

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Operationsergebnisse bei Patienten mit obstruktiven Schlafapnoesyndrom

##### 3.1.1 Beurteilung der Polymesam-Rohdaten

###### 3.1.1.1 Präoperative Untersuchungsergebnisse

Die Tabelle 1 zeigt die präoperativen Untersuchungsergebnisse der Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom. Gezeigt werden das Alter der Patienten zur OP-Zeit, BMI zur OP-Zeit, AI, AHI HI, Apnoeanzahl, mittlere Apnoedauer, maximale Apnoedauer, mittlere Sauerstoffsättigung, die minimale Sauerstoffsättigung, die Diagnose und das postoperative Untersuchungszeitintervall. Weiterhin sind die Mittelwerte der Indizes vor Operation dargestellt.

Es handelt sich um 49 Männer und 7 Frauen. Sie sind zum Zeitpunkt der Operation 32 bis 65 Jahre alt (Mittelwert 51). Im Body-Maß-Index rangieren sie zwischen 24 und 56 kg/m<sup>2</sup> (Mittelwert= 32).

Alle Patienten (n= 56) mit einem **AHI 6-20/h** werden als Patienten mit **mildem OSAS**, mit einem **AHI > 20-40/h** als Patienten mit **mittelschwerem OSAS** und mit einem **AHI > 40/h** als Patienten mit **schwerem OSAS** definiert.

Das Patientengut wurde nach der jeweiligen Therapieform (UPPP oder LAUP) in zwei Gruppen (Gruppe 1: LAUP, Gruppe 2: UPPP) unterteilt.

Da es große Unterschiede in der Ausprägung der Krankheitsbilder gab, ist für die Bewertung der Symptomatik der chronischen Apnoiker eine Einteilung notwendig.

Es wurde folgende Einteilung gewählt:

- mildes OSAS
- mittelschwere OSAS
- schweres OSAS

Für die Bewertung der Ergebnisse der Nachuntersuchungen gab es die Möglichkeiten:

- kein OSAS mehr
- vermindert
- unverändert
- verstärkt

Die jeweiligen Untersuchungsergebnisse sind in den Tabellen 1 und 3 dargestellt

Nr.	Geschlecht	Alter	BMI	Untersuchungszeitintervall					Apnoen	mittl. Apnoe		max. Apnoe		Diagnose
				Therapie	AI	HI	AHI	dauer		dauer	mittl. O2	min. O2		
2	m	55	31	79	LAUP	12	21	33	111	15	30	90	80	mittleres SAS
4	m	43	32	61	LAUP	6	0	6	56	15	40	88	84	mildes SAS
5	m	33	25	11	LAUP	49	0	49	440	30	40	90	65	schweres SAS
6	w	52	46	62	LAUP	23	0	23	211	32	60	86	63	mittleres SAS
9	m	54	35	26	LAUP	14	0	14	126	30	40	93	83	mildes SAS
10	m	56	28	13	LAUP	19	6	25	175	30	40	96	76	mittleres SAS
13	m	57	27	62	LAUP	8	1	9	73	30	45	90	79	mildes SAS
14	m	57	32	15	LAUP	28	1	29	250	30	40	95	60	mittleres SAS
17	m	42	33	53	LAUP	11	6	17	97	53	50	88	70	mildes SAS
18	m	59	30	67	LAUP	7	2	9	67	30	45	93	70	mildes SAS
19	m	52	28	61	LAUP	14	0	14	132	30		86	75	mittleres SAS
20	m	56	30	28	LAUP	24	11	35	218	20	35	93	80	mittleres SAS
22	w	57	25	23	LAUP	7	15	22	65	30	45	92	82	mittleres SAS
23	m	53	32	8	LAUP	30	0	30	273		100		85	mittleres SAS
24	m	56	29	25	LAUP	8	0	8	70	30	45	90	85	mildes SAS
25	w	57	30	55	LAUP	11	0	11	65	28	40	90	74	mildes SAS
26	m	32	31	45	LAUP	13	4	17	116	27	40	99	91	mildes SAS
27	m	51	42	50	LAUP	35	10	45	317		55	93	89	schweres SAS
28	m	37	25	44	LAUP	9	0	9	85		44		88	mildes SAS
31	m	60	29	28	LAUP	7	6	13	62	20	45	91	85	mildes SAS
32	m	54	26	60	LAUP	6	1	7	57	15	20	93	88	mildes SAS
33	m	46	30	8	LAUP	11	20	31	98		60	92	76	mittleres SAS
36	m	40	34	48	LAUP	19	0	19	106	28	50		77	mildes SAS
37	m	47	33	50	LAUP	37	0	37	332	20			75	mittleres SAS
38	w	52	25	17	LAUP	14	7	21	127	30	55	90	62	mittleres SAS
40	w	54	30	41	LAUP	36	9	45	328			91	80	schweres SAS
41	m	43	38	20	LAUP	1	10	11	12	26	35	94	88	mildes SAS
42	m	65	28	50	LAUP	43	0	43	386	30	55	90	70	schweres SAS
44	m	56	25	29	LAUP	4	3	7	33	20	20	99	84	mildes SAS
45	m	43	24	4	UPPP	7	0	7	60	15	30	96	50	mildes SAS
47	m	60	29	106	UPPP	31	0	31	125		43	93	63	mittleres SAS
48	m	51	33	16	UPPP	13	0	13	118	40	60	95	82	mildes SAS
49	m	53	25	99	UPPP	27	0	27	244	30	44	90	83	mittleres SAS
50	m	46	33	44	UPPP	25	3	28	226	20	40	90	80	mittleres SAS
51	m	47	25	82	UPPP	20	0	20	178	20	50	91	82	mittleres SAS
52	m	56	27	53	UPPP	9	0	9	76		30	90	80	mildes SAS
53	m	51	24	87	UPPP	25	0	25	232	20	66	94	82	mittleres SAS
55	m	54	38	90	UPPP	20	4	24	183	27	55	92	80	mittleres SAS
56	w	58	24	23	UPPP	15	38	53	132	38	60	92	60	schweres SAS
57	m	59	27	63	UPPP	6	3	9	55	25	30	93	80	mildes SAS
58	m	29	26	75	UPPP	8	2	10	73	30		94	85	mildes SAS
59	m	61	28	81	UPPP	23	0	23	207	35	50	98	78	mittleres SAS
60	m	60	48	47	UPPP	7	15	22	63	21	58	90	85	mittleres SAS
61	m	46	26	31	UPPP	12	1	13	109	23	40	94	87	mildes SAS
62	m	39	48	2	UPPP	10	4	14	90	27	45	94	92	mildes SAS
64	m	51	44	54	UPPP	10	0	10	89	24	35	98	77	mildes SAS
65	m	37	56	89	UPPP	29	10	39	224	20	34	92	75	schweres SAS
66	m	61	24	93	UPPP	7	14	21	67	28	97	88	76	mittleres SAS
67	m	62	37	107	UPPP	24	1	25	216	30	60	88	83	mittleres SAS
68	m	62	24	91	UPPP	7	0	7	63	17	55	92	88	mildes SAS
69	m	57	35	69	UPPP	8	7	15	76	40	44	92	85	mildes SAS
70	w	37	36	41	UPPP	43	60	103	390	30	60		38	schweres SAS
73	m	53	35	82	UPPP	28	3	31	257		45	93	80	mittleres SAS
74	m	41	35	67	UPPP	8	8	16	76	35		84	63	mildes SAS
75	m	61	31	61	UPPP	21	3	24	196	20	40	95	82	mittleres SAS
76	m	51	31	55	UPPP	29	3	32	260	30	76	92	75	mittleres SAS
Mittelwerte gesamt		51 J	32 kg/m²	58 Monate		18/h	6/h	23/h	159/ 8h Schlaf	27 s	49 s	92	77	
Mittelwerte LAUP		51 J	32 kg/m²	36 Monate		22/h	4/h	22/h	189/ 8h Schlaf	26 s	43 s	93	77	
Mittelwerte UPPP		51 J	32 kg/m²	63 Monate		17/h	7/h	24/h	151/ 8h Schlaf	27 s	50 s	92	77	

Tabelle 1: Darstellung des Patientengutes mit präoperativen Messwerten: Alter, BMI, AI, AHI, HI, mittl. Apnoedauer, max. Apnoedauer, min. O2-Sättigung, mittl. O2-Sättigung, präoperativer Diagnose sowie Therapieform (LAUP,UPPP) und postoperativem Untersuchungszeitintervall

### 3.1.1.2 Postoperative Untersuchungsergebnisse

In der Tabelle 2 werden die postoperativen Langzeit-Untersuchungsergebnisse der Patienten mit OSAS gezeigt. Dargestellt werden der postoperative AI, der postoperative AHI, der postoperative HI, die postoperativen Apnoeanzahlen, mittlere Apnoedauer, maximale Apnoedauer, die mittlere Sauerstoffsättigung, die minimale Sauerstoffsättigung. Weiterhin sind die Mittelwerte der Indizes nach der Operation dargestellt.

Im *Gesamtkollektiv* zeigen bis auf den Hypopnoeindex-Mittelwert alle anderen Indizes-Mittelwerte mehr oder weniger Verbesserungen in unterschiedlicher Ausprägung, wobei die größte Verbesserung beim Apnoeindex erreicht wird (Vergleich der präoperativen Mittelwerte der Indizes mit den postoperativen Mittelwerten der Indizes). Der Hypopnoeindex-Mittelwert zeigt nach der Operation eine Verschlechterung (Tab. 1+2).

Betrachtet man nun die Indizes-Mittelwerte in den *Therapiegruppen (UPPP, LAUP)* getrennt voneinander, so zeigen sich auch hier bei fast allen Indizes-Mittelwerten Verbesserungen. Es fand sich bei der LAUP-Gruppe eine Verschlechterung des Hypopnoeindex-Mittelwertes und des Apnoe-Hypopnoeindex-Mittelwertes und des Mittelwertes der max. Apnoedauer im Gegensatz zu der UPPP-Gruppe. Gegenüber der UPPP-Gruppe zeigt sich bei der LAUP-Gruppe eine geringere Steigerung des Mittelwertes der minimalen O<sub>2</sub>-Sättigung, eine geringere Verringerung der Mittelwerte des AI und der mittleren Apnoedauer. Die UPPP-Gruppe weist nach der Operation insgesamt bessere Mittelwerte auf (Tab. 1 u. 2).

Vor der Operation wurden bei 7 Patienten ein **schweres Schlafapnoesyndrom** (siehe Tabelle 1) diagnostiziert (4 LAUP-Patienten, 3 UPPP-Patienten). 4 dieser Patienten (3 LAUP-Patienten, 1 UPPP-Patient) wiesen, wenn auch vermindert, postoperativ weiterhin dieses Krankheitsbild auf. Bei 2 Patienten (1 LAUP- und 1 UPPP-Patient) trat keine Veränderung auf. 1 UPPP-Patient hatte nach dem Eingriff keine obstruktiven Apnoen mehr (siehe Tabelle 2).

Von 24 Patienten (7 LAUP-Patienten, 13 UPPP-Patienten), bei denen ein **mittelschweres OSAS** (siehe Tabelle 1) diagnostiziert wurde, war bei 9 Patienten (2 LAUP-Patienten, 7 UPPP-Patienten) postoperativ kein OSAS mehr nachweisbar. Bei 9 weiteren Patienten (3 LAUP-Patienten, 6 UPPP-Patienten) verminderte sich die Schwere des Krankheitsbildes und bei 3 Patienten (2 LAUP-Patienten, 1 UPPP-Patient) verschlechterte sich die Symptomatik. Die anderen 3 (2 LAUP-Patienten, 1 UPPP-Patient) Patienten zeigten eine unveränderte Symptomatik (siehe Tabelle 2).

---

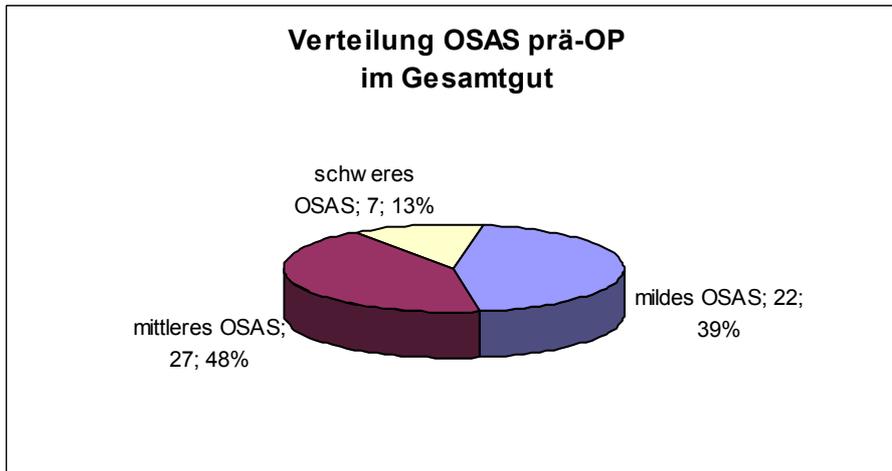
Ein **mildes OSAS** hatten vor der Operation 25 Patienten (14 LAUP-Patienten, 11 UPPP-Patienten) zu beklagen (siehe Tabelle 1), postoperativ lag bei 7 Patienten (5 LAUP-Patienten, 2 UPPP-Patienten) kein OSAS mehr vor. 9 Patienten (3 LAUP-Patienten, 6 UPPP-Patienten) zeigten eine Befundkonstanz. Bei 9 Patienten (6 LAUP-Patienten, 3 UPPP-Patienten) verschlechterte sich die Symptomatik. Bei 5 dieser 9 Patienten wurde ein mittelschweres OSAS und bei 4 dieser 9 Patienten wurde sogar ein schweres OSAS diagnostiziert (siehe Tabelle 2).

Bei Betrachtung der Untersuchungszeitintervalle nach der Operation lassen sich bezüglich der Besserung bzw. der Verschlechterung der Symptomatik des OSAS erst einmal keine Zusammenhänge herstellen. Später wird in Punkt 3.1.3.1 und 3.1.3.4 darauf näher eingegangen.

Nr.	Untersuchungszeitintervall				Apnoen	mittl	max	mittl	min	Diagnose	Subjektiver OP-Erfolg	Erneute Tagesmüdigkeit postop.	Schnarchstärke postop.	Weiterempfehlung der OP
	AI	HI	AHI	Apnoe dauer		Apnoe dauer	O2							
2	79	1	12	13	12	16	28	96	89	mildes SAS	+	Ja	Mittelgradiges	Ja
4	61	6	11	17	137	18	45	91	74	mildes SAS	-	Ja	Nicht mehr aushaltb	Nein
5	11	22	0	22	195	40	45	96	88	mittleres S	++	Nein	Geringes	Ja
6	62	0	59	59	3	21	26	86	70	schweres	+	Ja		Ja
9	26	29	0	29	259	40	60	93	75	mittleres S	+	Ja	Sehr starkes	Ja
10	13	2	1	3	17	25	30	93	88	kein SAS	+	Nein		Ja
13	62	1	8	9	13	20	39	75	85	mildes SAS	+	Nein	Geringes	Ja
14	15	35	0	35	314	40	70	99	68	mittleres S	+	Nein	Geringes	Ja
17	53	17	3	20	156	25	45	96	73	mittleres S	-	Nein	Starkes	Nein
18	67	83	10	93	745	23	51	94	88	schweres	+	Nein	Kein	Ja
19	61	3	72	75	25	36	60	84	50	schweres	-	Ja	Sehr starkes	Nein
20	28	17	17	34	151	55	60	95	56	mittleres S	+	Ja	Mittelgradiges	Nein
22	23	1	10	11	12	25	45	96	85	mildes SAS	+	Nein		Ja
23	8	3	1	4	20	21	60		88	kein SAS	+	Nein	Nicht mehr aushaltb	Ja
24	25	51	27	78	313	30	51	90	72	schweres	-	Ja	Mittelgradiges	Nein
25	55	1	1	2	6	13	20	95	91	kein SAS	+	Nein	Geringes	Ja
26	45	26	10	36	233	40	55	96	66	mittleres S	-	Ja		Ja
27	50	13	43	56	67	26	127	90	59	schweres	-	Ja	Nicht mehr aushaltb	Nein
28	44	0	0	0	0	0	0	97	89	kein SAS	++	Nein	Mittelgradiges	Ja
31	28	4	11	15	32	25	60	95	83	mildes SAS	+	Ja	Mittelgradiges	Ja
32	60	74	64	138		21	61	93	83	schweres	+	Nein	Geringes	Ja
33	8	17	3	21	158	29	40	95	71	mittleres S	+	Nein	Starkes	Ja
36	48	0	0	0	3	13	15			kein SAS	+	Nein	Geringes	Ja
37	50	2	4	6	17	20	72	96	85	mildes SAS	-	Nein	Sehr starkes	Nein
38	17	7	17	24	59	30	40	98	85	mittleres S	+	Nein		Ja
40	41	2	25	27					62	mittleres S	-	Ja	Sehr starkes	Nein
41	20	2	1	3	16	15	20	96	92	kein SAS	+	Nein	Mittelgradiges	Ja
42	50	35	0	35	312	30	70	93	74	mittleres S	+	Nein		
44	29	0	1	1	3	10	15	95	91	kein SAS	+	Ja		Ja
45	4	1	0	1	8	10	20	95	85	kein SAS	-	Ja	Sehr starkes	Nein
47	106	1	4	5	10	48	139	80	70	kein SAS	+	Nein	Sehr geringes	Ja
48	16	11	11	22	97	10	30	88	80	mittleres S	+	Nein		Ja
49	99	2	5	7	21	24	98	90	88	mildes SAS	+	Nein	Geringes	Nein
50	44	13	1	14	120	15		92	85	mildes SAS	++	Nein	Sehr geringes	Ja
51	82	3	15	18	29		40	92	88	mildes SAS	+	Ja	Starkes	Ja
52	53	26	2	28	227	39	60	96	81	mittleres S	+	Nein	Geringes	Ja
53	87	0	2	2	0	0	0	96	88	kein SAS	+	Nein	Geringes	Ja
55	90	53	6	59	479	30	50	95	83	schweres	+	Ja	Starkes	Nein
56	23	0	7	7	2	30		94	87	mildes SAS	++	Nein	Kein	Ja
57	63	3	12	15	28		90	95	85	mildes SAS	+	Nein		Ja
58	75	4	7	11	39	21	65	95	84	mildes SAS	-	Ja	Sehr starkes	Nein
59	81	0	0	0	4	45	87	95	80	kein SAS	-	Ja	Starkes	Nein
60	47	18	10	28	160	20	45	91	80	mittleres S	-	Nein	Nicht mehr aushaltb	Ja
61	31	13	0	13	116	25	40	97	87	mildes SAS	+	Ja	Geringes	Ja
62	2	9	3	12	79	27	35	96	84	mildes SAS	-	Ja	Nicht mehr aushaltb	Nein
64	54	7	3	10	65	20	44	95	80	mildes SAS	+	Nein	Mittelgradiges	Ja
65	89	1	0	1	5	15	17	92	86	kein SAS	-	Ja	Mittelgradiges	Nein
66	93	0	3	3	3	43	80	71	61	kein SAS	++	Nein	Kein	Ja
67	107	0	13	13	0	0	0	90	87	mildes SA				
68	91	0	0	0	0	0	0	100	95	kein SAS	+	Nein		Ja
69	69	24	10	34	219	53	55	95	70	mittleres S	+	Nein	Kein	Ja
70	41	1	3	4	5	16	29	77	69	kein SAS	+	Nein	Geringes	Ja
73	82	0	3	3	2	29	30	74	60	kein SAS	-	Ja	Mittelgradiges	Nein
74	67	0	6	6	4	14	20	90	85	mildes SAS	+	Ja	Mittelgradiges	Ja
75	61	1	3	4	5	13	14	93	88	kein SAS	+	Nein	Geringes	Ja
76	55	1	3	4	13	27	115	76	69	kein SAS	-	Nein	Sehr starkes	Nein
Mittelw erte ges. 58 Monate 12/h 10/h 21/h 93/ 8h Schlaf 24 s 47 s 92 79														
Mittelw erte LAUI 36 Monate 16/h 14/h 30/h 121/ 8h Schlaf 25 s 47 s 93 78														
Mittelw erte UPPF 63 Monate 7/h 5/h 12/h 64/ 8h Schlaf 23 s 48 s 90 81														

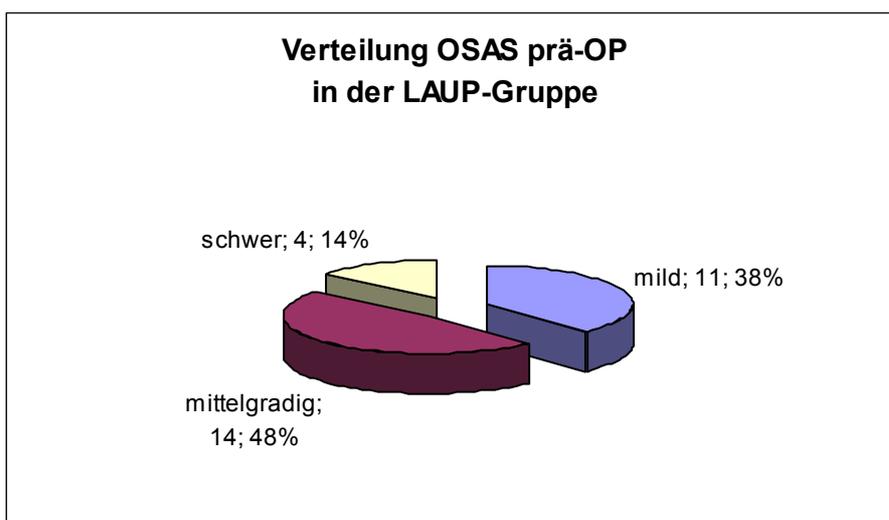
Tabelle 2: Darstellung des Patientengutes mit postop. Messwerten: AI, AHI, HI, min. O2-Sättigung, mittl. O2-Sättigung, postoperativem Untersuchungszeitintervall und mit Antworten aus dem Fragekatalog (+ gebessert, ++ vollständig zurückgebildet, - nicht gebessert)

Eine präoperative Aufteilung der 56 Patienten nach Krankheitsschweregrad ist in Abbildung 1 dargestellt. 22 Patienten (39%) hatten vor dem Eingriff ein mildes OSAS, 27 Patienten (48%) ein mittleres OSAS und 7 Patienten (13%) ein schweres OSAS.



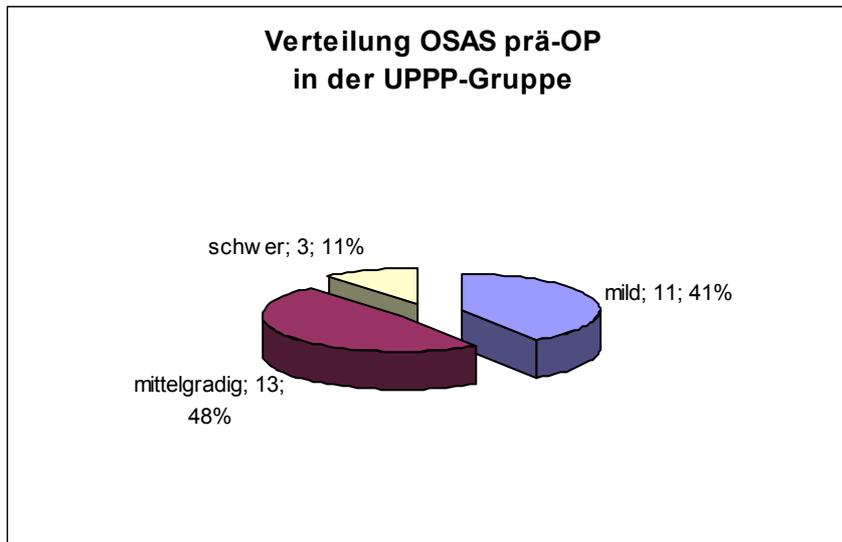
**Abb.1: Verteilung obstructives Schlafapnoesyndrom prä-OP im Gesamtgut**

In der Abb. 2 wird getrennt die präoperative Aufteilung der LAUP-Patienten nach Krankheitsschweregrad dargestellt. 11 Patienten (38%) hatten vor dem Eingriff ein mildes OSAS, 14 Patienten (48%) ein mittleres OSAS und 4 Patienten (14%) ein schweres OSAS.



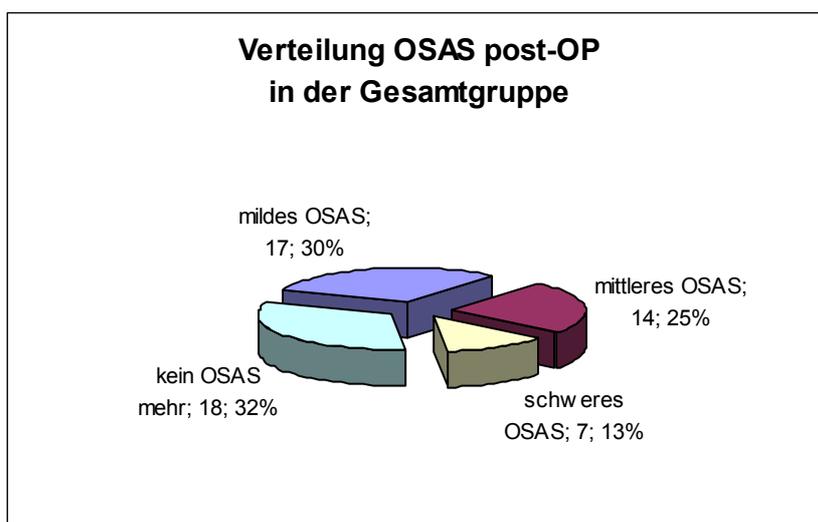
**Abb.2: Verteilung obstructives Schlafapnoesyndrom prä-OP in der LAUP- Gruppe**

In der Abb. 3 wird nun die präoperative Aufteilung der UPPP-Patienten nach Krankheits-schweregrad dargestellt. 11 Patienten (41%) hatten vor dem Eingriff ein mildes OSAS, 13 Patienten (48%) ein mittleres OSAS und 3 Patienten (11%) ein schweres OSAS.



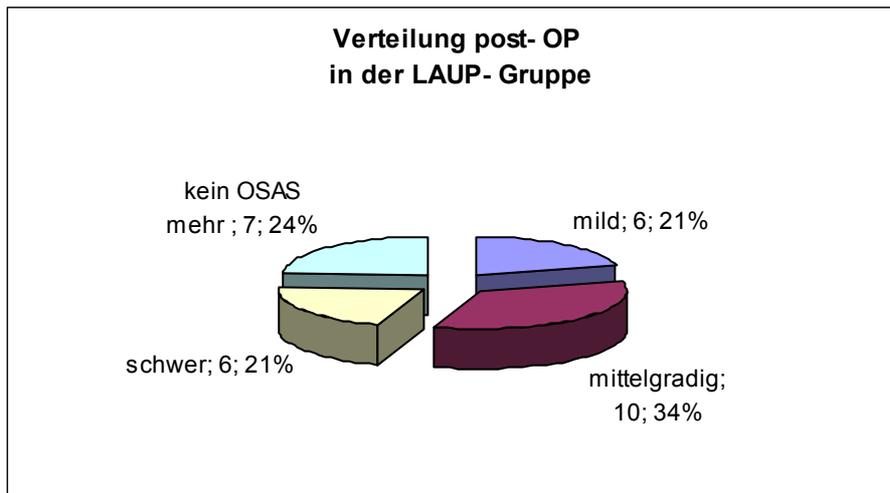
**Abb.3: Verteilung obstruktives Schlafapnoesyndrom prä-OP in der UPPP-Gruppe**

Postoperativ hatten 18 Patienten (32%) kein obstruktives Schlafapnoesyndrom. Milde Apnoen waren noch bei 17 Patienten (30%) nachzuweisen. 14 Patienten (25%) lagen im Bereich mittelschwer. Ein weiterhin schweres OSAS wurde bei 7 Patienten (13%) festgestellt (Abb. 4).



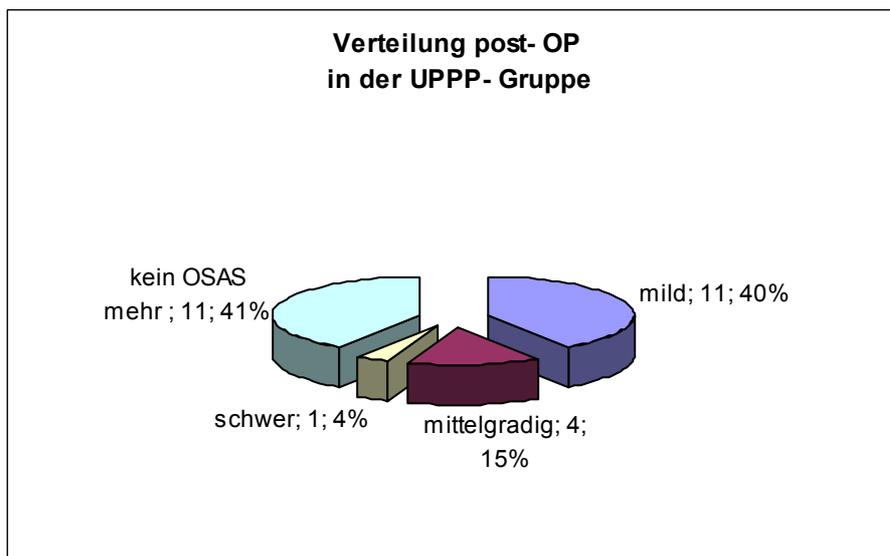
**Abb.4: Verteilung obstruktives Schlafapnoesyndrom post-OP im Gesamtgut**

Postoperativ hatten in der LAUP-Gruppe 7 Patienten (24%) kein obstruktives Schlafapnoe-syndrom mehr. Milde Apnoen waren noch bei 6 Patienten (21%) nachzuweisen. Bei 10 Patienten (34%) konnte ein mittelschweres OSAS diagnostiziert werden. Ein weiterhin schweres OSAS wurde bei 6 Patienten (21%) festgestellt (Abb. 5).



**Abb.5: Verteilung obstruktives Schlafapnoesyndrom post-OP in der LAUP-Gruppe**

Ein obstruktives Schlafapnoesyndrom konnte in der UPPP-Gruppe postoperativ bei 11 Patienten (41%) nicht mehr nachgewiesen werden. Milde Apnoen waren noch bei weiteren 11 Patienten (40%) nachzuweisen. 4 Patienten (15%) lagen im Bereich mittelschwer. Ein weiterhin schweres OSAS wurde bei nur einem Patienten (4%) diagnostiziert (Abb. 6).



**Abb.6: Verteilung obstruktives Schlafapnoesyndrom post-OP in der UPPP-Gruppe**

Eine abschließende Beurteilung hinsichtlich des Apnoe-Hypopnoe-Indexes wird in Abb. 7 dargestellt. 18 Patienten (32%) hatten nach dem Eingriff keine Atemaussetzer mehr. Bei 11 Patienten (20%) kam es zu einer Verminderung des Apnoe-Hypopnoe-Indexes. Unverändert war das Schlafapnoesyndrom bei 15 Patienten (27%) Bei 12 Patienten (21%) kam es zu einer Verstärkung des Krankheitsbildes.

Wenn man die insgesamt 27 Patienten mit postoperativ unveränderter oder verstärkter Symptomatik getrennt betrachtet, so gibt es in 13 Fällen eine Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen der Patientenbefragung (Tabelle 15) und der objektiven Untersuchungsdaten bezüglich der postoperativen Symptomatik des obstruktiven Schlafapnoesyndroms.

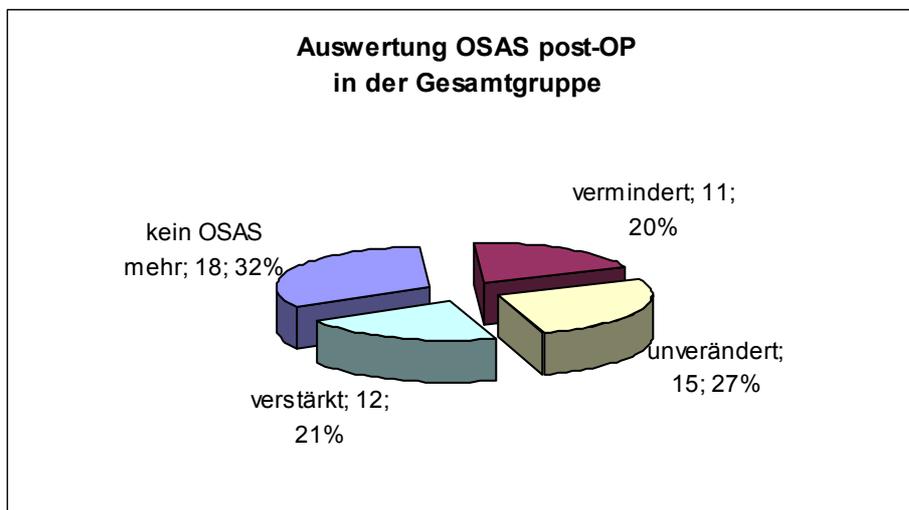
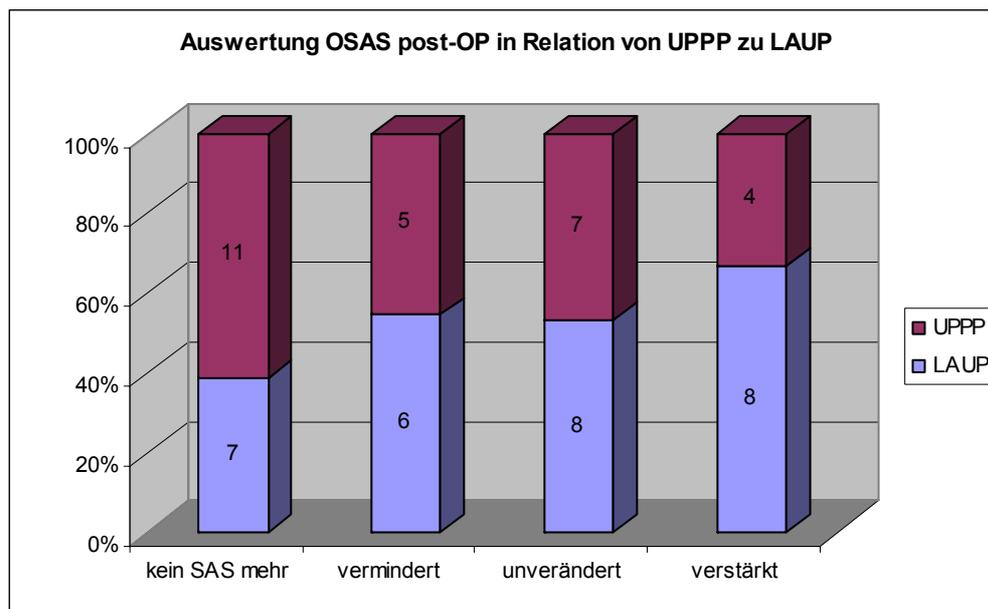


Abb.7: postoperative Auswertung von obstruktivem Schlafapnoesyndrom im Gesamtgut

Die Abbildung 8 zeigt die postoperative Auswertung im Gesamtgut in *Relation von UPPP und LAUP zueinander*.

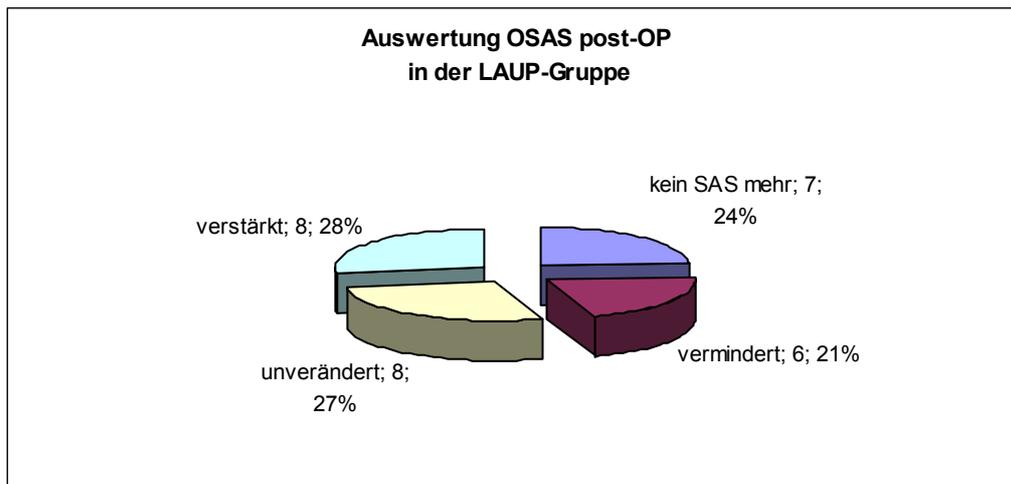
6 Patienten (55%) gehören der LAUP-Gruppe und 5 Patienten der UPPP-Gruppe (45%) an, die postoperativ einen verminderten AHI haben. Kein Erfolg stellte sich bei 8 Patienten (53%), die der LAUP-Gruppe angehören ein und bei 7 Patienten (47%), die der UPPP-Gruppe angehören ein; ihre Beschwerden bestanden unverändert. Eine Verstärkung der Beschwerden wird bei 19 Patienten verzeichnet. Davon entfallen 8 Patienten in die LAUP-Gruppe (67%) und 4 Patienten in die UPPP-Gruppe (33%).

Bei 18 Patienten konnte postoperativ kein OSAS nachgewiesen werden (LAUP-Gruppe (39%), UPPP-Gruppe (61%).

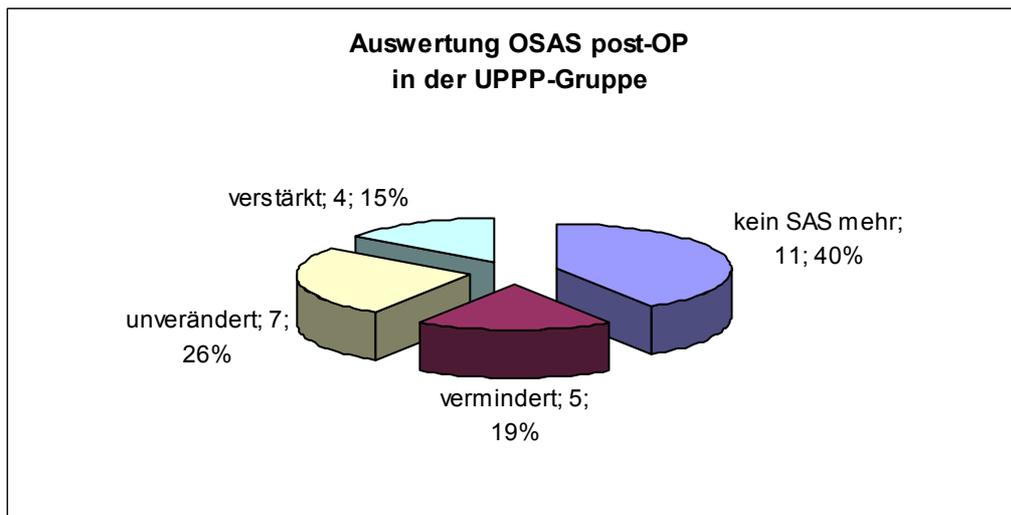


**Abb.8: postoperative Auswertung im Gesamtgut mit Relation von UPPP und LAUP zueinander**

Bei einer getrennten Betrachtung der Therapieformen wird deutlich, dass bei 7 Patienten der **LAUP-Gruppe (24%)** und bei 11 Patienten der **UPPP-Gruppe (40%)** postoperativ kein OSAS ( $AHI \leq 5$ ) mehr nachgewiesen werden konnte. 6 Patienten der LAUP-Gruppe (21%) und 5 Patienten der UPPP-Gruppe (19%) haben postoperativ einen verminderten AHI. Kein Erfolg stellte sich bei 8 Patienten der LAUP-Gruppe (27%) und bei 7 Patienten der UPPP-Gruppe (26%) ein, ihre Beschwerden bestanden unverändert. Bei 8 Patienten der LAUP-Gruppe (28%) und bei 4 Patienten der UPPP-Gruppe (15%) wurde sogar eine Verstärkung der Beschwerden verzeichnet (siehe Abb. 9 und 10).



**Abb.9:** postoperative Auswertung von obstruktivem Schlafapnoesyndrom in der LAUP-Gruppe



**Abb.10:** postoperative Auswertung von obstruktivem Schlafapnoesyndrom in der UPPP-Gruppe

### 3.1.2 Vergleich der Ergebnisse in den Therapiegruppen; Ergebnisse der Polymesam-Untersuchungen bei Patienten mit OSAS

Die Befunde der ambulanten MESAM-Untersuchung (prä- und post- OP) werden hier bei SAS-Patienten nach objektivierbaren Unterschieden zwischen der LAUP und der UPPP dargestellt. Auf der Basis von prä- und postoperativen Werten wird ein Vergleich der Therapien durchgeführt. Untersucht wurden folgende Parameter: Apnoeindex, Apnoe-Hypopnoe-Index, maximale Apnoedauer, mittlere Apnoedauer, Hypopnoeindex, minimale SaO<sub>2</sub> ( $\leq 90\%$ ), mittlere SaO<sub>2</sub> ( $\leq 100\%$ ). Dabei wurde vorweg eine Differenz zwischen dem postoperativen Wert und dem präoperativen Wert gebildet (z.B.:  $\Delta$  Apnoeindex = Apnoeindex (postoperativ) - Apnoeindex (präoperativ)). Da die Werte für alle Parameter stark schwanken, wurden die Medianwerte betrachtet.

Anschließend folgte die statistische Auswertung der Erfolgsunterschiede zwischen den Operationsgruppen.

	Therapie	N		Statistik	Standardfehler
$\Delta$ Apnoeindex	LAUP	29	Mittelwert	-1,2759	4,75454
			Median	-7,0000	
			Standardabweichung	25,60398	
	UPPP	27	Mittelwert	-10,3704	3,27259
			Median	-8,0000	
			Standardabweichung	17,00486	
$\Delta$ Apnoe-Hypopnoe-Index	LAUP	29	Mittelwert	7,5714	6,76992
			Median	-3,5000	
			Standardabweichung	35,82305	
	UPPP	27	Mittelwert	-12,1111	4,84234
			Median	-10,0000	
			Standardabweichung	25,16153	
$\Delta$ Maximale Apnoedauer	LAUP	25	Mittelwert	-,0800	5,30846
			Median	-2,0000	
			Standardabweichung	26,54229	
	UPPP	24	Mittelwert	-1,2609	8,25752
			Median	-10,0000	
			Standardabweichung	39,60167	

Δ Mittlere Apnoedauer	LAUP	23	Mittelwert	- ,7826	2,65318
			Median	,0000	
			Standardabweichung	12,72419	
UPPP	24	Mittelwert	-6,4545	2,56831	
		Median	-5,0000		
		Standardabweichung	12,04645		
Δ Hypopnoeindex	LAUP	29	Mittelwert	7,5000	3,42898
			Median	1,0000	
			Standardabweichung	18,14448	
UPPP	27	Mittelwert	-1,7407	2,68243	
		Median	,0000		
		Standardabweichung	13,93831		
Δ Minimale SaO <sub>2</sub> (≤ 90%)	LAUP	29	Mittelwert	,9231	2,82185
			Median	3,5000	
			Standardabweichung	14,38867	
UPPP	27	Mittelwert	4,4074	2,50086	
		Median	4,0000		
		Standardabweichung	12,99485		
Δ Mittlere SaO <sub>2</sub> (≤ 100%)	LAUP	26	Mittelwert	1,2609	1,03728
			Median	2,0000	
			Standardabweichung	4,97464	
UPPP	26	Mittelwert	-1,4231	1,40567	
		Median	1,0000		
		Standardabweichung	7,16756		

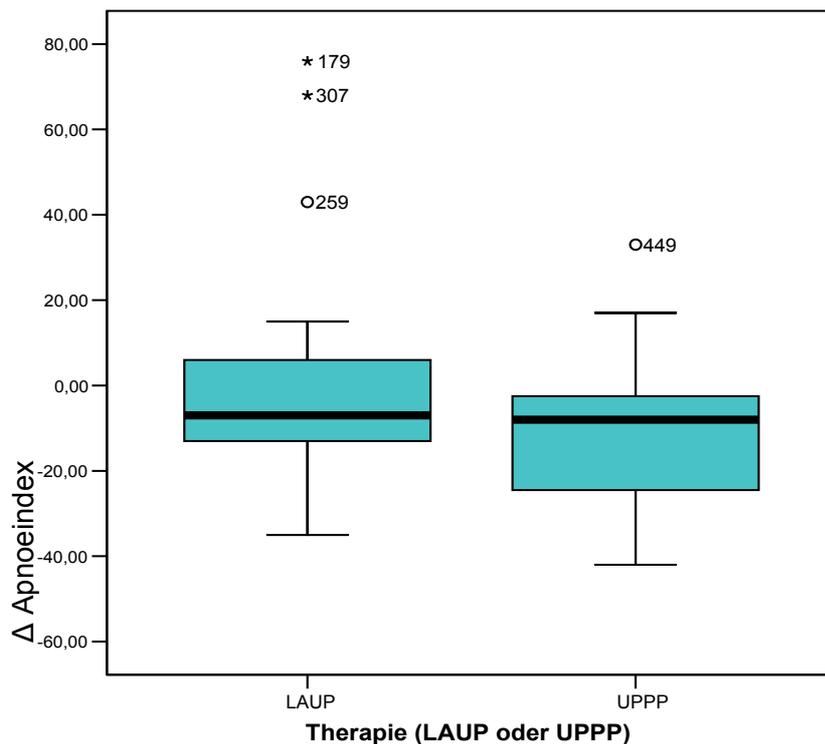
**Tabelle 3:** Anzahl der OSAS-Patienten, Mittelwerte, Mediane und Standardabweichungen der Differenzen (postoperativ – präoperativ) der MEASAM- Untersuchungsparameter Apnoeindex, Apnoe-Hypopnoe-Index, maximale Apnoedauer, mittlere Apnoedauer, Hypopnoeindex, minimale SaO<sub>2</sub> (≤ 90%), mittlere SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) unterteilt nach UPPP und LAUP.

Negative Werte stellen eine Verbesserung von prä- zu postoperativ dar (Ausnahme: Bei der Sauerstoffsättigung stellt ein positiver Wert eine Verbesserung dar).

Positive Werte stellen eine Verschlechterung von prä- zu postoperativ dar (Ausnahme: Bei der Sauerstoffsättigung stellt ein negativer Wert eine Verschlechterung dar).

### 3.1.2.1 Apnoeindex

Bei **OSAS-Patienten** zeigt der Median der Differenzen des Apnoeindex (postoperativ – präoperativ) (27 UPPP; 29 LAUP) bei beiden Therapieformen eine vergleichbare Verbesserung des Apnoeindex. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,237$ ) jedoch keinen signifikanten Unterschied.



**Diagramm 1:** Zusammenhang zwischen der Differenz des postoperativen und präoperativen Apnoeindex bei SAS-Patienten in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Bei beiden Therapieformen wird im Median eine Verbesserung des Apnoeindex gezeigt. O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.1.2.2 Apnoe-Hypopnoe-Index

Der Median der Differenzen des Apnoe- Hypopnoe- Indexes (postoperativ – präoperativ) (27 UPPP; 29 LAUP) zeigt bei **SAS-Patienten**, die eine LAUP erhielten, eine Verbesserung des Apnoe- Hypopnoe- Indexes wobei Patienten nach einer UPPP eine im Vergleich zur LAUP 3-fache Verbesserung des Apnoe- Hypopnoe- Indexes zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,063$ ) unter zweiseitiger Fragestellung eine grenzwertige Signifikanz.

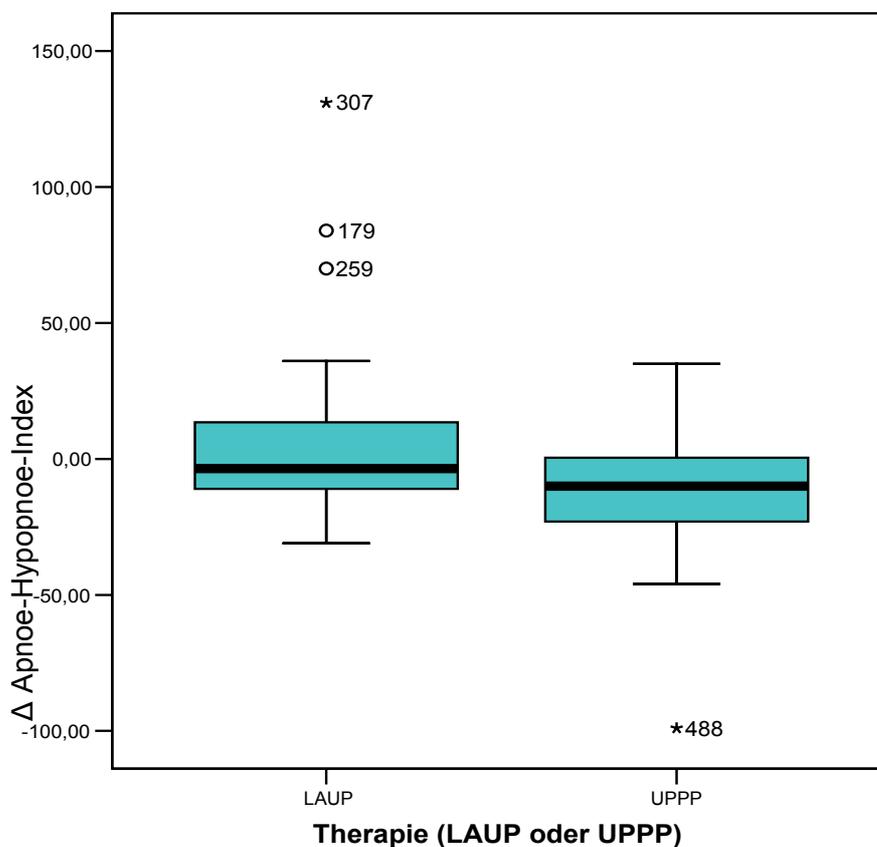


Diagramm 2: Zusammenhang zwischen der Differenz des postoperativen und präoperativen Apnoe-Hypopnoe- Indexes in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine UPPP erhielten, zeigen im Median eine höhergradige Verbesserung des Apnoe- Hypopnoe- Indexes als Patienten nach einer LAUP. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.1.2.3 Maximale Apnoedauer

Der Median der Differenzen der maximalen Apnoedauer (postoperativ – präoperativ) (24UPPP; 25 LAUP) zeigt bei beiden Therapieformen eine Verbesserung der maximalen Apnoedauer, wobei Patienten nach einer UPPP eine im Vergleich zur LAUP 5-fache Verbesserung der maximalen Apnoedauer zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,635$ ) jedoch keinen signifikanten Unterschied.

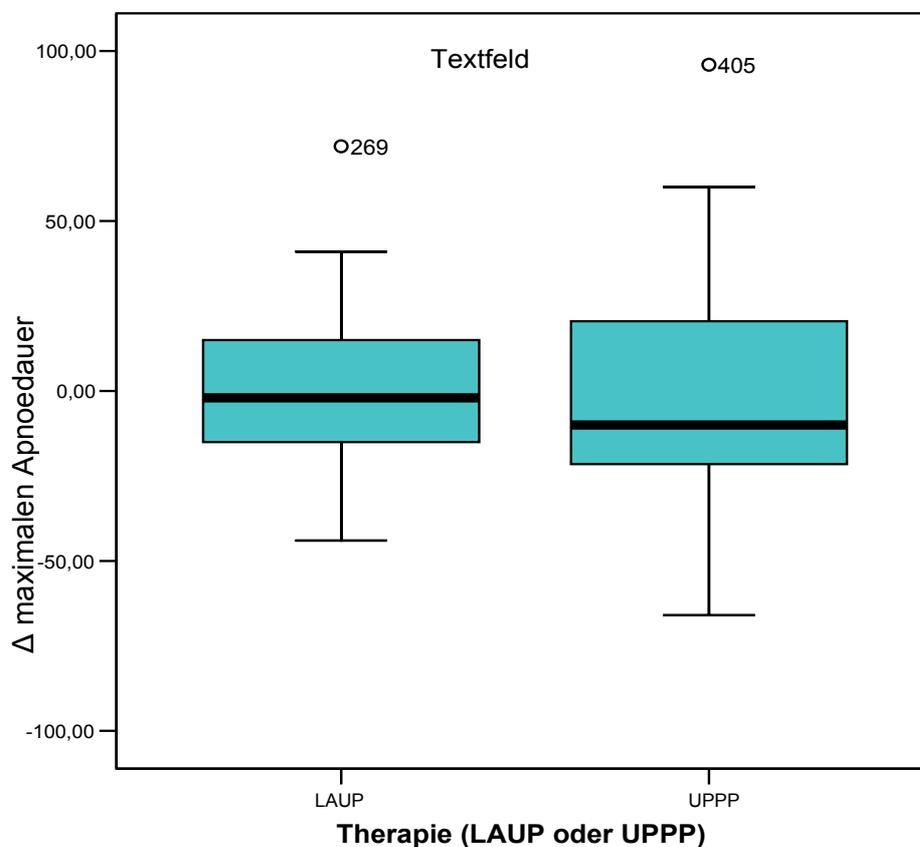


Diagramm 3: Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen maximalen Apnoedauer in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine UPPP erhielten, zeigen im Median eine höhergradige Verbesserung der maximalen Apnoedauer als Patienten nach einer LAUP. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.1.2.4 Mittlere Apnoedauer

Der Median der Differenzen der mittleren Apnoedauer (postoperativ – präoperativ) (24 UPPP; 23 LAUP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten, keine Veränderung der mittleren Apnoedauer wobei Patienten nach einer UPPP eine Verbesserung der mittleren Apnoedauer zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,191$ ) keinen signifikanten Unterschied.

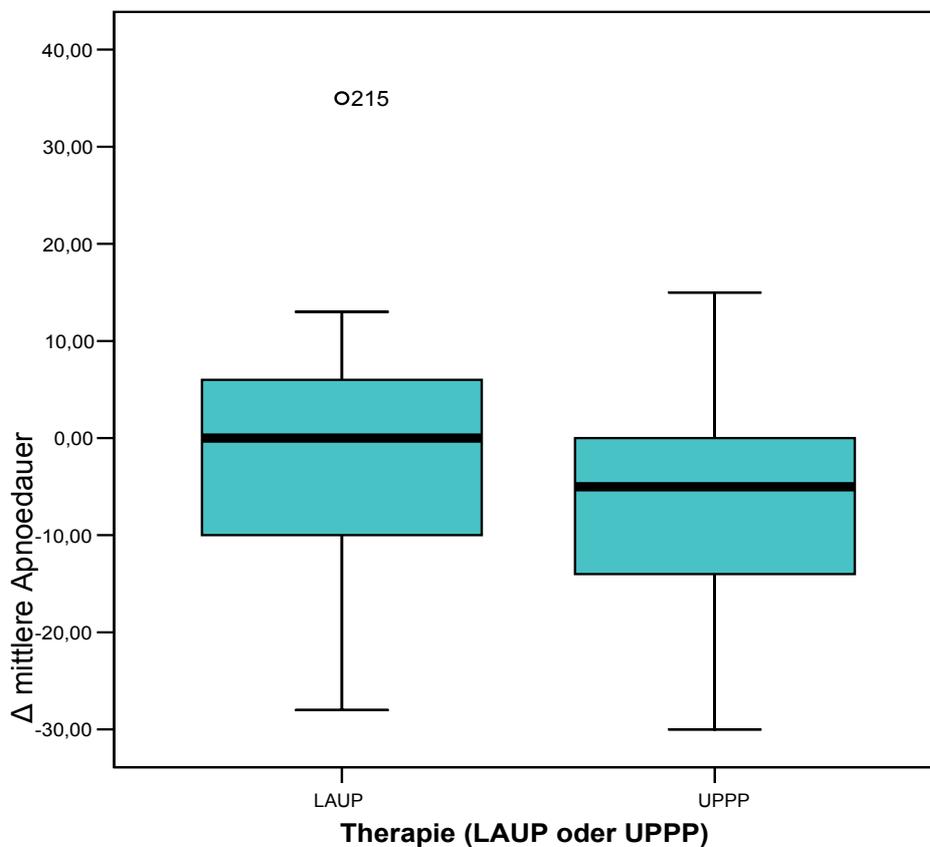
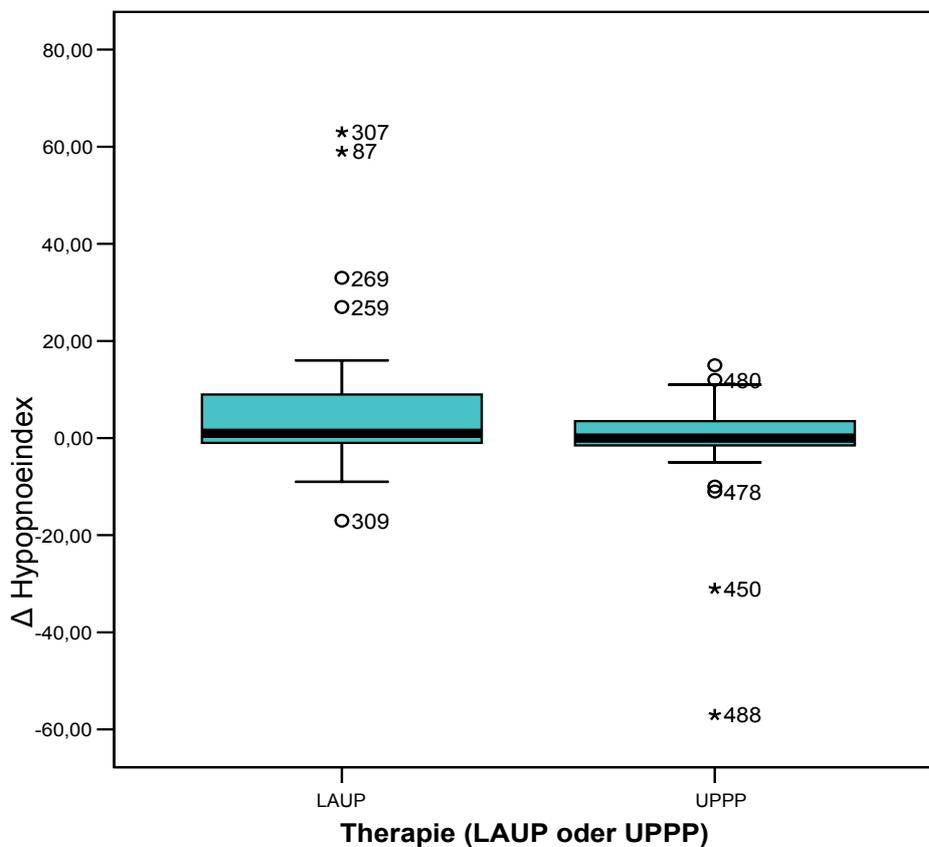


Diagramm 4: Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen mittleren Apnoedauer in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP erhielten, zeigen im Median keine Veränderung der mittleren Apnoedauer wobei Patienten nach einer UPPP eine Verbesserung der mittleren Apnoedauer zeigen. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.1.2.5 Hypopnoeindex

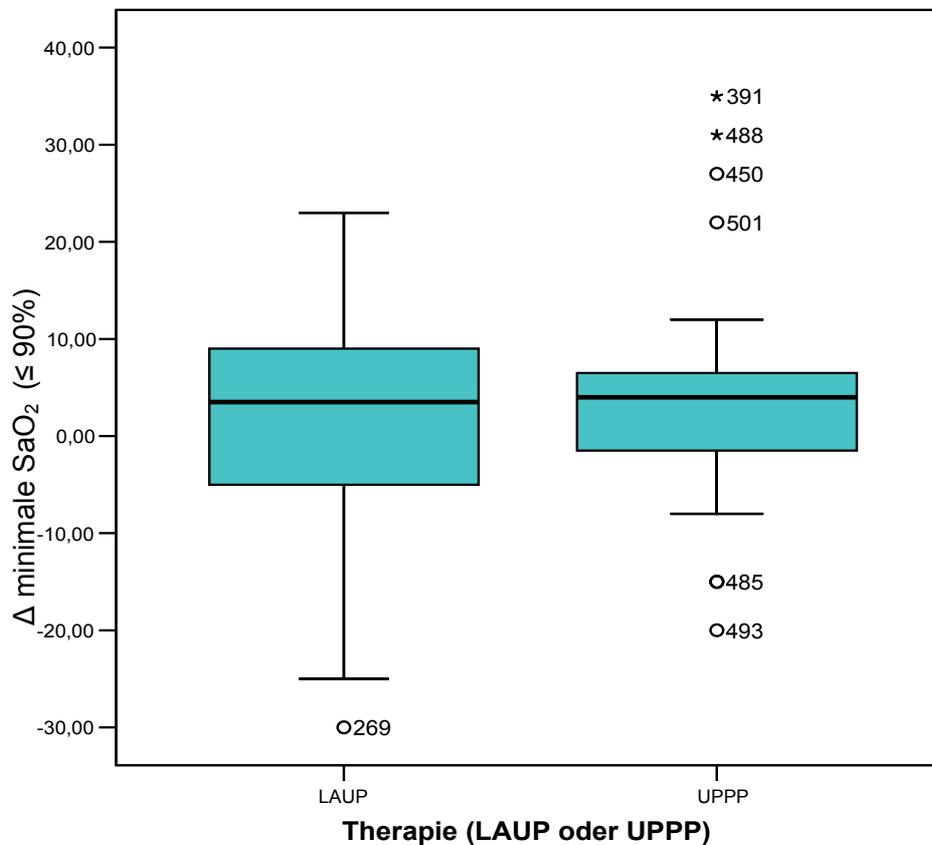
Der Median der Differenzen des Hypopnoeindex (postoperativ – präoperativ) (27 UPPP; 29 LAUP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten, eine geringgradige Verschlechterung des Hypopnoeindex wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung des Hypopnoeindex zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,227$ ) keinen signifikanten Unterschied.



**Diagramm 5:** Zusammenhang zwischen der Differenz des postoperativen und präoperativen Hypopnoeindex in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP erhielten, zeigen im Median eine geringgradige Verschlechterung des Hypopnoeindex wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung des Hypopnoeindex zeigen. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.1.2.6 Minimale SaO<sub>2</sub> (≤ 90%)

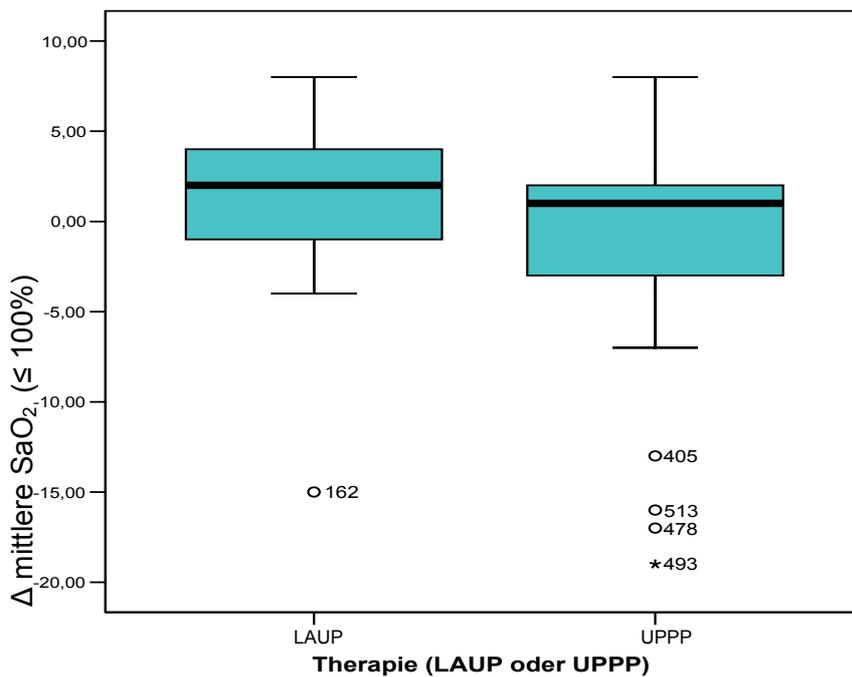
Der Median der Differenzen der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤90%) (postoperativ – präoperativ) (27 UPPP; 29 LAUP) zeigt bei beiden Therapieformen eine Verbesserung der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤90%), wobei Patienten nach einer UPPP eine im Vergleich zur LAUP einen etwas besseren Erfolg zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,782$ ) jedoch keinen signifikanten Unterschied.



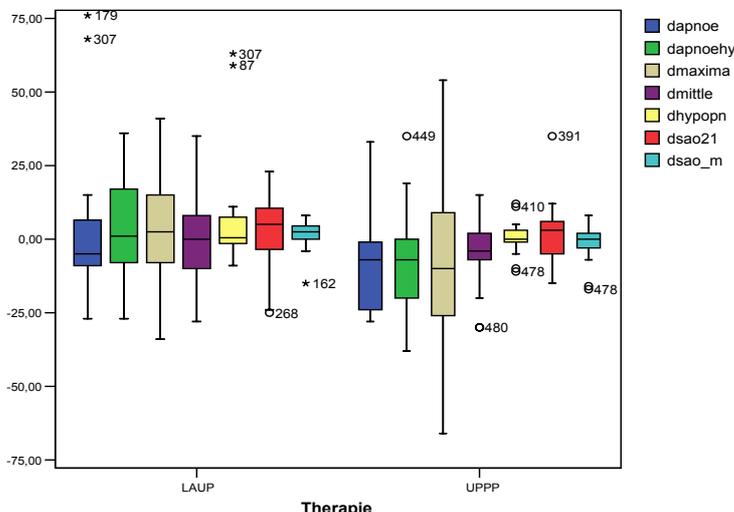
**Diagramm 6:** Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen minimalen SaO<sub>2</sub> (≤ 90%) in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Bei beiden Therapieformen wird im Median eine Verbesserung der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤ 90%) gezeigt. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

**3.1.2.7 Mittlere SaO<sub>2</sub> (≤ 100%)**

Der Median der Differenzen der mittleren SaO<sub>2</sub> (≤100%) (postoperativ – präoperativ) (26 UPPP; 26 LAUP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten und bei Patienten nach einer UPPP eine geringe Verbesserung der mittleren SaO<sub>2</sub> (≤100%), wobei der Erfolg nach einer LAUP geringfügig besser ist. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test (p<sub>2-seitig</sub>=0,181) keinen signifikanten Unterschied.



**Diagramm 7: Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen mittleren SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten nach einer LAUP und einer UPPP zeigen eine geringe Verbesserung der mittleren SaO<sub>2</sub> (≤ 100%). (O= Extremwerte, \* Ausreißer)**



	Therapie	N	Mittlerer Rang	Rangsumme	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Δ Apnoeindex	LAUP	29	30,98	898,50	,237
	UPPP	27	25,83	697,50	
	Gesamt	56			
Δ Apnoe-Hypopnoe-Index	LAUP	29	31,95	894,50	,063
	UPPP	27	23,91	645,50	
	Gesamt	56			
Δ Maximale Apnoedauer	LAUP	25	25,42	635,50	,635
	UPPP	24	23,50	540,50	
	Gesamt	49			
Δ Mittlere Apnoedauer	LAUP	23	25,50	586,50	,191
	UPPP	24	20,39	448,50	
	Gesamt	47			
Δ Hypopnoeindex	LAUP	29	30,55	855,50	,227
	UPPP	27	25,35	684,50	
	Gesamt	56			
Δ Minimale SaO <sub>2</sub> (≤ 90%)	LAUP	29	26,40	686,50	,782
	UPPP	27	27,57	744,50	
	Gesamt	56			
Δ Mittlere SaO <sub>2</sub> (≤ 100%)	LAUP	26	27,89	641,50	,181
	UPPP	26	22,44	583,50	
	Gesamt	52			

**Tabelle 4: Mann-Whitney-Test (mit Rängen) der Differenzen (postoperativ – präoperativ bei SAS-Patienten) der MESAM- Untersuchungsparameter der Parameter Apnoeindex, Apnoe-Hypopnoe-Index, maximale Apnoedauer, mittlere Apnoedauer, Hypopnoeindex, minimale SaO<sub>2</sub> (≤ 90%), mittlere SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) auf signifikante Unterschiede zwischen der UPPP und LAUP**

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen (LAUP/ UPPP) in Bezug auf die Verbesserung des AHI, HI, AI, minimale Sauerstoffsättigung, mittlere Sauerstoffsättigung, maximale- und die mittlere Apnoedauer ergeben.

### **3.1.3 Betrachtung der Prognosefaktoren**

#### **3.1.3.1 Prä- und postoperative AHI-Werte in Bezug auf die Prognosefaktoren nach Einteilung in Untergruppen im Gesamtkollektiv**

Die Tabelle 5 zeigt die prä- und postoperativen Mediane sowie die Mediandifferenzen für den Apnoe-Hypopnoe-Index und für die minimale Sauerstoffsättigung nach Aufteilung in Einflussvariablen (BMI, Alter, AHI, min. SaO<sub>2</sub>, Zeitintervall). Dabei wurden die Median-Differenzen für den AHI und für die minimale O<sub>2</sub>-Sättigung durch Subtraktion der präoperativen von den postoperativen Medianen ermittelt. Bei einer postoperativen Verbesserung von AHI und minimaler O<sub>2</sub> Sättigung sind die Median-Differenzen für den AHI negativ und für die minimale O<sub>2</sub> Sättigung positiv. Da die Werte für AHI und minimaler O<sub>2</sub>-Sättigung stark schwanken wurden die Medianwerte analysiert.

#### **Alter:**

Betrachtet man die prä- und postoperativen Werte, so stellt sich in der Patientengruppe ≤50 Jahren ein niedrigerer Wert für den präoperativen AHI heraus als für Patienten >50 Jahren. Mit dem Alter steigen also die Ausgangswerte. Postoperativ kommt es zu einer statistisch signifikanten Reduzierung des AHIs in der Gruppe ≤50 Jahren. Die postoperative Reduzierung des AHI in der Patientengruppe > 50 Jahren ist statistisch nicht signifikant.

#### **BMI:**

Die Gruppe der normalgewichtigen Patienten mit BMI ≤28 kg/m<sup>2</sup> setzte sich aus 22 Patienten mit einem durchschnittlichen BMI von 25,8 kg/m<sup>2</sup> zusammen. Die größere Gruppe mit 34 Patienten stellten die Übergewichtigen (BMI >28 kg/m<sup>2</sup>) mit einem BMI von durchschnittlich 35,17 kg/m<sup>2</sup> dar.

Die Gruppe der Normalgewichtigen zeigte in 14 von 22 Fällen eine postoperative Abnahme des AHI und bei 8 Patienten eine Zunahme; das statistische Ergebnis war jedoch nicht signifikant. Dahingegen stellt sich in der Gruppe der Übergewichtigen in 17 von 34 Fällen eine postoperative Zunahme und in 7 Fällen eine Abnahme des AHIs, die jedoch ebenfalls nicht signifikant ist. Bei den übergewichtigen Patienten fällt auf, dass der zugehörige Median für den prä- operativen AHI mit 23,5/h höher ist als für normalgewichtige Patienten. Der Median der AHI-Differenzen zeigt für übergewichtige Patienten eine stärkere Verbesserung als für normalgewichtige Patienten. Jedoch sind für beide Gruppen die statistischen Ergebnisse nicht signifikant.

Für die präoperative min. SaO<sub>2</sub> scheint der BMI keine Rolle zu spielen, wobei jedoch für normalgewichtige Patienten (BMI ≤28 kg/m<sup>2</sup>) eine statistisch signifikante postoperative Steigerung der min. SaO<sub>2</sub> stattfindet. Der Ausgangswert für AHI steigt an bei einem erhöhten BMI.

Eine Untergliederung des BMIs in 3 Gruppen (BMI ≤25 kg/m<sup>2</sup>, BMI 26-30 kg/m<sup>2</sup>, BMI >30 kg/m<sup>2</sup>) zeigt in der Gruppe der Normalgewichtigen (BMI ≤25 kg/m<sup>2</sup>) in 7 von 12 Fällen eine *signifikante* Abnahme des AHIs und in 5 Fällen sogar eine Heilung des OSAS.

In der Gruppe mit starkem Übergewicht (BMI >30 kg/m<sup>2</sup>) wird ebenfalls eine Abnahme des postoperativen AHIs festgestellt (in 14 Fällen eine Zunahme bzw. keine Veränderung; in 5 Fällen eine Verminderung; in 8 Fällen eine Heilung). Diese ist nicht signifikant. In der Gruppe mit Übergewicht (BMI 26-30 kg/m<sup>2</sup>) (in 10 Fällen eine Zunahme bzw. keine Veränderung; in 3 Fällen eine Verminderung; in 4 Fällen eine Heilung) stellt sich ein nahezu gleich bleibender postoperativer AHI ein, die jedoch nicht signifikant ist.

#### **AHI:**

Ein präoperativ geringer AHI (≤20/h) korreliert mit einer höheren präoperativen minimalen O<sub>2</sub> Sättigung und umgekehrt. Bei einem AHI >20/h zeigt sich eine postoperative Besserung der minimalen O<sub>2</sub> Sättigung; das statistische Ergebnis ist signifikant.

#### **Präoperative minimale Sauerstoffsättigung:**

Bei einer niedrigeren präoperativen minimalen O<sub>2</sub>-Sättigung zeigt sich ein höherer präoperativer AHI. In der Gruppe mit minimaler präoperativer O<sub>2</sub> ≤80 stellt sich postoperativ eine statistisch signifikante Besserung von AHI und minimaler O<sub>2</sub>-Sättigung ein. Ausgangswerte für AHI steigen bei einer erniedrigten minimalen O<sub>2</sub>-Sättigung an.

#### **Zeitintervall:**

Die Untersuchung des postoperativen AHI und min. SaO<sub>2</sub> nach Einteilung in postoperative Untersuchungs-Zeitintervalle resultiert eine statistisch signifikante Abnahme des postoperativen AHIs nach einem Untersuchungszeitintervall von <24 Monaten und >72 Monaten und eine statistisch signifikante Zunahme der postoperativen minimalen O<sub>2</sub>-Sättigung nach einem Untersuchungsintervall von <24 Monaten.

**Zusammenfassung:**

Für das Gesamtkollektiv ergibt sich eine stärkere Verringerung des *Medianwerts der AHI-Differenz* bei höherem präoperativem AHI-Wert und bei höherem BMI sowie bei geringerer präoperativer minimaler O<sub>2</sub>-Sättigung. Bei jüngeren Patienten kommt es zu einer signifikanten Verbesserung der postoperativen AHI-Werte.

Der *Medianwert der Entsättigungsdifferenz (minimale O<sub>2</sub>-Sättigung)* stieg bei geringerem BMI, bei kleinerer präoperativer minimaler O<sub>2</sub>-Sättigung. Bei jüngeren Patienten (≤50 Jahre) kommt es zu stärkerem Anstieg der postoperativen minimalen O<sub>2</sub>-Sättigung, die jedoch nicht signifikant ist.

Der präoperative AHI scheint keinen Einfluss auf den Medianwert der Entsättigungsdifferenz zu haben.

Einflussvariablen		Patientenanzahl	Präop. Median		Postop. Median		Differenz Median		Signifikanz (Wilcoxon-Test)	
Untergruppen	Durchschnitt		AHI	min. SaO <sub>2</sub>	AHI	min. SaO <sub>2</sub>	AHI	min. SaO <sub>2</sub>	AHI di	min. SaO <sub>2</sub> di
BMI > 28	35,2	34	23,5	80	13,5	77,5	-10	2,5	0,235	0,765
BMI ≤28	25,7	22	13,5	81	12	85	-1,5	4	0,135	0,021 *
BMI ≤ 25	24,5	12	21	82	7	87,5	-14	5,5	0,007*	0,19
BMI 26-30	28,7	18	11,5	80	12	82,5	0,5	2,5	0,686	0,104
BMI > 30	38,0	26	23	80	13	80	-10	0	0,199	0,857
Alter ≤ 50 J.	38,4	18	17	78,5	11,5	85	-5,5	6,5	0,020 *	0,236
Alter > 50 J.	56,2	38	22,5	80	15	82	-7,5	2	0,550	0,533
AHI prä ≤25/h	14,5	38	14	82	14	84	0	2	0,572	0,402
AHI prä >25/h	40,0	18	34	75,5	10	72,5	-24	3	0,01*	0,42
min. SaO <sub>2</sub> prä >80	85,3	24	14	85	14	84,5	0	-0,5	0,988	0,403
min. SaO <sub>2</sub> prä ≤80	68,9	32	24,5	75	11,5	80,5	-13	5,5	0,046 *	0,059 *
Zeitintervall										
<24	13,4	12	23,5	76	13,5	85	-10	9	0,038 *	0,037 *
24-48	33,8	13	17	84	15	75	-2	-11	0,610	0,170
>48-72	58,3	19	14,5	76	18,5	80,5	4	4,5	0,234	0,586
>72	89,3	12	25	80	5	86	-20	6	0,023 *	0,173

**Tabelle 5: Patientenanzahlen und Mittelwerte in den Untergruppen mit den dazugehörigen präoperativen, postoperativen Medianen und den Median-Differenzen und dem dazugehörigen Signifikanztest**

### 3.1.3.2 Korrelation von AHI, min. SaO<sub>2</sub> zu den Einflussvariablen (AHI, min. SaO<sub>2</sub>)

Zur Analyse der Einflüsse auf die Operationsergebnisse musste zuerst geklärt werden, wie stark die Zusammenhänge der Einflussvariablen untereinander sind. Dazu wurde der Korrelationskoeffizient der Einflussvariablen gebildet.

In Bezug auf AHI und Sauerstoffsättigung ergab sich für die präoperativen Werte dieser Parameter eine höchstsignifikante negative Korrelation und für die postoperativen Werte sowie für die Differenzen der Parameter eine signifikante negative Korrelation.

Die negative Korrelation sagt einen entgegengerichteten Zusammenhang zwischen den AHI und der Sauerstoffsättigung aus, d.h. ein niedriger AHI korreliert mit einer höheren Sauerstoffsättigung oder eine niedrige Sauerstoffsättigung mit einem höheren AHI.

Ein Zusammenhang zwischen BMI und AHI oder Sauerstoffsättigung sowie zwischen Alter und AHI oder Sauerstoffsättigung konnte in dieser Studie nicht festgestellt werden.

Einflussvariablen		AHI prä	min. SaO <sub>2</sub> prä	AHI post	AHI di.
min. SaO <sub>2</sub> prä	Korrelation nach Pearson	-,531(**)			
	Signifikanz (2-seitig)	,000			
	N	56			
min. SaO <sub>2</sub> post	Korrelation nach Pearson			-,269(*)	
	Signifikanz (2-seitig)			,045	
	N			56	
min. SaO <sub>2</sub> di.	Korrelation nach Pearson				-,302(*)
	Signifikanz (2-seitig)				,024
	N				56
BMI	Korrelation nach Pearson	,159	,046		
	Signifikanz (2-seitig)	,243	,736		
	N	56	56		
Alter	Korrelation nach Pearson	-,107	,077		
	Signifikanz (2-seitig)	,434	,573		
	N	56	56		

Tab.6: Lineare Korrelationskoeffizienten, Korrelation der Einflussparameter miteinander, Korrelation zwischen AHI, O<sub>2</sub>- Sättigung, BMI sowie Alter, Signifikante Werte sind gekennzeichnet

\*\* Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2- seitig) signifikant.

\*\* Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2- seitig) signifikant.

### 3.1.3.3 Korrelation von AHI, min. SaO<sub>2</sub> zu den Einflussvariablen im Gesamtkollektiv und in den Therapiegruppen (LAUP/UPPP)

Signifikant negative Korrelationen zwischen AHI-Differenz und präoperativem AHI im Gesamtkollektiv sowie in den Therapiegruppen besagen, dass die postoperative Abnahme der Apnoe-Hypopnoe-Indizes umso höher ausfallen, je höher der präoperative AHI-Wert ist (Tab. 7). Weiterhin zeigt sich ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen einer erniedrigten prä-operativen minimalen Sauerstoffsättigung und einem größerem Anstieg der postoperativen minimalen Sauerstoffsättigung im Gesamtkollektiv wie auch in den Therapiegruppen. Die Korrelationen ließen sich durch eine Gliederung des AHIs und des SaO<sub>2</sub> in mehrere Untergruppen (siehe Tabelle 8) noch verbessern.

Im Gesamtkollektiv und in der UPPP-Gruppe wirkt sich eine niedrige präoperative minimale Sauerstoffsättigung positiv auf die Verbesserung des postoperativen AHI's aus.

Außerdem ist auf die UPPP-Gruppe bezogen ein signifikanter Effekt eines größeren prä-operativen AHI's auf die SaO<sub>2</sub>-Veränderung nachweisbar. Diese besagt, dass die postoperative Zunahme der Sauerstoffsättigung umso größer ist, je höher der präoperative AHI-Wert war.

Einflussvariablen	Korrelationskoeffizienten (r) nach Pearson					
	Gesamtkollektiv		LAUP		UPPP	
	AHI di	min. SaO <sub>2</sub> di	AHI di	min. SaO <sub>2</sub> di	AHI di	min. SaO <sub>2</sub> di
Alter prä	-0,038	-0,161	0,222	0,143	0,202	-0,265
BMI prä	0,188	-0,042	0,015	-0,250	-0,006	-0,167
AHI prä	-0,600**	0,179	-0,470*	-0,063	-0,859**	0,383**
min. SaO <sub>2</sub> prä	0,319*	-0,629**	0,055	-0,547**	0,648**	-0,739**
Zeitintervall	-0,020	-0,080	0,308	-0,134	-0,007	-0,247

**Tabelle 7: Korrelation von AHI-Differenz und O<sub>2</sub>-Sättigung-Differenz zu den Einflussgrößen im Gesamtkollektiv und in der UPPP-/ LAUP- Gruppe, signifikante Werte sind gekennzeichnet**

\*\* Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2- seitig) signifikant.

\*\* Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2- seitig) signifikant.

### 3.1.3.4 Korrelation von AHI di./ min. SO<sub>2</sub> di. in den Therapiegruppen (LAUP/ UPPP)

Nun wird eine erneute Einteilung der Therapiegruppen nach einem BMI <26 kg/m<sup>2</sup> (Normalgewicht), BMI 26-30 kg/m<sup>2</sup> (Übergewicht) bzw. BMI >30 kg/m<sup>2</sup> (starkes Übergewicht) und nach einem Alter von ≤50 bzw. >50 vorgenommen, um die Korrelationen zwischen AHI-Differenz bzw. SO<sub>2</sub>-Sättigung und BMI sowie Alter näher untersuchen zu können (Tabelle 8). Als Grenze für diese Klassifikation wurde der Mittelwert des Gesamtkollektivs, der bei 50 Jahren lag, herangezogen.

Die dargestellte negative Korrelation zwischen BMI und SO<sub>2</sub>-Differenz in beiden Therapiegruppen ergab jedoch keine Signifikanz.

Einen Zusammenhang zwischen BMI und AHI-Differenz ergab sich in der UPPP-Gruppe mit einem BMI ≤28 kg/m<sup>2</sup>, die bei einem durchschnittlichen BMI von 26,2 kg/m<sup>2</sup> ein signifikantes Ergebnis lieferte. Je kleiner der BMI in der Gruppe BMI <28 kg/m<sup>2</sup>, desto größer ist die Reduktion des postoperativen AHIs. Die dargestellte positive Korrelation zwischen BMI und AHI-Differenz in der LAUP-Gruppe ergab jedoch keine Signifikanz.

Ein Zusammenhang zwischen SO<sub>2</sub>-Differenzen bzw. AHI-Differenzen und dem Alter ließ sich jedoch nicht darstellen.

Wie aus der Tabelle 8 hervorgeht, ließ die UPPP-Gruppe mit höherem präoperativen AHI (AHI >25) bei einem durchschnittlichen AHI von 43 eine hochsignifikante negative Korrelation zu der AHI-Differenz erkennen. Dies bedeutet, dass eine stärkere Reduktion des AHI mit einem erhöhtem Ausgangsbefund (AHI >25) korreliert.

In der LAUP-Gruppe ließ sich nach Unterteilung des präoperativen AHI in Untergruppen keine signifikante Korrelation mehr erkennen.

In Bezug auf SO<sub>2</sub>-Differenz und präoperativen AHI >20 ergab sich ebenfalls in der UPPP-Gruppe eine hochsignifikante Korrelation. Mit zunehmendem präoperativen AHI wächst die Differenz von postoperativen zu präoperativen SO<sub>2</sub>-Indizes. Da sich die SO<sub>2</sub>-Differenz als postoperative SO<sub>2</sub> abzüglich der präoperativen SO<sub>2</sub> errechnet, wird deutlich, dass mit zunehmendem präoperativen AHI die Sauerstoffsättigung nach erfolgtem Eingriff steigt.

Die genauere Überprüfung der Korrelationen zwischen SO<sub>2</sub> prä. und AHI-Differenz ergab zwischen SO<sub>2</sub> ≤85 und AHI-Differenz eine höchstsignifikante Korrelation in der UPPP-Gruppe.

Zwischen SO<sub>2</sub> ≤85 und SO<sub>2</sub>-Differenz zeigten sich ebenfalls signifikante Korrelationen in beiden Therapiegruppen, wobei sich jedoch in der UPPP-Gruppe mit einem hochsignifikanten negativen Korrelationskoeffizienten ein wesentlich deutlicherer Zusammenhang herausstellte.

Schließlich erfolgten die näheren Untersuchungen auf eine Beziehung zwischen *Zeitintervall* zur postoperativen Messung und *SO<sub>2</sub>-Differenz bzw. AHI-Differenz*. Diese ergaben bis auf Zeitintervall >48-72 Monaten und der AHI-Differenz in der LAUP-Gruppe keine erkennbaren Zusammenhänge. Hier wird ersichtlich, dass nach 48-72 Monaten nach erfolgter LAUP-Operation eine Zunahme der postoperativen AHIs zu verzeichnen sind.

Einflussvariablen			Patientenanzahl		Korrelationskoeffizienten			
Untergruppen	Durchschnitt				nach Pearson			
	LAUP	UPPP	LAUP	UPPP	LAUP		UPPP	
					AHI di	SaO <sub>2</sub> di	AHI di	SaO <sub>2</sub> di
BMI > 28	33,2	37,3	18	16	0,031	-0,032	0,076	-0,010
BMI ≤ 28	26,2	25	11	11	0,170	-0,379	0,733*	-0,383
BMI ≤ 25	25	24,3	5	7	-0,075	-0,360	0,218	-0,250
BMI 26-30	28,8	27,2	12	6	-0,379	-0,202	-0,717	0,806*
BMI > 30	34,9	38,6	12	14	0,430	-0,203	0,02	0,02
Alter ≤ 50	40,3	40,5	9	9	-0,239	0,111	0,247	0,052
Alter > 50	55,6	56,7	20	18	-0,131	0,310	-0,104	0,185
AHI prä ≤ 20	11,5	11,9	15	12	-0,378	-0,4	-0,009	-0,311
AHI prä > 20	33,4	33,8	14	15	-0,370	-0,387	-0,847**	0,716**
AHI prä 0 -10	8,1	8,6	7	6	-0,262	0,675	0,481	-0,803
AHI prä 11-25	17,3	18,8	12	13	-0,139	0,227	-0,316	0,210
AHI prä > 25	37,7	43	10	8	-0,330	-0,147	-0,990**	0,729*
prä > 85 SaO <sub>2</sub>	88,8	89	5	3	-0,155	-0,754	0,082	-0,676
prä ≤ 85 SaO <sub>2</sub>	75,8	75,1	24	24	-0,134	-0,502*	0,653**	-0,774**
Zeitintervall								
<24	14	11,25	8	4	0,264	0,085	-0,606	0,202
24-48	34,89	40,75	9	4	-0,511	-0,354	-0,0322	-0,022
>48-72	59,16	60,29	12	7	0,630*	0,168	0,155	0,092
>72		90,17	0	12			-0,143	0,254

**Tabelle 8: Korrelation von AHI- Differenz und O<sub>2</sub>-Sättigung-Differenz in der UPPP-/ LAUP- Gruppe zu den Einflussgrößen nach Bildung von Untergruppen, signifikante Werte sind gekennzeichnet**

\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant

\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant

### **3.1.4 Betrachtung der Responderkriterien**

#### **3.1.4.1 Einteilung der Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom nach Respondern und Non-Respondern**

Zum Vergleich der Therapien untereinander werden die Responderanteile in jeder Gruppe bestimmt.

Als Kriterium für den Therapieerfolg (Responderkriterium) wird die Reduzierung des Apnoe-Hypopnoe-Indexes um mindestens die Hälfte und unter 20/h gewertet.

Demnach sind in der LAUP-Gruppe 10 Patienten der Responder- und 19 Patienten der Non-Responder-Gruppe zuzuordnen. In der UPPP-Gruppe sind 15 Patienten der Responder- und 12 Patienten der Non-Responder-Gruppe zuzuordnen (Tabelle 9). Im Gesamtkollektiv sind demnach 25 Responder (44,6%) zu verzeichnen.

Von den 10 *Respondern der LAUP-Gruppe* geben 8 Patienten eine subjektive Besserung der Beschwerden, 1 Patient eine vollständige Rückbildung der Beschwerden und 1 Patient keine Besserung nach der Operation an. Der letztere Patient gab bezüglich seiner Rhonchopathie eine sehr starke postoperative Schnarchstärke an. 8 Patienten würden die durchgeführte Operation anderen Patienten mit denselben Beschwerden anraten, 1 Patient dagegen nicht (siehe Tabelle 2).

Von den *Non-Respondern der LAUP-Gruppe* bezeichnen 12 Patienten die Operation als Teilerfolg, 1 Patient als Erfolg und 7 Patienten als keinen Erfolg. 12 Patienten würden die Operation weiterempfehlen, 7 Patienten dagegen nicht (siehe Tabelle 2). Es fällt auf, dass die Patienten, die neben dem objektiven Misserfolg einen subjektiven Misserfolg beschreiben, auch über ein starkes bis nicht mehr aushaltbares Schnarchen klagen und die Patienten, die neben dem objektiven Misserfolg über einen subjektiven OP-Erfolg berichten, über nur geringes bis mittelgradiges Schnarchen berichten.

Von den 15 *Respondern der UPPP-Gruppe* geben 8 Patienten eine subjektive Besserung der Beschwerden, 2 Patienten eine vollständige Rückbildung der Beschwerden und 5 Patienten keine Besserung nach der Operation an. Die letzteren Patienten gaben bezüglich ihrer Rhonchopathie ein mittelgradiges bis sehr starkes postoperatives Schnarchen an. 9 Patienten würden die durchgeführte Operation anderen Patienten mit denselben Beschwerden anraten, 6 Patienten dagegen nicht. 5 dieser 6 Patienten gehören zu der Gruppe von Patienten, die bereits über keine subjektive Verbesserung ihrer Beschwerden berichteten (siehe Tabelle 2).

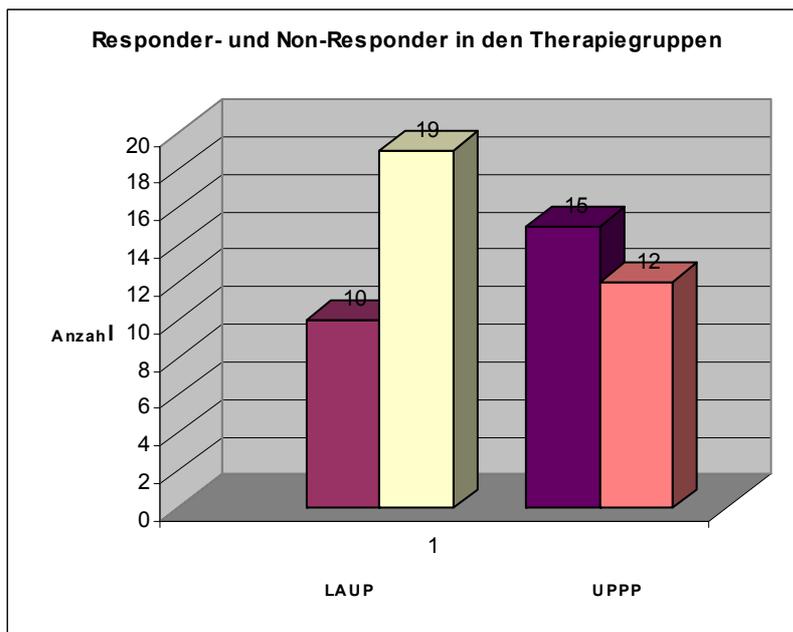
Von den *Non-Respondern* der *UPPP-Gruppe* bezeichnen 7 Patienten die Operation als Teilerfolg, 1 Patient als Erfolg und 4 Patienten als keinen Erfolg. 8 Patienten würden die Operation weiterempfehlen, 3 Patienten dagegen nicht. Es fällt auf, dass die Patienten, die neben dem objektiven Misserfolg einen subjektiven Misserfolg beschreiben, auch über ein sehr starkes bis nicht mehr aushaltbares Schnarchen klagen und die Patienten, die neben dem objektiven Misserfolg über einen subjektiven OP-Erfolg berichten, über kein Schnarchen oder nur geringes bis mittelgradiges Schnarchen berichten (Tab. 2).

	Responder	Non-Responder
LAUP	10 (40%)	19 (61,3%)
UPPP	15 (60%)	12 (38,7%)
Gesamtkollektiv	25 (44,6%)	31 (55,4%)

**Tab.9: Patientenanzahl in der Responder- und Non- Responder- Gruppe in den Therapiegruppen und im Gesamtkollektiv**

	Wert	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,433(b)	,064	,104	,056
Anzahl der gültigen Fälle	56			

**Tab. 10: Chi-Quadrat –Test zur Überprüfung signifikanter Unterschiede im Erfolg zwischen den Therapien**



**Diagramm 8: Verteilung der Responder und Non- Responder in den Therapiegruppen**

Es fällt auf, dass die UPPP-Gruppe einen höheren Anteil an Respondern hat als die LAUP-Gruppe. Im Chi-Quadrat-Test besteht unter einseitiger Fragestellung ein grenzwertig signifikanter Unterschied im Erfolg zwischen den Therapien (siehe Tabelle 10, Diagramm 8).

### 3.1.4.2 Postoperative Verteilung der Schnarchstärke in der Gruppe von Respondern und Non-Respondern

Die in der Abbildung 11 und 12 aufgeführten Ergebnisse über die postoperative Schnarchstärke beziehen sich auf die Angaben der Patientenpartner aus den Fragebögen, die die Schnarchstärke auf einer Skala von 1-7 beurteilen mussten.

In der Responder-Gruppe liegt der Nachbefragungszeit zwischen 8 und 107 Monaten und in der Non-Responder-Gruppe zwischen 8 bis 99 Monaten. Diese Ergebnisse stellen demnach Langzeitergebnisse dar.

2 Patienten der *Responder-Gruppe* (siehe Abb. 11) geben an, nach der Operation gar nicht mehr zu schnarchen. Bei 6 Patienten besteht ein geringfügiges Schnarchen und bei 7 Patienten ein mittelgradiges Schnarchen. 1 Patient bemerkt ein starkes Schnarchen, 3 Patienten bemerken ein sehr starkes Schnarchen und 1 Patient dagegen ein nicht mehr aushaltbares Schnarchen (Bettpartner verlässt den Raum).

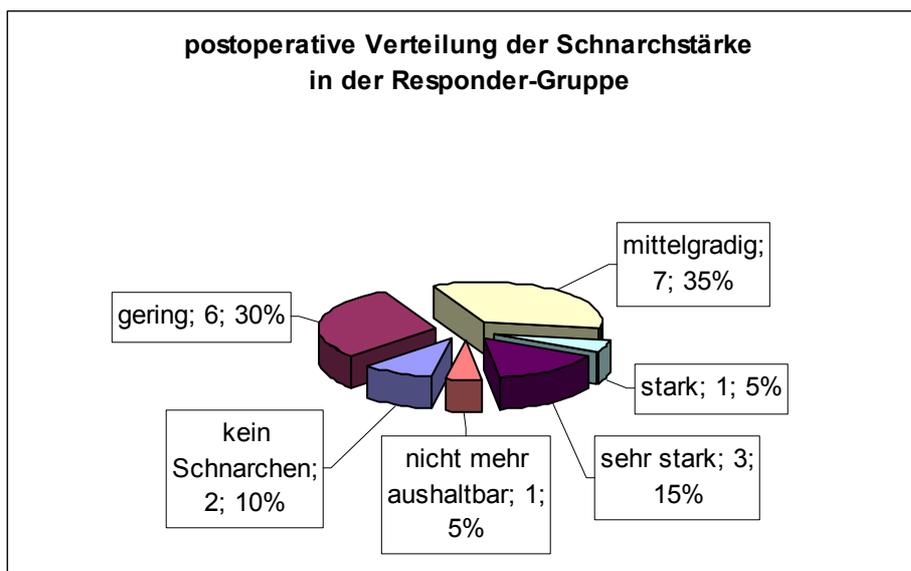
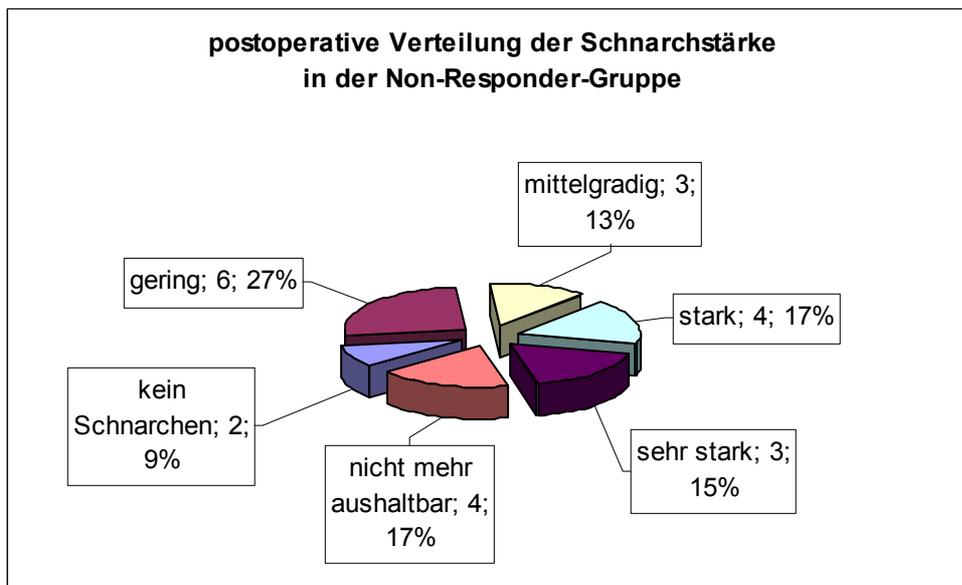


Abb. 11: postoperative Verteilung der Schnarchstärke in der Responder- Gruppe

2 Patienten der *Non- Responder-Gruppe* (siehe Abb. 12) geben an, nach der Operation gar nicht mehr zu schnarchen. Bei 6 Patienten besteht ein geringfügiges Schnarchen und bei 3 Patienten ein mittelgradiges Schnarchen. 4 Patient bemerken ein starkes Schnarchen, 3 Patienten ein sehr starkes Schnarchen und 4 Patienten dagegen ein nicht mehr aushaltbares Schnarchen (Bettpartner verlässt den Raum).



**Abb. 12:** postoperative Verteilung der Schnarchstärke in der Non- Responder- Gruppe

### 3.1.4.3 Vergleich des Therapieerfolges zwischen LAUP und UPPP

Die Responderverhältnisse (Responderanzahl / Non-Responderanzahl) in den einzelnen Untergruppen (Einflussvariablen) werden im Folgenden dargestellt (Tab.11).

Die Betrachtung der einzelnen Einflussvariablen zeigt, dass ein geringerer **BMI** ( $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ ) einen positiven Einfluss auf das Verhältnis Responder/Non-Responder hat. In der UPPP-Gruppe wird auch ein hoher Responderanteil bei BMI-Werten bis  $28 \text{ kg/m}^2$  erzielt.

Außerdem wirkt sich ein geringeres **Alter** im Gesamtkollektiv wie auch in beiden Therapiegruppen positiv auf ein höheres Erfolgsergebnis aus.

In der LAUP-Gruppe liegen in allen Untergruppen ähnliche OP-Erfolge bzw. -Misserfolge vor, wobei der präoperative **AHI** im mittleren Bereich ( $>10-25$ ) die höchsten Anteile an Respondern hat. Eine höhere minimale **Sauerstoffsättigung** wirkt sich in der LAUP-Gruppe stärker positiv auf den Responderanteil aus. Im Gegensatz dazu erzielt die UPPP-Gruppe auch gute Responderanteile in der Gruppe mit hohen AHI-Werten ( $>25$ ) und niedrigen

minimalen Sauerstoffsättigungen ( $\leq 80$ ). Ein hoher präoperativer AHI beeinflusst den UPPP-Erfolg positiv.

Weiterhin sinkt in der LAUP-Gruppe >24 **Monate** nach der Operation die Wahrscheinlichkeit für einen höheren Responderanteil. Innerhalb von 24 Monaten nach der Operation sind die Aussichten für einen Therapieerfolg am höchsten. In der UPPP-Gruppe scheinen alle Patienten ( $\leq 24$ , >24-72,  $\geq 48$ -72) die gleichen Chancen, auf einen Erfolg der Therapie zu haben. Es besteht sogar eine Tendenz zum höheren Responderanteil >72 Monate nach der Operation.

Einflussvariablen				Responderanzahl / Non-Responderanzahl		
Untergruppen	Median			Gesamtkollektiv	LAUP	UPPP
	gesamt	LAUP	UPPP			
BMI $\leq 25$	24,9	25	24	9/3= <b>3</b>	3/2= <b>1,5</b>	6/1= <b>6</b>
BMI 26-30	28	28	27	4/14=0,28	2/10=0,2	2/4=0,5
BMI > 30	34,7	32,5	35,7	12/14= 0,85	5/7=0,71	7/7=1
BMI $\leq 28$				11/12= <b>0,92</b>	3/7= 0,42	8/5= <b>1,6</b>
BMI > 28				12/20= 0,6	6/13= 0,46	6/7= 0,86
Alter $\leq 50$ J.	41,5	42	41	9/9= <b>1</b>	4/5= <b>0,8</b>	5/4= <b>1,25</b>
Alter > 50 J.	56	56	57,5	16/22=0,72	6/14=0,42	10/18=0,55
AHI prä 0 -10	9	9	9	4/9=0,44	2/5=0,4	2/4=0,5
AHI prä >10-25	19	17	21	10/15=0,66	5/9= <b>0,55</b>	5/8=0,625
AHI prä > 25	34	30	31,5	11/7= <b>1,57</b>	3/7=0,43	8/1= <b>8</b>
AHI prä $\leq 20$				8/18=0,44	5/10=0,5	3/8= 0,375
AHI prä > 20				17/12= <b>1,42</b>	5/9=0,55	12/3= <b>4</b>
minO <sub>2</sub> prä >80	85	85	84	9/15=0,6	5/7= <b>0,71</b>	4/8=0,5
minO <sub>2</sub> prä $\leq 80$	75	75	76	16/16= <b>1</b>	5/12=0,41	11/4= <b>2,75</b>
Zeitintervall						
$\leq 24$	14	14	10	6/8= <b>0,75</b>	4/4= <b>1</b>	2/2= <b>1</b>
>24-48	36	28,5	42,5	4/8=0,5	2/6=0,33	2/2= <b>1</b>
$\geq 48$ -72	60	57,5	61	7/13=0,53	4/9=0,44	3/4=0,75
>72	89,5	~	89,5	8/4= <b>2</b>	~	8/4= <b>2</b>

Tabelle 11: Quotient aus Responderanzahl zu Non-Responderanzahl in den jeweiligen Untergruppen im Gesamtkollektiv, in der LAUP- und UPPP-Gruppe

~ in der LAUP-Gruppe befinden sich keine Patienten, die nach >72 Monaten untersucht wurden

#### **3.1.4.4 Verteilung der Mediane der Einflussfaktoren in der Responder- und Non-Respondergruppe bei Patienten mit OSAS;**

Hier werden die Zusammenhänge zwischen der Responderverteilung und den Einflussfaktoren untersucht. Dabei werden die Mediane der Einflussgrößen in der Responder- und Non-Respondergruppe beurteilt (z.B. BMI derjenigen Patienten, die Responder im Gesamtgut sind mit denen der Patienten, die Non-Responder im Gesamtgut sind). Die Richtung der Einflüsse lässt sich aus den Medianen erkennen.

Zunächst werden die Patienten im **Gesamtkollektiv** betrachtet (Tabelle 12):

##### Gewicht:

In der Gruppe der *Responder* liegt der Body-Maß-Index präoperativ zwischen 24-56 kg/m<sup>2</sup> (Median 30,7 kg/m<sup>2</sup>), in der *Non-Responder-Gruppe* zwischen 25-48 kg/m<sup>2</sup> (Median 30 kg/m<sup>2</sup>). Innerhalb des Zeitraumes zwischen präoperativer Mesam-Untersuchung und postoperativer Mesam-Untersuchung fand bei keinem der Patienten eine postoperative Gewichtsänderung  $\pm 5$  kg statt.

##### Alter:

Die Patienten der *Respondergruppe* sind zwischen 37 bis 62 Jahre alt (Median 53 Jahre). Die Patienten der *Non-Responder* sind zwischen 29 bis 65 Jahre alt (Median 54 Jahre).

##### Apnoe-Hypopnoe-Index:

In der *Respondergruppe* liegt der präoperative AHI zwischen 7-53/h (Median 25/h). Die niedrigste Sauerstoffsättigung liegt im Median bei 77,5%. In der Gruppe der *Non-Responder* beläuft sich der präoperative AHI-Median auf 16/h (zwischen 6-49/h). Die niedrigste Sauerstoffsättigung liegt im Median bei 81%.

Anschließend wird mittels **U-Mann-Test** überprüft, ob sich die Mediane der Einflussgrößen in der Responder- und Non-Respondergruppe nur zufällig oder signifikant unterscheiden. Der Unterschied von Responder und Non-Responder im Gesamtkollektiv ist für keine der Einflußvariablen signifikant (siehe Tabelle 12).

Gesamtkollektiv Einflussvariablen	Median		Mann-Whitney-Test
	Responder	Non-Responder	
BMI	30,7 kg/m <sup>2</sup>	30 kg/m <sup>2</sup>	0,442
Alter	53 J	54 J	0,808
AHI präop.	25/h	16/h	0,094
O2-Sättigung min. präop.	77,5%	81%	0,158

**Tabelle 12: Präoperative Verteilung der Mediane von BMI, Alter, AHI, min.O2-Sättigung der Responder und Non-Responder im Gesamtkollektiv mit Signifikanztest (U-Mann-Test)**

#### Tagesmüdigkeit:

In der Gruppe der *Responder* beklagen von 24 Patienten 22 Patienten vor der Operation eine Tagesmüdigkeit. Nach der Operation bemerken noch 6 Patienten eine Tagesmüdigkeit. Bei den *Non-Respondern* leiden 27 Patienten an einer Tagesmüdigkeit. 5 Patienten haben keine Tagesmüdigkeit. Postoperativ beklagen noch 15 Patienten eine Tagesmüdigkeit. Auffällig ist, dass bei 4 Patienten, die präoperativ keine Tagesmüdigkeit angaben, postoperativ eine Tagesmüdigkeit auftrat.

Anschließend werden die Responder und Non-Responder in den Therapiegruppen betrachtet.

Zunächst folgt die Beurteilung in der **LAUP-Gruppe** (Tabelle 13):

#### Gewicht:

Die Patienten der *Responder* liegen zum Zeitpunkt der Operation mit ihrem Body-Maß-Index im Bereich von 25-38 kg/m<sup>2</sup> (Median 31 kg/m<sup>2</sup>). Die Patienten der *Non-Responder-Gruppe* rangieren im Body-Maß-Index zwischen 25-46 kg/m<sup>2</sup> (Median 30 kg/m<sup>2</sup>).

#### Alter:

Im Kollektiv der *Responder* sind die Patienten zwischen 37 bis 57 Jahre alt (Median 53 Jahre). Die Patienten der *Non-Responder* sind zwischen 32 bis 65 Jahre alt (Median 54 Jahre).

#### Apnoe-Hypopnoe-Index:

In der Gruppe der *Responder* liegt der AHI vor der Operation zwischen 9-37/h (Median 19/h). Die niedrigste Sauerstoffsättigung liegt im Median bei 80%. In der Gruppe der *Non-*

*Responder* beläuft sich der präoperative AHI-Median auf 19 (zwischen 6-45/h). Die niedrigste Sauerstoffsättigung liegt im Median bei 79,5%.

Anschließend werden mittels **U-Mann-Test** die Einflussgrößen (z.B. BMI) bei den *Respondern* und *Non-Respondern* für die LAUP verglichen. Der Unterschied von *Responder* und *Non-Responder* in der LAUP-Gruppe ist für keine der Einflußvariablen signifikant, d.h. es zeigen sich keine Einflüsse auf die Therapieergebnisse; alle Patienten haben die gleichen Chancen auf einen Erfolg der Therapie (siehe Tabelle 13).

LAUP Einflussvariablen	Median		Mann-Whitney-Test
	Responder	Non-Responder	
BMI	31 kg/m <sup>2</sup>	30 kg/m <sup>2</sup>	0,478
Alter	53 J	54 J	0,492
AHI präop.	19/h	19/h	0,899
O2-Sättigung min. präop.	80%	79,5%	0,396

**Tabelle 13: Präoperative Verteilung des BMI, Alter, AHI, min.O2-Sättigung der *Responder* und *Non-Responder* in der LAUP- Gruppe mit Signifikanztest**

#### Tagesmüdigkeit:

In der Gruppe der *Responder* beklagen von 9 Patienten 8 Patienten vor der Operation eine Tagesmüdigkeit. Nach der Operation bemerkt noch 1 Patient eine Tagesmüdigkeit. Bei den *Non-Respondern* leiden 17 Patienten an einer Tagesmüdigkeit. 3 Patienten haben keine Tagesmüdigkeit. Postoperativ beklagen noch 10 Patienten eine Tagesmüdigkeit, 10 Patienten dagegen nicht. Bei 2 Patienten, die präoperativ keine Tagesmüdigkeit angaben, trat postoperativ eine Tagesmüdigkeit auf.

Nun Betrachtung der *Responder* und *Non-Responder* in der **UPPP-Gruppe** (Tabelle 14):

#### Gewicht:

Die Patienten der *Responder* liegen zum Zeitpunkt der Operation mit ihrem Body-Maß-Index im Bereich von 24-56 kg/m<sup>2</sup> (Median 29 kg/m<sup>2</sup>). Die Patienten der *Non-Responder-Gruppe* rangieren im Body-Maß-Index zwischen 25-48 kg/m<sup>2</sup> (Median 34 kg/m<sup>2</sup>).

#### Alter:

Im Kollektiv der *Responder* sind die Patienten zwischen 37 bis 62 Jahre alt (Median 53 Jahre). Die Patienten der *Non-Responder* sind zwischen 29 bis 65 Jahre alt (Median 52,5 Jahre).

Apnoe-Hypopnoe-Index:

In der Gruppe der *Responder* liegt der AHI vor der Operation zwischen 7-53/h (Median 27/h). Die niedrigste Sauerstoffsättigung liegt im Median bei 76%. In der Gruppe der *Non-Responder* beläuft sich der präoperative AHI-Median auf 13,5 (zwischen 9-32/h). Die niedrigste Sauerstoffsättigung liegt im Median bei 82,5%.

Anschließend wird mittels **U-Mann-Test** die Responderanteile in Bezug zu den Einflussgrößen untersucht. Beurteilt werden die Mediane der Einflussgrößen (z.B. BMI derjenigen Patienten, die Responder sind mit denen der Patienten, die Non-Responder sind). Es werden für alle Einflussgrößen getrennte Tests durchgeführt.

Es zeigen sich signifikante Zusammenhänge des Erfolges mit dem präoperativen AHI und mit der präoperativen minimalen Sauerstoffsättigung.

In der UPPP-Gruppe zeigen sich Einflüsse auf den Therapieerfolg. Eine präoperativ niedrige minimale Sauerstoffsättigung führt signifikant zu höheren Respondern (signifikant positiver Effekt auf den Therapieerfolg). Ein erhöhter präoperativer AHI tritt mit einem positiven Effekt auf den Therapieerfolg auf. Auch ein geringerer BMI scheint sich positiv auszuwirken, was aber im U-Mann-Test nicht als signifikant bestätigt werden konnte.

UPPP Einflussvariablen	Median		Mann-Whitney-Test
	Responder	Non-Responder	
BMI	29 kg/m <sup>2</sup>	34 kg/m <sup>2</sup>	0,116
Alter	53 J	52,5 J	0,838
AHI präop.	27/h	13,5/h	0,006**
O2-Sättigung min. präop.	76%	82,5%	0,004**

**Tabelle 14: Präoperative Verteilung des BMI, Alter, AHI, min.O2-Sättigung der Responder und Non-Responder in der UPPP- Gruppe mit Signifikanztest**

Tagesmüdigkeit:

In der Gruppe der *Responder* beklagen von 15 Patienten 14 Patienten vor der Operation eine Tagesmüdigkeit. 1 Patient gibt keine Tagesmüdigkeit an. Nach der Operation bemerken noch 5 Patienten eine Tagesmüdigkeit. 10 Patienten berichten über ein Verschwinden der Tagesmüdigkeit. Bei den *Non-Respondern* leiden 10 Patienten an einer Tagesmüdigkeit. 2 Patienten haben keine Tagesmüdigkeit. Postoperativ beklagen 5 Patienten eine Tagesmüdigkeit, 6 Patienten dagegen nicht. Bei 2 Patienten, die präoperativ eine Tagesmüdigkeit verneinten, trat postoperativ eine Tagesmüdigkeit auf.

**3.1.5 Ergebnisse der Patientenbefragung bei Patienten mit OSAS**

In der Tabelle 15 sind die Ergebnisse der postoperativen Befragung nach kurzem Abstand (innerhalb von 6-12 Monaten) zur Operation aufgeführt. Diese stellen demnach Kurzergebnisse dar.

Nr.	Schnarchstärke (Fremdanamnese)						Apnoen (Fremdanamnese)						Tagesmüdigkeit		Einnicken		morgendliche Zephalgien		morgendliche Nasenatmungsbehinderung	
	ke (Fremdanamnese)	Apnoen (Fremdanamnese)	Tagesmüdigkeit	Einnicken	morgendliche Zephalgien	NAB	Schnarchstärke (Fremdanamnese)	Apnoen (Fremdanamnese)	Tagesmüdigkeit	Einnicken	morgendliche Zephalgien	NAB	Schnarchstärke (Fremdanamnese)	Apnoen (Fremdanamnese)	Tagesmüdigkeit	Einnicken	morgendliche Zephalgien	NAB		
2	2	3	3	nein	nein	nein	2	1	2	nein	nein	nein	2	1	2	nein	nein	nein	nein	
4	1	Nein	Nein	nein	nein	ja	3	Ja	Ja	nein	nein	nein	3	Ja	Ja	nein	nein	nein	nein	
5	3	3	3	ja	ja	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
6	3	2	3	nein	nein	nein	3	Ja	2	nein	nein	nein	3	Ja	2	nein	nein	nein	nein	
9		2	2	ja	nein	ja		3	1	nein	nein	ja	3	1	1	nein	nein	nein	nein	
10	3	1	1	nein	nein	ja	Nein	nein	Nein	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
13	3	2	2	ja	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
14	3	2	Ja	ja	nein	nein	1	3	Nein	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
17	Ja	3	Ja	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
18	3	Ja	2	nein	nein	nein	Nein	Nein	Nein	nein	nein	nein	Nein	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
19	3	2	2	nein	nein	nein	3	2	2	ja	nein	nein	3	2	2	ja	nein	nein	nein	
20	3	2	1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	3	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
22	3	2	3	ja	nein	nein	1	1	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
23		3	3	ja	nein	nein		2	1	nein	nein	nein	2	1	1	nein	nein	nein	nein	
24	3		nein	nein	nein	nein	2		Ja	nein	nein	nein	2	Ja	Ja	nein	nein	nein	nein	
25	3	2	Ja	nein	nein	nein	1	1	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
26	3	2	3	ja	nein	nein	3	3	3	ja	nein	nein	3	3	3	ja	nein	nein	nein	
27	2		2	nein	nein	nein	3		3	nein	nein	nein	3		3	ja	nein	nein	ja	
28	3		2	nein	nein	nein		2	Nein	nein	nein	nein	2	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
31	3	2	2	ja	nein	nein	2	Nein		1	nein	nein	2	Nein		1	nein	nein	nein	
32	3	2		3	nein	ja	nein	1	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
33	3	3	Nein	nein	nein	nein	3	1	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
36		3	2	Ja	nein	nein	ja	1	1	Nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
37		3	Ja	3	nein	ja	ja	3	Ja	Nein	nein	nein	3	Ja	Nein	nein	nein	nein	nein	
38		3	Nein	1	ja	nein	nein	2	Nein	1	ja	nein	2	Nein	1	ja	nein	nein	nein	
40		3	3	3	nein	nein	ja	3	1	3	nein	nein	3	1	3	nein	nein	nein	nein	
41		3	Ja	Ja	nein	nein	nein	2	Nein	Nein	nein	nein	2	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
42		3	3	3	nein	ja	ja	2	3	1	nein	nein	2	3	1	nein	nein	nein	nein	
44		3	Nein	3	nein	nein	ja	2	Nein	Nein	nein	nein	2	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
45		3	3	3	nein	nein	nein	Nein	Nein	Nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
47		3	Nein	2	nein	ja	nein	1		Nein	nein	nein	1		Nein	nein	nein	nein	nein	
48		3	2	3	nein	nein	nein	3	1	2	ja	nein	3	1	2	ja	nein	nein	nein	
49		2	2	2	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
50		3	Ja	3	nein	nein	nein	Nein	Nein	Nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
51		3	1	1	ja	nein	nein	Nein	Nein	Nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
52		2	2	2	ja	nein	nein	2		1	nein	nein	2		1	nein	nein	nein	nein	
53		3	3	3	ja	ja	ja	1	1	1	nein	nein	1	1	1	nein	nein	nein	nein	
55		2	2	2	ja	nein	nein	3	3	3	nein	nein	3	3	3	nein	nein	nein	nein	
56	Ja	Ja	3	nein	ja	nein	Nein	3	Nein	Nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
57		3	3	Ja	nein	ja	ja	3	3	ja	nein	nein	3	3	ja	nein	nein	nein	nein	
58	Ja		3	Nein	nein	ja	nein	3	3	1	nein	nein	3	3	1	nein	nein	nein	nein	
59		2	Ja		nein	nein	nein		nein		nein	nein		nein		nein	nein	nein	nein	
60		3	3	3	nein	nein	nein	3	Nein	1	nein	nein	3	Nein	1	nein	nein	nein	nein	
61		3	2	2	nein	ja	ja	1	1	2	nein	nein	1	1	2	nein	nein	nein	nein	
62		2	2	3	nein	ja	nein	2	1	Nein	nein	nein	2	1	Nein	nein	nein	nein	nein	
64		3		1	1	nein	ja	nein	3	1	nein	nein	3	1	1	nein	nein	nein	nein	
65		3	3	3	ja	ja	ja	3	3	3	ja	nein	3	3	3	ja	nein	nein	nein	
66		2	Ja	1	nein	nein	nein	Nein	nein	1	nein	nein	2	nein	1	nein	nein	nein	nein	
67		3		3	1	nein	ja	nein	1		1	nein	1	1	Nein	nein	nein	nein	nein	
68	Ja		1	Nein	nein	nein	nein	Ja	nein	Nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
69		3	3	Nein	nein	ja	nein	Nein	nein	Nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
70		3	3	3	ja	ja	ja	1	Nein	Nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
73		3	1	2	ja	nein	ja	3	3	1	nein	nein	3	3	1	nein	nein	nein	nein	
74		3		1	nein	nein	nein	1	Nein	1	nein	nein	1	Nein	1	nein	nein	nein	nein	
75		3	2	1	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein	nein	
76		3	3	3	nein	ja	nein	3	nein	Nein	nein	nein	3	nein	Nein	nein	nein	nein	ja	

Tab. 15: anamnestische bzw. fremdanamnestische Patientenbefragung bezüglich der prä- bzw. postoperativen Schnarchstärke, Tagesmüdigkeit, Einnicken, morgendliche Zephalgien u. Nasenatmungsbehinderung

### 3.1.5.1 Rhonchopathie

Die Bettpartner der Patienten mit OSAS durften von einer Skala von 1-3 die prä- und postoperative Schnarchstärke beurteilen. Die postoperative Befragung wurde dabei in kurzem Abstand (innerhalb von 6-12 Monaten) zur Operation durchgeführt. 1 Punkt wurde mit mildem Schnarchen, 2 Punkte mit mittelschwerem und 3 Punkte mit schwerem Schnarchen gleichgesetzt.

46 Patienten (83%) hatten vor dem Eingriff eine schwere Rhonchopathie. Bei 8 Patienten (15%) wurde ein mittelschweres und bei 1 Patienten (2%) ein mildes Schnarchen festgestellt (siehe Abb. 13).

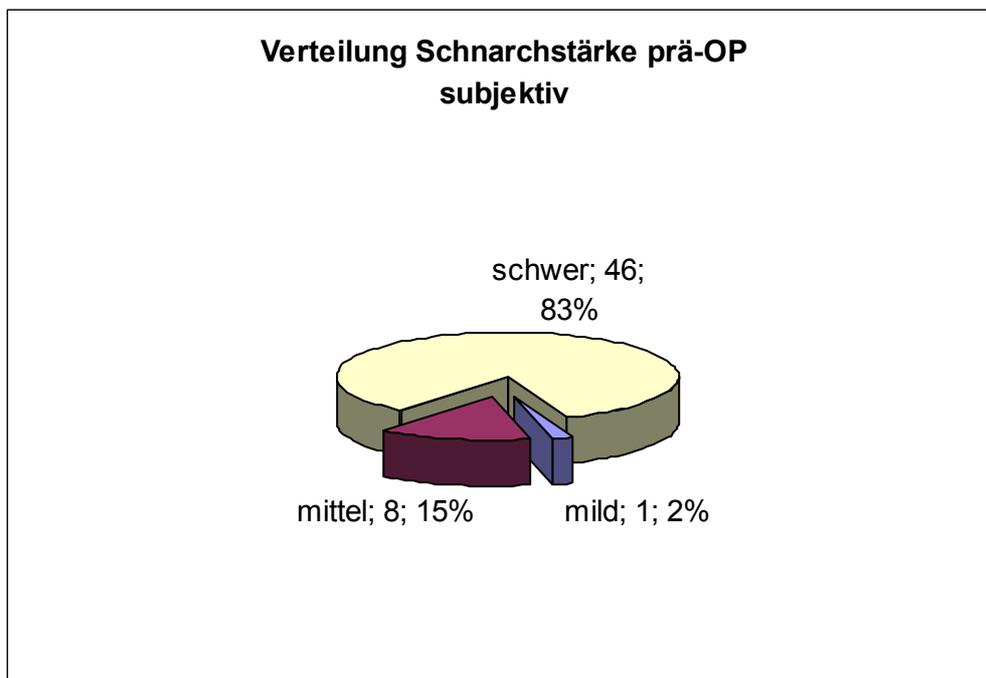
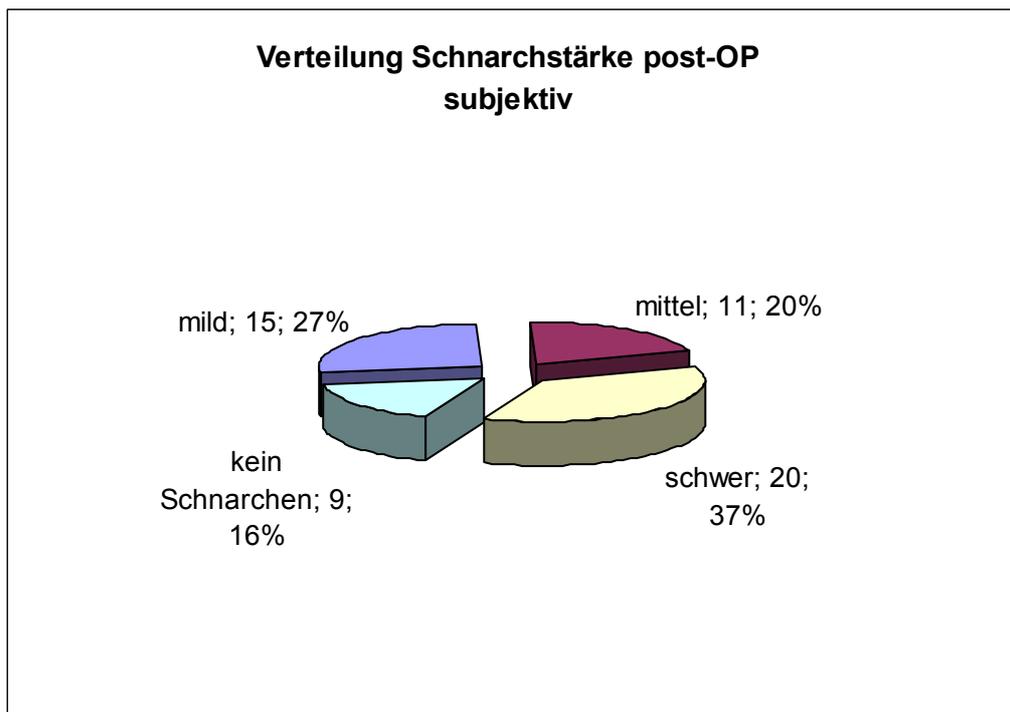


Abb. 13: subjektive Verteilung der präoperativen Schnarchstärke

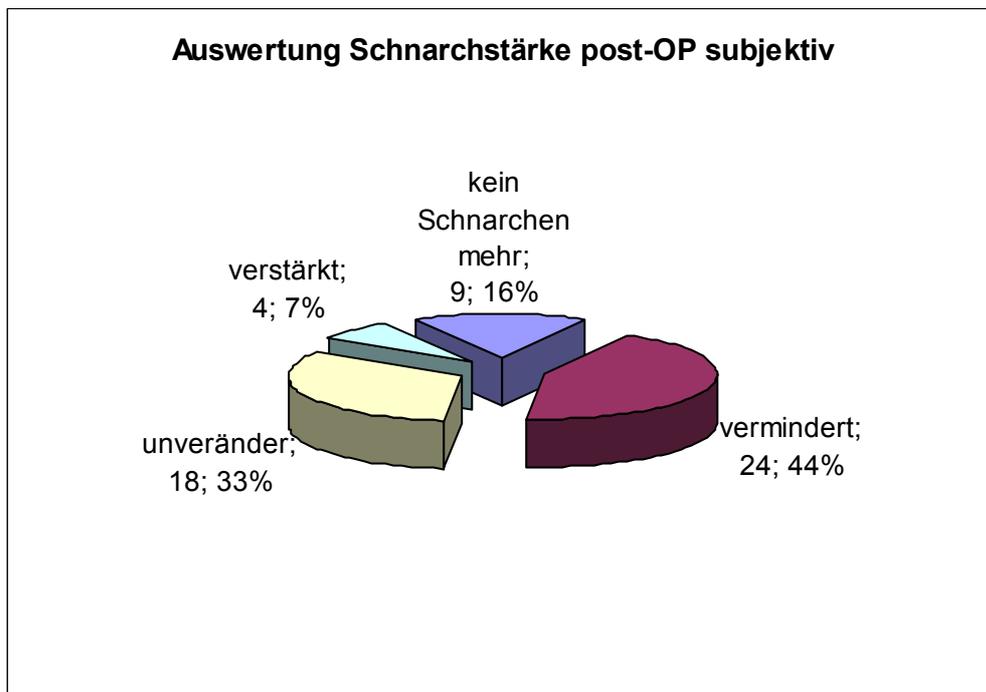
Ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches wurde von 9 Patienten (16%) angegeben. 15 Patienten (27%) wurden dem Bereich mildes Schnarchen, 11 Patienten (20%) dem Bereich mittelschweres Schnarchen und 20 Patienten (37%) dem Bereich schweres Schnarchen zugeordnet (siehe Abb. 14).



**Abb. 14: subjektive Verteilung der postoperativen Schnarchstärke**

Die Abbildung 15 zeigt eine zusammenfassende Beurteilung:

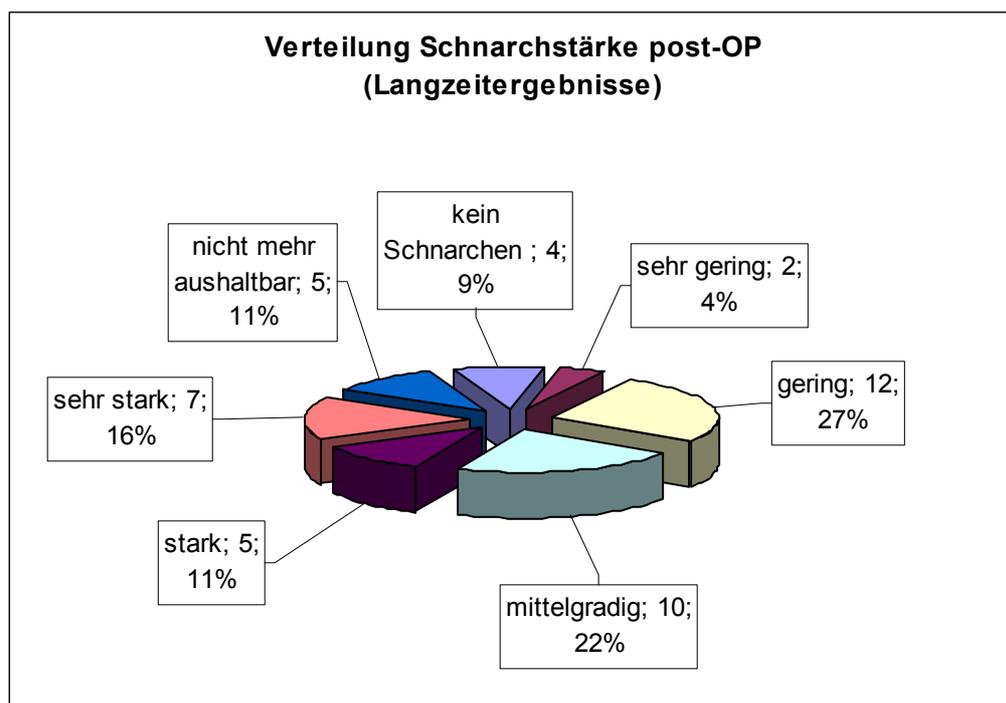
9 Patienten (16%) berichten nicht mehr zu schnarchen. Bei 24 (44%) der Operierten kam es zu einer Verminderung. Kein Erfolg stellte sich bei 18 Patienten (18%) ein, ihr Schnarchen bestand unverändert. 4 (7%) der Betroffenen beklagten sogar eine Verstärkung des Schnarchens.



**Abb. 15: subjektive Auswertung der postoperativen Schnarchstärke**

In der Abb. 16 werden die *postoperativen Langzeitergebnisse* der Schnarchstärke dargestellt. Die Bettpartner der Patienten beurteilten im Fragebogen die postoperative Schnarchstärke (siehe Tabelle 2) bezogen auf den Alltag in letzter Zeit, d.h. bis zu 9 Jahren nach der Operation.

Ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches wurde von 4 Patienten bejaht. 2 Patienten (4%) geben eine geringe und 12 Patienten (27%) eine sehr geringe Schnarchstärke Jahre nach durchgeführter Operation an. 10 Patienten (22%) haben ein mittelgradiges Schnarchen. Viele Jahre nach erfolgter Operation klagen 12 Patienten (27%) über ein starkes bis ein nicht mehr aushaltbares Schnarchen. Von 10 Patienten wurde diese Frage im Fragebogen nicht beantwortet (Tabelle 2).

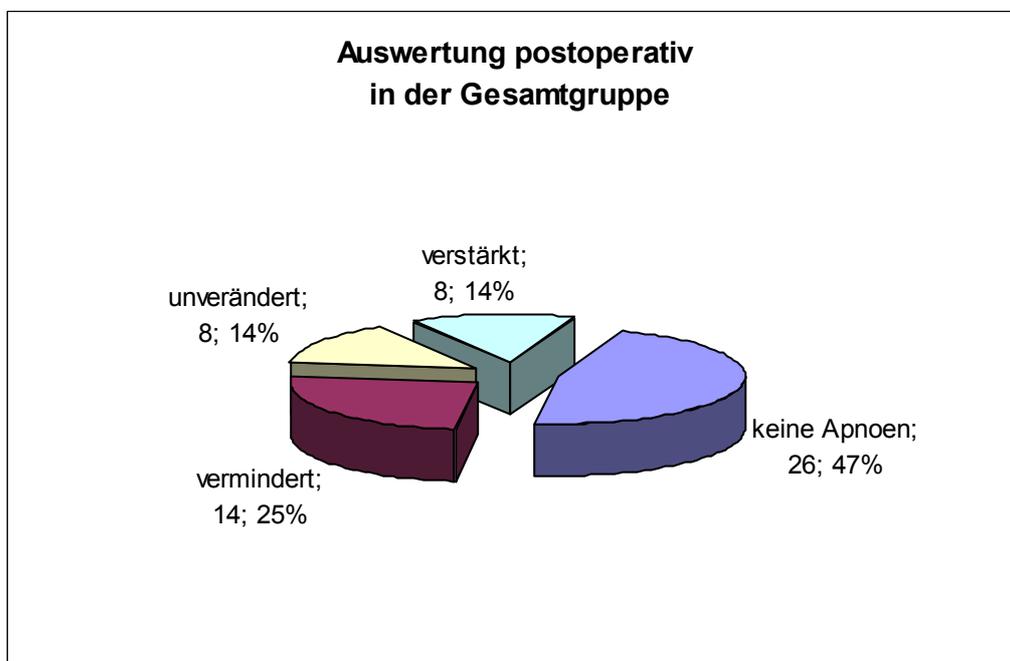


**Abb. 16:** subjektive Verteilung der postoperativen Schnarchstärke (Langzeitergebnisse)

### 3.1.5.2 Apnoen postoperativ

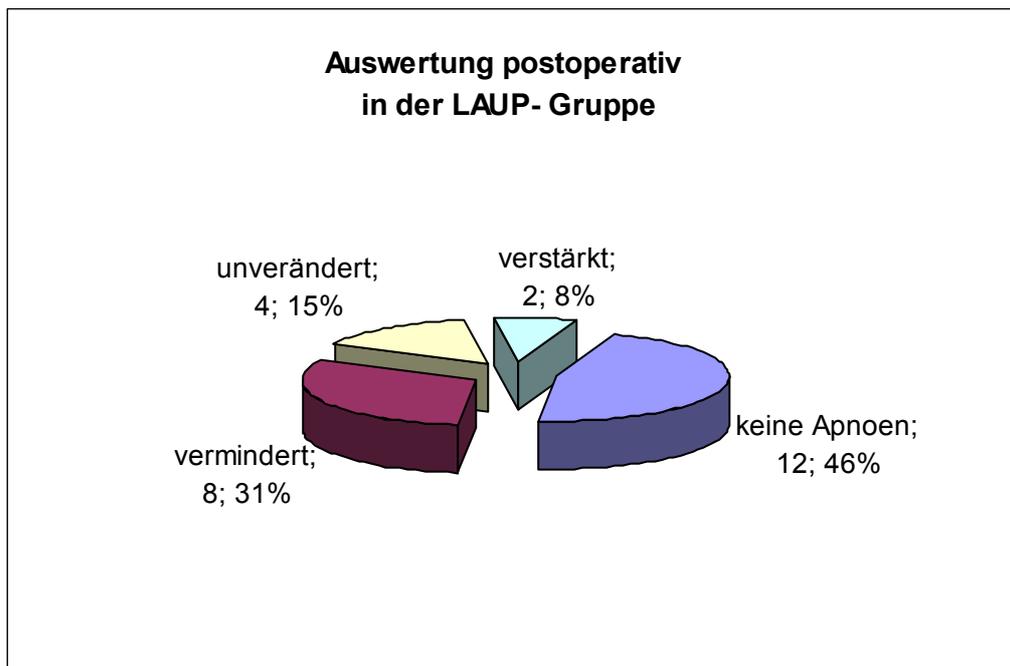
2 Patienten hatten vor und nach der Operation keine Atemaussetzer zu beklagen. 3 Patienten konnten bezüglich ihrer Atemaussetzer keine Angaben machen. Bei den übrigen 51 Patienten bestanden präoperativ Atemaussetzer (siehe Tab. 15).

Nach der Operation gaben 26 dieser Patienten (49%) an, keine Apnoen bemerkt zu haben. Von weiteren 14 Patientenpartner (26%) wurde eine Verminderung angegeben. Bei 8 Patienten (16%) waren die Apnoen unverändert vorhanden. 4 Patientenpartner (8%) berichteten von einer Verstärkung ihrer Apnoen (siehe Abb. 17).



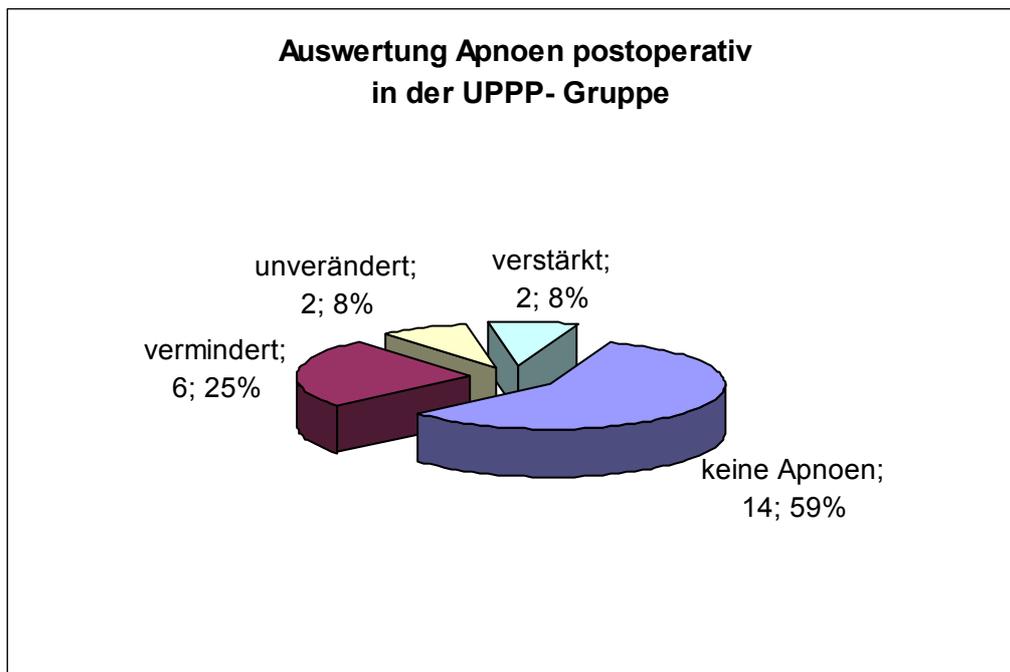
**Abb. 17:** subjektive Verteilung postoperativer Apnoen im Gesamtgut

In der Abb. 18 werden die Antworten getrennt in der LAUP-Gruppe dargestellt. Nach der Operation gaben 12 Patientenpartner (46%) an, keine Apnoen mehr bemerkt zu haben. Von weiteren 8 Patientenpartner (31%) wurde eine Verminderung angegeben. Bei 4 Patienten (15%) waren die Apnoen unverändert vorhanden. Von einer Verstärkung der Apnoen berichten 2 Patientenpartner (8%).



**Abb. 18: subjektive Verteilung postoperativer Apnoen in der LAUP-Gruppe**

In der Abb. 19 werden die Antworten in der UPPP-Gruppe dargestellt. Nach der Operation gaben 14 Patientenpartner (59%) an, keine Apnoen mehr bemerkt zu haben. Von weiteren 6 Patientenpartner (25%) wurde eine Verminderung angegeben. Bei 2 Patienten (8%) waren die Apnoen unverändert vorhanden. Von einer Verstärkung der Apnoen berichten 2 Patientenpartner (8%).



**Abb. 19:** subjektive Verteilung postoperativer Apnoen in der UPPP-Gruppe

### 3.1.5.3 Tagesmüdigkeit postoperativ

4 der 56 Patienten hatten vor und nach der Operation keine Tagesmüdigkeit zu beklagen. Bei den übrigen 52 Patienten bestand Tagesmüdigkeit (siehe Tabelle 15):

Nach der Operation empfanden 29 Patienten (56%) keine Tagesmüdigkeit mehr. Bei 7 Patienten (14%) kam es zu einer Verminderung der Tagesmüdigkeit. 11 Patienten (22%) äußerten, weiterhin unter einer Tagesmüdigkeit zu leiden. Jeweils 4 Patienten (8%) beklagten eine Zunahme ihrer Tagesmüdigkeit (siehe Abb. 20).

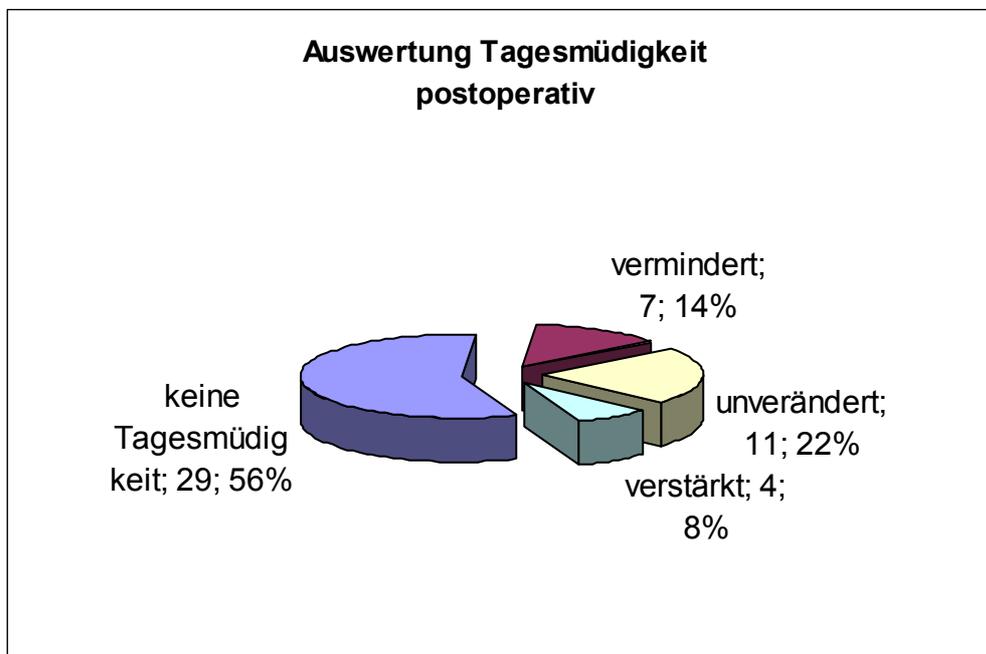


Abb. 20: Verteilung der präoperativen Tagesmüdigkeit

### **3.1.6 Fragebogenauswertung bei OSAS-Patienten**

Die Ergebnisse der Patientenbefragung beruhen auf den anamnestischen Angaben der Patienten und den fremdanamnestischen Berichten der jeweiligen Schlafpartner, da die Betroffenen selbst meist keine Angaben über ihre Schlafstörungen angeben konnten.

Dabei wurden die Patienten bzw. deren Schlafpartner über Schlafverhalten, Atemaussetzer und Akzeptanz der Operation befragt (siehe Fragebogen im Anhang S.179).

Die dargestellten Ergebnisse beziehen alle OSAS-Patienten ein, die die zugesandten Fragebögen beantwortet, aber nicht zwingend eine Mesam-Nachuntersuchung erhalten haben. Daher ist eine größere Anzahl von Patienten vorhanden.

Die Ergebnisse stellen subjektive postoperative Langzeitergebnisse (bis zu 10 Jahren postoperativ) dar.

#### **3.1.6.1 Wie zufrieden sind Sie mit der an Ihnen durchgeführten Operation?**

Rückblickend geben von 73 Patienten (100%) insgesamt 45 Patienten (61,6%) eine Besserung der Beschwerden nach der Operation an. Von denen gehören 28 Patienten (38,4%) der Gruppe 1 (LAUP) an und 17 Patienten (23,3%) der Gruppe 2 (UPPP) an. 22 Patienten (30,1%) konnten postoperativ keine Besserung der Beschwerden feststellen. Von denen gehören 12 Patienten (16,4 %) der Gruppe 1 (LAUP) und 10 Patienten (13,7%) der Gruppe 2 (UPPP) an. Nur von 6 Patienten (8,2%) wurde eine vollständige Rückbildung der Beschwerden angegeben. Von denen gehören 2 Patienten (2,7%) der Gruppe 1 (LAUP) an und 4 Patienten (5,5%) der Gruppe 2 (UPPP) an.

Wenn man die Prozentzahlen in den Therapiegruppen betrachtet, so geben von insgesamt 42 Patienten (100%), die eine LAUP erhalten haben, 28 Patienten (66,8%) eine postoperative Besserung ihrer Beschwerden an. Im Gegensatz dazu bemerkten von insgesamt 31 Patienten (100%), die eine UPPP erhalten haben nur 17 Patienten (54,8%) eine postoperative Besserung ihrer Beschwerden. 12 Patienten (28,6%) der Gruppe 1 und 10 Patienten (32,3%) konnten postoperativ keine Besserung der Beschwerden feststellen. Nur von 2 Patienten (4,8%) der Gruppe 1 und 4 Patienten der Gruppe 2 (12,9%) wurde eine vollständige Rückbildung der Beschwerden angegeben (Diagramm 9).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,414$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

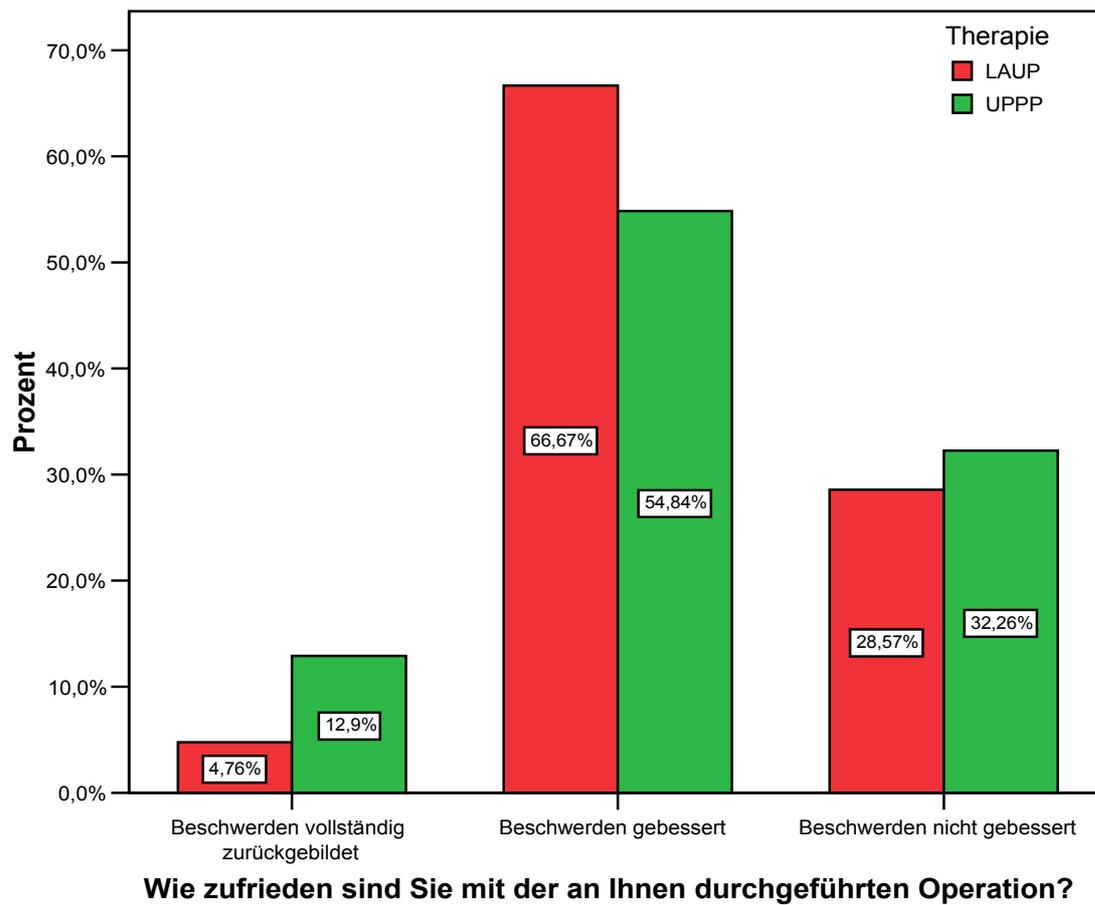


Diagramm 9

---

**3.1.6.2 Litten Sie im Zusammenhang mit der Operation unmittelbar nach dieser an Beschwerden, die Sie vor der Operation nicht kannten bzw. leiden Sie zurzeit daran?**

Von insgesamt 42 Patienten kommt es unmittelbar nach der LAUP bei 16 Patienten (38,1%) zu Komplikationen bzw. sie leiden bis heute an diesen. Von 26 Patienten (61,9%) werden keine postoperativen Beschwerden angegeben. Von den UPPP-Operierten (31 Patienten) klagten 10 Patienten (32,3%) über postoperative Komplikationen und 21 Patienten (67,7%) geben keine Komplikationen an (Diagramm 10).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,613$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

Einige beklagten postoperativ vorübergehende, starke Schmerzen (nach LAUP). Ein anderer Patient klagte über einen lange Zeit bestehenden trockenen Hals (nach LAUP) und ein anderer über ein Kloßgefühl. Ein weiterer Patient beschwerte sich über einen Räusperzwang für die Dauer von 6 Monaten (nach LAUP). Andere Patienten klagten über eine permanente Verschleimung mit Auswurf (UPPP) und einige über ein Überschlucken. Ein Patient klagte über einen Verlust des Geschmackssinns für 2 Jahre, über ein unkontrolliertes Verschlucken von Speisen und Getränken und über eine starke Verschleimung nachts (UPPP). Ein weiterer Patient gibt Schwierigkeiten beim R-Rollen an (UPPP). Ein anderer entwickelte postoperativ einen ununterbrochenen Hustenreiz (LAUP) und ein anderer beschwerte sich über Krümel, die ständig im Hals stecken bleiben (LAUP).

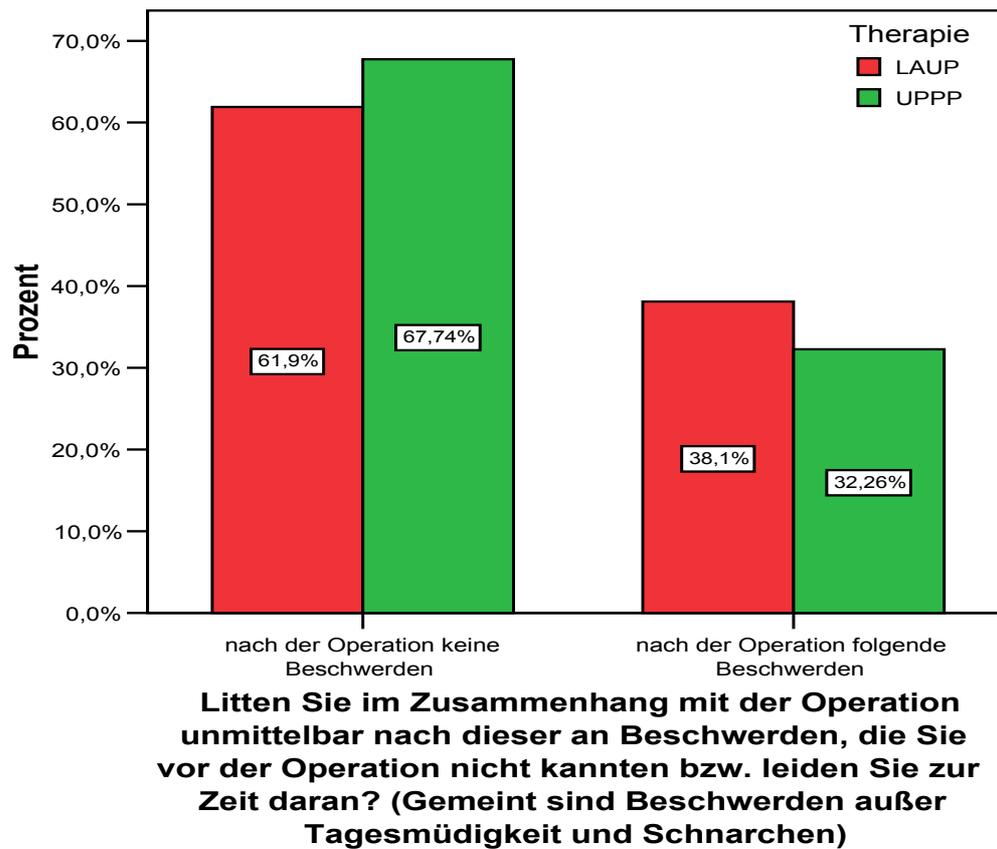


Diagramm 10

### 3.1.6.3 *Wie hat sich die Intensität eventueller Beschwerden vom Zeitpunkt der Operation bis zum jetzigen Zeitpunkt entwickelt?*

Von den Operierten gaben 13 Patienten (52%) eine Intensitätsabnahme der Komplikationen an, 10 Patienten (40%) eine gleich bleibende Intensität der Komplikationen und 2 Patienten (8 %) eine Zunahme der Komplikationen.

Wenn man die Prozentzahlen in den Therapiegruppen betrachtet, so geben in der Gruppe 1 (LAUP) von insgesamt 16 Patienten (100 %), die postoperativ unter Komplikationen litten, 8 Patienten (50%) eine Intensitätsabnahme dieser an. Im Gegensatz dazu bemerkten von insgesamt 9 Patienten (100%) der Gruppe 2 (UPPP), die postoperativ unter Komplikationen litten, 5 Patienten (55,6%) eine Intensitätsabnahme der Komplikationen. 7 Patienten (43,8%) der Gruppe 1 und 3 Patienten (33,3%) empfanden eine gleich bleibende Intensität der Komplikationen. Nur 1 Patient (6,3%) der Gruppe 1 und 1 Patient der Gruppe 2 (11,1%) beklagten eine Zunahme (Diagramm 11).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=1,000$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

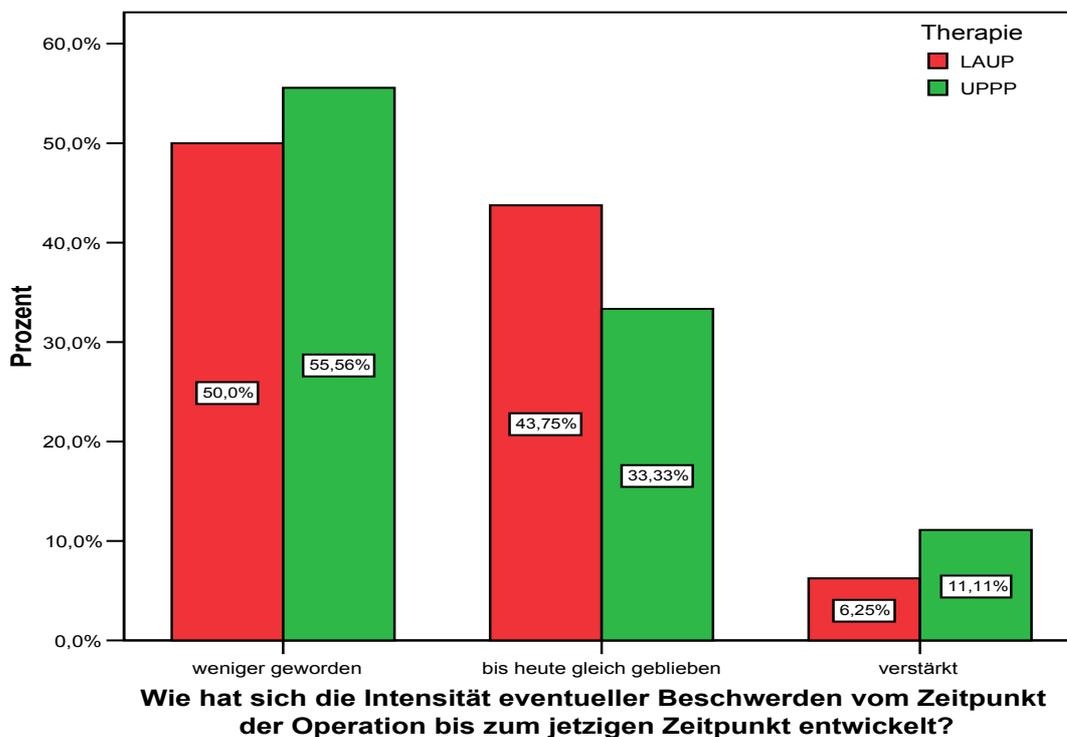


Diagramm 11

### 3.1.6.4 Wie empfinden sie diese Beschwerden, wenn Sie sie mit ihren Beschwerden vor der Operation vergleichen?

Auf die Frage nach Vergleichbarkeit der Komplikationen mit den präoperativen Symptomen ihrer Krankheit antworten 10 Patienten (62,5%) der Gruppe 1, dass die postoperativ aufgetretenen Komplikationen weitaus weniger unangenehm sind als die präoperativen Beschwerden. Aus der Gruppe 2 antworten 3 Patienten (33,3%) entsprechend. Mit den präoperativen Beschwerden vergleichbar unangenehm empfanden 2 Patienten (12,5%) der Gruppe 1 die postoperativen Komplikationen und 2 Patienten (22,2%) aus der Gruppe 2. 4 Patienten (25%) der Gruppe 1 und 4 Patienten (44,4%) der Gruppe 2 beklagen im Vergleich zu den präoperativen Beschwerden unangenehmere postoperative Komplikationen (Diagramm 12).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,443$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

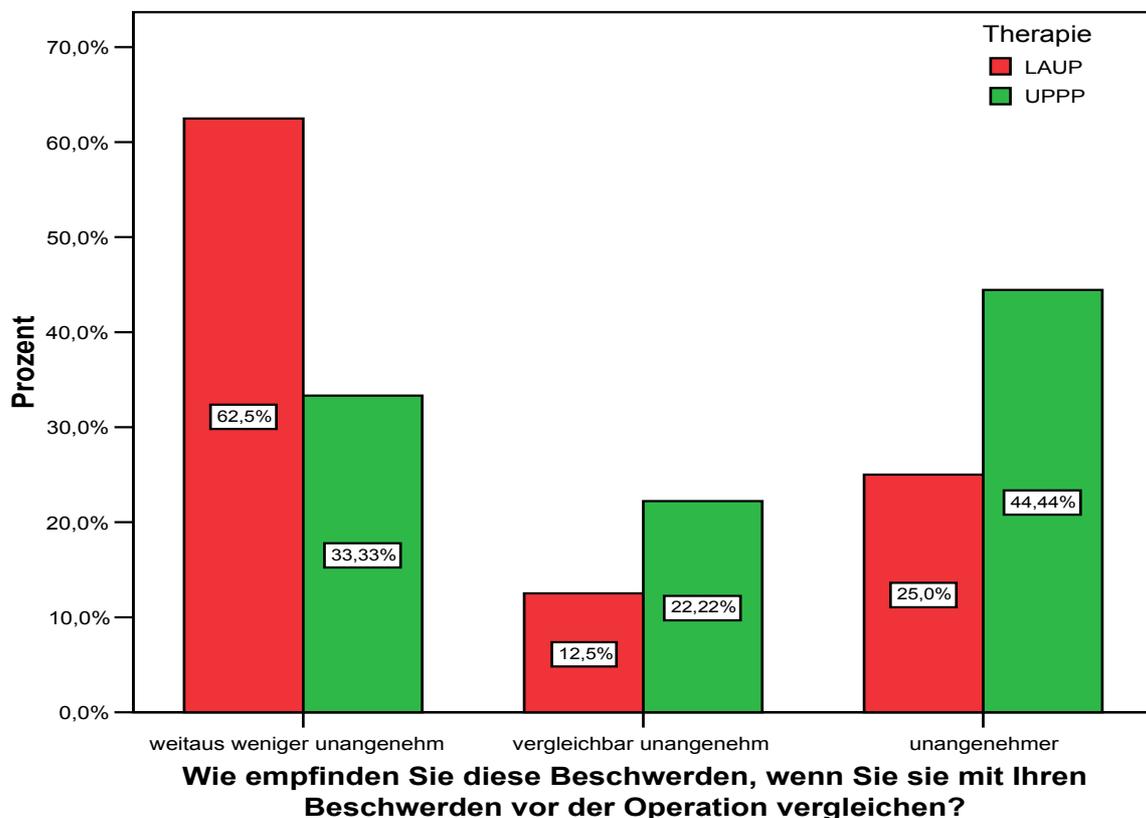


Diagramm 12

### 3.1.6.5 Hat sich nach der Operation erneut eine Tagesmüdigkeit entwickelt?

Jahre nach der Operation empfanden insgesamt 43 Patienten (58,9%) keine Tagesmüdigkeit mehr. Davon gehören 24 Patienten (32,9%) der Gruppe LAUP und 19 Patienten (26%) der Gruppe UPPP an. 30 Patienten (41,1%) äußerten, erneut unter einer Tagesmüdigkeit zu leiden (Gruppe LAUP: 18 Patienten (24,7%); Gruppe UPPP: 12 Patienten (16,4%)).

Bei Vergleich der Therapiegruppen untereinander erkennt man eine ähnliche Verteilung der Antworten. 24 Patienten (57,1%) der Gruppe LAUP und 19 Patienten (61,3%) der Gruppe UPPP verneinen eine erneute Tagesmüdigkeit. 18 Patienten (42,9%) der Gruppe LAUP und 12 Patienten (38,7%) der Gruppe UPPP bejahen eine erneute Tagesmüdigkeit (Diagramm 13).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,812$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

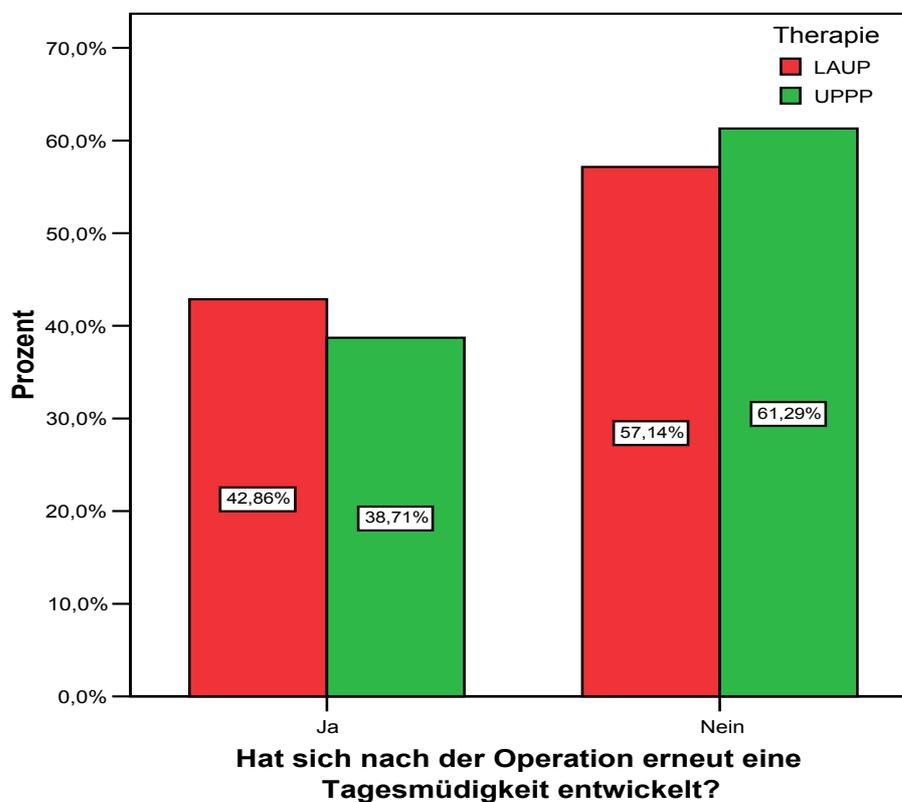


Diagramm13

### 3.1.6.6 Geben sie die die Einschlafwahrscheinlichkeit in den verschiedenen Situationen an?

Von den 30 Patienten, bei denen sich postoperativ erneut eine Tagesmüdigkeit gebildet hat, antworten auf die Frage nach der Einschlafwahrscheinlichkeit, nur 28 Patienten.

Im Diagramm 14 erkennt man, dass bei Patienten die eine LAUP erhalten haben, im Vergleich zu UPPP- Patienten insgesamt eine geringere Wahrscheinlichkeit zum Einnicken oder Einschlafen besteht. 37,5% der Patienten (n=6) der Gruppe LAUP und 25% der Patienten (n=3) der Gruppe UPPP geben eine geringe Wahrscheinlichkeit Einzunicken oder Einzuschlafen an. 25% Patienten (n=3) der Gruppe UPPP und nur 12,5% der Gruppe LAUP beklagen eine hohe Wahrscheinlichkeit Einzunicken oder Einzuschlafen.

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,948$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

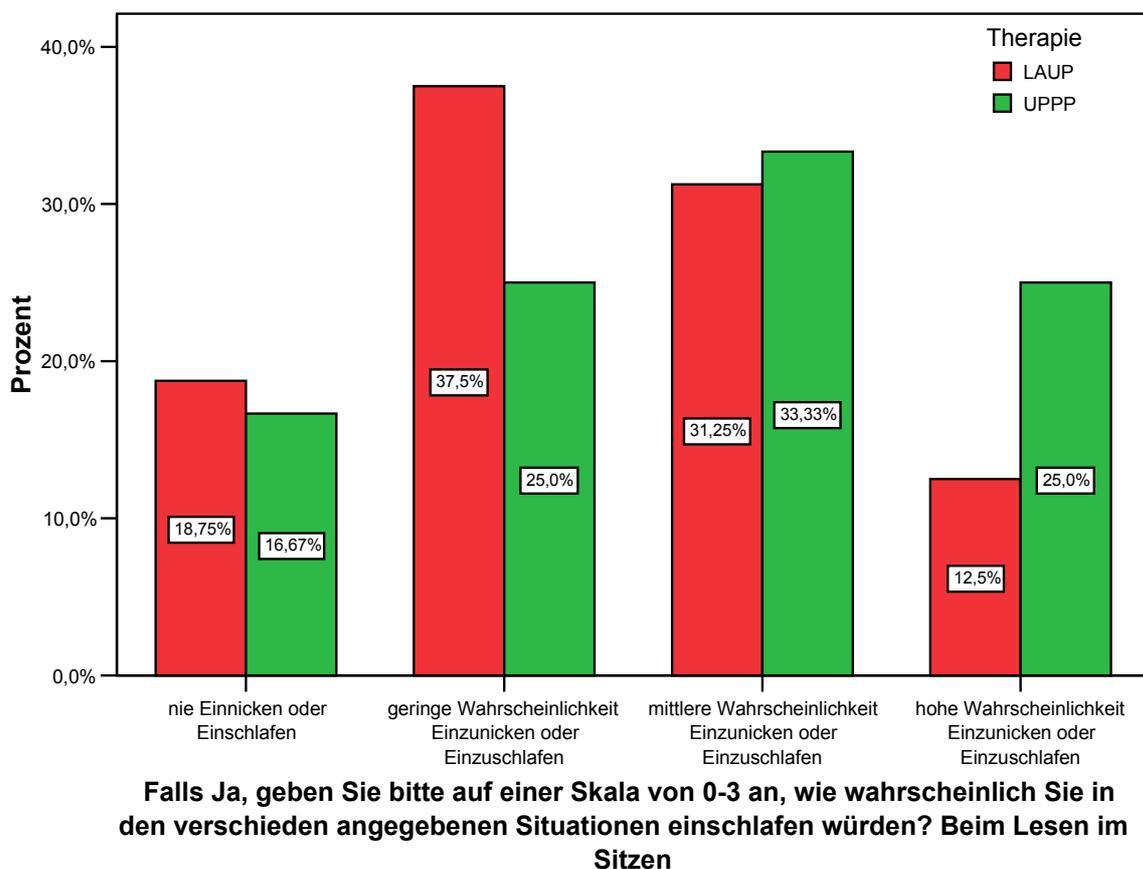


Diagramm 14

### **3.1.6.7 Schnarchstärke bezogen auf den Alltag in letzter Zeit**

Im Gegensatz zu den unter 3.1.5.1 aufgeführten postoperativen Schnarchstärken, die Kurzzeitergebnisse darstellen, werden im Folgenden die Langzeitergebnisse (bis zu 10 Jahren postoperativ) behandelt (siehe Anhang - Fragebogen Punkt 4).

Wenn man beide Therapiegruppen zusammen betrachtet, so wird ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches von insgesamt 4 Patienten (6,7%) angegeben.

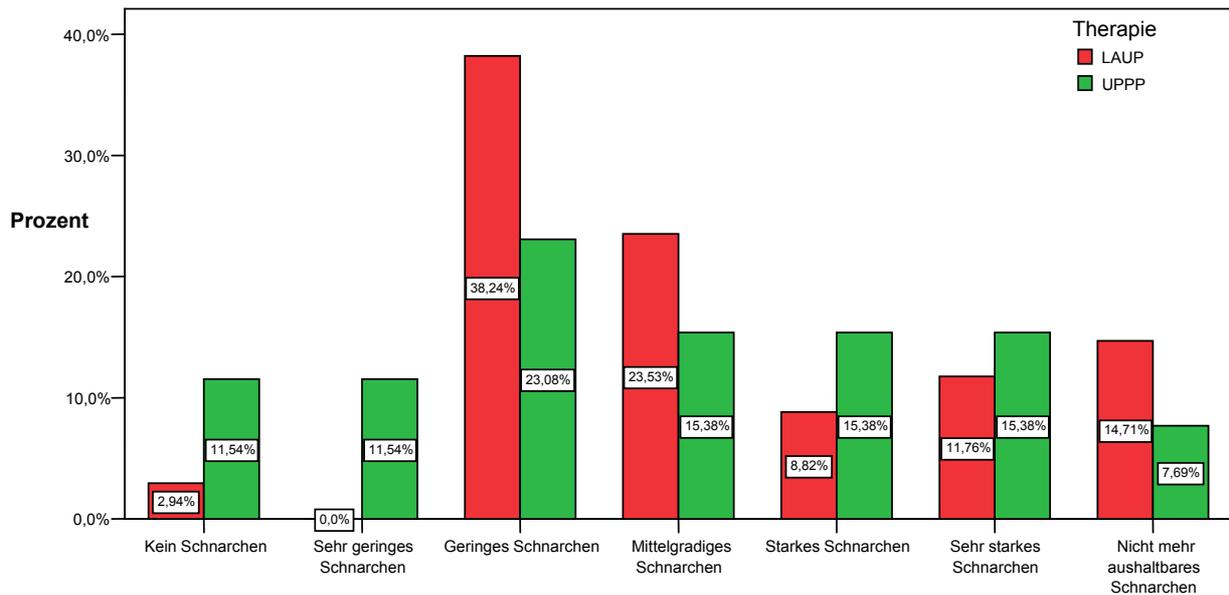
3 Patienten (5,0%) berichten über sehr geringes Schnarchen und über geringes Schnarchen berichten 19 Patienten (31,7%). Bei 12 Patienten (20%) kam es zu einem mittelgradigem Schnarchen. 7 Patienten (11,7%) beklagen starkes Schnarchen, 8 Patienten (13,3%) sehr starkes Schnarchen und 7 Patienten (11,7%) nicht mehr aushaltbares Schnarchen.

Bei getrennter Betrachtung der Prozentzahlen in den Therapiegruppen (Diagramm 15), so fällt auf, dass in der UPPP-Gruppe von insgesamt 26 Patienten 6 Patienten (23%) ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches äußern, während in der LAUP-Gruppe nur 1 Patient (2,9%) ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches äußert. Über postoperativ geringes Schnarchen (n=13; 38,2%) bzw. mittelgradiges Schnarchen (n=8; 23,5%) berichten jedoch eine höhere Anzahl von LAUP- Patienten.

In der Gruppe LAUP klagen 3 Patienten (8,8%) über starkes Schnarchen und 4 Patienten (11,8%) über sehr starkes Schnarchen. In der Gruppe UPPP klagen 15,4% über starkes Schnarchen und 15,4% über sehr starkes Schnarchen.

5 Patienten (14,7%) der LAUP-Gruppe und 2 Patienten (7,7%) äußerten ein nicht mehr aushaltbares Schnarchen (Bettpartner verlässt den Raum).

Der Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,237$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.



Es geht hier um die Stärke des Schnarchens: Platzieren Sie bitte frei ein Kreuz an der Stelle der unten abgebildeten Skala, die den Zustand der Stärke des Schnarchens am besten beschreibt (bezogen auf den Alltag in letzter Zeit).

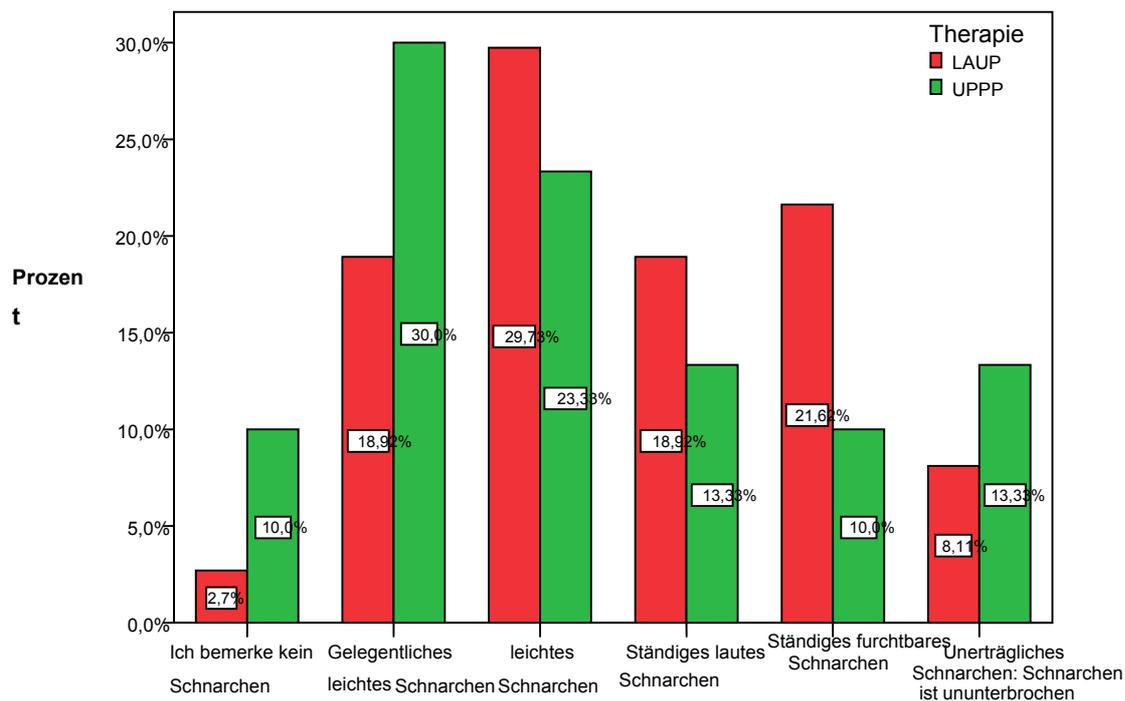
Diagramm 15

### 3.1.6.8 Beurteilung der Stärke des Schnarchens durch den Bettpartner?

Diese Angaben beruhen auf den alleinigen Angaben der Schlafpartner (siehe Anhang - Fragebogen Punkt 4.1).

Im Diagramm 16 erkennt man, dass in beiden Therapiegruppen vergleichbare Erfolge bezüglich der Schnarchstärke vorliegen. Die meisten Schlafpartner geben in beiden Therapiegruppen ein gelegentliches leichtes Schnarchen bzw. ständiges leichtes Schnarchen an. Über ständiges lautes Schnarchen bzw. ständiges furchtbares Schnarchen klagen eine höhere Anzahl von LAUP-Patienten im Gegensatz zu UPPP-Patienten. Ein Erfolg stellt sich bei 10% der UPPP-Patienten und bei nur 2,7% der LAUP-Patienten ein.

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,492$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant



**Beurteilung der Stärke des Schnarchens durch den Bettpartner des Patienten:**

**Diagramm 16**

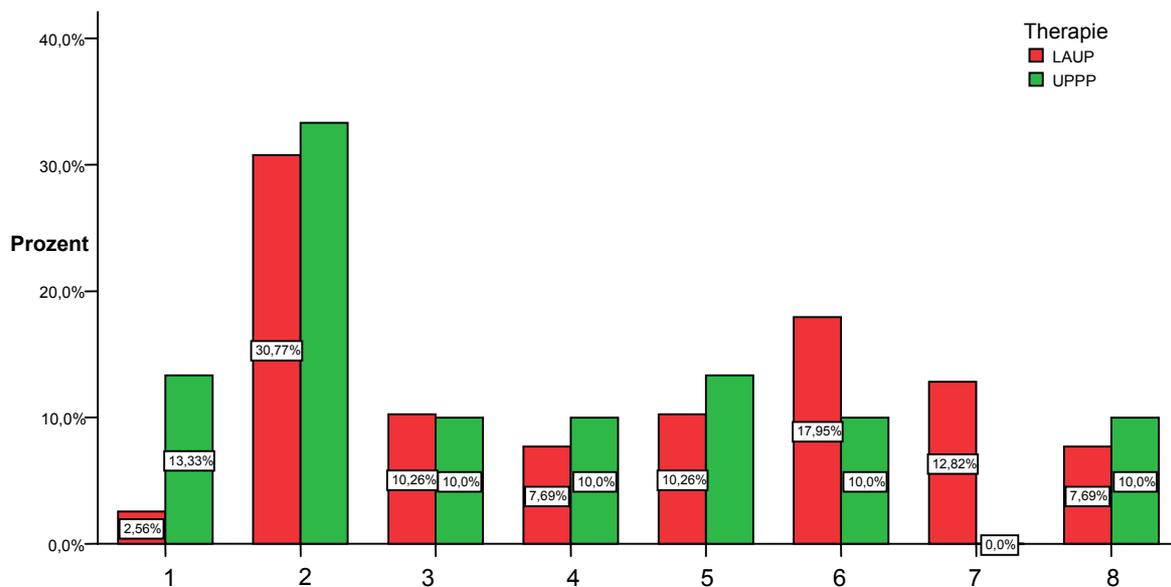
### **3.1.6.9 Wie hat sich die Schnarchintensität vom Zeitpunkt der Operation bis heute entwickelt?**

Auf die Frage nach der Entwicklung der Schnarchintensität werden ebenfalls vergleichbare Angaben gemacht (siehe Anhang - Fragebogen Punkt 4.2). Die meisten Schlafpartner bemerkten, dass unmittelbar nach der Operation das Schnarchen aufhörte, jedoch im Laufe der Zeit sich erneut ein Schnarchen entwickelte und bis heute in gleicher Intensität vorhanden ist (LAUP: n=12; 30,8%, UPPP: n=10; 33,3%).

Ein Erfolg stellt sich bei 13,3% der UPPP-Patienten und bei nur 2,5% der LAUP-Patienten ein. Die Schlafpartner beobachten in beiden Therapiegruppen (mit vergleichbaren Prozentzahlen) ein Schnarchen geringerer Intensität als vor der OP. Auffällig ist, dass 5 Schlafpartner (12,8%) in der UPPP-Gruppe sogar über stärkeres Schnarchen als vor der Operation klagen.

3 Schlafpartner (7,7%) der UPPP-Gruppe und 3 Schlafpartner (10%) der LAUP-Gruppe berichten, dass sich nach der Operation am Schnarchen nichts verändert hätte.

Der Unterschied zwischen LAUP und UPPP ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,372$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant



Wie hat sich die Schnarchintensität vom Zeitpunkt der Operation bis heute entwickelt?

Diagramm 17

**Wie hat sich die Schnarchintensität vom Zeitpunkt der Operation bis heute entwickelt?**

(bitte nur eine Möglichkeit ankreuzen)

- 1 Nach der Operation hörte das Schnarchen ganz auf. Auch heute ist kein Schnarchen mehr festzustellen.
- 2 Unmittelbar nach der Operation gab es kein Schnarchen mehr. Jedoch entwickelte sich im Laufe der Zeit erneut ein Schnarchen, das bis heute in gleicher Intensität vorhanden ist.
- 3 Unmittelbar nach der Operation gab es kein Schnarchen mehr. Jedoch entwickelte sich im Laufe der Zeit erneut ein Schnarchen, das bis heute immer stärker geworden ist.
- 4 Nach der Operation war das Schnarchen in gleicher Intensität vorhanden wie vor der Operation. Auch im Laufe der Zeit hat sich die Schnarchintensität nicht verändert.
- 5 Nach der Operation war das Schnarchen noch vorhanden, aber die Schnarchintensität war geringer und ist bis heute gleich geblieben.
- 6 Nach der Operation war das Schnarchen noch vorhanden, aber die Schnarchintensität war geringer, jedoch wurde sie im Laufe der Zeit wieder stärker. Sie ist trotzdem geringer als die Schnarchintensität vor der Operation.
- 7 Nach der Operation war das Schnarchen noch vorhanden, aber die Schnarchintensität war geringer, jedoch wurde sie im Laufe der Zeit wieder stärker, bis die Intensität sogar stärker als vor der Operation wurde.
- 8 Nach der Operation hat sich am Schnarchen nichts geändert.

### 3.1.6.10 Haben sie vor der Operation eine CPAP-Therapie erhalten?

Vor der Operation benötigten eindeutig die meisten Patienten keine CPAP-Therapie. In der LAUP-Gruppe war die Anzahl der Patienten, die präoperativ eine CPAP-Therapie erhalten haben, geringer (LAUP: n=5; 12,5%, UPPP: n=7; 22,6%).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,343$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

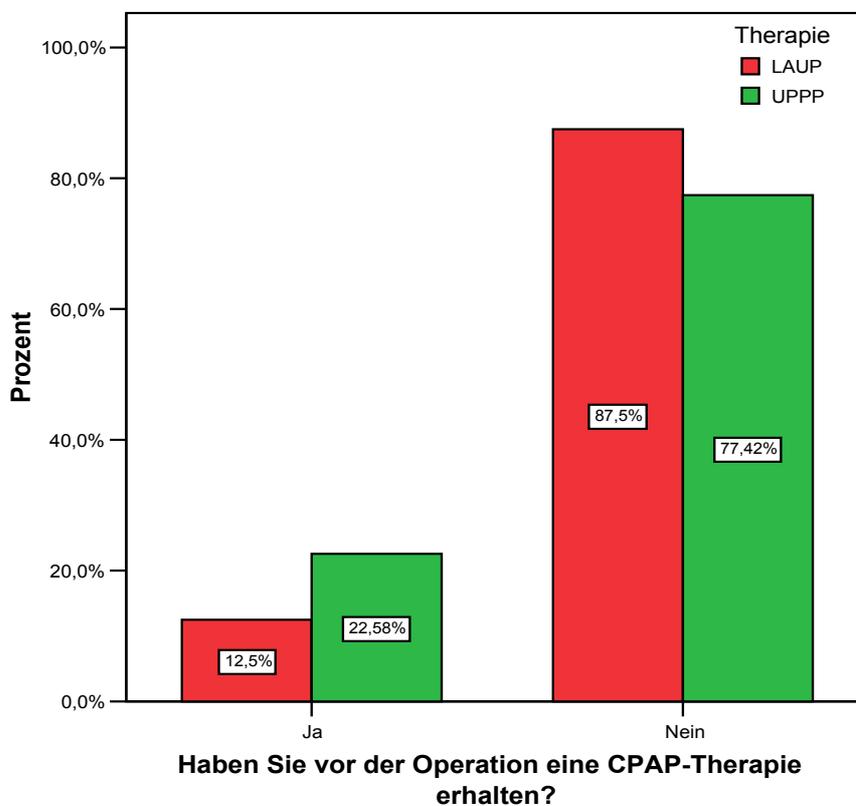


Diagramm 18

### 3.1.6.11 Benötigen Sie nach der Operation weiterhin eine CPAP-Therapie?

Im Diagramm 19 fällt auf, dass nach der Operation bei einer höheren Anzahl von Patienten eine CPAP-Therapie notwendig wird. Dabei benötigen LAUP-Patienten (n=12; 70,6%) häufiger ein CPAP-Gerät als UPPP-Patienten (n=8; 50%).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,296$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

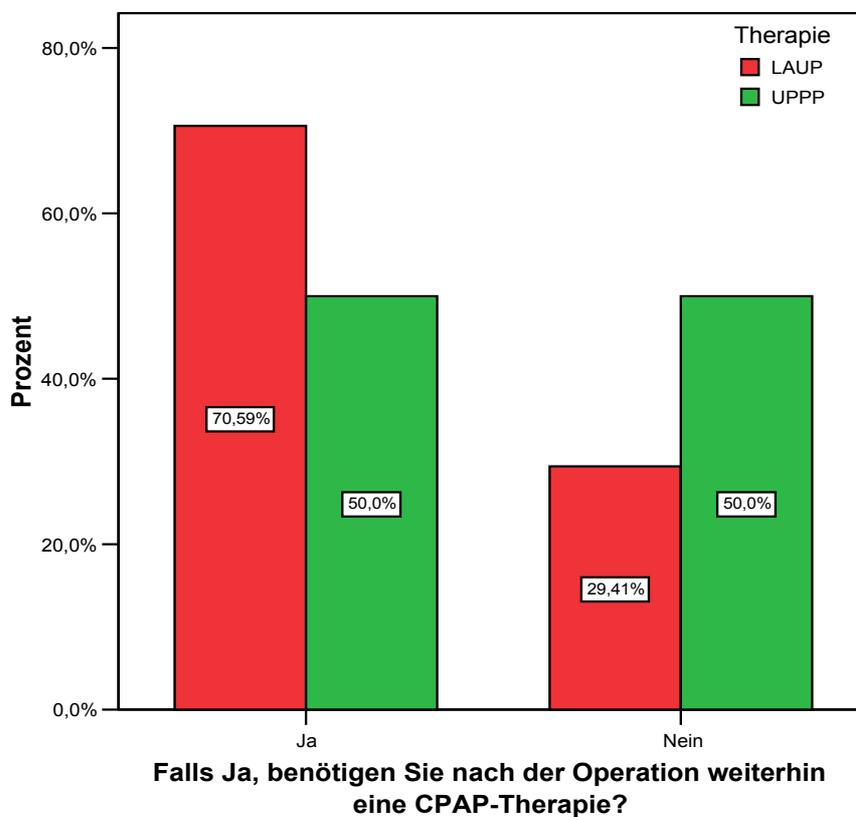


Diagramm 19

### 3.1.6.12 Waren Sie vor der Operation übergewichtig?

Die Frage nach präoperativer Übergewichtigkeit bejahen 31 Patienten (77,5%) der LAUP-Gruppe und 22 Patienten (71%) der UPPP-Gruppe.

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,589$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

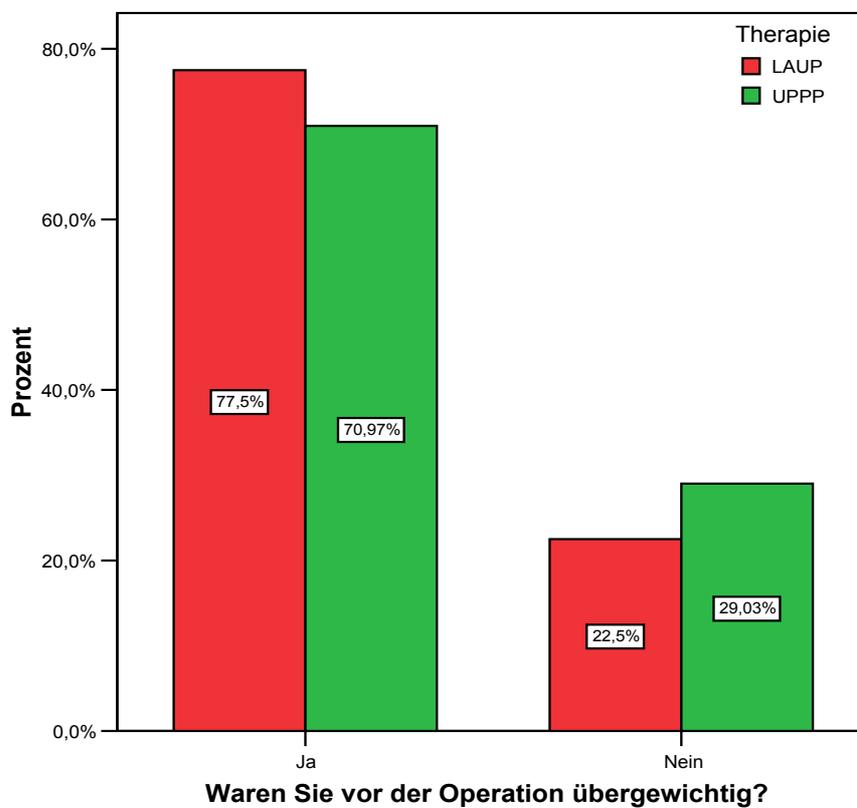


Diagramm 20

### 3.1.6.13 Erfolgte vor der Operation eine Gewichtsreduktion?

Von den 53 Patienten, die präoperativ unter Übergewicht gelitten haben, wurde nur von einer geringen Anzahl von Patienten eine Gewichtsreduktion durchgeführt. In der UPPP-Gruppe erfolgte dabei durch eine höhere Anzahl von Patienten eine Gewichtsreduktion als in der LAUP-Gruppe (UPPP: n=7; 31,8%, LAUP: n=2; 6,5%).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,025$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) ebenfalls signifikant.

Von den 9 Patienten, die eine Gewichtsreduktion durchführten, waren 6 Patienten erfolgreich (UPPP: n=5; 83,3%, LAUP: n=1; 16,7%).

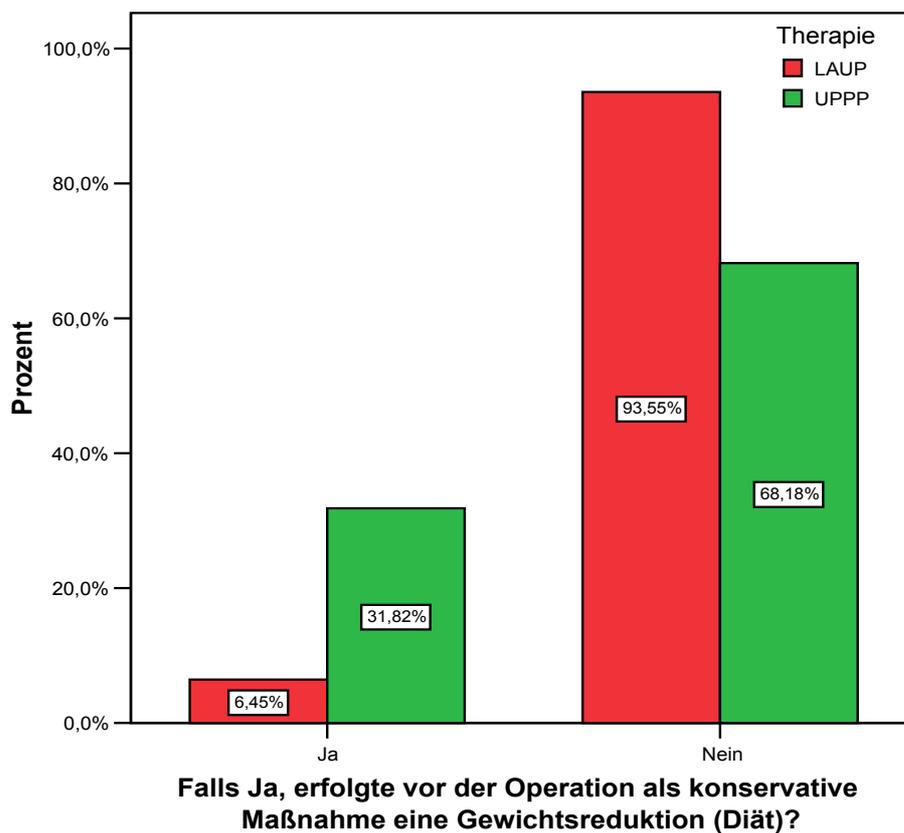


Diagramm 21

### 3.1.6.14 Sind Sie zu Zeit übergewichtig?

Nach der Operation sind die meisten Patienten wie auch vor der Operation übergewichtig. Eine höhere Anzahl von Patienten gehört dabei der LAUP-Gruppe an (LAUP: n=31; 75,6%, UPPP: n=21; 67,7%).

Dieser Unterschied ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,596$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

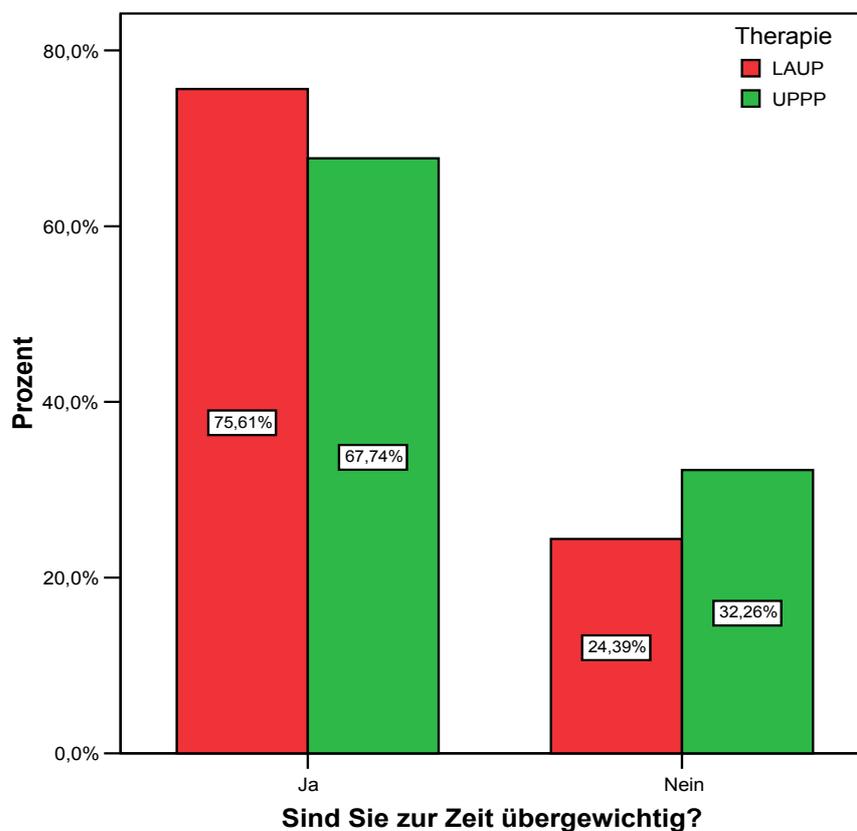


Diagramm 22

### 3.1.6.15 Haben Sie nach der Operation abendlichen Alkoholgenuss und Schlafmitteleinnahme vermieden?

Die Frage nach Verzicht auf abendliche Alkoholeinnahme bzw. Schlafmitteleinnahme bejahen die Mehrzahl der Patienten (LAUP: n=20; 48,8%, UPPP: n=17; 54,8%). Jedoch haben viele Patienten nur gelegentlich abendliche Alkoholeinnahme bzw. Schlafmitteleinnahme vermieden (LAUP: n=18; 43,9%, UPPP: n=11; 35,5%).

Der Unterschied zwischen LAUP und UPPP ist mit  $p_{2\text{-seitig}}=0,768$  im exakten Test nach Fischer (Chi-Quadrat-Test) jedoch nicht signifikant.

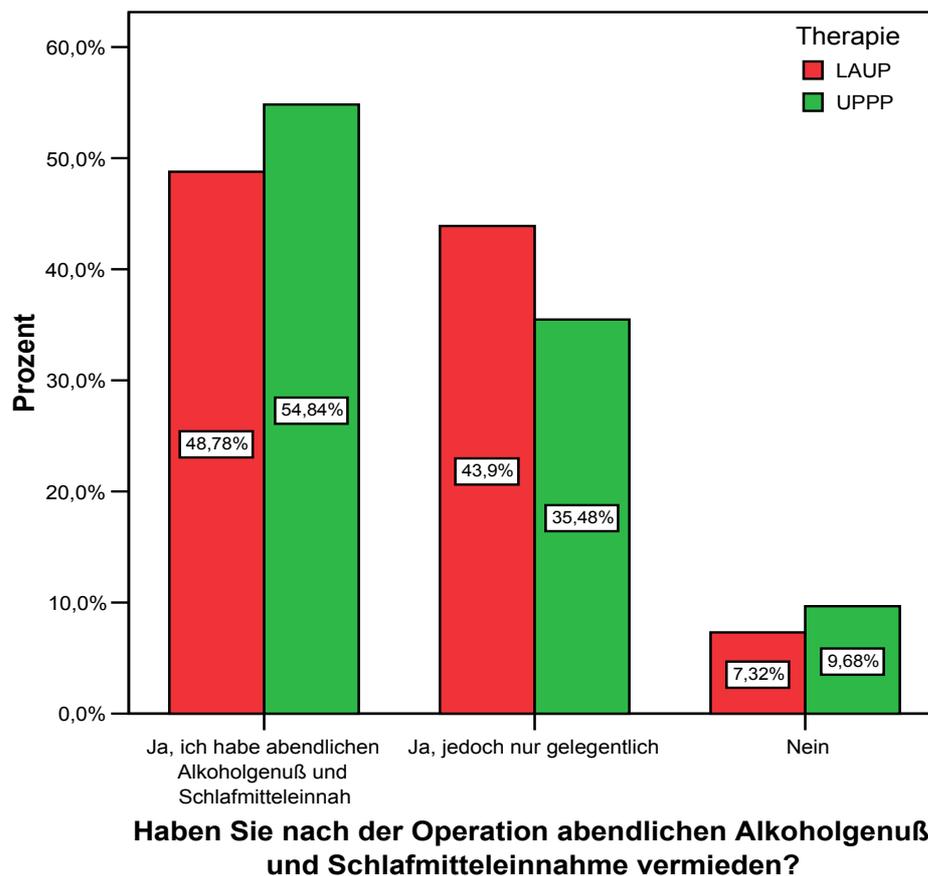


Diagramm 23

---

### **3.1.6.16 Würden Sie die bei Ihnen durchgeführte Operation anderen Patienten anraten?**

Alle Patienten wurden gefragt, ob sie den Eingriff anderen Patienten mit denselben Beschwerden empfehlen würden. Mit dieser Frage sollte die Akzeptanz der Operation überprüft werden.

30 Patienten (73,2%) der LAUP-Gruppe und 20 Patienten (64,5%) der UPPP-Gruppe beantworteten die Frage mit ja (Diagramm 24). Obwohl die meisten Patienten mit dem Operationserfolg zufrieden waren, äußerten einige von ihnen verschiedene Mängel.

Einige beklagten postoperativ vorübergehende, starke Schmerzen (nach LAUP). Ein anderer Patient klagte über einen lange Zeit bestehenden trockenen Hals (nach LAUP) und ein anderer über ein Kloßgefühl. Ein weiterer Patient beschwerte sich über einen Räusperzwang für die Dauer von 6 Monaten (nach LAUP).

11 Patienten (26,8%) der LAUP-Gruppe und 11 Patienten (35,5%) der UPPP-Gruppe beantworteten die Frage ablehnend. Diese sind Patienten, bei denen der Eingriff in Bezug auf die Beseitigung der Schnarchgeräusche bzw. der Atemaussetzer nicht den gewünschten Erfolg gebracht hat oder es sogar zu einer Verschlechterung der Schnarchsymptomatik bzw. zu einer Erhöhung der Apnoeanzahl kam. Einige Patienten klagten über eine permanente Verschleimung mit Auswurf (UPPP) und einige über ein Überschlucken. Ein Patient klagte über einen Verlust des Geschmackssinns für 2 Jahre, über ein unkontrolliertes Verschlucken von Speisen und Getränken und über eine starke Verschleimung nachts (UPPP). Ein weiterer Patient gibt Schwierigkeiten beim R-Rollen an (UPPP). Ein anderer entwickelte postoperativ einen ununterbrochenen Hustenreiz (LAUP) und ein anderer beschwerte sich über Krümel, die ständig im Hals stecken bleiben (LAUP).

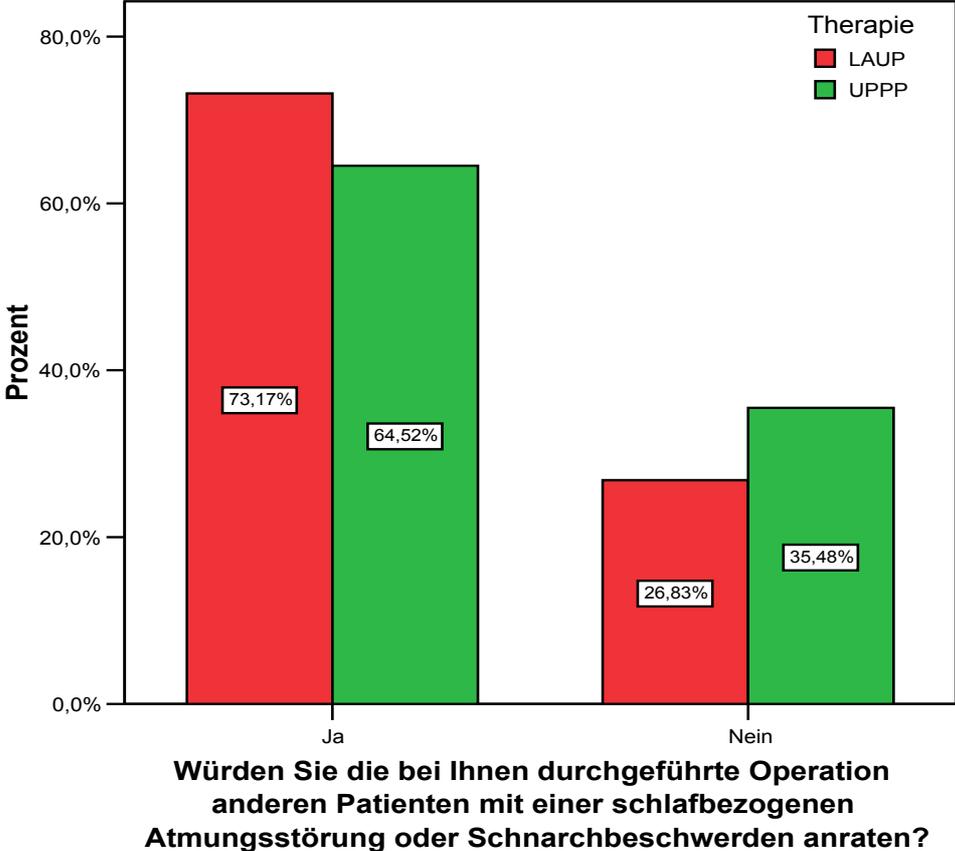


Diagramm 24

### 3.2 Operationsergebnisse bei Patienten mit habitueller Rhonchopathie

#### 3.2.1 Beurteilung der Polymesam- Rohdaten

##### 3.2.1.1 Präoperative Untersuchungsergebnisse

Nr.	Geschlecht	Alter	BMI	Untersuchungs				mittl. max.				Diagnose		
				zeitintervall	Therapie	AI	HI	AHI	Apnoen	dauer	dauer		O2	min. O2
92	w	60	60	55	LAUP	0	0	0	0	0	0	92	92	Ronchopa
83	w	51	25	60	LAUP	2	0	2	16	20	25	94	90	Rhonchop
84	w	53	28	92	LAUP	4	0	4	34	20	30	94	89	Rhonchop
93	m	42	25	34	LAUP	3	1	4	28	20	30	92	80	Rhonchop
98	m	59	26	66	LAUP	5	0	5	42	20	30	92	90	Rhonchop
99	w	50	30	13	LAUP	2	1	3	18	25	30	90	83	Rhonchop
110	m	50	24	14	LAUP	4	0	4	32	30	40	96	86	Rhonchop
112	m	57	25	43	LAUP	3	0	3	29			96	90	Rhonchop
77	m	45	24	63	LAUP	0	0	0	0	0	0	98	94	Ronchopa
79	m	63	28	12	LAUP	2	3	5	17	10	20	96	94	Ronchopa
81	m	60	27	59	LAUP	0	0	0	0	0	0	92	85	Ronchopa
85	m	51	29	59	LAUP	0	0	0	0	0	0	98	95	Ronchopa
86	m	55	27	59	LAUP	1	2	3	12	8	30	98	92	Ronchopa
87	m	47	24	67	LAUP	0	0	0	0	0	0	97	97	Ronchopa
88	m	55	26	57	LAUP	0	0	0	0	0	0	96	93	Ronchopa
90	m	56	29	62	LAUP	0	0	0	3	0	0	92	92	Ronchopa
91	m	42	22	57	LAUP	0	1	1	0	15	20	95	95	Ronchopa
94	m	63	28	59	LAUP	4	0	4	32	15	20	92	88	Ronchopa
96	m	38	29	55	LAUP	0	0	0	0	0	0	95	90	Ronchopa
97	m	57	24	52	LAUP	0	0	0	0	0	0	98	96	Ronchopa
102	m	48	28	52	LAUP	0	0	0	0	0	0	95	90	Ronchopa
103	m	32	31	20	LAUP	1	0	1	4	30	40	98	94	Ronchopa
104	w	52	29	51	LAUP	0	1	1	6	8	20	97	88	Ronchopa
105	m	56	27	52	LAUP	1	0	1	19			97	94	Ronchopa
106	m	37	28	48	LAUP	0	1	1	1	12	12	97	90	Ronchopa
107	m	52	27	48	LAUP	2	3	5	21	20	40	97	90	Ronchopa
111	m	48	24	39	LAUP	4	0	4	35	0	0	90	85	Ronchopa
114	m	21	24	7	LAUP	0	0	0	0	0	0	97	95	Ronchopa
115	m	46	25	132	UPPP	0	0	0	0	0	0	98	96	Ronchopa
116	m	46	29	128	UPPP	1	1	2	10	10	12	95	85	Ronchopa
117	m	45	36	40	UPPP	0	0	0	0	0	0	96	94	Ronchopa
118	m	43	28	85	UPPP	0	0	0	0	0	0	97	95	Ronchopa
<b>Mittelw erte gesam</b>														
		49	28	54		1	1	2	11	9	13	95	91	
<b>Mittelw erte LAUP</b>														
		50	28	48		1	1	2	13	10	15	95	91	
<b>Mittelw erte UPPP</b>														
		45	30	96		0	0	1	3	3	3	97	93	

Tabelle 16: Patientengut mit Alter, BMI, postoperativem Untersuchungszeitintervall, AI, AHI, HI, mittl. Apnoedauer, max. Apnoedauer, min. O2- Sättigung mit Therapieform (LAUP/ UPPP)

Die Tabelle 16 zeigt die präoperativen Untersuchungsergebnisse der Patienten mit Rhonchopathie. Gezeigt werden das Alter der Patienten zur OP-Zeit, BMI zur OP-Zeit, AI, AHI HI, Apnoeanzahl, mittlere Apnoedauer, maximale Apnoedauer, mittlere Sauerstoffsättigung, die minimale Sauerstoffsättigung, die Diagnose und das postoperative Untersuchungszeitintervall. Weiterhin sind die Mittelwerte der Indizes vor Operation dargestellt.

Es handelt sich um 27 Männer und 5 Frauen. Sie sind zum Zeitpunkt der Operation 21 bis 63 Jahre alt (Mittelwert 47). Im Body-Maß-Index rangieren sie zwischen 22 und 60 kg/m<sup>2</sup> (Mittelwert 28 kg/m<sup>2</sup>).

Alle Patienten mit einem AHI  $\leq 5$  werden als primäre Schnarcher definiert. Das Patientengut wurde nach der jeweiligen Therapieform (UPPP oder LAUP) in zwei Gruppen (Gruppe 1: LAUP, Gruppe 2: UPPP) unterteilt.

Die jeweiligen Untersuchungsergebnisse sind in den Tabellen 16 und 17 dargestellt

### **3.2.1.2 Postoperative Untersuchungsergebnisse**

In der Tabelle 17 werden die postoperativen Langzeit-Untersuchungsergebnisse der Patienten mit habitueller (primärer) Rhonchopathie gezeigt. Gezeigt werden der postoperative AI, postoperative AHI, postoperative HI, die postoperativen Apnoeanzahlen, mittlere Apnoedauer, maximale Apnoedauer, die mittlere Sauerstoffsättigung, die minimale Sauerstoffsättigung. Weiterhin sind die Mittelwerte der Indizes nach der Operation dargestellt.

Bei Vergleich der präoperativen Mittelwerte der Indizes mit den postoperativen Mittelwerten der Indizes, so zeigen alle Indizes nach der Operation eine Verschlechterung, wobei die größte Verschlechterung beim HI zu erkennen ist. Auffällig sind Patient Nr. 87, 104 und 115 die extrem hohe Hypopnoeindex-Werte Jahre nach der Operation entwickeln. Zusätzlich fallen Patienten Nr. 83, 98, 112, 90, 96, 103, 106, 107 und 111 auf, die postoperativ allein nur Hypopnoen oder nahezu nur Hypopnoen aufweisen. Somit kann bei 9 Patienten die Diagnose Hypopnoesyndrom gestellt werden. Bei diesen Patienten wurde bis auf den Patienten Nr. 107 vor der Operation lediglich nur Apnoen gemessen.

Des Weiteren werden bei Patienten Nr. 85, 97, 104, 115 postoperativ eine schwere OSAS diagnostiziert, die präoperativ keine bis sehr geringe Anzahl von Apnoen aufwiesen.

Die extremen Schwankungen bei einzelnen Patienten – bezogen auf Apnoe- und Hypopnoe-

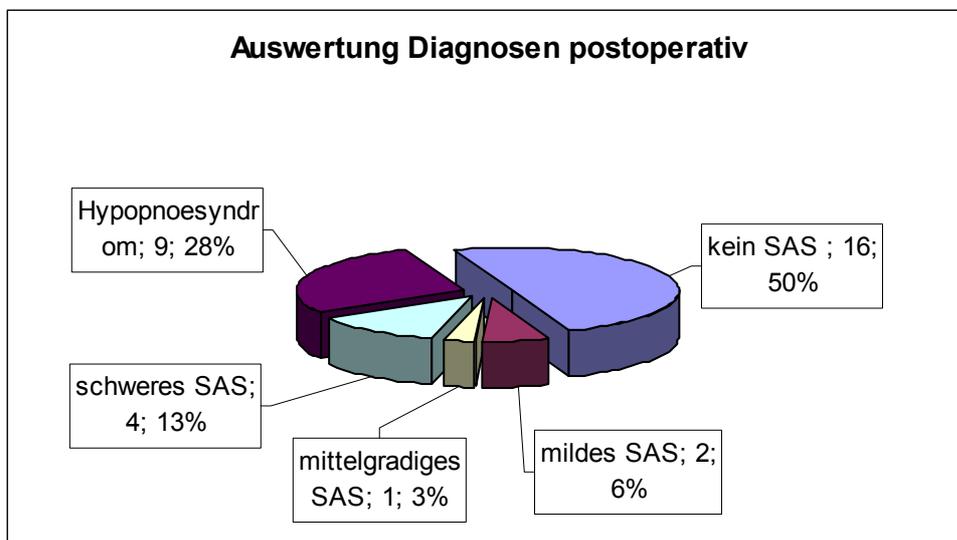
index – führen daher zu größeren postoperativen Indizes.

Zusammenfassend kann man sagen, dass postoperativ bei insgesamt 16 Patienten neue Diagnosen gestellt werden mussten. 2 Patienten leiden nach 34 bis 52 Monaten nach der Operation unter einem mildem obstruktiven Schlafapnoesyndrom, 1 Patient nach 67 Monaten an einem mittelschweren OSAS, 4 Patienten nach 51 bis 132 Monaten an einem schwerem OSAS und 9 Patienten nach 20 bis 67 Monaten an einem Hypopnoesyndrom (Abb.21).

Bei Betrachtung der Untersuchungszeitintervalle nach der Operation lassen sich bezüglich der neu aufgetretenen Apnoen bzw. Hypopnoen erst einmal keine Zusammenhänge herstellen.

Rückblickend bezeichnen 17 Patienten die Operation als erfolgreich und 14 Patienten als nicht erfolgreich. Ein Patient machte keine Aussage dazu.

16 Patienten würden die Operation weiterempfehlen, 13 dagegen nicht. 3 Patienten machten keine Aussage dazu (Tabelle 17).



**Abb. 21: postoperative Diagnosen der Patienten mit präoperativer Rhinopathie**

Nr.	AI	HI	AHI	Apnoen	mittl.	max.	mittl. O2	min. O2	Diagnose	Subjektiver OP-Erfolg	Erneute Tagesmüdigkeit		Weiterem pflegung der OP
					dauer	Apnoe dauer					Schnarchstärke postop.	ke postop.	
92	1	1	2	5	47	55	96	89	kein SAS	gebessert	Ja	Mittelgradiges	Ja
83	0	13	13	1	16	16	97	86	Hypopnoesynd	gebessert	Nein	Starkes	Ja
84	1	3	4	6	31	111	95	95	kein SAS	nicht gebesser	Ja	Nicht mehr aus	Nein
93	11	7	18	100	38	60	93	77	mildes SAS	nicht gebesser	Ja	Nicht mehr aus	Nein
98	0	22	22	4	14	17	92	90	Hypopnoesynd	nicht gebesser	Nein	Sehr starkes	Nein
99	3	1	4	26	15	30	95	88	kein SAS	nicht gebesser	Ja	Nicht mehr aus	Ja
110	0	2	2	0	0	0	95	91	kein SAS	gebessert	Ja	Sehr starkes	Ja
112	1	30	31	11	16	27	98	95	Hypopnoesynd	gebessert	Nein	Mittelgradiges	Ja
77	0	1	1	2	21	31	75	65	kein SAS	gebessert	Nein	Sehr geringes	Nein
79	1	2	3	10	17	47	92	87	kein SAS	nicht gebesser	Ja	Starkes	Nein
81	0	1	1	0	0	0	90	85	kein SAS	gebessert	Ja	Geringes	Nein
85	89	55	144	801	21	53	93	82	schweres SA	nicht gebesser	Nein	Mittelgradiges	Nein
86	1	1	2	7	23	48	93	83	kein SAS	gebessert	Ja	Starkes	Nein
87	5	16	21	47	13	25	96	90	mittleres SAS	nicht gebesser	Ja	Nicht mehr aus	Nein
88	0	0	0	0	0	0	98	92	kein SAS				
90	1	17	18	6	17	21	93	80	Hypopnoesynd	gebessert	Nein	Starkes	Ja
91	0	2	2	0	0	0	95	95	kein SAS	gebessert	Nein	Geringes	Ja
94	0	2	2	3	14	29	95	76	kein SAS	gebessert	Nein	Sehr geringes	Ja
96	2	70	72	21	17	43	95	88	Hypopnoesynd	nicht gebesser	Ja	Starkes	
97	26	40	66	230	22	52	91	75	schweres SA	gebessert	Nein	Sehr starkes	Ja
102	0	0	0	0	0	0	88	75	kein SAS	gebessert	Nein	Mittelgradiges	Ja
103	2	83	85	15	17	24	96	88	Hypopnoesynd	nicht gebesser	Nein	Starkes	Nein
104	34	72	106	305	25	53	94	78	schweres SA	nicht gebesser	Ja	Nicht mehr aus	haltbares
105	12	0	12	92	25		96	88	mildes SAS	nicht gebesser	Nein	Starkes	Ja
106	3	55	59	31	23	40	85	70	Hypopnoesynd	nicht gebesser	Nein	Starkes	Nein
107	0	7	7	0	0	0	73	67	Hypopnoesynd	gebessert	Nein	Geringes	Ja
111	0	6	6	4	15	21	76	70	Hypopnoesynd	nicht gebesser	Nein	Mittelgradiges	Nein
114	0	1	1	0	0	0	90	98	kein SAS	gebessert	Nein	Geringes	Ja
115	30	97	127	269	27	54	94	65	schweres SA	nicht gebesser	Ja	Starkes	Ja
116	0	1	1	1	12	12	75	64	kein SAS	gebessert	Nein	Sehr starkes	Nein
117	0	0	0	0	0	0	98	92	kein SAS	gebessert	Ja	Mittelgradiges	Ja
118	0	0	0	0	0	0	75	65	kein SAS	gebessert	Nein	Starkes	Ja
Mitte	7	19	26	62	15	28	93	82					
Mitte	7	18	25	62	16	30	93	78		gebessert 52%			ja 52%
Mitte	8	25	32	68	10	17	96	72		nicht gebessert 48%			nein 48%

Tabelle 17: Patientengut mit postop. AI, AHI, HI, min. O2-Sättigung, mittl. O2-Sättigung u. mit Antworten aus dem Fragenkatalog

### 3.2.2 Vergleich der Erfolge in den Therapiegruppen; Ergebnisse der Polymesam-Untersuchungen bei Patienten mit Rhonchopathie

Die Befunde der ambulanten MESAM-Untersuchung (prä- und post- OP) werden hier bei Rhonchopathie-Patienten nach objektivierbaren Unterschieden zwischen der LAUP und der UPPP in der ambulanten MESAM-Untersuchung analysiert. Da sich nur 4 UPPP-Patienten im Gegensatz zu 28 LAUP-Patienten befinden, sind statistisch nicht allzu aussagekräftige Ergebnisse zu erwarten. Untersucht wurden folgende Parameter: Apnoeindex, Apnoe-Hypopnoe-Index, maximale Apnoedauer, mittlere Apnoedauer, Hypopnoeindex, minimale SaO<sub>2</sub> (≤90%), mittlere SaO<sub>2</sub> (≤100%). Dabei wurde vorweg eine Differenz zwischen dem postoperativen Wert und dem präoperativen Wert gebildet (z.B.: Δ Apnoeindex = Apnoeindex (postoperativ) - Apnoeindex (präoperativ)).

Der Erfolg der UPPP und der LAUP in Bezug auf die Schnarchstärke wird unter Punkt 3.2.3.1 subjektiv beurteilt.

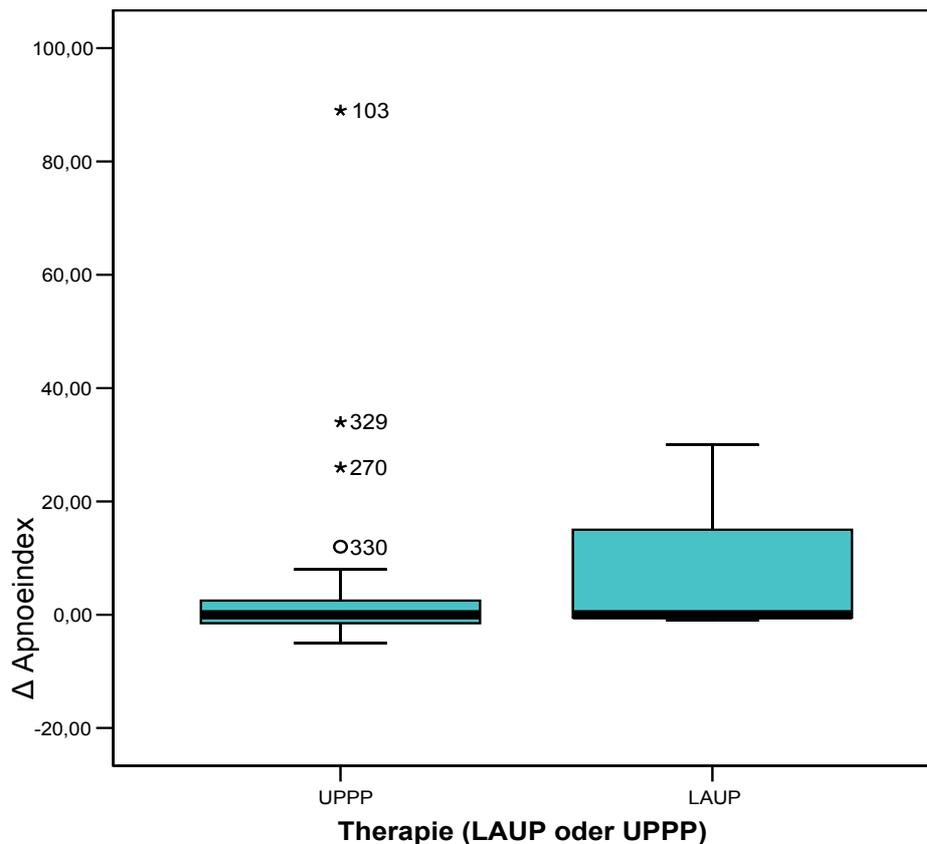
	Therapie	N		Statistik	Standardfehler
Δ Apnoeindex	LAUP	28	Mittelwert	5,7143	3,48233
			Median	,0000	
			Standardabweichung	18,42675	
	UPPP	4	Mittelwert	7,2500	7,58700
			Median	,0000	
			Standardabweichung	15,17399	
Δ Apnoe-Hypopnoe-Index	LAUP	28	Mittelwert	23,5714	7,14558
			Median	6,0000	
			Standardabweichung	37,81086	
	UPPP	4	Mittelwert	31,5000	31,83421
			Median	,0000	
			Standardabweichung	63,66841	
Δ Maximale Apnoedauer	LAUP	26	Mittelwert	14,9615	5,76581
			Median	19,5000	
			Standardabweichung	29,39997	
	UPPP	4	Mittelwert	13,5000	13,50000
			Median	,0000	
			Standardabweichung	27,00000	

Δ Mittlere Apnoedauer	LAUP	26	Mittelwert	5,8846	3,19197
			Median	9,0000	
			Standardabweichung	16,27594	
	UPPP	4	Mittelwert	7,2500	6,60019
			Median	1,0000	
			Standardabweichung	13,20038	
Δ Hypopnoeindex	LAUP	28	Mittelwert	17,6429	4,86136
			Median	3,0000	
			Standardabweichung	25,72391	
	UPPP	4	Mittelwert	24,2500	24,25000
			Median	,0000	
			Standardabweichung	48,50000	
Δ Minimale SaO <sub>2</sub> (≤ 90%)	LAUP	28	Mittelwert	-6,0435	1,60468
			Median	-6,0000	
			Standardabweichung	7,69580	
	UPPP	4	Mittelwert	-18,0000	8,50490
			Median	-21,0000	
			Standardabweichung	14,73092	
Δ Mittlere SaO <sub>2</sub> (≤ 100%)	LAUP	28	Mittelwert	-2,9545	1,43016
			Median	-1,0000	
			Standardabweichung	6,70804	
	UPPP	3	Mittelwert	-7,3333	6,56591
			Median	-4,0000	
			Standardabweichung	11,37248	

**Tabelle 18:** Anzahl der Rhynchopathie-Patienten, Mittelwerte, Mediane und Standardabweichungen der Differenzen (postoperativ – präoperativ) der MEASAM-Untersuchungsparameter Apnoeindex, Apnoe-Hypopnoe-Index, maximale Apnoedauer, mittlere Apnoedauer, Hypopnoeindex, minimale SaO<sub>2</sub> (≤ 90%), mittlere SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) unterteilt nach UPPP und LAUP

### 3.2.2.1 Apnoeindex

Bei **Rhinothotomie-Patienten** zeigt der Median der Differenzen des Apnoeindex (postoperativ – präoperativ) (28 LAUP; 4 UPPP) bei beiden Therapieformen keine Veränderung des Apnoeindex. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,934$ ) keinen signifikanten Unterschied.



**Diagramm 25:** Zusammenhang zwischen der Differenz des postoperativen und präoperativen Apnoeindex bei SAS-Patienten in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Bei beiden Therapieformen wird im Median keine Veränderung des Apnoeindex gezeigt. O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.2.2.2 Apnoe-Hypopnoe-Index

Der Median der Differenzen des Apnoe-Hypopnoe-Indexes (postoperativ – präoperativ) (28 UPPP; 4 LAUP) zeigt bei **Rhynchopathie-Patienten**, die eine LAUP erhielten, eine Verschlechterung des Apnoe- Hypopnoe- Indexes wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung des Apnoe-Hypopnoe-Indexes zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,424$ ) jedoch keinen signifikanten Unterschied.

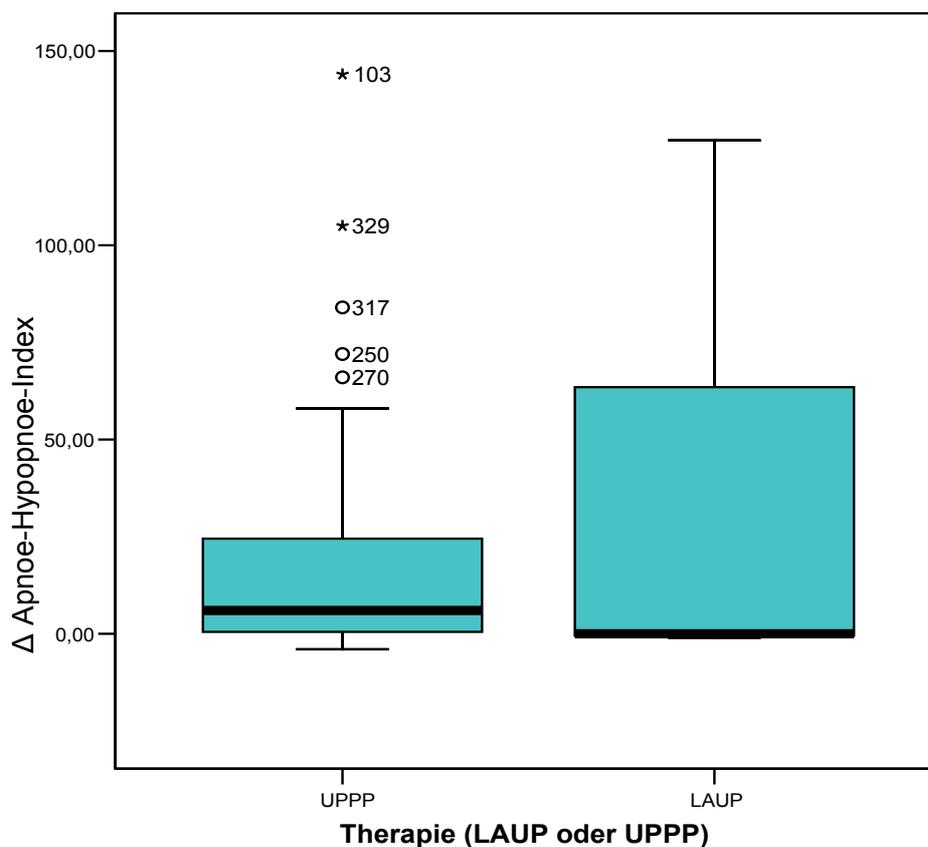
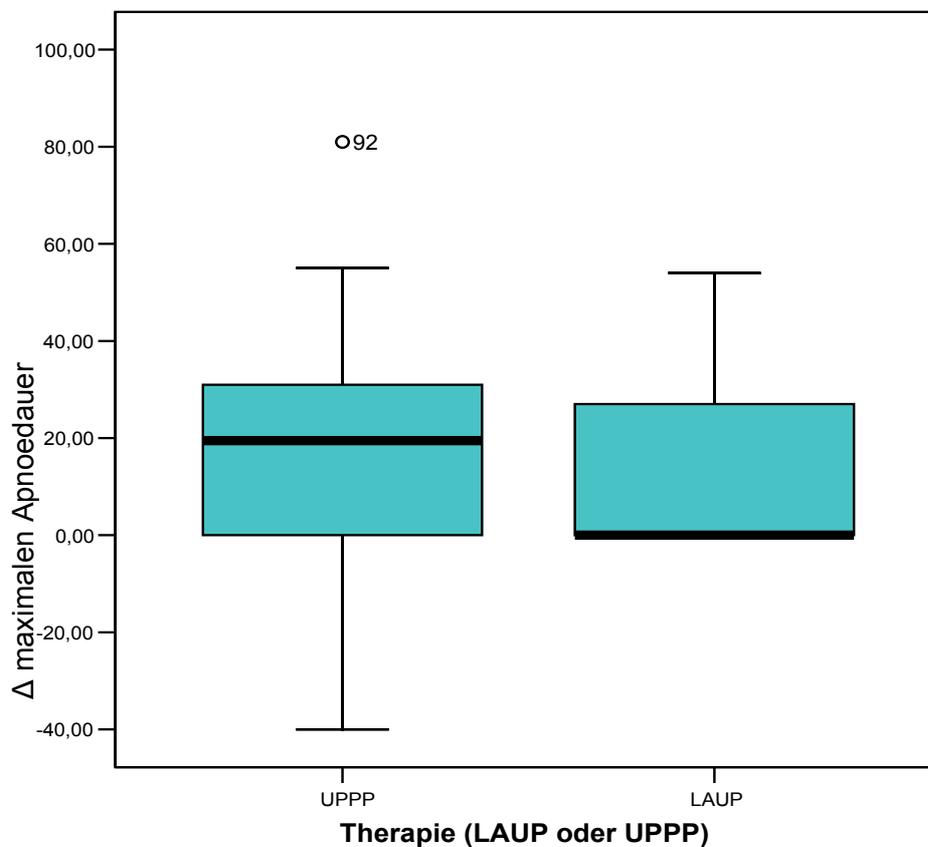


Diagramm 26: Zusammenhang zwischen der Differenz des postoperativen und präoperativen Apnoe-Hypopnoe-Indexes in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP erhielten, zeigen im Median eine Verschlechterung des Apnoe-Hypopnoe-Indexes. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.2.2.3 Maximale Apnoedauer

Der Median der Differenzen der maximalen Apnoedauer (postoperativ – präoperativ) (26 LAUP; 4 UPPP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten, eine Verschlechterung der maximalen Apnoedauer wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung der maximalen Apnoedauer zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,883$ ) keinen signifikanten Unterschied.



**Diagramm 27:** Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen maximalen Apnoedauer in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP erhielten, zeigen im Median eine Verschlechterung der maximalen Apnoedauer wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung der maximalen Apnoedauer zeigen. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.2.2.4 Mittlere Apnoedauer

Der Median der Differenzen der mittleren Apnoedauer (postoperativ – präoperativ) (26 LAUP; 4 UPPP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten, eine massive Verschlechterung der mittleren Apnoedauer wobei Patienten nach einer UPPP eine geringe Verschlechterung der mittleren Apnoedauer zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,791$ ) einen signifikanten Unterschied.

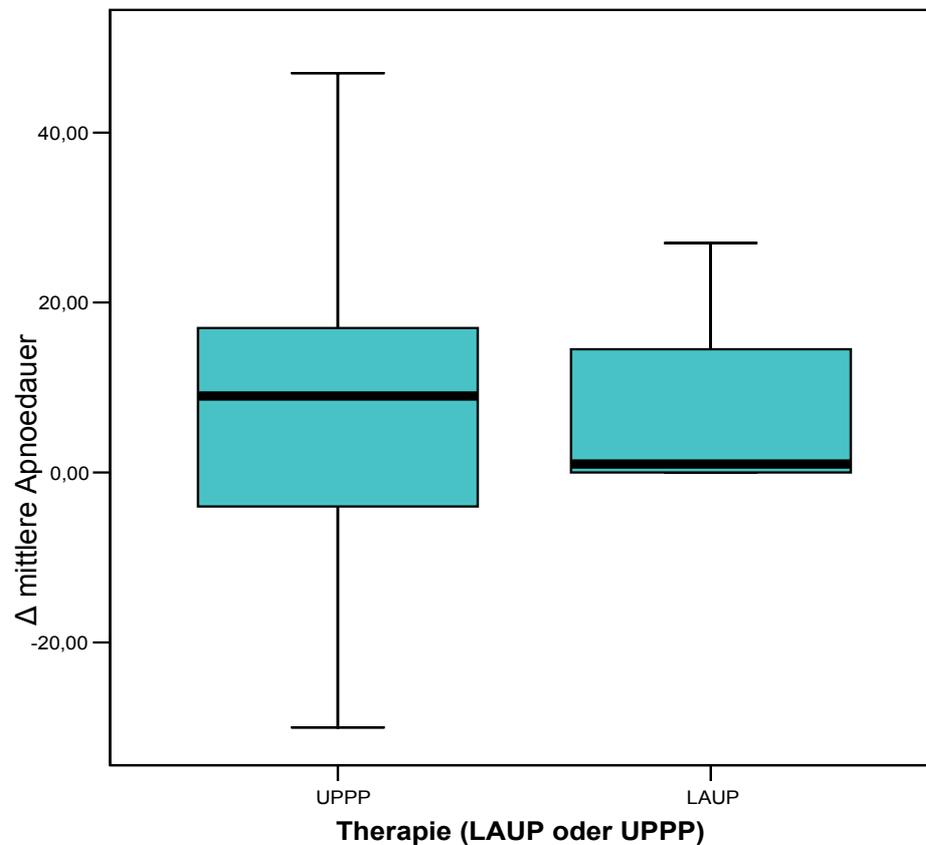
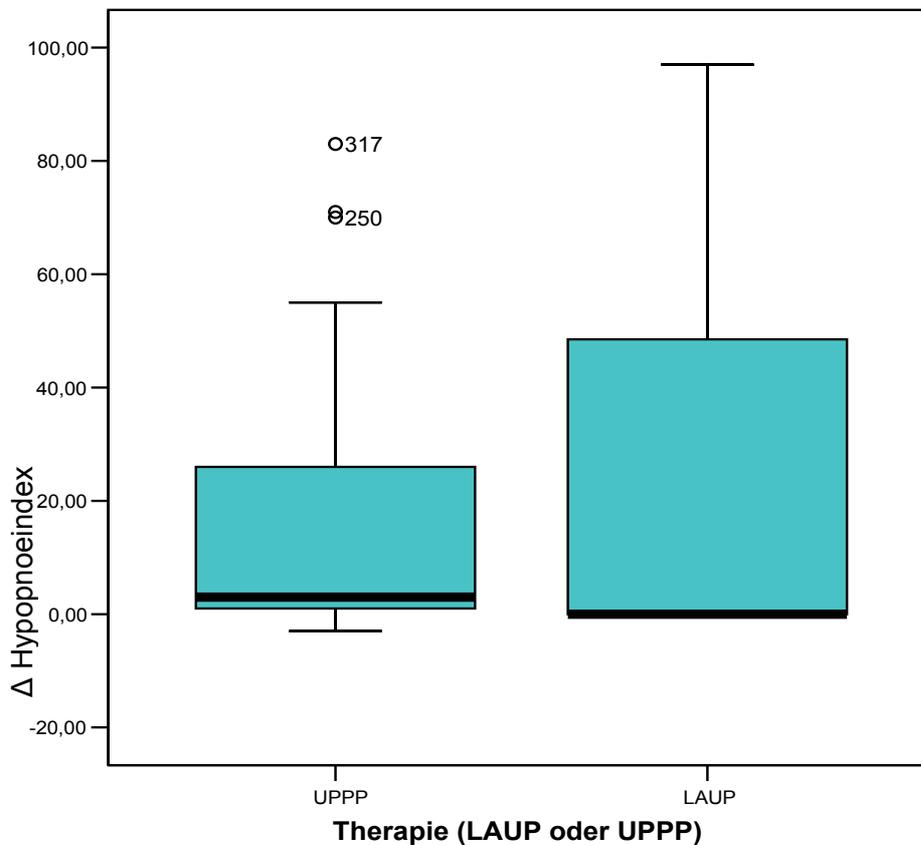


Diagramm 28: Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen mittleren Apnoedauer in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP erhielten, zeigen im Median eine Verschlechterung der mittleren Apnoedauer. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.2.2.5 Hypopnoeindex

Der Median der Differenzen des Hypopnoeindex (postoperativ – präoperativ) (28 LAUP; 4 UPPP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten, eine Verschlechterung des Hypopnoeindex wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung des Hypopnoeindex zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,392$ ) einen signifikanten Unterschied.



**Diagramm 29:** Zusammenhang zwischen der Differenz des postoperativen und präoperativen Hypopnoeindex in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP erhielten, zeigen im Median eine geringgradige Verschlechterung des Hypopnoeindex wobei Patienten nach einer UPPP keine Veränderung des Hypopnoeindex zeigen. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.2.2.6 Minimale SaO<sub>2</sub> (≤ 90%)

Der Median der Differenzen der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤90%) (postoperativ – präoperativ) (4 UPPP; 28 LAUP) zeigt bei Patienten, die eine LAUP erhielten, eine Verschlechterung der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤90%) wobei Patienten nach einer UPPP eine massive Verschlechterung der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤90%) zeigen. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,550$ ) keinen signifikanten Unterschied.

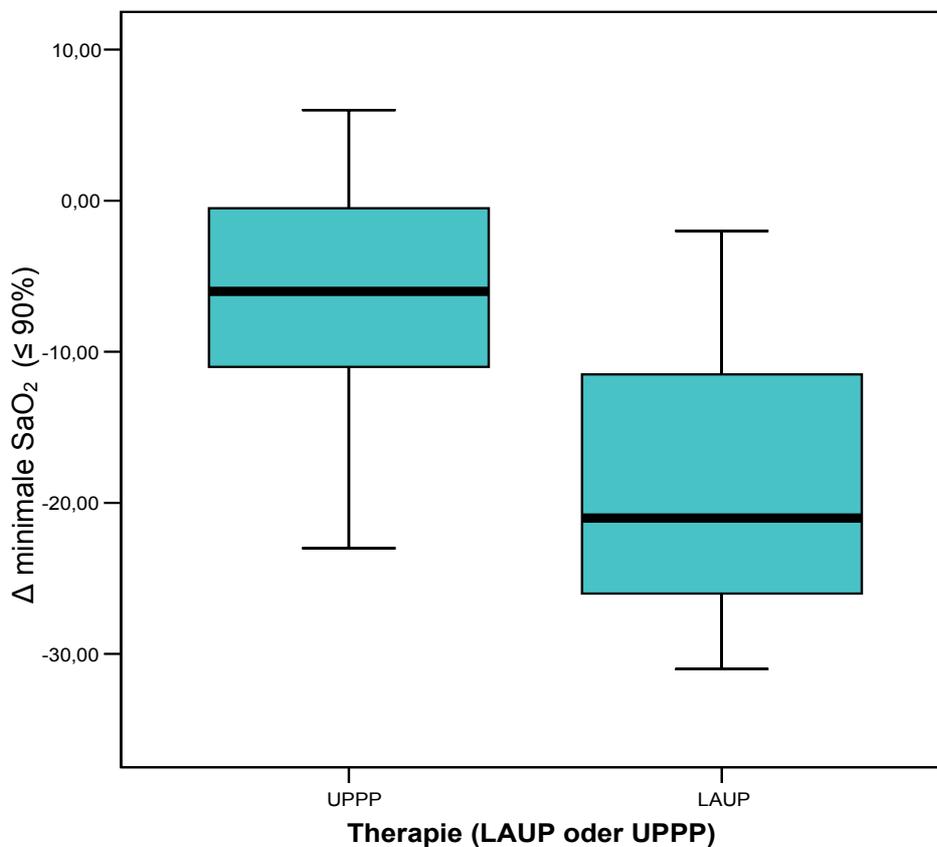


Diagramm 30: Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen minimalen SaO<sub>2</sub> (≤ 90%) in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten, die eine LAUP oder LAUP erhielten, zeigen im Median eine Verschlechterung der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤ 90%) wobei die Verschlechterung der minimalen SaO<sub>2</sub> (≤ 90%) nach einer UPPP massiv ist. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

### 3.2.2.7 Mittlere SaO<sub>2</sub> (≤ 100%)

Der Median der Differenzen der mittleren SaO<sub>2</sub> (≤100%) (postoperativ – präoperativ) (28 LAUP; 4 UPPP) zeigt bei beiden Therapieformen eine geringe Verschlechterung der mittleren SaO<sub>2</sub> (≤100%), wobei der Erfolg nach einer LAUP geringfügig besser ist. Der Vergleich der Mediane zwischen UPPP und LAUP zeigt im Mann-Whitney-U-Test ( $p_{2\text{-seitig}}=0,181$ ) keinen signifikanten Unterschied.

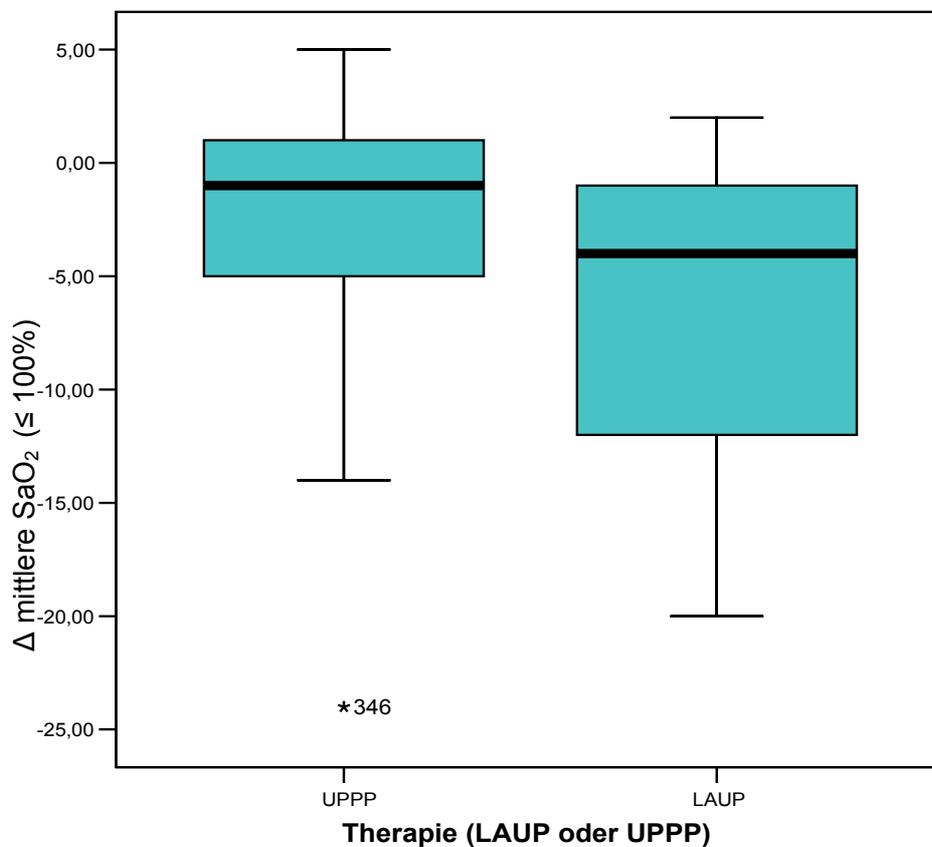


Diagramm 31: Zusammenhang zwischen der Differenz der postoperativen und präoperativen mittleren SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) in Abhängigkeit von der Therapieform (LAUP bzw. UPPP): Patienten nach einer LAUP und einer UPPP zeigen eine geringe Verschlechterung der mittleren SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) zeigen. (O= Extremwerte, \* Ausreißer)

	Therapie	N	Mittlerer Rang	Rangsumme	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Δ Apnoeindex	LAUP	28	16,45	460,50	,934
	UPPP	4	16,88	67,50	
	Gesamt	32			
Δ Apnoe-Hypopnoe-Index	LAUP	28	17,02	476,50	,424
	UPPP	4	12,88	51,50	
	Gesamt	32			
Δ Maximale Apnoedauer	LAUP	26	15,60	405,50	,883
	UPPP	4	14,88	59,50	
	Gesamt	30			
Δ Mittlere Apnoedauer	LAUP	26	15,31	398,00	,791
	UPPP	4	16,75	67,00	
	Gesamt	30			
Δ Hypopnoeindex	LAUP	28	17,07	478,00	,392
	UPPP	4	12,50	50,00	
	Gesamt	32			
Δ Minimale SaO <sub>2</sub> (≤ 90%)	LAUP	28	14,28	328,50	,157
	UPPP	4	7,50	22,50	
	Gesamt	32			
Δ Mittlere SaO <sub>2</sub> (≤ 100%)	LAUP	28	13,34	293,50	,550
	UPPP	4	10,50	31,50	
	Gesamt	32			

**Tabelle 19: Mann-Whitney-Test (mit Rängen) der Differenzen (postoperativ–präoperativ) bei Rhonchopathie- Patienten) der MESAM- Untersuchungsparameter der Parameter Apnoeindex, Apnoe-Hypopnoe-Index, maximale Apnoedauer, mittlere Apnoedauer, Hypopnoeindex, minimale SaO<sub>2</sub> (≤ 90%), mittlere SaO<sub>2</sub> (≤ 100%) auf signifikante Unterschiede zwischen der UPPP und LAUP**

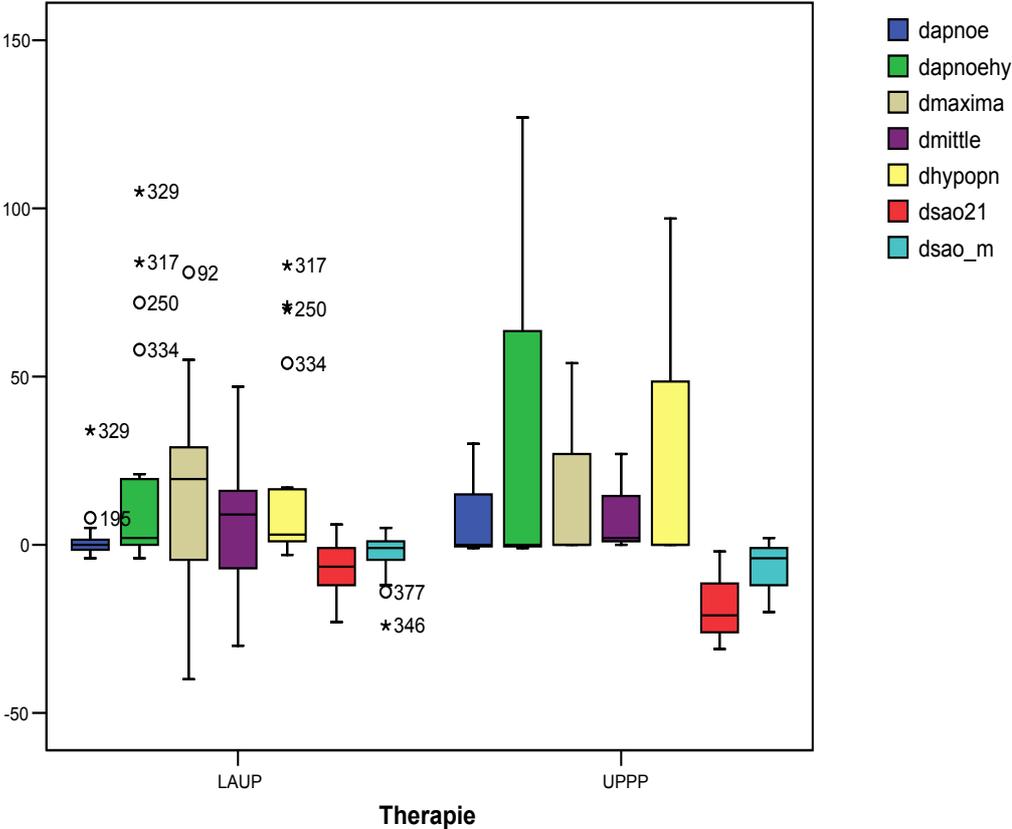


Diagramm 32: Zusammenfassung der Ergebnisse

### 3.2.3 Ergebnisse der Patientenbefragung

In der Tabelle 20 sind die *Kurzzeitergebnisse* der postoperativen Befragung (innerhalb von 6-12 Monaten postoperativ) aufgeführt.

Nr.	Schnarch						post-					
	stärke (Fremdan amnese)	Apnoen (Fremdan amnese)	prä-OP Tagesmü digkeit	Einnicken	morgend liche Zephalgi en	NAB	Schnarc hstärke (Fremdan amnese)	Apnoen (Fremdan amnese)	OP Tagesmü digkeit	Einnicken	morgend liche Zephalgi en	NAB
92	2	Nein	1	ja	nein	ja	1	Nein	Nein	nein	nein	nein
83	2	Ja	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein
84	3	Ja	Ja	nein	ja	nein	3	Nein	Ja	nein	nein	nein
93	3	1	nein	nein	nein	nein	2	nein	nein	ja	nein	nein
98	2	Nein	Nein	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein
99	2	Nein	2	ja	nein	nein	1	Nein	Nein	nein	nein	nein
110	3	Nein	Ja	ja	ja	ja	3	Nein	Ja	nein	nein	nein
112	3	Nein	Nein	nein	nein	ja	1	nein	Nein	nein	nein	nein
77	3	Nein	Ja	ja	nein	nein	1	Nein	Nein	ja	nein	nein
79	3	Nein	Ja	ja	nein	nein	3	Nein	Ja	ja	nein	nein
81	3	Nein	3	nein	nein	nein	1	Nein	1	nein	nein	nein
85	3	Nein	Nein	nein	ja	nein	3	3	Ja	nein	nein	nein
86	3	1	1	ja	nein	nein	3	Nein	1	nein	nein	nein
87	3	Nein	2	nein	nein	ja	3	Nein	1	nein	nein	nein
88	3	Nein	Nein	nein	nein	ja	1	Nein	Nein	nein	nein	nein
90	3	Nein	2	ja	nein	nein	2	Nein	Nein	nein	nein	nein
91	3	1	1	ja	nein	nein	1	Nein	Ja	ja	nein	nein
94	3	2	Nein	nein	nein	nein	1	Nein	1	nein	nein	nein
96	3	1	1	nein	nein	nein	3	2	2	nein	nein	nein
97	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	2	ja	nein	nein	nein	nein
102	3	Nein	3	nein	nein	nein	2	Nein	1	nein	nein	nein
103	3	ja	3	nein	nein	nein	2	nein	nein	nein	nein	nein
104	3	1	1	nein	nein	nein	3	2	2	nein	nein	nein
105	3	Ja	Nein	nein	nein	nein	2	Ja	Nein	nein	nein	nein
106	3	Nein	Ja	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein
107	3	Ja	Nein	nein	nein	ja	1	Ja	Nein	nein	nein	nein
111	3	Nein	Nein	nein	nein	nein	2	Nein	Nein	nein	nein	nein
114	3	Nein	3	nein	nein	nein	1	Nein	3	nein	nein	nein
115	3	Ja	3	nein	nein	nein	2	Ja	2	ja	nein	nein
116	2	Nein	3	nein	nein	nein	3	Nein	Nein	nein	nein	nein
117	3		3	nein	nein	ja	3		2	nein	nein	nein
118	3	Nein	Nein	nein	ja	ja	2	Nein	Nein	nein	nein	nein

Tab. 20: anamnestische bzw. fremdanamnestische Patientenbefragung bezüglich der prä- bzw. postoperativen Schnarchstärke, Tagesmüdigkeit, Einnicken, morgendliche Zephalgien u Nasenatmungsbehinderung.

### 3.2.3.1 Habituelle (primäre) Rhonchopathie

Der Erfolg der UPPP der LAUP in Bezug auf das Schnarchen wird subjektiv beurteilt. Die UPPP-Patienten bleiben unberücksichtigt, da eine Fallzahl von 4 Patienten keine aussagekräftigen Ergebnisse liefern.

Die Bettpartner der Rhonchopathie-Patienten durften die prä- und postoperative Schnarchstärke auf einer Skala von 1-3 bewerten. 1 Punkt wurde mit mildem Schnarchen, 2 Punkte mit mittelschwerem und 3 Punkte mit schwerem Schnarchen gleichgesetzt.

23 Patienten (82%) klagten vor dem Eingriff über eine schwere Rhonchopathie. 5 Patienten (18%) gaben ein mittelschweres Schnarchen an (siehe Abb. 22).

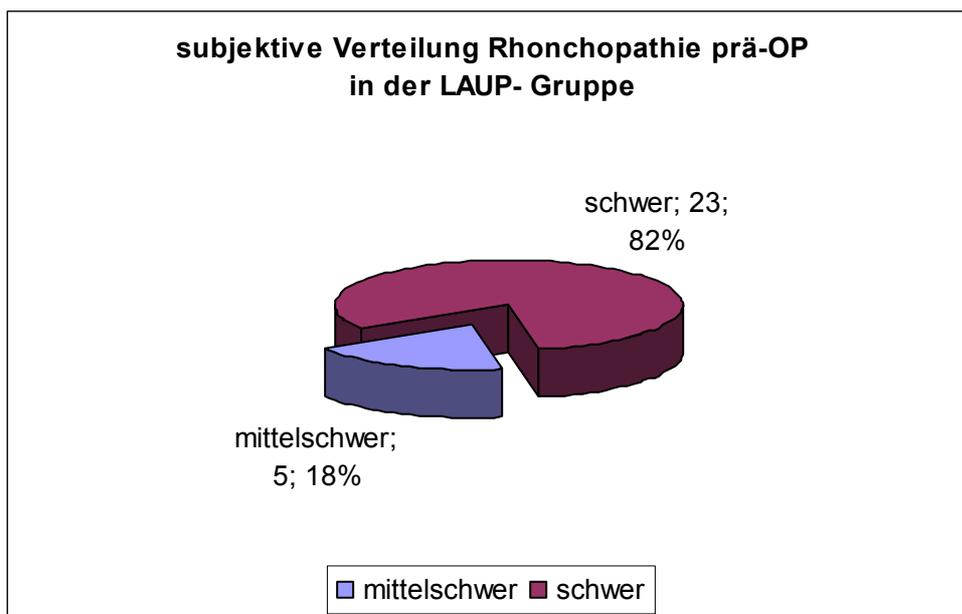
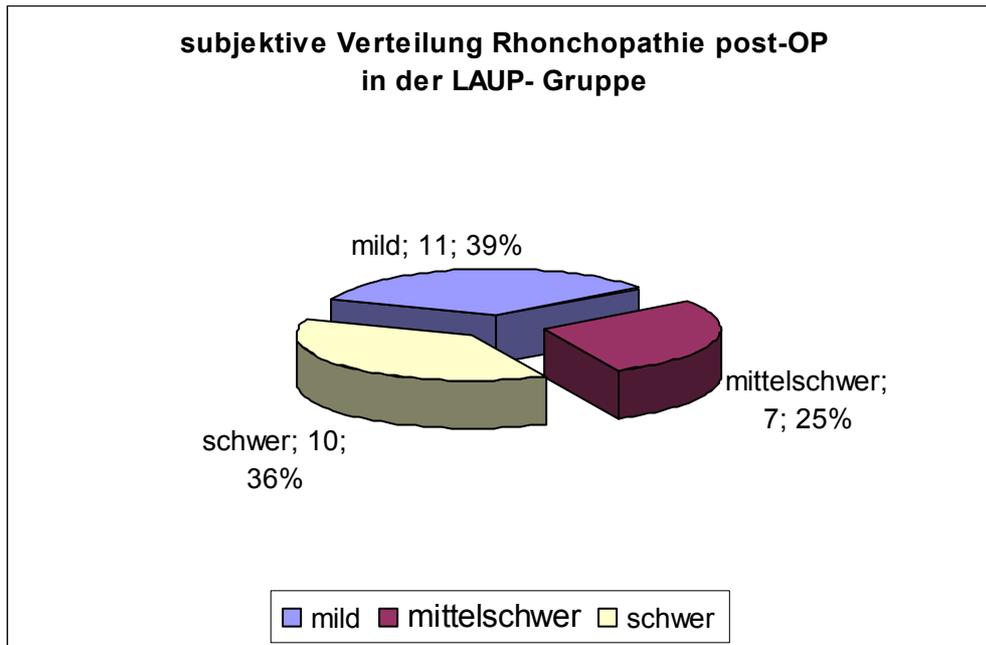


Abb. 22: subjektive Verteilung der präoperativen Schnarchstärke in der LAUP- Gruppe

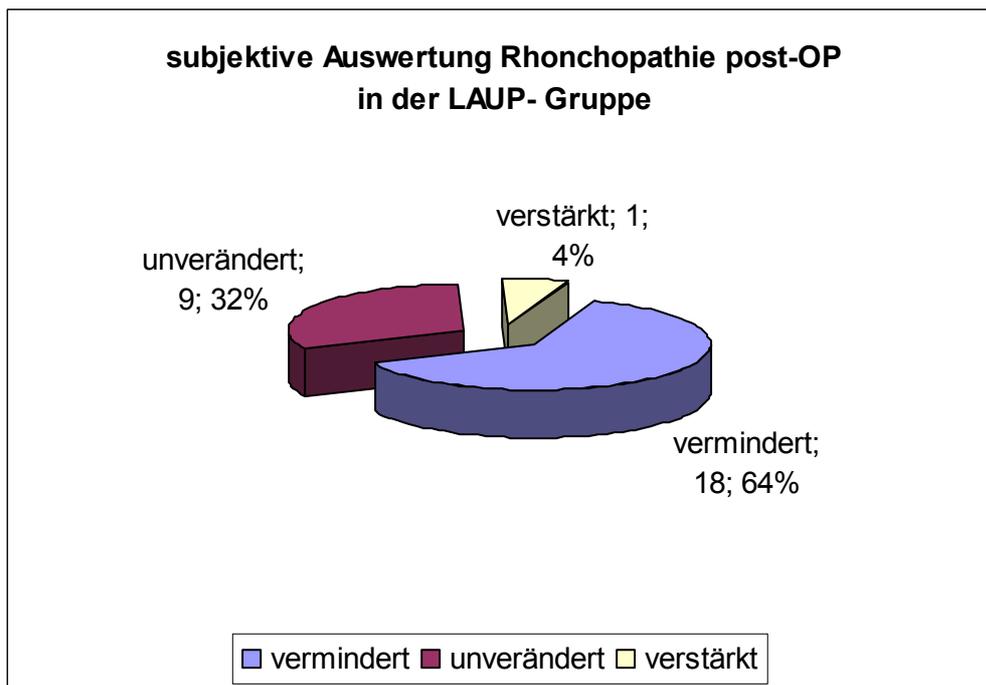
Ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches wurde von keinem Patienten angegeben (siehe Abb. 23). 11 Patienten (39%) wurden dem Bereich mildes Schnarchen, 7 Patienten (25%) dem Bereich mittelschweres Schnarchen und 10 Patienten (36%) dem Bereich schweres Schnarchen zugeordnet.



**Abb. 23: subjektive Verteilung der postoperativen Schnarchstärke (Kurzzeitergebnisse)**

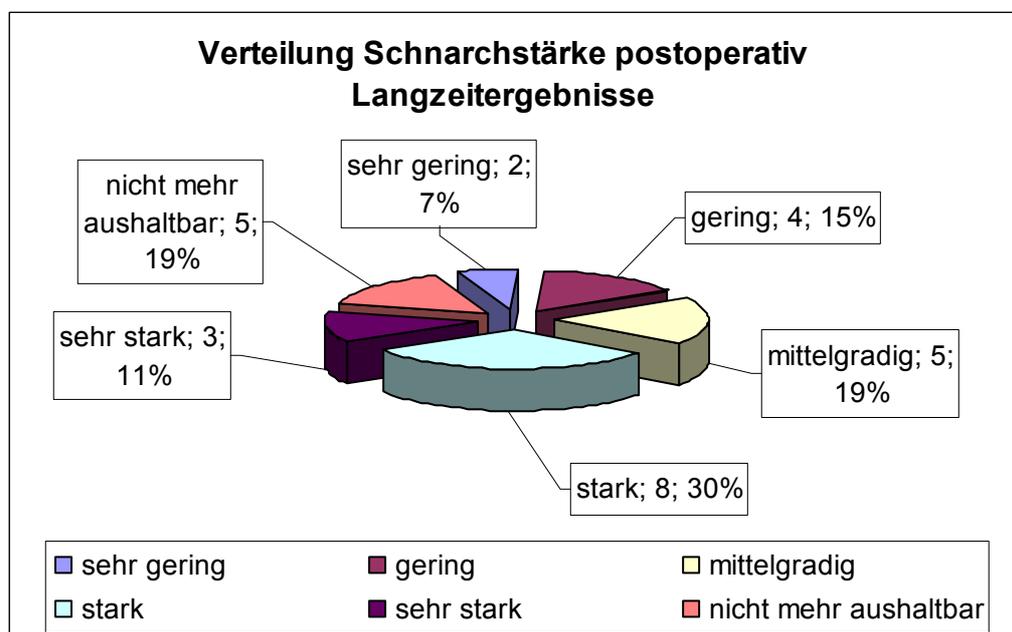
Eine abschließende Beurteilung wird in Abbildung 24 gezeigt.

18 Patienten (64%) berichten vermindert zu schnarchen. Kein Erfolg stellte sich bei 9 Patienten (32%) ein, ihr Schnarchen bestand unverändert. 1 (4%) der Betroffenen beklagten sogar eine Verstärkung des Schnarchens. Bei keinem der Operierten kam es zu einer Heilung.



**Abb. 24: subjektive Auswertung der postoperativen Schnarchstärke (Kurzzeitergebnisse)**

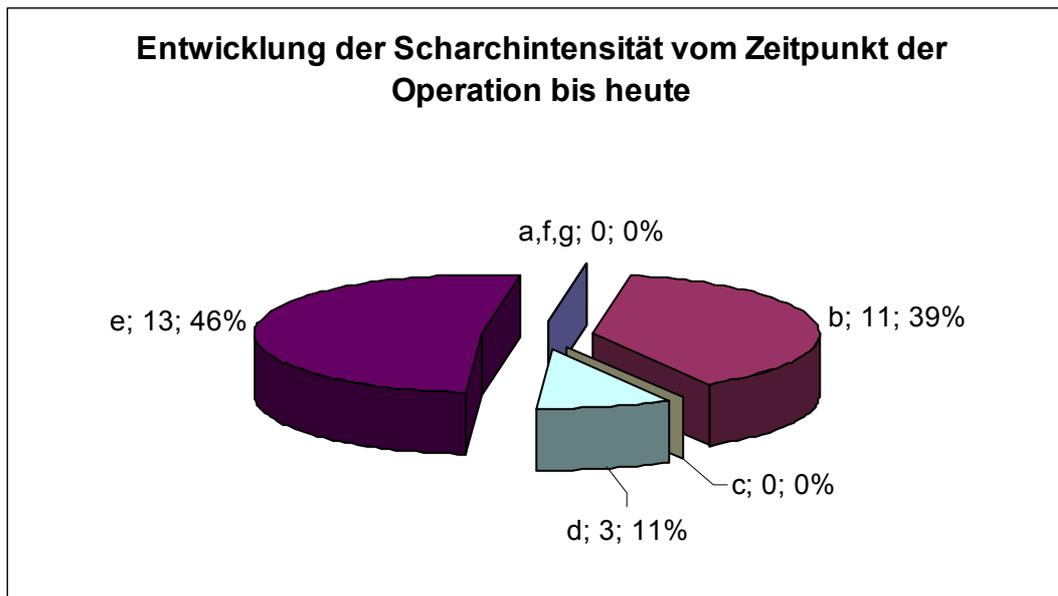
In der Abb. 25 werden die *postoperativen Langzeitergebnisse* der Schnarchstärke von im Durchschnitt 48 Monaten (20-92 Monaten) dargestellt. Auffällig ist, dass ein vollständiges Verschwinden des Schnarchgeräusches von keinem Patienten bejaht wurde. Lediglich 6 Patienten (22%) geben eine geringe bis eine sehr geringe Schnarchstärke Jahre nach durchgeführter Operation an. Nur 5 Patienten (19%) haben ein mittelgradiges Schnarchen. Im Gegensatz dazu steigen nach der erfolgten Operation die Patientenzahlen (n=16; 60%), die über ein starkes bis ein nicht mehr aushaltbares Schnarchen klagen, an.



**Abb. 25: subjektive Verteilung der postoperativen Schnarchstärke (Langzeitergebnisse)**

In der Abb. 26 wird die Entwicklung der Schnarchintensität vom Zeitpunkt der Operation bis zum Zeitpunkt der Befragung dargestellt. Diese stellen wie in Abb. 25 Langzeitergebnisse dar.

39% der Patientenpartner antworteten, dass sich im Laufe der Zeit erneut ein Schnarchen entwickelt hat, deren Intensität sich im Laufe der Zeit nicht verstärkt hat. 11% der Bettpartner teilten mit, dass das Schnarchen postoperativ in gleicher Intensität vorhanden war und im Laufe der Zeit sich die Schnarchintensität auch nicht verändert hat. 46% der Bettpartner gaben an, dass die Schnarchintensität nach der Operation noch vorhanden, aber geringer war und auch später nicht zugenommen hat.



**Abb. 26: Entwicklung der Schnarchintensität vom Zeitpunkt der Operation bis heute**  
**Erklärungen zu den einzelnen Buchstaben sind unten aufgeführt:**

- a) Nach der Operation hörte das Schnarchen ganz auf. Auch heute ist kein Schnarchen mehr festzustellen.
- b) Unmittelbar nach der Operation gab es kein Schnarchen mehr. Jedoch entwickelte sich im Laufe der Zeit erneut ein Schnarchen, das bis heute in gleicher Intensität vorhanden ist.
- c) Unmittelbar nach der Operation gab es kein Schnarchen mehr. Jedoch entwickelte sich im Laufe der Zeit erneut ein Schnarchen, das bis heute immer stärker geworden ist.
- d) Nach der Operation war das Schnarchen in gleicher Intensität vorhanden wie vor der Operation. Auch im Laufe der Zeit hat sich die Schnarchintensität nicht verändert.
- e) Nach der Operation war das Schnarchen noch vorhanden, aber die Schnarchintensität war geringer und ist bis heute gleich geblieben.
- f) Nach der Operation war das Schnarchen noch vorhanden, aber die Schnarchintensität war geringer, jedoch wurde sie im Laufe der Zeit wieder stärker. Sie ist trotzdem geringer als die Schnarchintensität vor der Operation.
- g) Nach der Operation war das Schnarchen noch vorhanden, aber die Schnarchintensität war geringer, jedoch wurde sie im Laufe der Zeit wieder stärker, bis die Intensität sogar stärker als vor der Operation wurde.

### 3.2.3.2 Apnoen postoperativ

24 Patienten hatten vor der Operation keine Atemaussetzer zu beklagen. 1 Patient konnte bezüglich ihrer Atemaussetzer keine Angaben machen. Bei den übrigen 12 Patienten bestanden präoperativ leichte Atemaussetzer, welche von ihren Schlafpartnern bemerkt wurden (siehe Abb. 27).

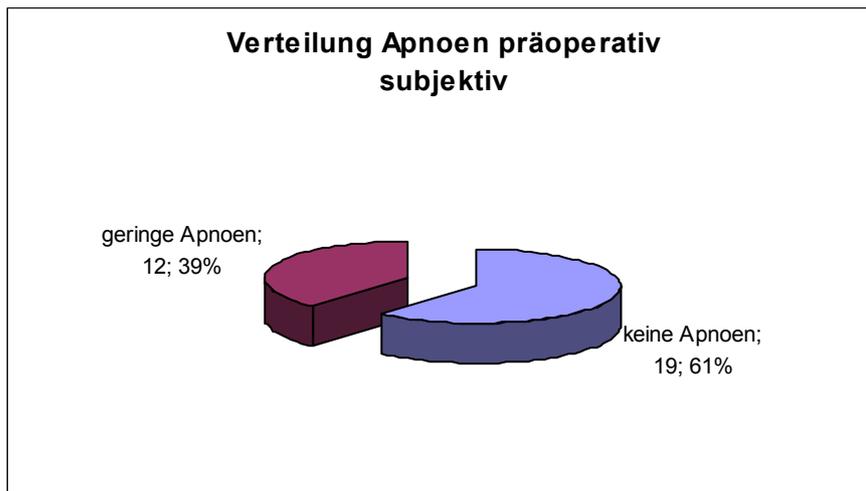


Abb. 27: präoperative Verteilung subjektiver Apnoen

Nach der Operation wurden Apnoen von 7 Patienten (23%) bemerkt. 24 Patienten (77%) verneinten postoperative Apnoen (siehe Abb. 28).

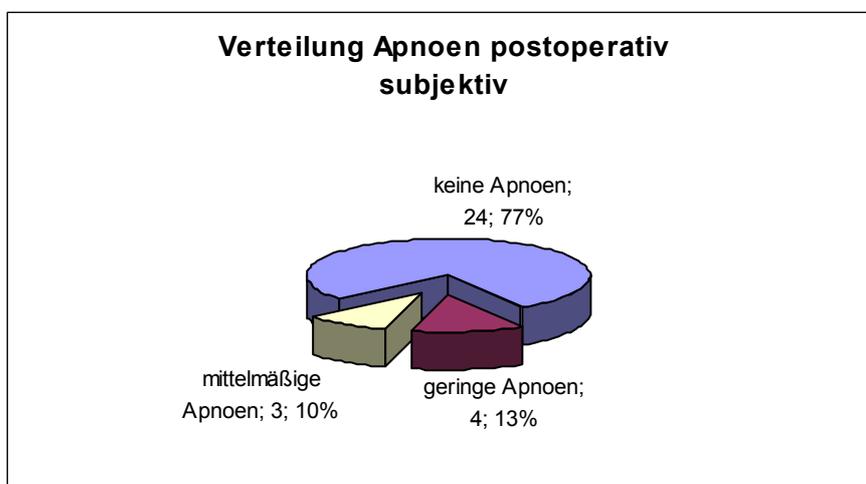


Abb. 28: postoperative Verteilung subjektiver Apnoen