Erfüllung von Therapiezielen bei Patienten mit malignen Neoplasien wird in den meisten Fällen mit Hilfe objektiver Kriterien wie Ansprechen des Tumors auf die Therapie, Progressionsfreie Zeit und Überlebensanalysen ermittelt. Doch mit der Einführung multimodaler Therapiekonzepte und der Verbesserung der Überlebenschancen in den letzten zwei Jahrzehnten rückten psychologische Aspekte und die Ermittlung der Lebensqualität immer mehr in das Zentrum des Interesses.

Der Verlust der Gesundheit und/oder die Folgen der Behandlung der malignen Erkrankung können zu Minderung von körperlichen und funktionalen Funktionen, Brüchen im sozialen und familiären Bereich sowie seelischen Beeinträchtigungen mit weitreichenden Auswirkungen auf die Lebensqualität der Patienten führen. Eine Verlängerung des Überlebens muss nicht immer mit einer Verbesserung der Lebensqualität korrelieren und andersherum wirkt nicht jede spezifische Therapie lebensverlängernd, verbessert jedoch vielleicht die Lebensqualität.

Für Patienten mit Tumoren der Kopf-Hals-Region ist es besonders entscheidend die Gesamtheit der charakteristischen Aspekte der Erkrankung und der Behandlung zu erfassen und in ausgearbeitete Therapiekonzepte miteinzubeziehen.

Da bei den meisten Patienten die Erstdiagnose in bereits fortgeschrittenem Tumorstadium erfolgt, kommen aggressive Therapieschemata zur Anwendung mit signifikanten Auswirkungen auf menschliche Grundfunktionen wie Essen, Sprechen und Atmen. Nicht nur die Therapie, sondern auch die Erkrankung an sich ist in ihren Auswirkungen überaus offensichtlich und daher für den Betroffenen – auch aus sozialen Gründen – so schwer zu akzeptieren. Aus diesen Tatsachen ergeben sich für den Betroffenen zwangsläufig Probleme, welche die reinmedizinische Behandlung überschreiten und bis tief in den seelischen Bereich des Selbstwertempfindens hineinreichen.

Eine wichtige Zielsetzung dieser Studie war daher die Untersuchung der Lebensqualität der Patienten und die Frage, ob und in welcher Weise das vollständig implantierbare Portkathetersystem diese beeinflusst.

Hinsichtlich der spezifischen Erkrankung der Befragten und bei einem Vergleich zwischen verschiedenen Studien in der Literatur müssen folgende Aspekte beachtet werden:

- Unterschiede in Therapiemodalitäten, Lokalisation und Stadium der Erkrankung in verschiedenen Studien machen Vergleiche schwierig
- Einschätzung und Bewertung der Krankheit und Therapie durch den Patienten können aufgrund von Alkohol-, Tabak-, oder Drogen-Missbrauch beeinträchtigt sein
- Aufgrund der relativ niedrigen Inzidenz von Kopf-Hals-Tumoren im Vergleich zu anderen malignen Erkrankungen ist die Generierung großer Fallzahlen schwierig. Hieraus resultiert eine geringere statistische Aussagekraft.
- Häufig werden heterogene Patientengruppen untersucht, was eine eindeutige Interpretation erschwert.

Obwohl die vorliegende Arbeit keine randomisiert kontrollierte Studie repräsentiert, die Patientenanzahl nur gering ist und daher eine Interpretation kritisch beurteilt werden sollte, können einige Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen gezogen werden, nicht zuletzt, da es sich bei den Fragebögen um gut validierte multi-dimensionale Instrumente zur Erhebung der Lebensqualität handelt [52].

Es zeigte sich eine gute Reliabilität der Fragebögen, nur die Reliabilität der SWB-Subscale lag unter den Werten der anderen Unterthemen. Dies zeigte sich auch in einer Studie von List und Mitarbeitern, jedoch sei durch Vergleiche mit anderen Lebensqualitäts-Tests deren hohe Validität bewiesen. Eine kritische Beurteilung der Fragen zum Seelischen Wohlbefinden (EWB) sei allerdings aufgrund der unüblichen Beurteilung und Einschätzung der Erkrankung bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren geboten [50].

In der vorliegenden Studie konnten keine Unterschiede in der Lebensqualität hinsichtlich Alter, Geschlecht, Tumorlokalisierung und -stadium nachgewiesen werden und daher erscheint die Patientengruppe weniger heterogen als andere, denn bei Cella DF et al. fanden sich differenziert nach Stadium der Erkrankung Auswirkungen auf die Lebens-

qualität in den Bereichen Körperliches Wohlbefinden, Funktionsfähigkeit und im Gesamt-Ergebnis (FACT-G) [51].

Patienten mit Komplikationen während der Portimplantation zeigten eine geringere Zufriedenheit bezüglich ihres Verhältnisses zu den behandelnden Ärzten zum Zeitpunkt 1 der Befragung. Weiterhin erreichten Patienten, die unmittelbar postoperativ Komplikationen aufwiesen, im Vergleich zu Patienten ohne Komplikationen signifikant geringere Werte der Lebensqualität. Auch bei Cella DF et al. sind Patienten mit einem hohen Performance Status, also objektiv festgestelltem guten Allgemeinzustand zufriedener mit der Arzt-Patient-Beziehung und haben höhere Werte in der MWB-subscale [51]. Dies unterstreicht, dass eine sorgfältige Planung und Durchführung des operativen Eingriffs von großer Bedeutung ist, um den Patienten für eine geduldige und realitätsorientierte Mitarbeit zu gewinnen, denn diese ist wiederum Voraussetzung für eine Optimierung der Durchführung von Pflegemaßnahmen und eine Vermeidung von Langzeitkomplikationen.

In diesem Zusammenhang erscheint es auch interessant, dass in der subjektiven Wertung des Einflusses der verschiedenen Faktoren auf die Lebensqualität gegenläufige Trends im Vergleich zu den objektiv ermittelten Werten beobachtet werden konnten, was die Vermutung bestärkt, dass die Betroffenen negativ besetzten Themen oder Themen, die sich schwierig bzw. komplikationsreich gestalten, besonders viel Bedeutung beimessen. Ein Erklärungsansatz hierfür könnte die hohe Morbidität der Kopf-Hals-Tumor-Patienten bezüglich Stimmungsschwankungen, Ängsten und Depressionen sein, die von einigen Studien ermittelt wurde [86, 87].

Die Patienten waren mit ihrem Portsystem zum zweiten Zeitpunkt der Befragung weniger zufrieden als direkt nach der Implantation. Auch Bow und Mitarbeiter haben, obwohl die Benutzung von Portsystemen venöse Zugangstraumen und Unbequemlichkeiten reduziert, keine Verbesserung der Lebensqualität durch den Port ausmachen können [88]. Andere Studien hingegen zeigen, dass sich mit der Einführung von Portsystemen die Lebensqualität von Patienten, die eine intensive intravenöse Therapie erhalten, deutlich verbessert hat [89, 90].

In der vorliegenden Studie zeigte sich aber, dass die subjektiv empfundene Beeinflussung der Lebensqualität durch das Portsystem bei der zweiten Befragung höher als zum Zeitpunkt der ersten Befragung war.