

## Anhang zur Online-Publikation

Tabelle 1. Störungen der Chemosensorik bei COVID-19

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
1	Italien	Monozentrisch (erste publizierte Arbeit zu Riechstörungen)	59	Fragebogen, Selbstauskunft	Hospitalisierte, nicht beatmete Patienten	20/59 (34 %) Riech- und/oder Schmeckstörungen  11 (19 %) beides	12 (21 %): Symptome bereits vor Aufnahme  Frauen und jüngere Patienten besonders häufig  bei allen Patienten länger andauernd	26.03.	(Giacomelli et al., 2020)
2	Europa (B, F, I, E)	Multi-zentrisch Fragebogen, Selbstauskunft	417		63 % w  Leicht bis moderat betroffen	86 % Riechstörungen  88 % Schmeckstörungen	12 %: Riechstörung vor übrigen Symptomen  häufig: Riechstörung länger als übrige Symptome  97 %: Rückbildung binnen 14 d	06.04.	(Lechien, Chiesa-Estomba, De Siati et al., 2020)
3	China	Fallserie, retrospektiv	214	Retrospektive Beobachtung	214 stat.  88 (41 %) schwer betroffen	Riechstörung 11 (5 %)  Schmeckstörung 12 (6 %)		10.04.	(Mao et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
4	Iran	Klinische Untersuchung	60	UPSIT	Stationäre Patienten 60 positiv getestete Patienten, 60 Kontrollen	59/60 (98%) Patienten mit Riechstörung 35 (58%) schwer betroffen 15 (25%) Anosmie 20 (33%) ausgeprägte Hyposmie 16 (27%) mäßig ausgeprägte Hyposmie 8 (13%) geringe Hyposmie 1 (2%) Normosmie	Vorteile der quantitativen Testung  Potenzial zur Früherkennung	17.04.	(Moein et al. 2020)
5	Italien	Kurzmitteilung	320			19% berichten Riech- und Schmeckstörungen	Keine weiteren Daten	15.04.	(Vaira, Salzano, Deiana & De Riu, 2020)
6	GB	Fallbericht	1	Fallbericht, anekdotische Informationen		Riechstörung	Besserung erwartet (noch kaum Daten)	02.04.	(Gane, Kelly & Hopkins, 2020)
7	Frankreich, Spanien	Fallbericht	2		Beide Patienten stationär, ohne Beatmung	85 m Anosmie Abgeschlagenheit, ohne Husten oder Fieber  80 w Schmeck- und Riechstörung, Abgeschlagenheit, dann Fieber	Entlassung nach 6 bzw. 14 Tagen  Riech- und Schmeckstörungen bei 2 älteren Patienten	03.04.	(Lorenzo Villalba et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
8	USA	Retro- spektive Befragung	169	Selbst berichtete Riechstörung	Patienten, die sich im Gesundheitsdienst in San Diego (CA) vorgestellt haben, SARS- CoV-2 + 62,3% w M 48,2 J.	Rücklauf von 128/169 (76 %) Stationär: 26/128 (20 %)  Riechstörung 75 (59 %) Schmeckstörung 70 (55 %)	Stationäre Aufnahmeindikation mit erhaltener Riech- und Schmeckfunktion assoziiert  Anosmie mit milderem Verlauf und ambulanter Behandlung assoziiert	24.04.	(Yan, Faraji, Prajapati, Ostrander & DeConde, 2020)
9	Frank- reich	Befragung	54	SARS-CoV-2- positive Patienten an einem Zentrum	M 47 J. 67% w 37% stationär	54/118 (47%) Anosmie 46 (85%) Ageusie Beginn der Anosmie 4 Tage nach Beginn der Infektion	Dauer der Anosmie 9 Tage (≥ 14 d bei 20 %) 98% Erholung innerhalb 28 Tagen	17.04.	(Klopfenstein et al., 2020)
10	Italien	Telefon- interview  Selbst- bericht, Querschnitts- erhebung  SNOT-22	202	SARS-CoV-2- positive Patienten, ambulant		130 (64%) Veränderungen des Riechens und/oder Schmeckens  Median: SNOT-22-Wert 4 (stark)  45 (35%) der Patienten mit Riechstörungen ebf.		22.04.	(Spinato et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
						<p>Obstruktion</p> <p>Riechstörung bei 24 (12 %) vor, bei 46 (23 %) mit und bei 54 (27 %) nach anderen Symptomen</p> <p>Einziges Symptom bei 6 (3 %)</p>			
11	Spanien	Fragebogen Selbst- bericht	79		79 COVID-Patienten – 40 historische Influenza-Kontrollen	<p>Neue Riech- und Schmeckstörungen bei COVID-19 (39 %) häufiger als bei Influenza (12 %)</p> <p>Patienten mit Riech- und Schmeckstörungen jünger als solche ohne: 54 vs. 67 Jahre</p> <p>Bei 22 (71 %) akut Bei 11 (35 %) früh</p> <p>25 (81 %) Riechstörungen, häufig Anosmie: 14 (45 %)</p> <p>28 (90 %) Schmeckstörungen, häufig Ageusie 14 (45 %)</p> <p>nur 4 (13 %) glz. nasale Obstruktion</p>	<p>Mittlere Dauer der Riech-/Schmeckstörungen: 7,5 Tage</p> <p>12 Patienten (40 %) erlebten eine vollständige Rückbildung innerhalb von im Mittel 7 Tagen</p>	22.04.	(Beltran-Corbellini et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
12	USA/ inter- national	Digital, Online- Fragebogen  AAO-HNS	237	COVID-19 Anosmia Reporting Tool  Analyse der ersten 237 Einträge	<a href="https://www.entnet.org/content/reporting-tool-patients-anosmia-related-covid-19">https://www.entnet.org/ content/reporting-tool- patients-anosmia- related-covid-19</a>	Anosmie bei 73 % der Patienten vor Diagnosestellung der COVID - 19 Erkrankung  Initialsymptom bei 27 %		28.04.	(Kaye, Chang, Kazahaya, Brereton & Denny, 2020)
13	Deutsch- land	Fallserie	5		Ambulant SARS-CoV-2 +  w 40 %  M 32 J.	Anosmie bei 5/5 Patienten mit mildem Verlauf  Anosmie als Frühsymptom	60 % vollständige, 40 % weitgehende Besserung binnen 3 Wochen	29.06.	(Isenmann & Isenmann, 2020)
14	Deutsch- land, Köln	Retro- spektive Befragung, Fragebogen Total Nasal Symptom Score (TNSS)	72		SARS-CoV-2 + ambulante Patienten  42/72 (58 %) m  M 38 J.	Riechstörung 53 (74 %) Schmeckstörung 50 (69 %) 49 Patienten (68 %): beides  Riechstörungen durchschnittlich am 4. Tag nach Symptombeginn;  bei 9 Patienten (13 %) Frühsymptom  Mittlerer TNSS 2,7 Kongestion (54 %)		01.05.	(Luers et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
						Schnupfen (50 %) Rhinorrhoe (53 %)			
15	GB	Retro- spektive Studie und Telefon- interviews	386 Pati- enten  141 einges- chlossen	Deskriptive Statistik	Stationäre und ambulante Patienten sowie deren Angehörige in London (März 2020)  M 46 J.	Anosmie und Ageusie: 77/141 (55 %)  Ageusie: 9 (6 %)  Anosmie: 3 (2 %)  Im Median 4 Tage nach Symptombeginn  Mittl. Dauer der Anosmie: 8 Tage		02.06.	(Patel et al., 2020)
16	GB USA digital	Smartphone App	2,618, 862 Teil- nehmer, 18,401 mit SARS- CoV-2 PCR	COVID Symptom Study smartphone- based  App, Daten- erfassung, -auswertung, Modellbildung		Selbst berichteter Verlust des Riech- und Schmecksinns häufiger bei Personen mit positivem SARS-CoV-2-Test als bei solchen mit negativem (OR 6,74)  66 % der SARS-CoV-2 + mit Riech-/Schmeckstörungen  prädiktives Modell, mit starker Gewichtung von Anosmie	Probleme: Zuverlässigkeit des Selbstberichts?  Überbewertung? Aggravation? (Dis-)Simulation?  Keine objektivierte Untersuchung	11.05.	(Menni et al., 2020)
17	D	Querschnitt	500 Pati- enten	Fragebogen, Selbsteinschät-	M 41,3 J.	69/500 (14 %) mit Riechverlust	COVID-19-Patienten mit plötzl.	11.06.	(Haehner, Draf, Drager, de With, & Hummel, 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
			ten mit Erkäl- tungs- symp- tomen	zung  Patienten in einem Coronavirus- Testzentrum, „plötzlicher Riechverlust“	54,6 % W	34/500 SARS-CoV-2 +  22/34 mit plötzl. Riechstörung  64,7 % der COVID-19- Patienten mit plötzl. Riechstörung  Bei Ausschluss einer Kongestion hat das Symptom „plötzlicher Riechverlust“ eine Spezifität von 97 %, Sensitivität von 65 %, PPV 63 % und NPV 97 % für COVID- 19  Anosmie als mgl. frühes Symptom	Riechstörung jünger und weniger stark betroffen als die ohne  Bedeutung für Screening  unabhängig von Kongestion  kein isolierter Schmeckverlust  Schmeck- bei Riechverlust: mglw. retronasale Olfaktion		
18	D	Querschnitt Riechtestung	45 COVID- 19-Pati- enten, 45 Kont-			Kontrollen: keine Anosmie  COVID-19 Patienten: 18/45 (40 %) Anosmie  20 (44 %) Hyposmie	Sniffin' Sticks zuverlässiger als Selbstbericht oder Anamnese:  44 % gem. Test anosmischer und	22.05.	(Hornuss et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
			rollen				50% hyposmischer Patienten berichteten keine Riechstörung		
19	Italien	Retro- spektive Befragung	100	Telefon- interview im Verlauf	COVID-19, stationär auf Normalstation M 65 J  m : w = 2 : 1	60 % M  29 Riech-, 41 Schmeckstörung  42 mit chemosensorischer Dysfunktion,  Dauer: Riechstörung 18 Tage Schmeckstörung 16 Tage	83% weitgehende Rückbildung (M = F)  chemosensorische Dysfunktion bei Frauen seltener, dafür länger anhaltend  betroffene M älter als betroffene F	04.06.	(Meini, Suardi, Busoni, Roberts, & Fortini, 2020)
20	Italien	Querschnitts- studie  Befragung	296		214 gering betroffene COVID-19-Patienten in häuslicher Quarantäne, davon 179 mit mindestens einem Mitbewohner, insges. 296 häusliche Kontaktpersonen	von 175 nicht getesteten häuslichen Kontaktpersonen hatten 67 (38 %) SARS-CoV-2- kompatible Symptome, 39 (22 %) Riech- oder Schmeckverlust, davon 7 (4 %) Riech- oder Schmeckverlust ohne weitere Symptome  2 % der negativ Getesteten, aber 63 % der SARS-CoV-2- positiv Getesteten gaben	Riech- und Schmeckstörungen häufig bei Mitbewohnern gering Betroffener in häuslicher Quarantäne; Bedeutung für Epidemiologie	24.05.	(Boscolo-Rizzo, Borsetto, Spinato, et al., 2020)



Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Geschmacksstörung/ chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
						Riech- oder Schmeckstörungen an			
21	Europa, 14 Zentren	Multi- zentrisch Fragebogen	1420	Standar- disierter Fragebogen	Diagnose gesichert Leichte Verlaufsform  962/1420 (67,7 %) W 436 (30,7 %) in Gesundheitsberufen  Durchschnittsalter: 39,17 Jahre	Riechstörungen bei 997 (70 %) der Patienten  Kongestion bei 963 (68 %)  Rhinorrhoe bei 853 (60 %)  Schmeckstörungen bei 770 (54 %)  Fieber bei 645 (45)  Symptombdauer 12 Tage	Riechstörung vor allem bei jungen Patienten und Frauen, nicht assoziiert mit Kongestion oder Rhinorrhoe,  bei 38 % der Patienten Dauer der Riechstörung mindestens 7 Tage	30.04.	(Lechien, Chiesa-Estomba, Place, et al., 2020)
22	Interna- tional	Multi- zentrisch, multi- lingualer Fragebogen	4039	Standardi- sierter Fragebogen	Patienten mit gesicherter (PCR) und ungesicherter COVID-19- Diagnose; 2913 w, Alter 19–79 J.	Riechminderung um ca, 80 %; Parosmie und Phantosmie relativ selten (7 %); Nasenatmungsbehinderung nicht mit Riechstörung assoziiert	COVID-19 betrifft Riechen, Schmecken und nasale trigeminale Sensitivität	20.6.	(Parma et al., 2020)

Tabelle 2. Störungen der Chemosensorik bei COVID-19 – Verlaufsdaten

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
2	Europa (B, F, I, E)	Multizentrisch, Fragebogen, Selbstauskunft	417		63 % w  Leicht bis moderat betroffen	86 % Riechstörungen  88,0 % Schmeckstörungen	112 %: Riechstörung vor übrigen Symptomen  häufig: Riechstörung länger als übrige Symptome  97 %: Rückbildung binnen 14 Tagen	06.04.	(Lechien, Chiesa-Estomba, De Sisti, et al., 2020)
9	Frank- reich	Befragung	54	SARS-CoV- 2-positive Patienten an einem Zentrum	M 47 J.  67 % w  37 % stationär	54/118 (47 %) Anosmie  46 (85 %) Ageusie  Beginn der Anosmie 4,4 Tage nach Beginn der Infektion	Dauer der Anosmie 9 Tage  (≥14 Tage bei 20 %)  98 % Erholung innerhalb 28 Tagen	17.04.	(Klopfenstein et al., 2020)
11	Spanien	Fragebogen Selbstbericht	79		79 COVID-19-Patienten – 40 historische Influenza- Kontrollen	Neue Riech- und Schmeckstörungen bei COVID-19 (39 %) häufiger als bei Influenza (13 %)  Patienten mit Riech- und Schmeckstörungen jünger als solche ohne: 54 vs. 67 Jahre	Mittlere Dauer der Riech-/Schmeck- störungen: 7,5 Tage  12 Patienten (40 %) erlebten eine vollständige Rückbildung innerhalb von im Mittel 7 Tagen	22.04.	(Beltran-Corbellini et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
13	Deutsch- land	Fallserie	5		Ambulant SARS-CoV-2 + w 2/5 M 32 J	Anosmie bei 5/5 Patienten mit mildem Verlauf Anosmie als Frühsymptom	60 % vollständige, 40 % weitgehende Besserung binnen 3 Wochen	29.06.	(Isenmann & Isenmann, 2020)
23	Brasilien	Online- Fragebogen der brasilianischen Fachge- sellschaften	253	Patienten mit plötzlicher Riech- störung  Nachbeo- bachtung (Median) 31 Tage	59% w M 36 J. 183 (72 %) auf SARS-CoV- 2 getestet 145/183 (79 %) +	Nasale Symptome 62 (43 %), davon  Obstruktion 40 (27 %)	von 118 COVID-19- Patienten mit Anosmie  – vollst. Erholung 59 (50 %)  – tlw. Erholung 44 (37 %)  – keine Erholung 15 (13 %)  – durchschnittl. Zeit bis zur Erholung: 15,5 Tage	08.06.	(Kosugi et al., 2020)
24	Schweiz		112	COVID-19- Pat.  m 36 d st. Symptom- beginn		66/112 (59 %) mit Riechstörung, binnen 4 Tagen nach Krankheitsbeginn – keine spezifische Behandlung  81 %: ausgeprägte Riechstörung	79 % komplette Rückbildung, durchschnittl. nach 11 Tagen  20 % tlw. Rückbildung	13.06.	(Speth et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
							1: keine Besserung 35 % Besserung erst nach 3 Wochen od. länger		
25	Frank- reich	Korrespondenz	347 COVID- Pati- enten	Frage- bogen  97 SARS- CoV-2 +  250 klin. Diagnose, nicht getestet	67 % w	345/347 (99,5 %) mit Riechstörung  Kaum Unterschiede zw. PCR +/-  > 70 % plötzl. Beginn  75 % konstant (keine Fluktuationen)  6 % isolierte Riechstörung	Erholung der Riechfunktion  Vollständig: 26 (8 %)  Teilweise: 126 (40 %)  Keine: 158 (50 %)	15.06.	(Renaud et al., 2020)
26	Spanien	Korrespondenz	131	COVID-19- positive Patienten  Selbst- bericht	M 50 J  57 % w	72/131 (55 %) Anosmie und Schmeckstörung  52/131 (40 %) –  5/131 (4 %) Anosmie  2/131 (2 %) Schmeckstörung   11/79 (14 %) Beginn mit Beginn anderer Symptome	Anosmie: 31/77 (40 %) mit vollständiger Erholung, 46/77 (60 %) mit anhaltenden Riechstörungen	29.05.	(Abalo-Lojo, Pouso-Diz, & Gonzalez, 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riuch-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
						56/79 (7 %) in den folgenden 3 Tagen  12/79 (15 %) nach dem 4. symptomatischen Tag			
27	Italien	Fragebogen	355	SARS-CoV- 2-+-Pat.		Prävalenz Riuch- und/oder Schmeckstörung: 70 %  31 (9 %) Erstsymptom	Überwiegend vollständiger Riuchverlust  50 % vollständige Erholung nach 14 Tagen (Median 10 Tage)	11.06.	(Dell'Era et al., 2020)
28	USA	Querschnitts- studie	1480	Fragebo- gen, Internet- Plattform	Patienten mit grippe- ähnlichen Symptomen an einem Zentrum, die auf COVID-19 getestet wurden  59 der 102 (58 %) der COVID-19-positiven und 203 der 1378 (15 %) COVID-19-negativen Patienten	Anosmie von 68 % (40/59) und Ageusie von 7 % (42/59) der COVID-19-positiven Patienten berichtet [von 16 % (33/203) bzw. 17 % (35/203) der COVID-19-negativen]  Anosmie: aOR 10.9, Ageusie: aOR 10.2 95 %);  Halsschmerzen mit COVID-19- Negativität assoziiert: aOR 0.23	74 % (28/38): Erholung der chemosensorischen Funktion mit der Genesung von anderen Symptomen	12.04.	(Yan, Faraji, Prajapati, Boone, & DeConde, 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
29	Italien	Multi- zentrische Befragung	115	SARS-CoV- 2- +Patienten  Ambulant oder stationär  Telefon- befragung 5 Tage nach Test  10 Tage später Frage- bogen		81 (70 %) berichteten Riech- und/oder Schmeckstörungen ohne Obstruktion/ Rhinorrhoe  – häufiger bei: Frauen, Jungen, ambulant verbliebenen, weniger schwer Betroffenen	Vollständige Erholung 15 Tage  nach PCR +: 64 %, teilweise bei 33 %  Mediane Dauer bis Erholung: 15 Tage	12.06.	(Chary et al., 2020)
30	Spanien	Multizentrisch Querschnitt  15 Krankenhäuser	846 COVID- 19-Pati- enten 143 Kont- rollen	VAS		Riech-/Schmeckstörungen mehr als doppelt so häufig bei COVID-19-Patienten als bei Kontrollen  Anosmie (54 %)  Schmeckverlust (52 %)  >90 % beides  Höheres Alter (> 60 J.), stationäre Behandlung,	Riech-/ Schmeckstörungen häufiger bei jungen, ambulant verbleibenden Patienten  Besserung des Riech- (46 %) und Schmecksinns (46 %) bei 91 % binnen 14	17.06.	(Izquierdo-Dominguez et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
						erhöhter CRP-Spiegel mit besserer chemosensorischer Funktion assoziiert	Tagen nach Infektion		
31	Italien	Telefonische Nachbefragung	121	SARS-CoV-2 + mit symptomatischer Riechstörung	Nachbefragung m 38 Tagen		Erholung der Riechfunktion bei 95/121 (79 %)  Persistenz bei 26 (21 %)  Häufiger Persistenz bei Patienten ohne Fieber und bei frühem Beginn (!)	26.05.	(Lovato, Galletti, Galletti, & de Filippis, 2020)
32	GB	Fragebogen, Verlauf mit 1 Woche Abstand	382	Online Fragebogen bei Patienten mit plötzlicher ausgeprägter Riechstörung, Verlaufsbefragung	Freiwillige mit Riechstörungen, keine COVID-Diagnose erforderlich  Befragung während der COVID-19-Pandemie	86 % Anosmie  12 % ausgeprägte Hyposmie	Nach 1 Woche:  80 % Besserung 18 % unverändert 1,9 % schlechter  12 % vollständige Erholung  17 % anhaltende Anosmie über bereits 1–3 Wochen	04.05.	(Hopkins, Surda, Whitehead, & Kumar, 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
33	Israel	Korrespondenz  Fragebogen, telefonische Befragung im Verlauf  Keine formale Testung	45/42	Stationäre Aufnahme OHNE medizinische Behandlung oder Sauerstoffgabe (Isolation/ Observation)	M 34 J.  45 % w	15 (35 %) Anosmie  14 (33 %) Dysgeusie, davon  14 (33 %) beides  1 ausschl. Anosmie  Beginn 3 Tage nach Symptombeginn  Andere häufige Symptome  Anamnest. Fieber 37 (88 %)  Myalgien/Arthralgien 24 (57 %)  Kopfschmerzen 20 (48 %)  Kongestion/Schnupfen 17 (40 %)	Symptombdauer:  Dysgeusie: 7 Tage  Anosmie: 8 Tage  11/15 (73 %) Erholung	18.06.	(Levinson et al., 2020)
34	10 Länder, Mittel/ Süd- amerika	Kommentar/ Korrespondenz		Frage- bogen  Konsulta- tionen in mehreren lateiname- rikanischen	542 Patienten  324 (60 %) W	444 (82 %) mit Riechstörung  68 % Hyposmie  14 % Anosmie  Phantosmie 42 (8 %)  Parosmie 68 (13 %)	261 (59 %) Erholung innerhalb von 14 Tagen nach den übrigen Symptomen  Ähnliche Häufigkeit von Riech- und	06.06.	(Chiesa-Estomba et al., 2020)



Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
				Kranken- häusern  Survey monkey (sQOD-NS)  smell and taste component of the National Health  and Nutrition Examina- tion Survey		Riechstörung:  vor anderen Symptomen: 122 (23 %)  mit anderen Symptomen: 19 %  52 % nach anderen Symptomen  443 ohne Obstruktion/Rhinorrhoe, davon  307 (69 %) mit Hyposmie und 37 (8 %) Anosmie – ohne Assoziation mit Riechstörung  333 (61 %) Schmeckstörung	Schmeckstörungen wie bei Europäern  Frühsymptom bei > 20 % der Betroffenen		
35	China, Frank- reich, D	Fallserie aus 5 Zentren	394	Patienten von 5 Kranken- häusern der Grund- /Regelver-	SARS-CoV-2-positive Patienten  M 39 J.  92/161 (57 %) w  10/161 (6 %) Kinder	161/394 (41 %) berichteten Riech-/Schmeckstörungen  Inzidenz:  China (n = 239): 32 %  D (n = 39): 69 %	44/102 (43 %) mit Verlaufsunter- suchung zeigten eine Besserung	16.06.	(Qiu et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
				sorgung		F (n = 116): 49 %  10 % nur Riech-/ Schmeckstörungen  19 % Riech-/ Schmeckstörungen vor anderen Symptomen  objektive Testung: 10/90 mit subjektiv normaler Riechwahrnehmung zeigen chemosensorische Dysfunktion			
36	Deutsch land	Fallserie	63	Anamnese, klin. Dokumen- tation  Riech- testung	Erste deutsche Kohorte von COVID-19-Patienten	Verlust des Riech- und/oder Schmecksinns 26/63 COVID-19- Patienten (41 %)  nur bei 31 % der von Hyposmie Betroffenen glz. Rhinitis  Testung (Sniffin' Sticks): 10/14 Riechstörung  2/14: Hyposmie führendes oder alleiniges Symptom	Inzidenz Riechstörung: 30 %  Besserung in 8–23 Tagen (100 %)  Keine Assoziation der Anosmie mit Rhinitis – DD neurogene Ursache	25.05.	(Bocksberger et al., 2020)
37	Italien	Fallserie, Querschnitts- studie,	202	SARS-CoV-2 + mild betroffene	187 (93 %) Verlaufsbefragung, 103	Initial: 113 Pat. mit plötzlicher Riech- oder Schmeckstörung	55/113 (49 %) vollständige	02.07.	(Boscolo-Rizzo, Borsetto, Fabbris, et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riuch-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Verlauf/Prognose	Datum (alle 2020)	Ref
		Verlaufsunter- suchung		Pat.	(55 %) w, M 56 J.		Rückbildung 46 (41 %) Besserung 12 (11 %) keine Änderung oder Verschlimmerung Symptompersistenz ohne Viruspersistenz		
38	Italien	Prospektive Verlaufsunter- suchung einer Kohorte	151			83 % Riuchstörung 89 % Schmeckstörung	Besserung nach 30 Tagen: Riuchstörung 87 %, Schmeckstörung 82 % 2 % mit erneuten Störungen nach Besserung 10–15 % mit anhaltenden Symptomen Schlechtere/langsa- mere Erholung bei vollst. Anosmie; M besser als F	30.06.	(Paderno et al., 2020)

Tabelle 3. Diagnostik, Psychophysiologische Testung

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Testmethoden	Datum (alle 2020)	Ref
39	Iran	Klinische Untersuchung	60 positiv getestete Pati- enten, 60 Kont- rollen	University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT)	Stationäre Patienten	59/60 (98 %) Patienten mit Riechstörung  35 (58 %) schwer betroffen: 15 (25 %) Anosmie, 20 (33 %) ausgeprägte Hyposmie  16 (27 %) mäßig ausgeprägte Hyposmie 8 (13 %) geringe Hyposmie 1 (2 %) Normosmie	Vorteile der quantitativen Testung  Potenzial zur Früherkennung	17.04	(Moein et al., 2020)
40	Italien	Objektive chemo- sensorische Testung	72 SARS- CoV-2- positiv getestete Pati- enten	Riech- und Schmeck- testung	SARS-CoV-2-positiv getestete Patienten	53/72 (74 %) berichten vorangegangene oder aktuelle Riech-/ Schmeckstörungen  Riechtestung: Hyposmie bei 60, Anosmie bei 2 Patienten  Schmecktestung: Hypogeusie bei 33 und eine Ageusie bei 1 Patienten	Riechtestung: Connecticut Chemosensory Clinical Research Center orthonasal olfaction test (CCCRC)  Riechschwelle: n- Butanol-	29.04.	(Vaira, Deiana, et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Testmethoden	Datum (alle 2020)	Ref
							Verdünnungsreihe  Identifikations-Test: 10 Proben (und 10 Distraktoren auf der Liste)  Schmecktestung: standardisierter, validierter Test mit 5 Proben (süß, sauer, salzig, bitter, neutral)		
41	Italien	Testung	345	CCCRC: Riechschwelle, Diskrimination mit 10 Düften; 4 Schmeck- proben	COVID-19-positive Patienten  Objektive chemosensorische Testung  2 Gruppen: Quarantäne 161 (47%) – stationär 184 (53%)	256 (74 %) Patienten berichteten chemosensitive Einschränkungen – allerdings waren auch 30 % der übrigen 89 Patienten objektiv hyposmisch  Schwere und länger andauernde Riechstörung mit schwererem Verlauf der COVID-19-Erkrankung korreliert	Selbstbericht nicht hinreichend sensitiv („under-reporting“)  Besserung binnen 10 Tagen, häufig bleibende milde Riechstörung	21.05.	(Vaira, Hopkins, et al., 2020)
42	Belgien	Fragebogen, Testung	86		Leicht betroffene COVID-19-Patienten mit selbst bemerkten Riech-	Symptome:  Obstruktion 59 %  Riechverlust (selbst	Keine Korrelation zwischen objektivem Befund und berichteten	21.05.	(Lechien, Cabaraux, Chiesa-Estomba, Khalife, Hans, et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Testmethoden	Datum (alle 2020)	Ref
					störungen	berichtet) 61 % Objektive Testung: Anosmie 41 (48 %) Hyposmie 12 (14 %) Normosmie 33 (38 %)	subjektiven Beschwerden wie Obstruktion		
43	Belgien		78	Abstrich Fragebogen  46: psycho- physische olfaktorische Testung (Identifikation)	ISOA: isolierte plötzliche olfaktorische Anosmie	2 Gruppen:  Riechstörung ≤ 12 Tage (Gr. 1) vs. >12 Tage (Gr. 2)  Gr. 1: 42 P. (88 %) RT-PCR +, 6 P. (12 %) negativ  Gr. 2: 7 P. (23 %) +, 23 P. (77 %) negativ  Testung: Gr. 1: 24 P (52 %) vs. Gr. 2: 11 (24 %) mit Riechstörung, 11 P. mit Normosmie	PCR vor allem in den ersten 12 Tagen positiv; Riechstörung als wichtiges Symptom	29.05.	(Lechien, Cabaraux, Chiesa-Estomba, Khalife, Plzak, et al., 2020)
44	Italien	Anleitung zur Selbsttest- ung, Vergleich mit	33	Vergleich: häuslicher Selbsttest vs.	COVID-19-Patienten in häuslicher Quarantäne	Selbsttest: Riechschwelle: Ethanol-Verdünnungsreihe; Riech-Diskrimination: 6 (7?) Gruppen von Riechstoffen	Kein signifikanter Unterschied zwischen den Tests	01.05.	(Vaira, Salzano, Petrocelli, et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten Testmethoden	Datum (alle 2020)	Ref
		standardisierter Untersuchung		objektiver validierter Riechtest (am Folgetag)		aus dem Haushalt Schmecken: 4 Lösungen			
45	Italien	Telefoninterview, Anleitung zur Selbsttestung	300	Psychophysische Riech- und Schmeck-Selbsttestung in häuslicher Quarantäne	COVID-19-Patienten in häuslicher Quarantäne	210 (70 %) mit Riech- oder Schmeckstörung Anosmie 141 (47 %), leichtere Formen einer >Riechstörung 49 (16 %) Ageusie 38 % 55 % beides Riechstörung mit weiblichem Geschlecht und Fieber assoziiert	Häufige andere Symptome: Fieber 204 (68) Kopfschmerzen 133 (44) Myalgien 128 (43) Abgeschlagenheit 109 (36) Husten 95 (32) Asymptomatisch 28 (9)	01.07.	(Petrocelli et al., 2020)
46		2 Phasen, I, Fall-Kontroll-Studie, (COVID-19-Pat. vs. gesunde) II, Querschnittsstudie, Verdachtsfälle	I, 275 II, 135	Ethanol-Riechschwellentest		Bei cutoff $\geq 2$ (10 % Alkohol) hohe Sensitivität (0,75) für COVID-19		24.06.	(Calvo-Henriquez et al., 2020)

Tabelle 4. Bildgebung

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riech-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten	Datum (alle 2020)	Ref
47	D	Fallbericht	1	Klinik, MRT	30, w	Par-, Anosmie  klein. Remission	MRT negativ	01.05.	(Brelie, Becker, & Brelie, 2020)
48	Iran	Fallbericht	1	Klinik, MRT		Anosmie	MRT negativ	11.04.	(Galougahi, Ghorbani, Bakhshayeshkaram, Naeini, & Haseli, 2020)
49	Frank- reich	Fallbericht	1	CT, MRT		Anosmie als Leitsymptom  Keine Kongestion  bds. obstruktive Entzündung der Riechrinne  Bulbus und tractus olfactorius unauffällig	Anosmie ohne Obstruktion sollte (in der Pandemie und bei Vorliegen anderer Symptome) an COVID-19 denken lassen	08.04.	(Eliezer et al., 2020)
50	Frank- reich	Fallbericht	1	MRT	27, m	Asymptomatischer Arzt, nach Kontakt positiv getestet  Anosmie und Dysgeusie d4  Bilaterales Ödem des Bulbus olfactorius, geringes Ödem der Olfactoriusrinne	Klinische Rückbildung der Anosmie nach 10 Tagen; Bildgebung normalisiert an Tag 24 (20 Tage nach Beginn der Anosmie)	22.05.	(Laurendon et al., 2020)
51	Italien, USA	Fallbericht	1 (+2)			25 J. w, Techn. Assistentin in Klinik. 1 Tag nach trockenem Husten Riechstörung.  MRT: (FLAIR) kortikale Hyperintensität im R Gyrus	Klinisch und bildgebend reversibel	29.05.	(Politi, Salsano, & Grimaldi, 2020)



Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riuch-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten	Datum (alle 2020)	Ref
						rectus; geringe Hyperintensität im Bulbus olfactorius bds.  (keine MRT- Signalveränderungen in 2 weiteren Fällen)	(reversible) MRT- Auffälligkeit als Zeichen einer Neuro- Invasion von SARS- CoV-2?		
52	Iran	Fallbericht	1	18FDG PET/CT	27 w  COVID-19-Patientin mit Anosmie	Hypoaktiver frontoorbitaler Kortex		03.05.	(Karimi-Galougahi, Yousefi-Koma, Bakhshayeshkaram, Raad, & Haseli, 2020)
53		Fallserie und Review	18, davon 6 mit cCT			6 Patienten mit olfaktorischer Störung (alle ohne klinische Zeichen einer Sinusitis) cCT	cCT: 2 mit bds. Obstruktion der Olfaktorierinne 1 mit partieller Obstruktion 3 frei	05.06.	Chung et al., 2020 Open Forum Infect Dis
54	Frankreich	Fallbericht	1	MRT	m, 69 J.	Patient mit Status epilepticus;  vorangehend 5 Tage mit: Anosmie, Husten, Fieber	MRT: Signalalterationen orbitofrontaler Kortex und Ncl. Caudatus R  EEG: Herdbefund mit PLEDs, ETPs	26.06.	(Le Guennec et al., 2020)

Nr.	Land/ Region	Art der Studie	N Pat.	Methoden	Demographie	Riuch-/Schmeckstörung/ Chemosensorische Störung/Befunde	Besonderheiten	Datum (alle 2020)	Ref
55	Brasili- en	Fallbericht	5	MRT		60 % mit Anosmie, 80 % mit Kopfschmerzen, 1 mit motorischen Symptomen	Alle 5 Pat. mit MRT-Signalauffälligkeiten im Bulbus olfactorius	25.06.	(Aragao, Leal, Cartaxo Filho, Fonseca, & Valenca, 2020)
56	Italien	Fallserie	63	Retrospektive gezielte CT-Analyse von COVID-19-Patienten, die aus irgendeinem Grund ein cCT erhalten hatten	39/63 (62 %) w m 78 J (!)	Schleimhautverdickung isoliert in der Olfactoriusrinne  16/62 (54 %) mit Schleimhautschwellung  Diese Patienten hatten einen längeren Krankenhausaufenthalt und benötigten häufiger mechanische Beatmung	Kein Effekt auf Überleben	23.06.	(Spoldi et al., 2020)
57	Taiwan  Pat. nach Deutsch- land- Reise!	Fallbericht	1	21 J, m, bislang gesund	Anosmie, Fieber  Lunge mit Infiltraten  (Empirische Pneumonie- Behandlung)	MRT (am Entlasstag, d 23): Hyperintensität im N. I: Olfaktorius-Neuropathie	Nach 12 Tagen tlw. Besserung des Riechempfindens  Nach 23 Tagen Entlassung mit partieller Besserung der Anosmie	20.06.	(Li et al., 2020)

## Literatur zum Anhang

- Abalo-Lojo, J. M., Pouso-Diz, J. M., & Gonzalez, F. (2020). Taste and Smell Dysfunction in COVID-19 Patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 3489420932617. doi:10.1177/0003489420932617
- Aragao, M., Leal, M. C., Cartaxo Filho, O. Q., Fonseca, T. M., & Valenca, M. M. (2020). Anosmia in COVID-19 Associated with Injury to the Olfactory Bulbs Evident on MRI. *AJNR Am J Neuroradiol*. doi:10.3174/ajnr.A6675
- Beltran-Corbellini, A., Chico-Garcia, J. L., Martinez-Poles, J., Rodriguez-Jorge, F., Natera-Villalba, E., Gomez-Corral, J., . . . Alonso-Canovas, A. (2020). Acute-onset smell and taste disorders in the context of COVID-19: a pilot multicentre polymerase chain reaction based case-control study. *Eur J Neurol*. doi:10.1111/ene.14273
- Bocksberger, S., Wagner, W., Hummel, T., Guggemos, W., Seilmaier, M., Hoelscher, M., & Wendtner, C. M. (2020). [Temporary hyposmia in COVID-19 patients]. *HNO*, 68(6), 440-443. doi:10.1007/s00106-020-00891-4
- Boscolo-Rizzo, P., Borsetto, D., Fabbris, C., Spinato, G., Frezza, D., Menegaldo, A., . . . Hopkins, C. (2020). Evolution of Altered Sense of Smell or Taste in Patients With Mildly Symptomatic COVID-19. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. doi:10.1001/jamaoto.2020.1379
- Boscolo-Rizzo, P., Borsetto, D., Spinato, G., Fabbris, C., Menegaldo, A., Gaudioso, P., . . . Hopkins, C. (2020). New onset of loss of smell or taste in household contacts of home-isolated SARS-CoV-2-positive subjects. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. doi:10.1007/s00405-020-06066-9
- Brelie, L. F., Becker, C., & Brelie, C. V. (2020). Parosmia as an Early Symptom of Acute SARS-CoV-2 Infection. *Dtsch Arztebl Int*, 117(18), 328. doi:10.3238/arztebl.2020.0328
- Calvo-Henriquez, C., Maldonado-Alvarado, B., Chiesa-Estomba, C., Rivero-Fernandez, I., Sanz-Rodriguez, M., Villarreal, I. M., . . . Marchan-Lopez, A. (2020). Ethyl alcohol threshold test: a fast, reliable and affordable olfactory Assessment tool for COVID-19 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. doi:10.1007/s00405-020-06131-3
- Chary, E., Carsuzaa, F., Trijolet, J. P., Capitaine, A. L., Roncato-Saberan, M., Fouet, K., . . . Dufour, X. (2020). Prevalence and Recovery From Olfactory and Gustatory Dysfunctions in Covid-19 Infection: A Prospective Multicenter Study. *Am J Rhinol Allergy*, 1945892420930954. doi:10.1177/1945892420930954
- Chiesa-Estomba, C. M., Lechien, J. R., Portillo-Mazal, P., Martinez, F., Cuauro-Sanchez, J., Calvo-Henriquez, C., & Saussez, S. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions in COVID-19. First reports of Latin-American ethnic patients. *Am J Otolaryngol*, 41(5), 102605. doi:10.1016/j.amjoto.2020.102605
- Chung, T. W., Sridhar, S., Zhang, A. J., Chan, K. H., Li, H. L., Wong, F. K., . . . Yuen, K. Y. (2020). Olfactory Dysfunction in Coronavirus Disease 2019 Patients: Observational Cohort Study and Systematic Review. *Open Forum Infect Dis*, 7(6), ofaa199. doi:10.1093/ofid/ofaa199
- Dell'Era, V., Farri, F., Garzaro, G., Gatto, M., Aluffi Valletti, P., & Garzaro, M. (2020). Smell and taste disorders during COVID-19 outbreak: Cross-sectional study on 355 patients. *Head Neck*, 42(7), 1591-1596. doi:10.1002/hed.26288

- Eliezer, M., Hautefort, C., Hamel, A. L., Verillaud, B., Herman, P., Houdart, E., & Eloit, C. (2020). Sudden and Complete Olfactory Loss Function as a Possible Symptom of COVID-19. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. doi:10.1001/jamaoto.2020.0832
- Galougahi, M. K., Ghorbani, J., Bakhshayeshkaram, M., Naeini, A. S., & Haseli, S. (2020). Olfactory Bulb Magnetic Resonance Imaging in SARS-CoV-2-Induced Anosmia: The First Report. *Acad Radiol*, 27(6), 892-893. doi:10.1016/j.acra.2020.04.002
- Gane, S. B., Kelly, C., & Hopkins, C. (2020). Isolated sudden onset anosmia in COVID-19 infection. A novel syndrome? *Rhinology*, 58(3), 299-301. doi:10.4193/Rhin20.114
- Giacomelli, A., Pezzati, L., Conti, F., Bernacchia, D., Siano, M., Oreni, L., . . . Galli, M. (2020). Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clin Infect Dis*. doi:10.1093/cid/ciaa330
- Haehner, A., Draf, J., Drager, S., de With, K., & Hummel, T. (2020). Predictive Value of Sudden Olfactory Loss in the Diagnosis of COVID-19. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 1-6. doi:10.1159/000509143
- Hopkins, C., Surda, P., Whitehead, E., & Kumar, B. N. (2020). Early recovery following new onset anosmia during the COVID-19 pandemic - an observational cohort study. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 49(1), 26. doi:10.1186/s40463-020-00423-8
- Hornuss, D., Lange, B., Schroter, N., Rieg, S., Kern, W. V., & Wagner, D. (2020). Anosmia in COVID-19 patients. *Clin Microbiol Infect*. doi:10.1016/j.cmi.2020.05.017
- Isenmann, A., & Isenmann, S. (2020). [COVID-19: Variable symptoms in mild course: olfactory loss and increased resting heart rate]. *Dtsch Med Wochenschr*. 145(15), 1095-1099. doi:10.1055/a-1190-0247
- Izquierdo-Dominguez, A., Rojas-Lechuga, M. J., Chiesa-Estomba, C., Calvo-Henriquez, C., Ninchritz-Becerra, E., Soriano-Reixach, M., . . . Alobid, I. (2020). Smell and taste dysfunctions in COVID-19 are associated with younger age in ambulatory settings - a multicenter cross-sectional study. *J Investig Allergol Clin Immunol*, 0. doi:10.18176/jiaci.0595
- Karimi-Galougahi, M., Yousefi-Koma, A., Bakhshayeshkaram, M., Raad, N., & Haseli, S. (2020). (18)FDG PET/CT Scan Reveals Hypoactive Orbitofrontal Cortex in Anosmia of COVID-19. *Acad Radiol*, 27(7), 1042-1043. doi:10.1016/j.acra.2020.04.030
- Kaye, R., Chang, C. W. D., Kazahaya, K., Brereton, J., & Denny, J. C., 3rd. (2020). COVID-19 Anosmia Reporting Tool: Initial Findings. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 163(1), 132-134. doi:10.1177/0194599820922992
- Klopfenstein, T., Kadiane-Oussou, N. J., Toko, L., Royer, P. Y., Lepiller, Q., Gendrin, V., & Zayet, S. (2020). Features of anosmia in COVID-19. *Med Mal Infect*. doi:10.1016/j.medmal.2020.04.006
- Kosugi, E. M., Lavinsky, J., Romano, F. R., Fornazieri, M. A., Luz-Matsumoto, G. R., Lessa, M. M., . . . Sant'Anna, G. D. (2020). Incomplete and late recovery of sudden olfactory dysfunction in COVID-19. *Braz J Otorhinolaryngol*. doi:10.1016/j.bjorl.2020.05.001
- Laurendon, T., Radulesco, T., Mugnier, J., Gerault, M., Chagnaud, C., El Ahmadi, A. A., & Varoquaux, A. (2020). Bilateral transient olfactory bulbs edema during COVID-19-related anosmia. *Neurology*. doi:10.1212/WNL.0000000000009850

- Le Guennec, L., Devianne, J., Jalin, L., Cao, A., Galanaud, D., Navarro, V., . . . Demeret, S. (2020). Orbitofrontal involvement in a neuroCOVID-19 patient. *Epilepsia*. doi:10.1111/epi.16612
- Lechien, J. R., Cabaraux, P., Chiesa-Estomba, C. M., Khalife, M., Hans, S., Calvo-Henriquez, C., . . . Saussez, S. (2020). Objective olfactory evaluation of self-reported loss of smell in a case series of 86 COVID-19 patients. *Head Neck*, 42(7), 1583-1590. doi:10.1002/hed.26279
- Lechien, J. R., Cabaraux, P., Chiesa-Estomba, C. M., Khalife, M., Plzak, J., Hans, S., . . . Saussez, S. (2020). Psychophysical Olfactory Tests and Detection of COVID-19 in Patients With Sudden Onset Olfactory Dysfunction: A Prospective Study. *Ear Nose Throat J*, 145561320929169. doi:10.1177/0145561320929169
- Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siaty, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., . . . Saussez, S. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. doi:10.1007/s00405-020-05965-1
- Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., Place, S., Van Laethem, Y., Cabaraux, P., Mat, Q., . . . YO-IFOS, C.-T. F. o. (2020). Clinical and epidemiological characteristics of 1420 European patients with mild-to-moderate coronavirus disease 2019. *J Intern Med*. doi:10.1111/joim.13089
- Levinson, R., Elbaz, M., Ben-Ami, R., Shasha, D., Levinson, T., Choshen, G., . . . Paran, Y. (2020). Time course of anosmia and dysgeusia in patients with mild SARS-CoV-2 infection. *Infect Dis (Lond)*, 52(8), 600-602. doi:10.1080/23744235.2020.1772992
- Li, C. W., Syue, L. S., Tsai, Y. S., Li, M. C., Lo, C. L., Tsai, C. S., . . . Lee, N. Y. (2020). Anosmia and olfactory tract neuropathy in a case of COVID-19. *J Microbiol Immunol Infect*. doi:10.1016/j.jmii.2020.05.017
- Lorenzo Villalba, N., Maouche, Y., Alonso Ortiz, M. B., Cordoba Sosa, Z., Chahbazian, J. B., Syrovatkova, A., . . . Zulfiqar, A. A. (2020). Anosmia and Dysgeusia in the Absence of Other Respiratory Diseases: Should COVID-19 Infection Be Considered? *Eur J Case Rep Intern Med*, 7(4), 001641. doi:10.12890/2020\_001641
- Lovato, A., Galletti, C., Galletti, B., & de Filippis, C. (2020). Clinical characteristics associated with persistent olfactory and taste alterations in COVID-19: A preliminary report on 121 patients. *Am J Otolaryngol*, 41(5), 102548. doi:10.1016/j.amjoto.2020.102548
- Luers, J. C., Rokohl, A. C., Loreck, N., Wawer Matos, P. A., Augustin, M., Dewald, F., . . . Heindl, L. M. (2020). Olfactory and Gustatory Dysfunction in Coronavirus Disease 19 (COVID-19). *Clin Infect Dis*. doi:10.1093/cid/ciaa525
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., . . . Hu, B. (2020). Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. doi:10.1001/jamaneurol.2020.1127
- Meini, S., Suardi, L. R., Busoni, M., Roberts, A. T., & Fortini, A. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions in 100 patients hospitalized for COVID-19: sex differences and recovery time in real-life. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. doi:10.1007/s00405-020-06102-8
- Menni, C., Valdes, A. M., Freidin, M. B., Sudre, C. H., Nguyen, L. H., Drew, D. A., . . . Spector, T. D. (2020). Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nat Med*. doi:10.1038/s41591-020-0916-2

- Moein, S. T., Hashemian, S. M., Mansourafshar, B., Khorram-Tousi, A., Tabarsi, P., & Doty, R. L. (2020). Smell dysfunction: a biomarker for COVID-19. *Int Forum Allergy Rhinol*. doi:10.1002/alr.22587
- Paderno, A., Mattavelli, D., Rampinelli, V., Grammatica, A., Raffetti, E., Tomasoni, M., . . . Schreiber, A. (2020). Olfactory and Gustatory Outcomes in COVID-19: A Prospective Evaluation in Nonhospitalized Subjects. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 194599820939538. doi:10.1177/0194599820939538
- Parma, V., Ohla, K., Veldhuizen, M. G., Niv, M. Y., Kelly, C. E., Bakke, A. J., . . . Author, G. G. (2020). More than smell - COVID-19 is associated with severe impairment of smell, taste, and chemesthesis. *Chem Senses*. doi:10.1093/chemse/bjaa041
- Patel, A., Charani, E., Ariyanayagam, D., Abdulaal, A., Denny, S. J., Mughal, N., & Moore, L. S. P. (2020). New-onset anosmia and ageusia in adult patients diagnosed with SARS-CoV-2 infection. *Clin Microbiol Infect*. doi:10.1016/j.cmi.2020.05.026
- Petrocelli, M., Ruggiero, F., Baietti, A. M., Pandolfi, P., Salzano, G., Salzano, F. A., . . . Vaira, L. A. (2020). Remote psychophysical evaluation of olfactory and gustatory functions in early-stage coronavirus disease 2019 patients: the Bologna experience of 300 cases. *J Laryngol Otol*, 1-12. doi:10.1017/S0022215120001358
- Politi, L. S., Salsano, E., & Grimaldi, M. (2020). Magnetic Resonance Imaging Alteration of the Brain in a Patient With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Anosmia. *JAMA Neurol*. doi:10.1001/jamaneurol.2020.2125
- Qiu, C., Cui, C., Hautefort, C., Haehner, A., Zhao, J., Yao, Q., . . . Lu, H. (2020). Olfactory and Gustatory Dysfunction as an Early Identifier of COVID-19 in Adults and Children: An International Multicenter Study. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 194599820934376. doi:10.1177/0194599820934376
- Renaud, M., Leon, A., Trau, G., Fath, L., Ciftci, S., Bensimon, Y., . . . Debry, C. (2020). Acute smell and taste loss in outpatients: all infected with SARS-CoV-2? *Rhinology*. doi:10.4193/Rhin20.199
- Speth, M. M., Singer-Cornelius, T., Oberle, M., Gengler, I., Brockmeier, S. J., & Sedaghat, A. R. (2020). Time scale for resolution of olfactory dysfunction in COVID-19. *Rhinology*. doi:10.4193/Rhin20.227
- Spinato, G., Fabbris, C., Polesel, J., Cazzador, D., Borsetto, D., Hopkins, C., & Boscolo-Rizzo, P. (2020). Alterations in Smell or Taste in Mildly Symptomatic Outpatients With SARS-CoV-2 Infection. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2020.6771
- Spoldi, C., Castellani, L., Pipolo, C., Maccari, A., Lozza, P., Scotti, A., . . . Saibene, A. M. (2020). Isolated olfactory cleft involvement in SARS-CoV-2 infection: prevalence and clinical correlates. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. doi:10.1007/s00405-020-06165-7
- Vaira, L. A., Deiana, G., Fois, A. G., Pirina, P., Madeddu, G., De Vito, A., . . . De Riu, G. (2020). Objective evaluation of anosmia and ageusia in COVID-19 patients: Single-center experience on 72 cases. *Head Neck*, 42(6), 1252-1258. doi:10.1002/hed.26204
- Vaira, L. A., Hopkins, C., Salzano, G., Petrocelli, M., Melis, A., Cucurullo, M., . . . De Riu, G. (2020). Olfactory and gustatory function impairment in COVID-19 patients: Italian objective multicenter-study. *Head Neck*, 42(7), 1560-1569. doi:10.1002/hed.26269

- Vaira, L. A., Salzano, G., Deiana, G., & De Riu, G. (2020). Anosmia and Ageusia: Common Findings in COVID-19 Patients. *Laryngoscope*, 130(7), 1787. doi:10.1002/lary.28692
- Vaira, L. A., Salzano, G., Petrocelli, M., Deiana, G., Salzano, F. A., & De Riu, G. (2020). Validation of a self-administered olfactory and gustatory test for the remotely evaluation of COVID-19 patients in home quarantine. *Head Neck*, 42(7), 1570-1576. doi:10.1002/hed.26228
- Yan, C. H., Faraji, F., Prajapati, D. P., Boone, C. E., & DeConde, A. S. (2020). Association of chemosensory dysfunction and COVID-19 in patients presenting with influenza-like symptoms. *Int Forum Allergy Rhinol*, 10(7), 806-813. doi:10.1002/alr.22579
- Yan, C. H., Faraji, F., Prajapati, D. P., Ostrander, B. T., & DeConde, A. S. (2020). Self-reported olfactory loss associates with outpatient clinical course in COVID-19. *Int Forum Allergy Rhinol*, 10(7), 821-831. doi:10.1002/alr.22592