



HAL
open science

Prise en soins orthophonique des troubles olfactifs persistants post-Covid

Estelle Aumont

► **To cite this version:**

Estelle Aumont. Prise en soins orthophonique des troubles olfactifs persistants post-Covid. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03937730

HAL Id: dumas-03937730

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03937730>

Submitted on 13 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Marseille

PRISE EN SOINS ORTHOPHONIQUE DES TROUBLES OLFACTIFS PERSISTANTS POST-COVID

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Estelle AUMONT

Sous la direction de Emmanuelle ALBERT

13 juin 2022

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

PROBLEMATIQUE

La rééducation orthophonique permet-elle une amélioration des capacités sensorielles de l'olfaction chez des patients présentant des troubles olfactifs persistants suite à une infection à la Covid-19 ?

REMERCIEMENTS

Je souhaiterais tout d'abord remercier grandement Emmanuelle Albert, ma maître de mémoire, sans qui ce travail n'aurait pas pu voir le jour. En effet, elle a su me guider et me conseiller tout au long de ce mémoire. Elle a toujours été disponible et impliquée, de la recherche littéraire jusqu'à la rédaction finale, et je l'en remercie grandement. Elle m'a aussi beaucoup appris au cours de mes stages au sein du service ORL de la Conception et de formations cliniques, et je suis reconnaissante d'avoir pu collaborer avec elle sur ce projet.

Je souhaiterais également remercier mes ami(e)s de promotion pour leur soutien, ainsi que mes ami(e)s orthophonistes déjà diplômé(e)s qui ont su me guider et me conseiller tout au long de mes études et de la réalisation de ce mémoire.

Enfin, je souhaiterais généreusement remercier ma famille et mes proches pour m'avoir épaulée durant ces 5 années d'études et tout particulièrement pendant cette dernière année. J'ai toujours pu compter sur leur soutien et leur réconfort. Merci à eux.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE.....	8
I. L'OLFACTION.....	8
A. .. Anatomie du système olfactif.....	8
1) Le nez.....	8
2) La bouche.....	8
B. .. Physiologie de l'odorat.....	9
1) Le système périphérique.....	9
2) Le système central.....	10
3) Le système limbique.....	10
4) Le système trigéminal.....	11
C. .. Propriétés des molécules odorantes.....	11
1) Volatilité.....	12
2) Capacité de liaison.....	12
3) Solubilité.....	12
4) Flexibilité.....	12
5) Mode d'action.....	12
D... Mémoire olfactive.....	12
1) Les processus mnésiques olfactifs.....	13
2) Les réactions comportementales face aux souvenirs.....	13
II. LE GOUT.....	14
A. .. Anatomie du système gustatif.....	14
B. .. Physiologie du goût.....	15
1) Le système périphérique.....	15
2) Le système central.....	15
C. .. Notion de flaveur.....	15

III.	TROUBLES DE L'ODORAT.....	16
A.	Vieillessement de l'odorat.....	16
1)	Le vieillissement normal de l'odorat.....	16
2)	L'odorat dans la maladie d'Alzheimer.....	16
B.	Atteintes quantitatives et qualitatives de l'odorat.....	16
1)	Hyposmie.....	16
2)	Anosmie.....	16
3)	Phantosmie (ou fantosmie)	16
4)	Cacosmie.....	17
5)	Parosmie.....	17
C.	Les atteintes de la Covid-19.....	17
1)	Hypothèses physiopathologiques.....	18
2)	Affection post-Covid (ou symptôme de Covid long).....	18
D.	Conséquences.....	19
IV.	EVALUATION DE L'ODORAT.....	20
A.	Examen clinique ORL.....	20
B.	Fibroscopie.....	21
C.	Olfactométrie.....	21
D.	TEP-TDM.....	21
E.	IRM.....	22
V.	REEDUCATION DE L'ODORAT.....	22
A.	Lavage des fosses nasales.....	22
B.	Aromathérapie.....	22
C.	Orthophonie.....	23
	PARTIE PRATIQUE.....	24
I.	OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	25
II.	POPULATION ETUDIEE.....	25
III.	DONNEES RECUEILLIES.....	25
A.	Age des patients.....	25
B.	Date de l'infection à la Covid-19.....	26
C.	Résultats aux olfactométries initiale et finale.....	26
D.	Échelles de ressenti : auto-évaluation de 1 à 10, en phases initiale et finale.....	26
E.	Échelle HAD.....	26
IV.	PARAMETRES ETUDIES.....	27
V.	CRITERES DE JUGEMENT.....	27

VI.	OBJECTIFS ET HYPOTHESES.....	27
VII.	METHODOLOGIE.....	28
	A. Séance 1.....	31
	B. Séance 2.....	31
	C. Séance 3.....	32
VIII.	CREATION D'UNE PLAQUETTE EXPLICATIVE A DESTINATION DES PATIENTS.....	32
	RESULTATS.....	33
I.	Comparaison entre les olfactométries initiales et finales.....	33
II.	Comparaison entre les auto-évaluations initiales et finales.....	35
III.	Corrélation entre les scores de perception, de discrimination et d'identification.....	37
IV.	Comparaison des scores olfactométriques et auto-évaluatifs.....	37
V.	Vérification des hypothèses.....	38
VI.	Conclusion.....	38
	DISCUSSION.....	39
	CONCLUSION.....	41
	ANNEXE 1.....	42
	ANNEXE 2.....	43
	ANNEXE 3.....	47
	BIBLIOGRAPHIE.....	49
	RESUME ET MOTS CLEFS.....	54

INTRODUCTION

A la fin de l'année 2019 a émergé dans la ville de Wuhan, en Chine, une maladie à l'époque inconnue, animée par un nouvel agent pathogène respiratoire. Cette pathologie a fait de nombreux morts et s'est diffusée très rapidement au sein du pays, puis à travers le monde. C'est la première fois que la plupart d'entre nous entendrons parler de Covid-19, de SARS-COV-2 et de coronavirus, famille connue de la communauté scientifique mais pas du grand public.

Le 11 mars 2020 l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) répertorie ainsi cette épidémie de Covid-19 au rang de pandémie mondiale. Dans son allocution, le directeur général affirme que l'organisation surveille la situation et que des mesures sanitaires sont nécessaires à mettre en place pour endiguer la propagation du virus.

« L'organisation évalue cette flambée 24h sur 24 et nous sommes profondément préoccupés à la fois par la propagation et la gravité des cas, dont le niveau est alarmant, et par l'insuffisance des mesures prises qui l'est tout autant. Nous avons par conséquent estimé que la Covid-19 pouvait être qualifiée de pandémie. Le mot « pandémie » ne doit être utilisé ni de manière désinvolte ni de façon abusive car, mal employé, il peut entraîner une peur déraisonnable ou une résignation injustifiée, la bataille étant considérée comme perdue. Ceci provoquerait des décès et des souffrances inutiles. ». (*Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point presse sur la COVID-19 - 11 mars 2020, s. d.*)

De nombreuses décisions sont alors prises pour réfréner la contamination. Nous citerons entre autres le confinement de nombreuses populations et l'obligation du port du masque.

Nous avons ensuite dû apprendre à vivre aux côtés de ce virus. La vaccination a été un élément clef pour acquérir une immunité collective plus importante face à la Covid-19. Nous avons tout de même connu plusieurs vagues, induites par de nombreux variants différents, et nous en connaissons peut-être encore d'autres mais aujourd'hui le caractère létal de l'infection semble mieux contenu au niveau hospitalier.

C'est donc une fois les pics de mortalité dépassés à la fin de l'année 2020 que la communauté scientifique a pu commencer à mieux étudier les conséquences à long terme d'une infection à la Covid-19. Il a alors été décrit qu'il pouvait notamment persister des troubles de l'odorat et du goût, plusieurs jours, semaines, voire plusieurs mois après la rémission des autres symptômes.

L'idée d'un mémoire orthophonique pour une prise en soins adaptée a alors été développée en collaboration avec l'équipe pluridisciplinaire du service Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) de la Conception, service de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (APHM), car ce service accueille des patients ayant des troubles olfactifs, et ce dans un parcours de soins encadré. En effet, une journée en Hôpital De Jour (HDJ) est dorénavant consacrée au sein du service aux patients consultant pour des troubles persistants suite à une infection à la Covid-19.

PARTIE THEORIQUE

Il est important pour comprendre les dysfonctionnements olfactifs liés à la Covid-19 de comprendre dans un premier temps comment fonctionne l'olfaction sans pathologie associée.

I. L'OLFACTION

L'être humain possède donc 5 sens physiologiques qui sont la vue, l'odorat, le toucher, l'ouïe et le goût. L'olfaction est ainsi la fonction de l'odorat. Elle permet de percevoir, d'identifier et d'analyser les molécules olfactives présentes dans notre environnement. Cela nous permet ensuite de générer une réponse comportementale ou adaptative, innée ou acquise, en fonction du message nerveux qui est produit.

I. A. Anatomie du système olfactif

I. A. 1) LE NEZ

Lorsque l'on parle de l'anatomie de l'odorat, le nez est le premier élément auquel nous l'identifions. C'est en effet une des voies naturelles par laquelle l'air, et donc les molécules odorantes, pénètre dans l'organisme lors de la respiration.

Il est constitué par :

- Les fosses nasales : ce sont les cavités situées dans la partie postérieure du nez, qui s'ouvrent sur les narines,
- La cloison nasale, également appelée septum nasal : c'est la paroi cartilagineuse et osseuse qui sépare les 2 fosses nasales,
- Les narines : ce sont les 2 orifices externes du nez,
- Les ailes narinaires, qui forment la partie visible des narines,
- Des poils : ils servent de filtres, notamment pour les microbes et la poussière.

Le nez est donc une des voies d'entrée des molécules olfactives dans notre organisme. C'est un élément constitutif de la voie ortho-nasale, aussi appelée voie directe quand on parle d'olfaction.

I. A. 2) LA BOUCHE

La cavité buccale est souvent associée au goût, sens dans lequel elle occupe une place clef. Cependant, on oublie souvent que c'est également une voie d'entrée pour les molécules olfactives. En effet, en arrière de la cavité buccale se trouve un canal aérien reliant la bouche et le nez. Lorsque celui-ci est emprunté par les molécules olfactives, nous parlons de rétro-olfaction, ou de voie indirecte.

Il est donc primordial lors de l'olfaction que tous ces éléments anatomiques soient sains, inaltérés, pour que les molécules odorantes présentes dans l'environnement puissent entrer de manière efficiente dans l'organisme.

La physiologie de l'odorat se décompose ensuite en 2 systèmes : le système périphérique et le système central.

I. B. Physiologie de l'odorat

Au sein de cette organisation vont ainsi se décliner plusieurs étapes : l'aéroportage, les événements péri-récepteurs, la transduction et la physiologie olfactive centrale.

I. B. 1) LE SYSTEME PERIPHERIQUE

Grâce à l'aéroportage, c'est-à-dire au transport aérien des molécules odorantes, ces dernières peuvent entrer dans l'organisme et emprunter une des voies olfactives : la voie antérieure, dite orthonasale (par le nez), ou la voie postérieure, rétronasale (située en arrière de la cavité buccale).

Ces molécules arrivent ensuite dans les cavités nasales et viennent au contact de la muqueuse olfactive, appelée neuroépithélium olfactif. Le mucus dont elle est composée est constitué d'eau, de protéines et de sels.

Ce neuroépithélium olfactif est l'élément central du système olfactif principal. En effet, il a des connexions nerveuses importantes et se situe à la jonction entre les neurones olfactifs primaires, les cellules souches, des cellules de soutien et plusieurs types de cellules basales.

Les molécules odorantes viennent donc se déposer sur ce neuroépithélium puis sont transportées à travers la couche de mucus par des protéines appelées « molécules liant les odeurs (olfactoméline) » (Pritchard et al., s. d.).

Une fois ce mucus traversé, les molécules odorantes atteignent les cils des neurocapteurs olfactifs des neurones.

« Lorsque les molécules odorantes se lient aux chémorécepteurs (récepteurs protéiques) situés sur les cils, elles déclenchent un potentiel d'action » (Brand, 2001), c'est-à-dire l'activation d'un message nerveux permettant la propagation de l'information.

En effet, « la fixation d'une molécule odorante sur un récepteur active une protéine (G) qui, lorsque la concentration est assez importante, active à son tour l'ouverture de canaux ioniques dans une fente synaptique, ce qui propage le potentiel d'action et donc le message au bulbe olfactif » (Bonfils, 2014).

« On estime que le génome humain comporte environ 500 gènes de récepteurs aux odeurs [...] et dans le même temps on estime entre 5 000 et 10 000, le nombre d'odeurs différentes que l'homme est capable de discriminer. La comparaison de ces deux valeurs suggère que chaque récepteur interagit probablement avec plusieurs odeurs différentes » (Brand, 2001).

A chaque récepteur sensoriel correspond alors un axone de neurone olfactif. Les axones de ces neurones récepteurs se regroupent ensuite pour former le nerf olfactif primaire et pénètrent ainsi dans le cerveau par les glomérules des bulbes olfactifs.

« Tous les messages issus des récepteurs olfactifs exprimant un récepteur donné convergent vers un même glomérule. Ainsi, l'image périphérique d'une odeur est formée dans le bulbe par l'ensemble unique des glomérules qui correspondent aux récepteurs de cette odeur » (Bonfils, 2014).

Le système périphérique se termine par les dendrites du nerf olfactif primaire, qui est en effet l'un des 12 nerfs crâniens constituant le système nerveux périphérique.

I. B. 2) LE SYSTEME CENTRAL

Le système central prend le relais du système périphérique dans la fente synaptique située entre le nerf olfactif primaire et le bulbe olfactif. En effet, ce dernier fait partie intégrante des centres nerveux de l'odorat. C'est une structure cérébrale spécifique qui fait le relais entre les cellules réceptrices qui captent les molécules odorantes et le cortex cérébral. Chez l'homme le bulbe olfactif est d'assez petite taille, de 6 à 16 mm de longueur avec une moyenne de 12 mm. C'est une « structure à six couches : une couche externe axonale, les couches glomérulaires, plexiforme externe, des cellules mitrales, plexiforme interne et des cellules granulaires » (Bonfils, 2014).

Les informations du bulbe olfactif sont ensuite envoyées dans le cortex olfactif primaire.

C'est à partir de ce moment que l'information odorante est donc perçue intégralement par notre cerveau. Vient ensuite le traitement de cette information, ce qui va permettre la discrimination et l'identification de l'odeur.

Le cortex olfactif primaire comprend le noyau olfactif antérieur (situé dans le bulbe olfactif), le cortex piriforme (qui a un rôle important dans l'apprentissage et la mémoire olfactive), le noyau cortical antérieur de l'amygdale, le complexe périamygdaloïde et le cortex entorhinal rostral.

Les informations du cortex olfactif primaire sont ensuite diffusées dans plusieurs structures du cerveau telles que l'hippocampe, l'hypothalamus, le thalamus et le cortex orbito-frontal. Ces structures sont notamment impliquées dans la gestion des émotions, de la motivation et de la mémoire.

On peut aussi noter que bien que l'identification perceptive d'une odeur dépende du fonctionnement des systèmes périphérique et central, la description verbale de celle-ci est ensuite propre à chacun. En effet, elle dépend en grande partie du vécu personnel, de la mémoire sémantique et du développement du lexique sémantique de chaque individu par rapport à son odorat.

On peut prendre l'exemple de la pratique professionnelle des œnologues. Ces derniers développent plus de vocabulaire olfactif spécifique, ils pourront ainsi mieux décrire une odeur, et de manière plus précise qu'un individu qui ne prête pas d'attention particulière à l'olfaction et au vocabulaire qui est spécifique à ce sens.

Les systèmes périphérique et central permettent donc la perception et l'identification d'une odeur. Cependant, dans le cerveau beaucoup de structures sont liées. L'information olfactive une fois identifiée par le cortex olfactif est donc diffusée à d'autres systèmes pour qu'ils puissent également traiter l'information et impliquer une réaction de l'organisme.

I. B. 3) LE SYSTEME LIMBIQUE

Le système limbique notamment reçoit systématiquement l'information olfactive qui vient d'être perçue et permet une réponse comportementale.

« On désigne sous le terme de « Système limbique » un ensemble hétérogène de formations encéphaliques, centres et voies, grises et blanches, corticales et sous-corticales, en gyrus, noyaux ou circuits intriqués [...] représentées principalement par le cortex péricalleux, le lobe

olfactif, l'hippocampe, l'amygdale, le septum et les voies et noyaux qui les unissent entre elles et les unissent au reste de l'encéphale » (Michel et al., 1996).

Il existe de nombreuses conceptions anatomiques du système limbique et aucun consensus n'a été véritablement trouvé pour définir clairement les frontières cérébrales de ce système. En effet, plusieurs structures n'ont pas encore dévoilé l'ensemble de leurs fonctions, il est donc difficile de savoir si elles doivent être englobées dans la description de ce système.

On peut actuellement dire que le système limbique est un ensemble de structures cérébrales qui sont impliquées dans la régulation du comportement, des émotions, de la motivation et de la mémoire (notamment affective).

Historiquement la fonction olfactive a toujours été rattachée à ce système limbique. En effet, en 1878, le scientifique Paul Broca décrivait déjà un lien entre le lobe limbique et l'appareil olfactif.

De plus, suivant la classification défendue par le Collège Médical Français des Professeurs d'Anatomie, le système limbique se définit par :

- Le cortex limbique : avec l'appareil olfactif proprement dit et le lobe limbique non olfactif entourant le corps calleux de deux cercles concentriques,
- Les noyaux gris limbiques sous corticaux,
- Les formations blanches intrinsèques du système limbique,
- Et les connexions et circuits du système limbique.

On sait aujourd'hui qu'il existe un fort lien entre l'odorat et les émotions car des études ont notamment montré des modifications de la perception des odeurs chez les patients dépressifs ou bipolaires (*Gabriel Lepousez, Marc-Antoine Corticchiato, s. d.*).

I. B. 4) LE SYSTEME TRIGEMINAL

Le système trigéminal lui est un système à part entière. En effet, il ne permet pas l'identification d'une odeur mais il peut être sollicité grâce à des molécules odorantes. Il a pour fonction essentielle la mise en place de mécanisme de défense.

En effet, dans la muqueuse olfactive se trouvent des récepteurs sensitifs du nerf trijumeau. Ce nerf, faisant partie des nerfs crâniens (V), se divise en 3 branches, l'une orientée vers le nez, les deux autres vers les yeux et la bouche.

Il permet de détecter des variabilités tactiles, des changements de température et de pression.

Certaines molécules viennent stimuler ce système et créer des sensations d'irritation ou de douleur, c'est ce qu'on appelle les irritants chimiques. On peut notamment en retrouver dans des aliments tels que la moutarde ou le poivre.

I. C. Propriétés des molécules odorantes

Les molécules sont des particules microscopiques que l'on peut décrire par leur composition (atomes), leur structure et leur chiralité. Ainsi, une même structure peut se distinguer par deux odeurs distinctes si la composition ou la chiralité de la molécule change, par exemple « la carvone droite à l'odeur de cumin, la carvone gauche à l'odeur de menthe verte » (Brand, 2001). Ces molécules ont la même composition et la même structure, mais pas la même chiralité, donc les odeurs qui y sont respectivement affiliées sont différentes.

On peut aussi noter que deux molécules qui sont différentes par leur structure, leur composition ou leur chiralité pourront tout de même partager une odeur identique.

Les propriétés des molécules odorantes sont donc variées et essentielles pour définir l'odeur associée.

I. C. 1) VOLATILITE

La volatilité des molécules odorantes est notamment nécessaire pour que celles-ci soient correctement acheminées vers les fosses nasales, que ce soit par la voie ortho-nasale ou rétro-nasale.

Cette volatilité est aussi dépendante du milieu dans lequel évolue la molécule. En effet, des indicateurs tels que la pression ou la température atmosphériques peuvent influencer le déplacement des molécules dans l'air. Par exemple, une baisse de température ralentit le mouvement des molécules, elles arriveront alors moins vite et moins nombreuses au contact de la muqueuse nasale.

I. C. 2) CAPACITE DE LIAISON

Les grosses molécules peuvent être très odorantes car elles sont riches en sites de liaisons. Ainsi, c'est une propriété qui facilite la présentation de la molécule aux récepteurs cibles. Plusieurs récepteurs peuvent alors être stimulés en même temps et générer une réponse nerveuse olfactive plus importante.

I. C. 3) SOLUBILITE

La solubilité des molécules odorantes est nécessaire en plusieurs points, le plus important étant qu'une fois dans les fosses nasales, elles doivent se dissoudre dans le mucus situé sur l'épithélium nasal.

Il est également à noter que les molécules odorantes peuvent emprunter la voie rétro-nasale, elles peuvent donc passer par la bouche. Au contact de la salive il est primordial qu'elles ne se détériorent pas. Leur solubilité doit donc être ajustée.

I. C. 4) FLEXIBILITE

La rigidité des liaisons entre les atomes d'une molécule est un facteur important de l'interaction de la molécule avec les récepteurs.

En effet, la flexibilité des liaisons pourra permettre à la molécule de s'adapter si besoin à d'autres sites récepteurs, différents du récepteur initialement ciblé.

I. D. Mémoire olfactive

Une fois que toutes ces molécules odorantes ont pu être captées et que l'information olfactive a pu être correctement traitée par un individu, la perception sensorielle est stockée en mémoire, et ce dès tout petit.

En effet, l'olfaction se développe dès la vie intra-utérine et le système olfactif devient mature lors du dernier trimestre de grossesse. L'alimentation maternelle détermine alors dès ces instants une partie de l'odorat de l'enfant. Cela lui permet qu'acquérir une première mémoire

olfactive, c'est ainsi qu'à la naissance par exemple il sera attiré par le colostrum de la mère (liquide à la saveur umami sécrété par les glandes mammaires quelques jours après un accouchement), et qu'il va commencer à téter naturellement le sein.

La technique du peau à peau est aussi souvent utilisée à la maternité pour apaiser les enfants. Au-delà du toucher, c'est notamment l'odeur des parents qui rassure l'enfant. En grandissant, le doudou peut devenir l'objet transitionnel pour garder cette odeur proche.

On remarque ainsi que la mémoire olfactive peut être explicite (par l'objet transitionnel du doudou, l'enfant cherche du réconfort), mais elle peut également être implicite. On se rappellera notamment la « Madeleine de Proust », expression tirée du roman « Du côté de chez Swan », de Marcel Proust, pour laquelle un souvenir d'enfance émerge grâce aux sensations olfactives et gustatives du personnage sans que celui-ci ne s'y attende.

I. D. 1) LES PROCESSUS MNESIQUES OLFACTIFS

Tout processus de mémorisation sensorielle, quel que soit le sens impliqué, se déroule donc en 3 étapes.

Tout d'abord il y a la phase d'encodage, c'est-à-dire le moment où l'information sensorielle arrive dans le cortex frontal, et qu'elle va être présentée pour la mémorisation.

Arrive ensuite la phase de stockage, c'est le moment même de la mémorisation. Cette phase est très dépendante de l'encodage, du contexte dans lequel l'information se présente.

Enfin, il existe la phase de récupération de l'information, qui peut être induite par la recherche et l'évocation d'un souvenir.

Notre mémoire olfactive dépend ainsi amplement de nos expériences sensorielles, des odeurs que l'on a déjà senties ou non dans notre vie, de notre vécu olfactif.

Ces informations sont stockées via une mémoire que l'on appelle épisodique, c'est la mémoire du souvenir conscient d'une expérience. Elle englobe les informations sensorielles mais également le contexte de mémorisation, que ce soit au niveau spatio-temporel comme au niveau phénoménologique (pensées, sentiments, perceptions). La structure utilisée pour stocker ces informations est l'hippocampe. La récupération fera donc systématiquement entrer en jeu le système limbique et les émotions.

I. D. 2) LES REACTIONS COMPORTEMENTALES FACE AUX SOUVENIRS

Par nos expériences et notre système de mémorisation, nous pouvons donc dans notre vie façonner des réactions comportementales caractéristiques face à la perception d'une odeur.

Pour la majorité des individus les premières réactions émotionnelles peuvent être décrites par la valeur hédonique. C'est en effet celle qui caractérise la notion de plaisir (odeur agréable / odeur désagréable). Les réactions peuvent ainsi aller de la délectation à la répugnance pour une odeur donnée, et cette valeur hédonique est propre à chacun.

Une autre réaction innée peut être la manifestation d'un sentiment de danger suite à la perception d'une odeur, par exemple lorsque nous sentons une odeur de gaz.

Il peut aussi être décrit la réactivation plus consciente d'un souvenir, comme en témoigne le syndrome proustien. En effet, dans son roman, Proust décrit comment l'odeur d'une madeleine a eu la capacité de lui faire revivre un souvenir, un moment précis de son enfance. Une perception sensorielle peut donc faire revivre un souvenir, même ancien, et faire émerger les émotions qui sont reliées à ce souvenir.

Chu et Downes (2000) ont « daté » les souvenirs évoqués par les odeurs pour une personne adulte. Ils font référence à des événements ayant eu lieu à la période de 6-10 ans contrairement aux souvenirs associés à des images liés à des événements survenus entre 11 et 25 ans. Les odeurs ont donc la capacité à faire revivre des souvenirs précoces de la vie (Manetta & Urdapilleta, 2011).

Ces émotions et ces sentiments peuvent ainsi induire des comportements et des actions totalement différentes d'un individu à l'autre par rapport à une odeur qui vient d'être perçue (par exemple : fuir, attaquer, se nourrir...).

Enfin, il est important de noter que notre mémoire olfactive peut aussi influencer nos autres sens et nos réactions avant même que l'odeur ne soit réellement perçue et identifiée.

Par exemple, selon le Dr Gabriel Lepousez, « le fait d'avoir en mémoire un large panel d'aliments permet ensuite de projeter des attentes olfactives et gustatives à la simple vue de ces aliments ».

II. LE GOUT

Il est courant d'associer la perception de l'odorat à celle du goût ou réciproquement, et ce de manière pertinente car ces 2 systèmes sont intimement liés. En effet, le rôle de l'olfaction et de la gustation sont primordiaux notamment dans l'alimentation.

L'odorat est ainsi en grande partie responsable de ce que nous appelons le goût. Cependant, d'un point de vue scientifique, le goût ne correspond qu'aux saveurs sucrée, salée, acide, amer et umami.

Et si les quatre premières saveurs de base sont majoritairement connues, l'umami, saveur des protéines, est beaucoup plus complexe à décrire pour la plupart d'entre nous. En effet, c'est un emprunt japonais qui se traduit par le terme de « savoureux ».

Elle est provoquée par la présence de glutamate et permet un après-goût durable et doux, un goût de « délicieux ». De nombreux aliments quotidiens sont riches en glutamate comme les viandes, les poissons, certains légumes (par exemple les champignons et épinards). On peut ainsi retrouver cette saveur dans les bouillons mais aussi dans les produits fermentés tels que les fromages ou la sauce soja.

II. A. Anatomie du système gustatif

La cavité buccale est chez l'Homme la structure anatomique impliquée dans le système gustatif. Elle se compose du palais (osseux et membraneux), du plancher lingual (notamment composé de la langue), des joues, des lèvres, de l'isthme du gosier, des amygdales et des arcades dentaires (dents et gencives).

Les principales fonctions de cette cavité buccale sont l'alimentation, la respiration et la phonation.

La gustation est la fonction sensorielle du goût. Elle est stimulée lors de la mastication et de l'ingestion d'aliments et de liquides.

II. B. Physiologie du goût

La gustation se décompose tout comme l'olfaction en un système périphérique, impliqué dans la perception du goût, puis en un système central, permettant la discrimination et l'identification.

II. B. 1) LE SYSTEME PERIPHERIQUE

Au niveau périphérique on retrouve la langue, principale structure de la cavité buccale et siège des papilles gustatives. Ces dernières peuvent recouvrir différentes formes : « en crêtes, appelées papilles foliées ; en bouton ou calice, appelées papilles caliciformes ; en champignon, appelées papilles fungiformes » (Brand, 2001).

Chaque papille est reliée ensuite à plusieurs centaines de bourgeons gustatifs, et c'est dans chacun de ces bourgeons que sont situés les récepteurs gustatifs.

II. B. 2) LE SYSTEME CENTRAL

Contrairement à toutes les autres modalités sensorielles, l'information des bourgeons gustatifs se diffuse à l'aide de trois nerfs crâniens différents, ce qui rend la perte totale de goût (appelée agueusie) improbable, voire impossible. En effet, les deux tiers antérieurs de la langue envoient des axones dans la VIIème paire de nerfs crâniens (nerf facial), le tiers postérieur est innervé par la IXème paire crânienne (nerf glosso-pharyngien) et les axones du goût sont situés dans les zones proches de la gorge, de la glotte, du pharynx et se projette ainsi grâce à la Xème paire (nerf vague).

Les axones de ces trois nerfs passent ensuite par le tronc cérébral et établissent une synapse dans le noyau gustatif.

Une partie de l'information est ensuite envoyée au cortex gustatif primaire puis dans plusieurs structures du cerveau, notamment dans le système limbique à l'instar de l'information olfactive. En parallèle, un message neuronal est également créé pour aller stimuler les structures impliquées dans les mécanismes de déglutition, de salivation et de digestion.

II. C. Notion de flaveur

La flaveur désigne un ensemble de sensations, de stimulations concomitantes qui surviennent lorsque l'on mange. En effet, elle regroupe la gustation (à l'aide des cinq saveurs de base), l'olfaction, la texture et la température des aliments (fondant, croquant, chaud, froid, etc).

Grâce à cette notion de flaveur et à la multitude de sensations qu'elle juxtapose, on peut aisément faire un lien entre le système gustatif et le système olfactif. Ils sont en effet intimement liés et difficiles à dissocier lorsque l'on mange.

C'est ainsi que les patients présentant une atteinte de l'odorat suite à une infection de Covid-19 présentent également souvent une plainte concernant la perception de leur goût. Or, le goût en lui-même ne semble pas ou peu touché mais la notion de flaveur oui, et on remarque qu'il est aisé de faire l'amalgame entre tous ses sens.

Malgré ces informations, il reste important de reconnaître que les troubles gustatifs suite à une infection à la Covid-19 sont actuellement peu décrits dans la littérature. Une atteinte des nerfs liés à la gustation n'est donc pas totalement à proscrire, il est possible que ce type de lésion soit révélé lors de prochains travaux. Aujourd'hui ces symptômes restent donc controversés.

III. TROUBLES DE L'ODORAT

III. A. Vieillessement de l'odorat

L'odorat, comme tous les autres sens, fait l'objet d'un vieillissement physiologique lié à l'âge.

III. A. 1) LE VIEILLISSEMENT NORMAL DE L'ODORAT

Il est souvent d'installation progressive et les performances de perception, de discrimination et d'identification s'altèrent, donnant lieu à une hyposmie voire à une anosmie. Ce déficit olfactif est « notamment lié à des modifications architecturales du neuroépithélium olfactif [...], diverses agressions, notamment virales, des récepteurs olfactifs. S'y associent une fonte du bulbe olfactif, une diminution des neurones et une dégénérescence des structures olfactives centrales » (Bonfils et al., 2005).

III. A. 2) L'ODORAT DANS LA MALADIE D'ALZHEIMER

La maladie d'Alzheimer est une maladie neurodégénérative dont les symptômes entraînent des troubles de la mémoire, de la pensée et du comportement.

Il a été démontré que dans cette pathologie le système olfactif était touché à un stade précoce et que des troubles olfactifs pouvaient ainsi être décrits par les patients avant même l'apparition d'autres symptômes, notamment des troubles de la mémoire, troubles qui sont bien référencés et connus dans cette maladie. On note alors aujourd'hui que les troubles olfactifs sont présents chez 85 à 90 % des patients atteints de la maladie d'Alzheimer (Bonfils et al., 2005).

III. B. Atteintes quantitatives et qualitatives de l'odorat

Alors que les troubles sensoriels, notamment visuels et auditifs, sont souvent bien connus par la population et font l'objet de nombreuses recherches, les troubles de l'olfaction sont quant à eux moins démocratisés. Ils sont ainsi souvent sous-estimés voire négligés, parfois même par les patients eux-mêmes.

Toutefois il existe de nombreuses atteintes de l'odorat, que l'on peut classer selon plusieurs critères quantitatifs et/ou qualitatifs. En effet, les dysfonctions sensorielles peuvent se traduire par une perte de l'odorat totale, partielle ou par des distorsions olfactives (appelées dysosmies).

III. B. 1) HYPOSMIE

C'est la diminution de la sensibilité olfactive, elle se traduit par une perte partielle de l'odorat.

III. B. 2) ANOSMIE

Il s'agit de la perte totale de l'odorat, plus aucune information olfactive n'est transmise et diffusée dans le système central.

III. B. 3) PHANTOSMIE (OU FANTOSMIE)

C'est un phénomène d'hallucination olfactive. Une odeur est perçue malgré l'absence de molécule olfactive congruente dans l'environnement du patient.

III. B. 4) CACOSMIE

Ce terme désigne une sensation perceptive de mauvaise odeur, à nouveau sans qu'il n'y ait de molécule odorante congruente à l'odeur perçue dans l'environnement du patient.

III. B. 5) PAROSMIE

Elle désigne la distorsion d'une odeur, et s'accompagne le plus souvent d'une odeur désagréable (par exemple, en sentant une tasse de café le patient va percevoir une odeur de toast grillé).

III. C. Les atteintes de la Covid-19

Dès 2020 l'OMS déclare que les troubles de l'odorat et du goût font partie des symptômes des plus fréquemment observables en cas d'infection à la Covid-19. A ceux-ci s'ajoutent la fièvre, la toux et la fatigue.

De ce fait, les troubles de l'odorat sont devenus des symptômes pouvant être révélateurs de l'infection et faisant partie des critères diagnostiques. Ce sont parfois même la seule symptomatologie présente (Chiesa-Estomba et al., 2020).

On distingue ainsi 2 niveaux d'atteinte des voies aériennes lors d'une infection à la Covid-19. Tout d'abord il existe des atteintes au niveau des voies aériennes basses, c'est-à-dire au niveau de l'appareil respiratoire, et notamment des poumons. En effet, la famille des Coronavirus est connue pour être responsable de syndromes respiratoires aigus sévères (Jorgensen et al., 2020). Ce type d'atteinte peut donc entraîner des symptômes graves (difficultés à respirer, essoufflement, perte d'élocution ou de motricité, état confusionnel, douleur au niveau de la poitrine) et engage parfois le pronostic vital des patients. En effet, de par ces difficultés, la prise en charge nécessite souvent une admission en service de réanimation au sein d'un hôpital.

Le deuxième type d'atteinte est une atteinte des voies aériennes hautes, c'est-à-dire une atteinte des systèmes olfactif et/ou gustatif.

Dans ce cas, il a été démontré que la Covid-19 avait pour principal point d'entrée les structures anatomiques de ces systèmes sensoriels, et notamment que les molécules privilégiaient la voie ortho-nasale pour parvenir à l'épithélium olfactif et atteindre ensuite dans le système central. Par mécanisme de défense du corps, cela peut donc créer un œdème des fentes olfactives ou une apoptose des neurones olfactifs. En effet, ces réactions permettent le ralentissement voire l'arrêt de la progression du virus dans l'organisme, ce qui favorise la protection du système central et donc des structures cérébrales.

On peut aussi noter que « l'anosmie liée à la COVID-19 toucherait plutôt les patients jeunes et serait souvent associée à un pronostic favorable de la maladie. Cependant, « le manque d'informations chez les patients sévèrement atteints ne permettrait pas de l'affirmer » (Reinhard et al., 2020). En effet, elle peut passer inaperçue en cas de troubles respiratoires sévères, car ces derniers sont évidemment priorités au vu des conséquences qui peuvent être vitales, mais il n'en reste pas moins que les troubles olfactifs créent parfois une réelle souffrance pour les patients et qu'ils nécessitent d'être pris en compte dans un second temps et rééduqués à l'aide d'une prise en charge spécifique.

III. C. 1) HYPOTHESES PHYSIOPATHOLOGIQUES

Différentes hypothèses physiopathologiques ont donc émergé pour expliquer l'atteinte de ces voies aériennes hautes.

Tout d'abord on a pu remarquer que même si ce n'est pas la majorité des cas, les troubles olfactifs post-Covid peuvent survenir suite à une obstruction nasale. On peut ainsi retrouver au niveau périphérique une atteinte directe de la muqueuse olfactive avec un œdème des fentes olfactives, ou une atteinte de l'épithélium olfactif (notamment par perte de cellules de soutien et de récepteurs olfactifs). Ces symptômes peuvent également se corrélérer avec une dégradation des nerfs olfactifs (Patel et al., 2022).

« De manière générale, l'hypothèse d'une diffusion virale par voie trans-synaptique depuis le système nerveux périphérique (SNP) et notamment le nerf olfactif, vers le système nerveux central (SNC) a pu être étayée [...] pour les bêta-coronavirus proches du SARS-CoV-2 » (Jorgensen et al., 2020).

En effet, le virus peut également atteindre le compartiment cérébral via les bulbes olfactifs qui peuvent présenter un œdème voire une atrophie.

Quand malgré les mécanismes de défense mis en place par l'organisme, le virus atteint malgré tout le système central, on peut fréquemment observer un hypométabolisme des bulbes olfactifs, une atteinte des paires crâniennes ou une atteinte des structures cérébrales. « Par exemple, après que le CoV ait infecté les cellules nasales, il peut atteindre tout le cerveau et le liquide céphalo-rachidien par le nerf olfactif et le bulbe olfactif dans les 7 jours et provoquer une inflammation et une réaction démyélinisante » (Wu et al., 2020).

Des chercheurs ont ainsi démontré à l'aide d'une étude sur des souris que le « virus pénètre principalement dans le cerveau par le bulbe olfactif, et l'infection entraîne une propagation rapide et transneuronale dans les zones connectées du cerveau. [...] L'antigène viral a été détecté dans tout le cerveau et s'était propagé aux structures du premier et du deuxième ordre connectées au bulbe olfactif ainsi qu'aux structures uniquement connectées à distance au système olfactif » (Netland et al., 2008).

Toutes ces lésions peuvent se combiner et ainsi former une atteinte périphérique, centrale ou mixte ; et ces affections peuvent être mises en évidence lors d'un examen oto-rhino-laryngologique (ORL), d'une tomographie par émission de positons (TEP-TDM) ou d'une imagerie par résonance magnétique (IRM).

III. C. 2) AFFECTION POST-COVID (OU SYMPTOME DE COVID LONG)

On a pu observer que même si la plupart des patients connaissent le rétablissement satisfaisant de tous leurs symptômes cliniques 2 à 3 semaines après la fin de leur infection à la Covid-19, certains d'entre eux (10 à 20% selon les études) pouvaient conserver des troubles liés à cette pathologie parfois plusieurs mois après la fin de l'épisode aigu, et pouvaient souffrir d'effets à long terme aux niveaux pulmonaire, cardio-vasculaire, nerveux et psychologique.

L'OMS a alors déclaré en octobre 2021 que l'on pouvait caractériser ce syndrome d'« affection post-Covid-19 », plus couramment appelé Covid long.

« L'affection post-Covid-19 survient chez des personnes présentant des antécédents d'infection probable ou confirmée par le SARS-CoV-2, généralement 3 mois après l'apparition de la Covid-19 avec des symptômes qui persistent au moins 2 mois et qui ne peuvent être expliqués par un autre diagnostic. Les symptômes courants comprennent la fatigue, l'essoufflement, un dysfonctionnement cognitif mais aussi d'autres symptômes* [...] qui ont généralement un

impact sur le fonctionnement quotidien. Les symptômes peuvent être d'apparition nouvelle après un rétablissement initial à la suite d'un épisode de Covid-19 aiguë, ou persister depuis la maladie initiale. Les symptômes peuvent également fluctuer ou récidiver au fil du temps » (Organisation mondiale de la Santé, 2021).

* L'altération de l'odorat et du goût fait partie de la liste des « autres symptômes » décrits par l'OMS (voir annexe 1).

III. D. Conséquences

Il est ainsi important de prendre en compte la plainte de ces patients face à leur symptomatologie difficile.

On a pu remarquer qu'en cas de dysfonction de l'odorat les conséquences sont souvent minimisées voire totalement négligées. Ceci peut être mis en exergue par l'entourage du patient mais également parfois par des membres du personnel médical et paramédical, et ce notamment dans le cadre de l'infection à la Covid-19. En effet, les patients nous disent fréquemment être confrontés à des discours tels que « ce n'est pas si grave », « l'olfaction n'est pas une fonction vitale », « on peut vivre sans ».

L'odorat est ainsi perçu comme un sens mineur. Cependant, les conséquences de ces troubles sont bien réelles et parfois dramatiques pour les patients.

Certains d'entre eux développent par exemple des troubles des conduites alimentaires.

Ils peuvent se caractériser en amont de la prise alimentaire, par des angoisses d'intoxication. En effet, lorsque nous avons un doute sur la fraîcheur d'un aliment il est coutume de le sentir. Les patients ayant des troubles de l'odorat ne peuvent plus prendre appui de manière confiante sur leur olfaction et il sera plus difficile et incertain pour eux de jauger si le produit est périmé ou non.

Une autre difficulté qui peut être aisément décrite est la perte de l'appétence des patients à se nourrir. En effet, la notion de flaveur est altérée par les troubles olfactifs, et ils ont ainsi l'impression de ne plus avoir de perceptions gustatives, que tous les aliments qu'ils mangent sont incontestablement fades.

De plus, l'odorat, tout comme la vision, participe à la sensation de faim. En effet, nous pouvons parfois ouvrir notre appétit en sentant de bonnes odeurs, par exemple avoir envie d'un pain au chocolat lorsque nous passons devant une boulangerie qui vient de sortir une fournée du four. L'olfaction participe ainsi à l'attractivité de la prise alimentaire, et dans une mesure plus importante elle favorise la production de salive et de sucs digestifs.

Toutes ces difficultés peuvent donc parfois entraîner une tendance des patients à se sous-alimenter.

A l'inverse, certains essaient à tout prix de retrouver le goût et l'odorat et vont donc manger en quantité excessive pour essayer de stimuler leurs systèmes perceptifs. On peut également dans ce contexte retrouver une forme de compensation de la perte sensorielle par la suralimentation, par la recherche d'un effet de « comblement ». Ce sont par exemple des troubles de conduites alimentaires qui peuvent être décrits dans des épisodes de boulimie.

Une autre conséquence importante des difficultés d'olfaction est que, selon une étude du Dr Daniel Santos, les personnes atteintes de troubles de l'odorat sont souvent plus sujettes aux accidents domestiques. « Ces accidents concernaient dans 45% des cas la cuisine, 23% la détection d'une fuite de gaz et 7% un feu » (Bouvet, 2013). En effet les patients perdent dans ce cas précis leur fonction d'alerte.

Les patients peuvent également faire face à une obsession d'hygiène. En effet, ils sont sujets à ne plus sentir leur propre odeur ou à connaître une distorsion de celle-ci. La perte de ce feedback est alors difficile pour la plupart des patients, car ils craignent de sentir mauvais, et surtout que tout leur entourage s'en rende compte sans que personne ne le fasse remarquer car c'est difficilement acceptable socialement d'exprimer un tel constat. Cette obsession d'hygiène peut donc être handicapante dans la vie quotidienne, et pesante moralement pour les patients qui maintiennent cette peur constante.

Les patients anosmiques se confrontent également à la perte de la perception de l'odeur de leurs proches. Certains parents ne sentent plus l'odeur de leurs enfants lorsqu'ils les prennent dans les bras et cela peut être difficile car c'est un sens qui fait partie intégrante de l'affection dans l'étreinte.

Pour d'autres, le fait de ne pas sentir le parfum de leur conjoint par exemple peut aussi entraîner une baisse voire une perte de libido.

Enfin, pour certains patients les troubles olfactifs provoquent des conséquences professionnelles très difficiles. En effet, on pense notamment aux patients dont le métier est d'être cuisinier, œnologue, nez, parfumeur, etc. L'odorat de ces patients est nécessaire à la pratique de leur métier et les troubles de l'olfaction sont d'autant plus compliqués à gérer dans ces cas précis.

Toutes ces conséquences sont à accompagner avec prudence car elles peuvent rapidement entraîner un isolement social, et conduire à un tableau d'anxiété voire de dépression. Il est d'autre part important de préciser que dans le contexte de la Covid-19, le système limbique peut être fragilisé ; et qu'une des principales conséquences de cette affection est l'apparition d'un syndrome dépressif.

De manière plus générale les troubles olfactifs ainsi que toutes les conséquences qui peuvent en découler ne sont pas faciles à accepter pour les patients. Il coexiste souvent le sentiment d'être incompris et délaissé par le système de santé médical et paramédical. Prendre en soins ces patients est alors une nécessité.

IV. EVALUATION DE L'ODORAT

Avant toute prise en charge il est important de faire une évaluation des capacités résiduelles ainsi que des difficultés d'olfaction pour chaque patient.

IV. A. Examen clinique ORL

L'évaluation de l'odorat est réalisée par un ORL.

Elle commence par l'interrogatoire du patient, c'est ce qu'on appelle l'anamnèse. En effet, elle permet de recueillir des informations importantes auprès du patient comme la plainte clinique, la date et le contexte d'apparition des troubles, d'éventuelles pathologies et antécédents médicaux, etc.

L'examen clinique comprend aussi l'observation du patient, de ses structures anatomiques et de ses mécanismes fonctionnels.

IV. B. Fibroscopie

Il est ensuite pertinent de faire une exploration des cavités nasales pour repérer une éventuelle atteinte au niveau du système périphérique (œdème, polypes, sécrétions, lésions, etc) qui pourrait expliquer les troubles de l'odorat.

Pour se faire, le médecin ORL réalise une fibroscopie nasale, aussi appelée nasofibroscopie. C'est donc une exploration visuelle de l'ensemble des structures anatomiques des fosses nasales, à l'aide d'une petite caméra introduite par les narines.

IV. C. Olfactométrie

Également appelée Sniffin Stick Test®, l'olfactométrie est une évaluation semi-objective de l'odorat. En effet, elle nécessite la participation active du patient. Les résultats sont donc à nuancer selon le comportement, l'attention et l'adhésion du patient pendant la passation.

Cette évaluation comprend 3 tests : un test de seuil, un test de discrimination et un test d'identification des odeurs. Chaque test est étalonné de 1 à 16, donnant un résultat total sur 48.

Pour les deux premières épreuves il y a 16 rangées de 3 stylos. Ces rangées sont présentées successivement au patient.

Pour la première épreuve, qui teste le seuil de perception olfactive, chaque rangée se compose d'un stylo imprégné de molécules odorantes et de deux stylos imprégnés d'un solvant (pour éviter les fausses identifications). Le patient doit énoncer quel stylo est odorant.

Ce test présente 16 paliers de concentration différente, avec pour la première rangée un stylo odorant faiblement concentré en molécules odorantes, et pour la dernière rangée un stylo de perception avec une odeur très intense. Ce test permet ainsi de définir un score final de perception.

Pour la deuxième épreuve, testant la discrimination olfactive, 2 stylos sont imprégnés d'une même odeur et le troisième d'une odeur différente. Le patient doit indiquer quel stylo à une odeur disparate.

Pour la dernière épreuve, épreuve d'identification d'odeur, il n'y a que 16 stylos. Le patient doit identifier l'odeur présente sur chacun d'entre eux parmi une liste de 4 propositions.

« Le total des 3 tests obtenus, ou score TDI, est considéré comme normal entre 48 et 30, altéré entre 30 et 15 (hyposmie), très altéré en dessous de 15 (anosmie) » (Bobin, s. d.).

Il existe une version plus courte de ce Sniffin Stick Test, le Burghart Sniffin' Sticks 12, qui est un test de dépistage rapide de l'odorat. Il ne contient en effet que 12 stylos, pour lesquels il faut identifier l'odeur à l'aide de 4 propositions.

IV. D. TEP-TDM

La tomographie par émission de positons - tomodensitométrie (TEP-TDM), aussi appelée TEP-scanner ou PET-scan, est une technique d'imagerie médicale qui repose sur l'injection d'un produit radioactif permettant d'identifier des lésions éventuelles et de visualiser le métabolisme, c'est-à-dire le fonctionnement de structures corporelles internes.

Dans le cadre de l'infection à la Covid-19, cet examen peut mettre en évidence un hypométabolisme des bulbes olfactifs et des régions cérébrales qui leur sont connectées.

IV. E. IRM

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une technique d'imagerie médicale qui consiste à créer des images d'une partie du corps à l'aide d'un champ magnétique. Celui-ci modifie promptement l'orientation des atomes d'hydrogène présents dans notre corps, qui reviennent ensuite à leur état initial. Des détecteurs analysent ensuite leur mouvement pour repérer d'éventuelles lésions.

Dans le cadre de l'infection à la Covid-19, cet examen peut par exemple mettre en évidence un œdème des fentes olfactives ou une atteinte des bulbes olfactifs également.

V. REEDUCATION DE L'ODORAT

V. A. Lavage des fosses nasales

Dans un premier lieu, en cas d'apparition de troubles olfactifs il est préconisé d'effectuer quotidiennement des lavages du nez et des sinus au sérum physiologique.

L'objectif est tout d'abord de nettoyer les fosses nasales « du mucus, des croûtes, des débris cellulaires et des différents aérocontaminants (agents pathogènes, allergènes, particules aéroportées...) » pouvant être présents (Bastier et al., 2015).

De plus, cette action peut réduire la quantité de virus au niveau de la muqueuse et avoir une action bénéfique sur l'activité de ce dernier.

V. B. Aromathérapie

L'aromathérapie désigne l'emploi des huiles essentielles pour traiter des pathologie et/ou améliorer son bien-être et sa santé de manière plus générale. Elle est décrite comme une « médecine « non conventionnelle » (selon l'appellation officielle définie par le Conseil de l'Europe, avec l'acupuncture, la médecine anthroposophique, l'ostéopathie...) » (Gérault et al., 2011).

Il existe plusieurs modes d'utilisation pouvant impliquer la voie cutanée, la voie orale ou la diffusion atmosphérique des huiles essentielles par exemple. L'olfactothérapie, aussi appelée aromathérapie olfactive, est l'usage des huiles essentielles par l'olfaction, c'est-à-dire en sentant directement les huiles au flacon ou au bouchon.

Dans sa description, cette thérapie est également utilisée pour impacter la zone psycho-émotionnelle de notre système limbique. En effet, l'objectif de cette méthode est d'améliorer le bien-être des patients. Influencer sur leurs émotions semble alors un point d'entrée efficace pour un mieux-être, en sachant que les émotions primaires sont : la joie, la surprise, la peur, la colère, le dégoût et la tristesse. Certaines sont donc dites « positives » et d'autres « négatives ». Ainsi, l'objectif est double, influencer sur la physiologie du patient et aider à apaiser cognitivement ses émotions négatives.

L'utilisation de ces thérapeutiques nécessitent une formation et des connaissances précises sur les huiles essentielles et leurs utilisations.

V. C. Orthophonie

L'anosmie entre dans le champ de compétences des orthophonistes depuis longtemps car il s'agit d'une infection ORL, mais cette rééducation était peu connue et mise en place avant la pandémie.

Toutefois, depuis l'apparition de la Covid-19 de nombreux organismes sanitaires se sont questionnés pour savoir quels praticiens étaient les plus susceptibles de prendre en charge les troubles de l'odorat liés à l'infection.

La haute autorité de santé (HAS) a alors déclaré en 2020 que « l'intervention orthophonique en milieu hospitalier ou en ambulatoire, auprès des patients atteints de COVID-19, basée sur un bilan posant le diagnostic orthophonique et le projet thérapeutique, cible les complications de réanimation (dysphonie et dysphagie post-intubation ou suite à une neuromyopathie de réanimation, sevrage de trachéotomie) et les séquelles neurologiques de l'atteinte virale (anosmie-agueusie, troubles cognitifs, troubles du langage et de la communication) ».

La fédération nationale des orthophonistes (FNO) s'est aussi exprimée en annonçant que « les patients atteints d'une forme grave de Covid-19 présentent fréquemment d'autres troubles affectant le langage, la communication, la mémoire et parfois une incapacité temporaire à sentir les odeurs et apprécier les goûts (anosmie-agueusie). Ces séquelles neurologiques liées à l'atteinte virale nécessitent également un accompagnement et une rééducation orthophonique ».

Même si la prise en charge des troubles de l'olfaction entre donc ainsi dans le champ de compétences des orthophonistes et est reconnu par les organismes sanitaires référents il est cependant à noter que certains kinésithérapeutes spécialisés dans les pathologies respiratoires et ORL peuvent également pratiquer une rééducation.

PARTIE PRATIQUE

A la fin de l'année 2020 / début d'année 2021, nous avons passé les premières vagues d'infection de la Covid-19. Les effets sur le long terme ont alors commencé à apparaître, et le service ORL de la Conception a accueilli de plus en plus de patients anosmiques post-Covid. C'est à ce moment que les professionnels de santé ont constaté que tous les patients atteints de troubles de l'odorat suite à une infection à la Covid-19 ne récupéraient pas spontanément, et qu'en réalité certains patients pouvaient conserver leurs difficultés plusieurs semaines, voire plusieurs mois après la fin de l'épisode infectieux aigu.

Il a donc été décidé au sein du service de prendre en soins ces patients qui ne savaient souvent pas vers quels professionnels de santé se diriger. Un parcours de soin pluridisciplinaire a été mis en place, et c'est dans ce contexte qu'Emmanuelle Albert, orthophoniste au sein du service, a décidé de prendre en soin plus spécifiquement les patients souffrant de troubles de l'odorat post-Covid puis de créer une étude expérimentale.

Pour mettre en place cette étude nous avons donc créé un protocole de rééducation. En effet, il était nécessaire de mettre ce dispositif en application que ce soit pour les patients, pour qu'ils comprennent au mieux leur rééducation, mais aussi pour les professionnels de santé qui ont permis de réaliser les prises en soins, pour qu'ils aient une trame identique concernant la rééducation. Ces derniers étaient orthophonistes ou stagiaires en orthophonie au sein du service ORL de la Conception.

Dans le cadre de notre étude et des consultations d'hôpital de jour (HDJ) instaurées au sein du service, les patients réalisaient une olfactométrie initiale, une consultation clinique avec un médecin ORL et une consultation orthophonique au cours d'une même journée.

Durant notre consultation en phase initiale nous recevions donc les patients avec leurs résultats d'olfactométrie, et nous leur demandions un score d'auto-évaluation de l'odorat.

Nous leur proposons ensuite un suivi de 3 mois, avec présentation de notre protocole de rééducation orthophonique. Ils pouvaient choisir ou non d'adhérer à ce plan de soins.

3 mois après, tous les patients, même ceux n'ayant pas suivi la rééducation orthophonique, devaient réaliser une nouvelle olfactométrie et une dernière auto-évaluation pour permettre une analyse comparative.

En première intention nous pensions ainsi créer 2 groupes de patients pour les comparer, un groupe suivant une rééducation orthophonique et un groupe de patients témoins, qui aurait inclus des patients présentant un trouble olfactif sans suivi de rééducation. Le principe était de voir si une récupération spontanée pouvait encore s'exercer quelques mois après la fin de l'infection ou si une rééducation était nécessaire, et dans ce dernier cas dans quelle dimension s'avérait-elle efficace.

Pour cela, nous avons proposé aux patients tout au long de notre étude ces 2 possibilités. Éthiquement il nous paraissait en effet plus équitable de demander à chacun d'entre eux ce qu'il souhaitait. De plus, notre protocole de rééducation proposant des exercices quotidiens nous souhaitions intégrer dans notre étude des patients motivés et potentiellement les plus assidus.

Nous avons vite été contraints de renoncer à la mise en place de ces groupes car tous les patients que nous avons rencontrés au sein du parcours de soins avaient une plainte majeure et une forte demande de prise en soins, donc tous ont souhaité adhérer à la rééducation orthophonique.

Nous avons alors accepté de mettre en place un suivi orthophonique pour tous les patients.

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif premier de cette étude était de montrer que la rééducation olfactive post-Covid intègre pleinement dans le champ des compétences propres à l'orthophonie. Même si cette prise en soins évolue et se développe au sein de la profession, elle reste rare et beaucoup d'orthophonistes n'osent pas prendre en charge la rééducation des troubles olfactifs par manque d'études et de formations. Le but de ce mémoire est donc de démontrer l'intérêt de la prise en soins orthophonique face à ce type de symptomatologie.

Le second objectif était de mettre en avant la plainte des patients ayant des troubles olfactifs car elle est souvent ignorée alors que les conséquences pour les patients, notamment d'un point de vue psychologique, peuvent être majeures.

Le dernier objectif était de donner des pistes de réflexion et de rééducation lors de la prise en soins des troubles olfactifs à nos collègues orthophonistes, en décrivant les atteintes, les symptômes et des possibilités de prise en soins que l'on peut proposer aux patients en séance et en entraînement quotidien.

II. POPULATION ETUDIEE

Pour notre étude, nous avons ainsi inclus des patients adultes, ayant présenté une infection à la Covid-19 et souffrant de troubles olfactifs depuis.

Ces patients étaient suivis à l'AP-HM (Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille), à l'hôpital de la Conception, dans le service ORL du Professeur Justin Michel.

Ils ont réalisé en amont une IRM et un TEP-TDM ne montrant aucune lésion cérébrale pouvant expliquer l'anosmie en dehors de séquelles liées à l'infection à la Covid-19. On a pu ainsi souvent retrouver un profil hypométabolique caractéristique d'un syndrome de Covid long, mais nous avons exclu toutes autres causes pouvant expliquer la présence de troubles olfactifs (par exemple les traumatismes crâniens).

Les patients ont également réalisé une olfactométrie et une consultation clinique auprès d'un médecin ORL au sein du service.

L'inclusion à notre étude se faisait via l'accord du patient.

L'étude inclus donc 57 patients, 44 femmes et 13 hommes.

23 patients ont été considérés comme perdus de vue, en majorité car ils ne se sont pas présentés à leur rendez-vous final 3 mois après le début de leur prise en soins. Certains d'entre eux ont pu être recontactés pour faire connaître le motif de cette non-venue. Les causes exprimées ont alors été : le manque de temps et de disponibilité, l'oubli du rendez-vous, des problèmes administratifs, des passeports vaccinaux non mis à jour, et des baisses de motivation face à la rééducation qui semblait parfois trop longue.

III. DONNEES RECUEILLIES

A. Age des patients

Nous avons recueilli dans un premier temps l'âge des patients. La moyenne est donc de 45 ans, le plus jeune patient ayant 20 ans et le plus âgé 70 ans.

Nous pouvons remarquer que les patients de cette étude peuvent en majorité être considérés comme des patients jeunes, surtout dans le cadre de l'infection à la Covid-19 qui nous le rappelons peut être transmise à toute la population.

Cela semble être corrélé avec le fait que selon les études les troubles olfactifs post-Covid toucheraient plutôt des patients jeunes, et ayant développé une forme légère de l'infection.

B. Date de l'infection à la Covid-19

Nous avons également demandé aux patients lors de notre consultation initiale la date approximative de leur infection à la Covid-19, généralement le mois et l'année.

Les patients se sont donc présentés dans le service en moyenne 9 mois après leur infection, avec un écart entre les patients allant d'une période de 3 à 18 mois post-Covid.

Nous pouvons observer que tous les patients inclus dans notre étude peuvent être considérés comme des patients souffrant de Covid long.

C. Résultats aux olfactométries initiale et finale

Sur les 57 patients inclus dans notre étude, nous avons recueilli les résultats des olfactométries initiale et finale pour 43 patients.

Les 14 derniers patients inclus dans l'étude n'ont pas réalisé leur olfactométrie finale, nous n'avons donc pas intégré leurs scores d'olfactométrie dans l'analyse des résultats.

D. Échelles de ressenti : auto-évaluations de 1 à 10, en phases initiale et finale

Nous avons demandé à chaque patient une notation personnelle de leur odorat sur une échelle de 0 à 10 au moment de la consultation initiale puis finale.

Nous leur expliquions en amont que 10 était la valeur personnelle de leur odorat avant l'infection de la Covid-19, qu'ils considéraient leur odorat comme performant ou non nous estimions que 10 était leur valeur seuil, référente, propre à chacun d'entre eux avant l'apparition du virus.

Ces données ont été récoltées de manière identique pour les troubles du goût ; et elles ont pu être recueillies pour 46 des 57 patients inclus dans l'étude, les 11 patients restants n'ayant pas réalisé d'auto-évaluations en phase finale.

E. Échelle HAD

L'échelle HAD (Hospital Anxiety and Depression scale) est, selon l'HAS, un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Cette échelle comprend un questionnaire composé de 14 questions, chacune cotée de 0 à 3. 7 questions se rapportent à des symptômes d'anxiété et les 7 autres à des symptômes concernant la dépression.

Les résultats sont les suivants :

- Total inférieur ou égal à 7 : absence de symptomatologie,
- Total entre 8 et 10 : symptomatologie douteuse,
- Total supérieur à 11 : symptomatologie certaine.

Nous avons souhaité intégrer cette donnée dans notre étude pour tenter de mieux qualifier la plainte des patients. Nous leur demandions alors de remplir le questionnaire concernant cette

échelle en début de prise en soins. Dans un souci d'organisation au sein du service, peu de patients ont pu répondre à ce questionnaire à la fin de l'étude. Nous avons donc gardé les résultats obtenus en phase initiale mais nous n'allons pas les comparer aux résultats obtenus en phase finale.

Ces données ont pu être récoltées pour 41 patients et nous avons décidé de les communiquer dans ce mémoire pour témoigner de la forte demande de prise en soins de la part des patients, et de la plainte certaine dont ils ont pu nous faire part au cours de l'étude.

Ces résultats ne sont donc pas nécessairement à négliger, nous pensons qu'il est intéressant de les prendre compte sur un plan qualitatif.

<i>Score inférieur ou égal à 7</i>	11 patients
<i>Score entre 8 et 10</i>	7 patients
<i>Score supérieur à 11</i>	23 patients

Plus de la moitié des patients (56%) présentaient une symptomatologie certaine pour l'échelle d'anxiété et de dépression, et 17,1% d'entre eux une symptomatologie douteuse. Cela démontre que la grande majorité des patients que nous avons rencontrés et inclus dans l'étude présentaient un syndrome anxieux ou dépressif, pour la plupart induit par leurs troubles de l'odorat. Une consultation psychologique était disponible au sein du service ORL si les patients le souhaitaient.

IV. PARAMETRES ETUDIES

Pour notre étude nous avons estimé qu'il était dans un premier temps judicieux d'analyser et de comparer les résultats des olfactométries initiales et finales, ainsi que les résultats obtenus pour les auto-évaluations initiales et finales des patients. Ces résultats sont donc donnés à titre descriptif car nous ne pouvons pas les comparer à un groupe témoin.

Nous voulions ensuite étudier les données des olfactométries pour mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les scores de perception, de discrimination et d'identification.

Enfin, nous avons comparé les résultats des olfactométries de chaque patient avec les résultats obtenus à leurs auto-évaluations.

V. CRITERES DE JUGEMENT

Pour ces paramètres, nos critères de jugement étaient principalement la présence ou l'absence de corrélation entre les différents éléments analysés.

VI. OBJECTIFS ET HYPOTHESES

Dans nos objectifs, nous souhaitions observer une amélioration des résultats aux tests d'olfactométries et aux auto-évaluations des patients. Une de nos hypothèses était que ces résultats s'amélioreraient conjointement.

En analysant les scores de perception, de discrimination et d'identification, nous pensions que ces résultats s'inséreraient dans un tableau commun pour la majorité des patients, par exemple que si les résultats de perception étaient bas, les résultats de discrimination et d'identification seraient également chutés.

En comparant les olfactométries et les auto-évaluations nous voulions essayer de connaître quelle était la part de subjectivité impliquée dans les résultats des examens olfactifs, et d'évaluer quel jugement les patients pouvaient avoir de leurs troubles olfactifs par rapport à leurs difficultés réelles.

VII. METHODOLOGIE

En nous basant sur les approches théoriques nous avons créé un protocole de rééducation organisé en 3 grands principes qui sont :

- La stimulation de la voie orthonasale,
- La stimulation de la voie rétronasale,
- Une stimulation cognitive par imagerie mentale olfactive.

Pour travailler la stimulation de la voie orthonasale, nous préconisons au patient de créer un matériel chez lui avec 5 flacons de produits « simples et naturels », d'odeurs fortes et renouvelables au cours du temps, c'est-à-dire que nous ne leur conseillons pas par exemple l'utilisation d'huiles essentielles, qui pourrait être trop agressives pour la muqueuse nasale et parfois bien différentes des odeurs naturelles, ce qui ne permettrait pas dans ce cas l'évocation de souvenirs personnel. Nous recommandons ainsi plutôt aux patients de choisir des épices, des fleurs, etc.

Nous proposons ensuite aux patients de développer différentes techniques de reniflement. C'est l'action d'aspirer fortement de l'air par le nez. Ce mécanisme envoie ainsi plus d'air au niveau de l'épithélium olfactif, et va de surcroît davantage le stimuler. On préconisait ainsi d'utiliser des rythmes de flairage différents, de manière régulière, sur des odeurs prégnantes, et de varier les mouvements pour que le maximum de molécules odorantes puissent parvenir à l'épithélium olfactif. Nous pouvions par exemple préconiser aux patients de sentir une tasse de café le matin, pendant 30 secondes, en variant les rythmes de flairage de haut en bas, de droite à gauche, en faisant des mouvements de rotation, etc. En effet « des inspirations successives et rapides, appelés reniflements ou flairages, augmentent le débit aérien et donc la probabilité d'impact des molécules sur la muqueuse nasale » (Brand, 2001).

Nous recommandons aux patients d'éviter les odeurs complexes, comme le parfum, qui est un produit composé avec plusieurs types de molécules odorantes, car « l'identification des constituants dans le cas de mélanges odorants est un exercice encore plus difficile que l'identification d'une odeur seule » (Brand, 2001).

Pour venir stimuler la voie rétro-nasale, nous préconisons au patient un travail de proprioception important. Nous lui expliquions qu'il serait à réaliser au cours d'un repas, sur quelques bouchées seulement. En effet, en mettant les aliments en bouche le patient devait ainsi prêter une attention particulière à la saveur des aliments, donc à leur goût, à leur texture, à leur température, etc.

Ils pouvaient également réaliser durant ce temps privilégié de conscientisation un « bâillement poli », c'est le fait de bâiller bouche fermée. En réalisant cette impulsion l'air mis en mouvement est projeté dans la voie rétro-nasale pour sortir de la cavité buccale, plutôt que par l'avant de la bouche et des lèvres.

Ainsi, la stimulation gustative vient privilégier la proprioception de manière générale et l'amélioration des capacités sensorielles au niveau de la gustation mais également de l'olfaction.

Concernant le travail d'imagerie mentale, nous avons réalisé deux diaporamas constitués d'images, l'un avec des images alimentaires (par exemple : épices, cannelle, etc.), et l'autre

avec des images non alimentaires (par exemple : champ de lavande, parfum de bébé, etc.). Ces diaporamas étaient par la suite envoyés par mail aux patients.

Le but était que les patients essaient de se souvenir de l'odeur de ce qui était présenté, sans avoir les molécules odorantes de ces images présentes dans l'environnement.

L'imagerie mentale olfactive se caractérise en effet comme étant l'expérience d'une sensation olfactive initiée volontairement, et réalisée en l'absence de stimulation olfactive réelle (molécules odorantes).

« L'efficacité de l'imagerie mentale est conditionnée par :

- La capacité du sujet à réaliser une représentation mentale correcte du mouvement en termes de clarté et de durée,
- La familiarité de la tâche,
- L'intégrité de la mémoire de travail,
- La motivation du sujet » (Codine et al., 2012).

L'imagerie mentale a fait l'objet de nombreuses études qui ont démontré que cette stimulation permettait une amélioration des performances dans la tâche effectuée. Par exemple les sportifs peuvent utiliser l'imagerie mentale motrice, qui consiste à percevoir et planifier mentalement l'exécution d'un mouvement. Il a été objectivé que des structures cérébrales communes sont activées dans le cas de l'imagerie mentale et dans l'exécution réelle du mouvement. « Ce degré d'équivalence fonctionnelle atteste que les structures impliquées dans la préparation, l'exécution et le contrôle du mouvement sont également actives pendant l'imagerie motrice » (Codine et al., 2012).

Pour expliquer ce processus parfois difficile à concevoir pour certains patients nous pouvions présenter lors de la première séance avec les patients l'exercice du citron. « Cet exercice d'imagerie guidée, qui consiste à imaginer l'apparence, la saveur et l'acidité d'un citron, vise à faire prendre conscience au patient du caractère multimodal et vivace de l'imagerie mentale » (Ceschi et al., 2018). Nous demandions ainsi aux patients de fermer les yeux, et d'essayer de visualiser mentalement l'image d'un citron, de sentir son odeur, lentement, puis de couper mentalement ce citron en deux à l'aide d'un couteau, de ressentir peut-être des petites gouttes de citron s'échapper et d'avoir une sensation olfactive plus forte. Ensuite nous demandions aux patients de mentaliser l'action de presser ce citron dans un verre, puis d'apporter ce verre au niveau du nez pour sentir le jus de citron. Pour finir, nous demandions aux patients de mentaliser l'action de boire le verre de jus de citron pressé.

Cet exercice permettait souvent aux patients de comprendre comment travailler l'imagerie mentale. Certains pouvaient même expérimenter des effets instantanés, car ils étaient capables de remarquer une augmentation de leur salivation à la fin de l'exercice.

Tout au long de la rééducation, et notamment lors de la première séance nous expliquions également aux patients qu'il était important d'essayer de combiner un maximum d'informations olfactives entre elles. Dans ce contexte, le langage, et notamment le vocabulaire olfactif a une place très importante dans l'identification d'une odeur. En effet, celui-ci permet de nommer une odeur et de la décrire, ce qui est parfois un exercice difficile.

Il peut parfois exister une polysémie au niveau du vocabulaire descriptif d'une odeur. On peut aisément faire le constat « qu'un grand nombre de mots ont une signification qui n'est pas univoque. Comme le souligne Sauvageot (2003), « le terme de « menthe » en offre un exemple facile : pour certains, il renvoie à la menthe du thé à la menthe, pour d'autres à la menthe de la boisson préparée avec un sirop étiqueté « à la menthe » et pour d'autres à un morceau de sucre sur lequel quelques gouttes d'alcool mentholé ont été versées » (Manetta & Urdapilleta, 2011). Des auteurs ont ainsi réalisé une analyse linguistique des dénominations utilisées lors de l'olfaction. Celles-ci peuvent alors être classées selon les axes sémantiques auxquels elles se

réfèrent. « Quatre axes principaux et trois axes mineurs permettent de classer les dénominations d'odeurs :

- La source (par exemple, pot d'échappement, odeur de nourriture),
- L'intensité (odeur forte, odeur légère),
- La mémoire ou le souvenir c'est-à-dire le fait de connaître ou non une l'odeur (odeur connue, odeur familière, odeur étrangère),
- La valeur hédonique (agréable, désagréable) et l'effet produit par l'odeur (odeur gênante, insoutenable, donne mal à la tête)
- Et dans une moindre mesure l'utilité (odeur qui peut être utile), la dangerosité (odeur dangereuse) et la temporalité (odeur continue) de l'odeur » (Manetta & Urdapilleta, 2011).

Pour la valeur hédonique il est important de noter que l'effet produit par l'odeur peut également être positif comme une sensation de plaisir, de désir ou une envie de manger.

Ces critères se définissent de manière personnelle, et le langage qui y est associé peut être plus ou moins précis selon l'individu décrivant l'odeur, et notamment selon l'étendue de son vocabulaire.

Des catégories sémantiques sont aussi décrites dans la littérature. Elles sont au nombre de 6 :

- « Les propriétés sensorielles (S), c'est-à-dire les termes faisant référence aux cinq sens (sucré, vert, doux, etc.),
- La catégorie « objet » (O) regroupe les objets source et les familles d'objets source (agrumes, produit de toilette, végétation, légume, etc.),
- La catégorie « souvenir » (P pour personal memory) fait référence à un événement de la vie du sujet et fait appel à la mémoire autobiographique (mon école, mes vacances en Grande-Bretagne l'été dernier, etc.),
- Les « expressions hédoniques » (H), c'est-à-dire la valeur positive/négative de l'acceptation de l'odeur par le sujet ou l'expression de l'effet produit par l'odeur sur le sujet (agréable, mauvais, envoûtant, etc.),
- La catégorie « intensité » (I) indique le degré d'intensité de la perception (intense, assez fort, etc.),
- La catégorie « autre » (A) regroupe les termes n'appartenant pas aux catégories précédentes mais qui évoquent les caractéristiques physiques de l'objet (nouveau, détérioré, etc.).

Les résultats montrent qu'il y a une prépondérance des propriétés relatives aux objets (52,8% des propriétés), c'est-à-dire à la source olfactive ou à une famille d'objets » (Manetta & Urdapilleta, 2011). Nous pouvions alors décrire ces propriétés aux patients pour les aiguiller dans la mise en place des exercices de description d'odeur.

Il était également expliqué aux patients que l'odorat avait un lien étroit avec les systèmes centraux impliqués dans la gestion de la mémoire, des émotions et de la motivation (notamment grâce aux systèmes limbique et hippocampique), et qu'il était important que le plus souvent possible le patient puisse associer un souvenir, une idée, une émotion, au langage sur des odeurs, et ce dès qu'une odeur s'exposait à lui, par les exercices mais également au quotidien dans son environnement.

Nous précisions donc aux patients qu'ils pouvaient s'entraîner avec des odeurs qu'ils aimaient mais également des odeurs qu'ils détestaient, car la mémoire olfactive serait tout aussi stimulée, voire plus. La culture olfactive est ainsi importante et une odeur désagréable peut provoquer de nouveaux sentiments.

Ce qui était aussi essentiel de notifier aux patients était que tous les exercices que nous leur proposons au sein du protocole devaient être réalisés le plus régulièrement possible mais pas

forcément sur une longue durée. En effet, un temps d'entraînement allongé pouvait les fatiguer, et rendre la rééducation moins pertinente en pouvant faire apparaître un phénomène de saturation au niveau de l'odorat. Il était donc préférable de réaliser ces exercices 1 ou 2 fois dans la journée, quand ils y pensaient, et sur un temps court mais calme.

VII. A. SEANCE 1

Cette consultation initiale était effectuée pour tous les patients.

La séance commençait par une anamnèse, c'est-à-dire un moment d'échange durant lequel le professionnel de santé pose des questions orientées au patient pour connaître notamment l'histoire de la maladie et le/les motifs de consultation. Dans le cadre de ce mémoire tous les patients venaient consulter pour des troubles olfactifs persistants.

Nous recueillions l'âge des patients, la date de leur infection à la Covid-19, les symptômes qui sont apparus pendant et/ou après l'infection, les traitements qui ont pu être mis en place, etc.

Cette anamnèse pouvait être plus ou moins longue en fonction de la symptomatologie des patients et de leur appétence à échanger sur leurs informations et leur plainte.

Il était aussi souvent important durant ce premier échange de rassurer les patients, de leur faire comprendre que nous comprenions leur plainte, que nous allions la prendre en compte et essayer d'améliorer leur symptomatologie, car beaucoup de patients nous décrivaient un sentiment de solitude face à leurs troubles. La mise en place d'une alliance et d'une confiance thérapeutique était souvent très importante lors de la première rencontre.

Nous leur expliquions ensuite que le parcours de soins mis en place au sein du service pouvait proposer un protocole expérimental, et qu'ils pouvaient donc participer à notre étude s'ils le souhaitaient.

Nous expliquions comment fonctionne l'odorat en l'absence de symptomatologie puis quelles pouvaient être les atteintes retrouvées dans le cadre d'une infection à la Covid-19.

Nous développons a posteriori notre protocole de rééducation, structurer en 3 grands principes :

- La stimulation de la voie orthonasale,
- La stimulation de la voie rétro-nasale,
- La mise en place d'un travail d'imagerie mentale.

Plusieurs conseils et exercices étaient également délivrés au patient, par exemple de manger à l'asiatique, c'est-à-dire de rapprocher l'assiette ou le bol dans lequel se trouve notre repas pour le présenter au plus près de notre nez, et ainsi de manger en stimulant au mieux les 2 voies de l'olfaction, et notamment la voie orthonasale qui peut être négligée lors de la prise alimentaire.

VII. B. SEANCE 2

Pendant la deuxième séance nous demandions aux patients l'évolution de leur odorat, de leurs sensibilités, ainsi que des informations sur le déroulement des exercices au quotidien.

Pour certains il fallait essayer de les remotiver car la prise en soins pouvait sembler longue et les résultats pouvaient être parfois décourageants, car pas assez intenses ou rapides pour quelques-uns des patients.

Nous reprenions ensuite les exercices présentés en séance 1, qui suivent les grands principes de notre protocole. Le but était de rappeler aux patients les objectifs de la prise en soins et d'observer la pratique de leurs exercices.

Nous pouvions également présenter des exercices plus approfondis, en fonction de la récupération de chacun des patients, par exemple nous pouvions proposer l'identification d'odeurs par voie orthonasale via le matériel « Olfatest » en donnant plus ou moins d'indices sur les odeurs perçues ; ou nous pouvions travailler par voie rétro-nasale avec des pastilles de menthe ou du matériel tel qu'un « Loto des saveurs ». Le but était toujours de faire décrire les odeurs aux patients, d'essayer de mettre du langage sur leurs perceptions, de faire des liens avec les émotions qu'ils pouvaient ressentir, et éventuellement pour finir d'identifier les odeurs associées aux molécules présentées. Toutefois une bonne réponse d'identification n'était pas un critère de réussite lors de ces exercices.

Cette séance s'effectuait en fonction de la plainte des patients et de ce qu'il était nécessaire de travailler pour chacun. L'objectif était surtout de s'assurer du bon déroulement de la prise en soins et de la compréhension du protocole par les patients.

VII. C. SEANCE 3

Elle était identique à la deuxième séance, c'est-à-dire que nous demandions aux patients s'ils percevaient une amélioration de leurs troubles olfactifs, comment se déroulait la mise en place du protocole et nous revoyions ensemble les principes de la prise en soins.

Quelques exercices pouvaient être réalisés pour ajuster une nouvelle fois les explications et parfois remotiver les patients.

Enfin, pour cette dernière séance il était demandé aux patients de noter à nouveau leur odorat sur une échelle d'auto-évaluation allant de 0 à 10. Nous ne redonnions pas la note que les patients nous avaient délivrée en phase initiale pour ne pas influencer cette nouvelle notation.

VIII. CREATION D'UNE PLAQUETTE EXPLICATIVE A DESTINATION DES PATIENTS

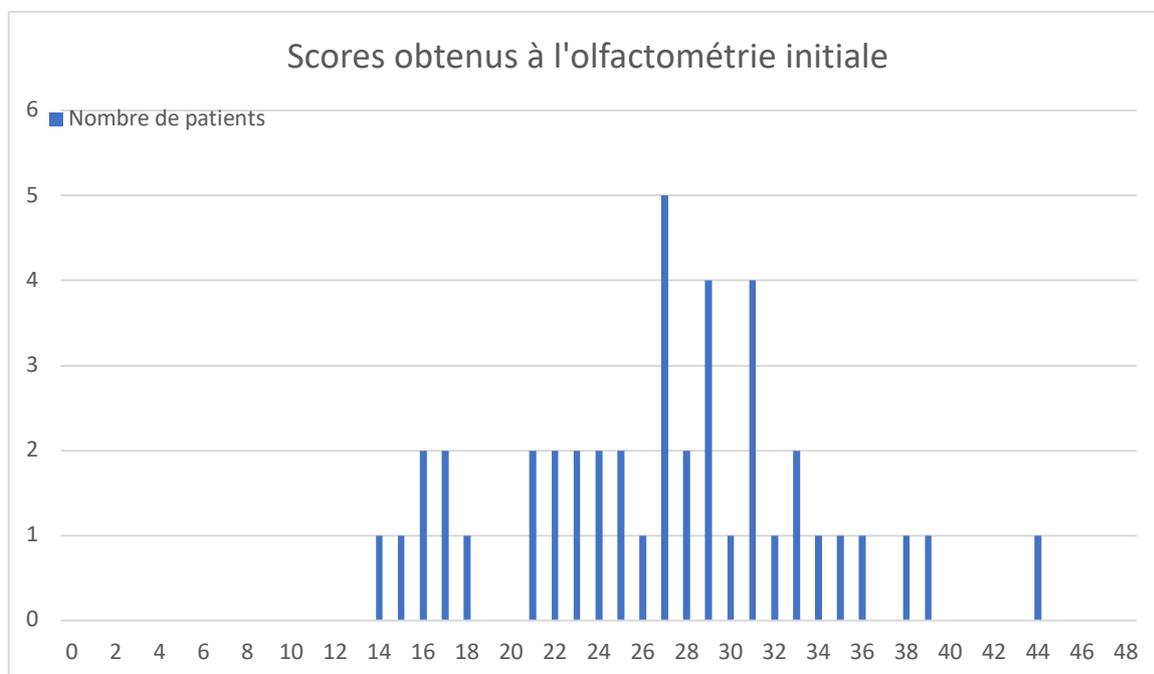
Enfin, pour ce protocole nous avons réalisé une plaquette d'informations à destination des patients. Nous la transmettions majoritairement par mail.

Celle-ci contient un éditorial du Professeur Justin Michel, Professeur du service ORL de la Conception, une explication du fonctionnement de l'odorat, une explication des 3 grands principes de la prise en soins orthophonique et de notre protocole de rééducation expérimental, et enfin une synthèse de conseils que nous pouvions donner aux patients lors des séances (voir annexe 2).

RESULTATS

I. Comparaison entre les olfactométries initiales et finales

Nous rappelons que pour cette étude nous avons recueilli les résultats des olfactométries initiale et finale pour 43 patients.



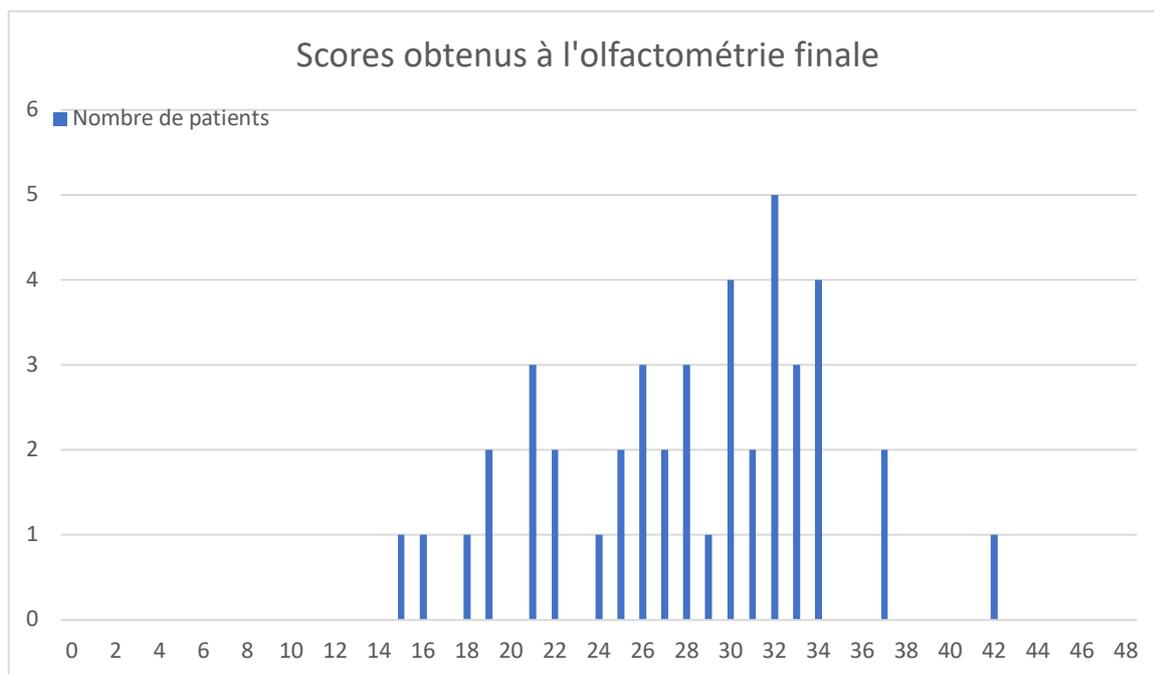
Graphique des scores obtenus en olfactométrie initiale.

Score normal (> 30)	9 patients
Score altéré / hyposmique (entre 15 et 30)	33 patients
Score anosmique (< 15)	1 patient

Tableau 1 des résultats obtenus en olfactométrie initiale.

	Olfactométrie	Perception	Discrimination	Identification
Moyenne	26,5/48	5,3/16	10,6/16	10,4/16
Score minimal	14/48	0/16	4/16	4/16
Score maximal	44/48	16/16	16/16	16/16

Tableau 2 des résultats obtenus en olfactométrie initiale.



Graphique des scores obtenus en olfactométrie finale.

Score normal (> 30)	17 patients
Score altéré / hyposmique (entre 15 et 30)	26 patients
Score anosmique (< 15)	0 patient

Tableau 1 des résultats obtenus en olfactométrie finale.

	Olfactométrie	Perception	Discrimination	Identification
Moyenne	28/48	5,4/16	11,8/16	10,9/16
Score minimal	15/48	0/16	7/16	5/16
Score maximal	42/48	13/16	16/16	15/16

Tableau 2 des résultats obtenus en olfactométrie finale.

Au niveau des scores on remarque une amélioration globale des résultats avec en premier lieu une augmentation majeure du nombre de patients « normosmique », c'est-à-dire que davantage de patients obtiennent un score d'olfactométrie considéré comme en phase finale de l'étude normal (+ 18,6%).

Toujours selon cette classification on peut également remarquer que plus aucun patient ne peut être prétendu anosmique d'un point de vue purement théorique à la fin de notre étude.

De plus, on constate de manière cohérente une amélioration de la moyenne des résultats olfactométriques. Celle-ci semble être notamment attribuable à une amélioration prédominante des scores obtenus par les patients à l'épreuve de discrimination d'odeurs.

Dans l'ensemble 24 patients ont amélioré leurs résultats au test d'olfactométrie, 7 sont restés constants et 12 ont obtenu un score inférieur à leur score initial (voir annexe 3).

Cela démontre donc que 55,8% des patients semblent avoir amélioré leur odorat, 16,3% ont gardé leurs scores olfactométriques constants et 27,9% ont présenté une baisse de leurs résultats.

Concernant les résultats qui se sont améliorés, l'augmentation a été évaluée à environ 11%. Pour les résultats en baisse, la diminution est d'en moyenne 9%. Ainsi on peut noter que plus de patients améliorent leur odorat, mais qu'il évolue aussi de manière plus importante dans ce sens que lors qu'il est abaissé.

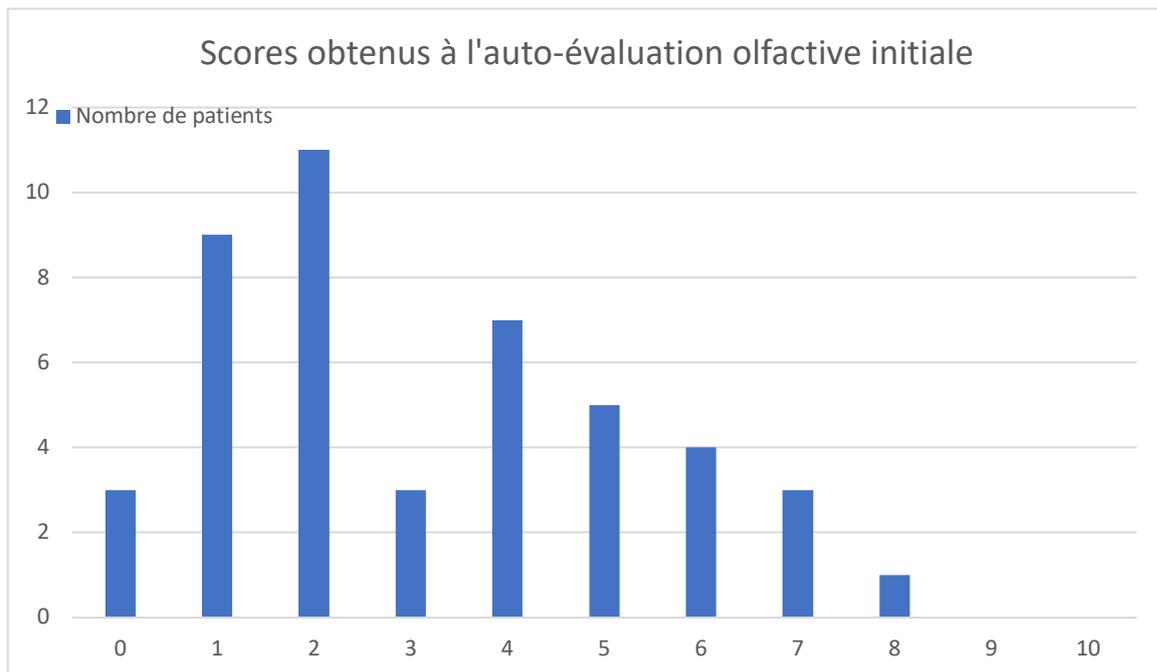
On peut donc conclure que pour plus de la majorité des patients le protocole a permis une amélioration de l'odorat de manière semi-objective, après comparaison des résultats obtenus entre leur olfactométries initiale et finale.

Il est toutefois important de noter que dans ce modèle d'évaluation même si des patients obtiennent un score supérieur à 30 ils peuvent ressentir une réelle diminution de leurs capacités olfactives et exprimer une véritable plainte. En effet, il est aisé de comprendre que si leur odorat avant l'infection à la Covid-19 était par exemple de 48/48, et qu'au moment de l'olfactométrie initiale il est scoré à 30/48, le résultat peut être considéré comme normal mais il existe une baisse significative de la qualité de l'olfaction.

C'est pour cela que nous avons souhaité demander aux patients de noter leur odorat à l'aide d'une échelle d'auto-évaluation allant de 0 à 10.

II. Comparaison entre les auto-évaluations initiales et finales

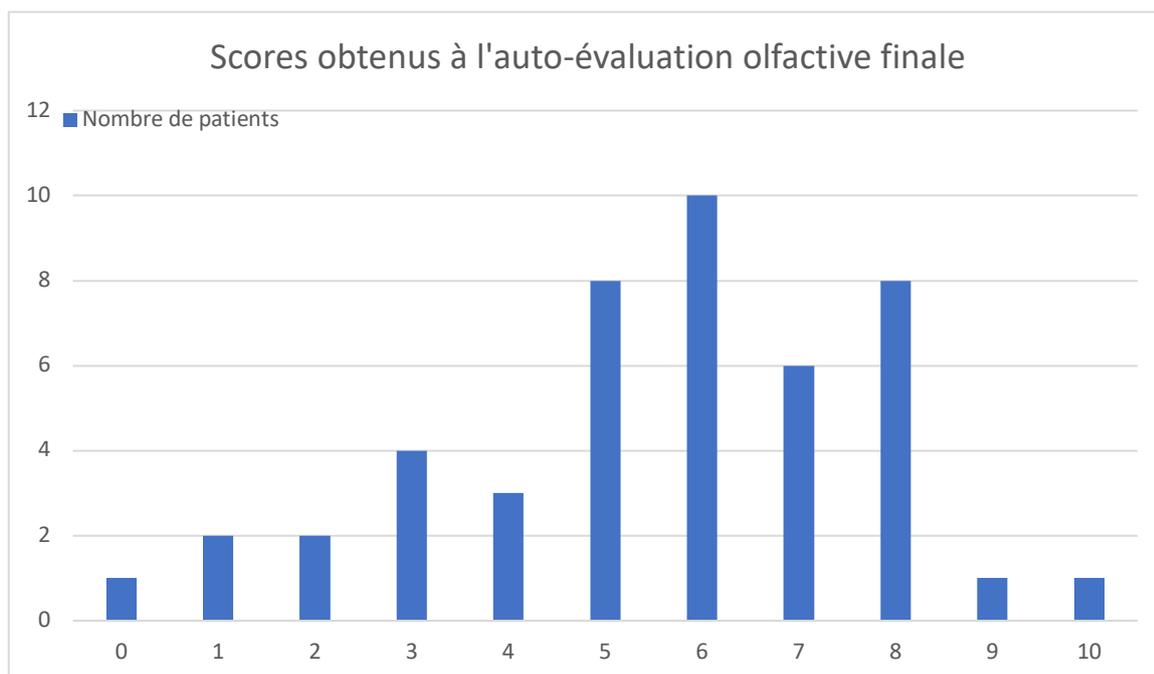
Nous rappelons que pour cette étude nous avons recueilli les résultats des auto-évaluations initiale et finale pour 46 patients.



Graphique des scores obtenus à l'auto-évaluation olfactive initiale.

	Auto-évaluation de l'odorat	Auto-évaluation du goût
Moyenne	3,4	4,2
Score minimal	0	0
Score maximal	8	10

Tableau des résultats obtenus aux auto-évaluations sensorielles initiales.



Graphique des scores obtenus à l'auto-évaluation olfactive finale.

	Auto-évaluation de l'odorat	Auto-évaluation du goût
Moyenne	5,5	6,1
Score minimal	0	0
Score maximal	10	10

Tableau des résultats obtenus aux auto-évaluations sensorielles finales.

Il est tout d'abord important d'observer qu'en phase initiale, seuls 13 patients sur les 46 attribuent une note supérieure ou égale à la moyenne lors de leur auto-évaluation de l'odorat. A la fin de l'étude, ils sont 34 patients à estimer que leur odorat est supérieur ou égal à 5. En conséquence la moyenne de la note attribuée à l'auto-évaluation de l'odorat a été augmentée à hauteur de 26,6%.

Dans l'ensemble on retrouve une amélioration de la note pour 41 patients, et une notation identique pour les 5 derniers patients. Aucun n'a noté son odorat moins bien en phase finale du protocole qu'en phase initiale. On remarque donc que 89% des patients ont la sensation d'avoir amélioré leur odorat, et 11% ont la sensation que leur odorat est resté inchangé (voir annexe 3).

Il est à noter que nous réalisons ces auto-évaluations à 3 mois d'intervalle, et que nous ne redonnons pas la note initiale aux patients pour ne pas influencer leur nouvelle notation.

On peut donc conclure que pour la grande majorité des patients le protocole a permis une amélioration subjective de leur odorat.

III. Corrélation entre les scores de perception, de discrimination et d'identification

Olfactométrie initiale				
	Olfactométrie	Perception	Discrimination	Identification
Moyenne	26,5/48	5,3/16	10,6/16	10,4/16
Score minimal	14/48	0/16	4/16	4/16
Score maximal	44/48	16/16	16/16	16/16
Olfactométrie finale				
	Olfactométrie	Perception	Discrimination	Identification
Moyenne	28/48	5,4/16	11,8/16	10,9/16
Score minimal	15/48	0/16	7/16	5/16
Score maximal	42/48	13/16	16/16	15/16

Tableau des scores obtenus lors des olfactométries.

Nous pouvons remarquer que les scores de perception obtiennent les moyennes les plus faibles, que ce soit au niveau de l'olfactométrie initiale ou de l'olfactométrie finale, alors que les scores de discrimination et d'identification semblent quant à eux plus analogues.

Nous pouvons donc nous apercevoir que même si les scores de perception sont généralement plus bas, ils n'empêchent pas les patients de recueillir des scores supérieurs à la moyenne pour les tests évaluant la discrimination et l'identification des odeurs. Ainsi, il semble que le seuil doit être plus élevé mais qu'il reste possible pour les patients de différencier et d'identifier les molécules odorantes malgré une perception plus déficitaire.

Par ailleurs, nous observons que ce sont les scores de discrimination qui sont les plus améliorés en moyenne, et ce de manière plus marquante que pour les scores de perception et d'identification.

IV. Comparaison des scores olfactométriques et auto-évaluatifs

Nous avons comparé la note de l'olfactométrie initiale et la note de l'auto-évaluation initiale pour les 32 patients qui ont réalisé tous les tests de notre étude.

En phase initiale nous avons remarqué que les patients notaient leur odorat en moyenne 24% moins bien que leurs résultats obtenus à l'olfactométrie.

Nous pouvons donc en conclure qu'au début de l'étude les patients avaient plutôt un point de vue pessimiste vis-à-vis de leurs troubles olfactifs, et qu'ils considéraient que leur atteinte était plus importante que ce qu'elle n'était réellement. Ils n'étaient ainsi pas pleinement conscients de l'étendue réelle de leurs capacités et manifestaient une posture principalement défaitiste quant à leurs aptitudes.

Nous avons réalisé la même comparaison avec les résultats obtenus en phase finale. Nous avons pu constater que les patients donnaient une note à leur odorat en moyenne 0,86% meilleure que leur score obtenu en olfactométrie finale.

Lors de cette phase finale nous pouvons donc dire que les patients étaient plus optimistes face à leurs troubles mais surtout que leur notation et leur ressenti à l'égard de leurs difficultés semblaient plus réalistes. En effet, l'écart de 0,86% seulement entre le score d'olfactométrie et l'auto-évaluation démontre que les patients semblaient globalement plus perspicaces face à leurs réelles performances olfactives.

V. Vérification des hypothèses

Comme nous l'avions supposé les résultats aux olfactométries ainsi que les notes d'auto-évaluations de l'odorat se sont majoritairement et conjointement améliorées, même si les scores d'auto-évaluations ont subi une augmentation nettement plus importante.

En analysant les scores de perception, de discrimination et d'identification, nous pensions que ces résultats s'inséreraient dans un tableau commun pour la plupart des patients, par exemple que si les résultats de perception étaient bas, les résultats de discrimination et d'identification seraient également chutés. Le fait est que même si les scores de perception peuvent être fragiles, ceux-ci n'empêchent pas une meilleure discrimination et identification de l'odeur pour les patients.

En comparant les olfactométries et les auto-évaluations nous voulions essayer de connaître quelle est la part de subjectivité dans ces examens, et quel niveau de conscience les patients avaient-ils face à leurs troubles olfactifs. Il est difficile de donner un score précis mais dans notre étude la part de subjectivité semble être atténuée en phase finale de l'étude. En effet, les patients sous-estimaient plutôt leurs capacités olfactives résiduelles en début de prise en soins, puis ont réalisé une notation d'auto-évaluation plus pragmatique et cohérente à leurs scores olfactométriques en phase finale.

VI. Conclusion

A travers ces résultats nous pouvons donc supposer qu'il existe une amélioration des performances olfactives des patients, avec une amélioration de l'efficacité des voies olfactives (voie orthonasale et rétronasale) ainsi qu'une restauration des capacités de traitement de l'information olfactive dans le système central.

Cependant, au-delà d'une amélioration physiologique, ceci pourrait également être expliqué par une amélioration de la proprioception olfactive de la part des patients inclus dans notre étude. En effet, le protocole semble avoir permis une éducation olfactive des patients, et une conscientisation de leur environnement olfactif ainsi que de leurs véritables capacités résiduelles. Nous pouvons donc envisager le fait que les patients soient plus actifs dans la recherche des molécules odorantes, qui jusque-là pouvait plutôt être caractérisée comme une attente passive de la présentation de ces molécules dans l'organisme.

En somme, il reste ainsi important de nuancer les résultats obtenus lors de cette étude en supposant que les patients ont pu certainement améliorer leur odorat d'un point de vue anatomique et perceptif mais qu'ils ont également optimisé leur olfaction d'un point de vue proprioceptif. Ces deux hypothèses semblent complémentaires pour expliquer que les patients suggèrent dans l'ensemble une amélioration de leur odorat en phase finale, que ce soit de manière subjective ou semi-subjective.

DISCUSSION

Notre étude a commencé en janvier 2020, peu de temps après les premières vagues de Covid-19 et aux prémices des recherches scientifiques mondiales sur les symptômes persistants après un tel épisode infectieux.

Il était à ces instants primordial de mettre en place rapidement une prise en soins spécifique pour les patients souffrant de troubles olfactifs, et ce même si peu de littératures et d'études étaient disponibles, car la plainte et la demande des patients étaient fortes.

Nous avons donc par cette étude et ce mémoire tenté de proposer un protocole de rééducation ; et aujourd'hui nous sommes satisfaits des résultats, même s'ils ne sont donnés qu'à titre descriptif.

En effet, nous sommes conscients que plusieurs biais ont pu perturber notre étude. Le premier étant que nous souhaitions avoir un groupe témoin, qui ne participerait pas à la rééducation orthophonique proposée au sein du parcours de soins pluridisciplinaire, et ce pour pouvoir comparer les résultats obtenus à notre groupe de patients suivant la rééducation. Dans notre étude les résultats semblent ainsi probants, et nous pouvons principalement identifier une amélioration des scores que ce soit pour les olfactométries et pour les auto-évaluations, entre les phases initiale et finale. Or, comme nous n'avons pas de comparaison à un groupe témoin, nous ne pouvons pas exprimer de manière incontestable que ces résultats soient améliorés grâce à notre protocole. En effet, nous ne savons pas par exemple s'il y a une part de récupération spontanée et si oui dans quelle mesure pourrait-elle justifier l'amélioration des capacités olfactives des patients.

De plus, notre étude n'était pas nécessairement prévue pour n'inclure que des patients atteints de Covid long. Le fait est que ce sont ces patients qui se sont majoritairement présentés au sein du service pour leur plainte olfactive. Il doit donc être notifié que ce protocole peut être satisfaisant pour des patients atteints de troubles olfactifs persistants depuis plus de 3 mois à la suite d'une infection à la Covid-19 ; mais que ce n'est potentiellement pas un protocole adapté pour d'autres patients souffrant de troubles olfactifs dus à une infection au Covid en phase aiguë, voire pour des patients souffrant de troubles olfactifs mettant en jeu d'autres causes physiologiques (par exemple, à la suite d'un traumatisme crânien).

D'autre part, les patients rencontrés au cours de notre étude nous rapportaient régulièrement souffrir d'autres symptômes de Covid long, notamment d'une fatigue persistante et d'un brouillard cognitif récurrent. Nous ne savons pas dans quelle mesure ces troubles ont pu impacter les résultats de notre étude. Cependant cela a appuyé le fait que nous préconisons aux patients de faire un entraînement quotidien régulier sans être intensif. En effet, ces troubles sont à prendre en compte dans notre guidance orthophonique et dans la rééducation.

De surcroît, nous ne l'avons pas évoqué en particulier dans ce mémoire mais une grande partie des patients inclus dans l'étude nous ont rapporté souffrir de dysosmies, et notamment de parosmies. Nous n'avons pas su évaluer ces troubles ni les comptabiliser car nous ne l'avons pas prévu lors de la mise en place de notre étude mais il nous semble aujourd'hui important de mettre en avant cette plainte récurrente des patients. Des recherches sont en cours au sein du service ORL de la Conception pour mieux appréhender ces troubles spécifiques.

Par ailleurs, il existe un biais notable vis-vis de notre protocole, c'est qu'il reste fortement patient-dépendant. En effet, nous sommes restés disponibles pour les patients, notamment par mail, pour répondre à tous leurs questionnements et leurs inquiétudes, mais dans les faits nous n'avons pu les rencontrer que 3 fois au maximum, avec un intervalle d'un mois entre chaque séance. Ceci ne peut donc être véritablement décrit comme une rééducation orthophonique

régulière et intensive mais s'apparente davantage à une guidance mensuelle. L'amélioration de l'odorat et des troubles dépend de ce fait en grande partie de la responsabilité du patient, de sa motivation, de la régularité du suivi, et de son adhésion au protocole. Ainsi, nous ne pouvons pas être certains que tous les patients aient conservé une observance régulière et quotidienne lors de notre étude. Les résultats peuvent donc être différents lors d'une mise en application en rééducation orthophonique libérale par exemple.

Enfin, il subsiste également un biais personnel soignant-dépendant. En effet, chaque patient pouvait être reçu par une équipe pluridisciplinaire tout à fait différente, que ce soit à l'égard du médecin ORL référent, de l'infirmière effectuant les tests d'olfactométrie, ou même de l'orthophoniste ou du stagiaire en orthophonie référent. Les instructions, les explications de l'étude et du protocole, ainsi que les conseils procurés à chaque patient pouvaient donc, malgré la diffusion d'informations homogènes au sein du service, être différents d'un patient à l'autre, en fonction du personnel médical et paramédical rencontré.

CONCLUSION

Pour conclure notre étude, nous pensons que même si les résultats sont à nuancer ils restent évocateurs d'une amélioration des troubles ainsi que de la plainte olfactive des patients.

Nous retiendrons en effet que les patients étaient pour la majorité satisfaits de la prise en soins, et que même si nous ne savons pas dans quelles mesures précises notre protocole influence les troubles de l'odorat d'un point de vue physiologique, il permet aux patients une meilleure proprioception, un sentiment d'amélioration sensorielle, et un regard plus optimiste quant à leurs capacités résiduelles olfactives. L'objectif de l'étude était de prendre en compte leur plainte, de leur permettre de trouver des professionnels de santé qualifiés pour prendre en soins ce type de symptomatologie, et d'aider les patients à améliorer leur fonction olfactive en leur proposant une rééducation.

Nous espérons avoir répondu à ces attentes, et plus encore que notre étude pourra aider des collègues orthophonistes à mieux comprendre et prendre en charge les patients présentant des troubles olfactifs persistants post-Covid, que cette rééducation pourra se démocratiser, notamment en rééducation de ville pour permettre un suivi régulier des patients.

En effet, depuis la fin de notre étude le service ORL de la Conception maintient une prise en soins avec un hôpital de jour réservé aux patients présentant des troubles olfactifs post-Covid-19. Cependant, cet accueil ne comporte plus de guidance orthophonique. Ainsi, les patients réalisent toujours une olfactométrie, une consultation avec un médecin ORL et une consultation orthophonique mais le suivi mensuel n'est plus proposé au cours de ce dernier rendez-vous comme il a pu l'être tout au long de notre étude. Il est toutefois encore expliqué les grands principes du protocole que nous avons réalisé. Les diaporamas d'imagerie mentale et la plaquette d'informations sont également envoyés aux patients.

Pour finir, nous ne souhaitons pas négliger la fin de notre étude et laisser les patients sans leur proposer de solution rééducative. Nous leur suggérons donc de réaliser un suivi régulier avec une prise en soins orthophonique en cabinet de ville. En effet, l'hôpital de jour ne pouvant malheureusement pas accueillir tous les patients pour une rééducation régulière, il a été élaboré au sein du service une liste d'orthophonistes exerçant en libéral et prenant en charge les troubles de l'olfaction post-Covid-19. Cette liste est transmise aux patients, qui se montrent généralement très motivés pour suivre cette prise en soins nouvellement proposée. Nous pensons tout autant qu'elle est nécessaire pour un meilleur suivi de l'évolution des troubles olfactifs, ainsi que pour permettre aux patients de garder une motivation sur le long terme.

ANNEXE 1 – Symptômes courants d’une affection post-Covid-19

Acouphènes et autres problèmes d’audition
Allergies nouvelles
Altération de l’odorat/du goût
Anxiété
Céphalées
Dépression
Douleurs abdominales
Douleurs articulaires
Douleurs thoraciques
Douleurs/spasmes musculaires
Dysfonctionnement cognitif/brouillard cérébral
Essoufflement
Étourdissements
Fatigue
Fièvre intermittente
Malaise après l’effort
Névralgies
Problèmes de menstruation et de règles
Problèmes gastro-intestinaux (diarrhée, constipation, reflux acide)
Sensations de piqûres d’épingles et d’aiguilles
Tachycardie/palpitations
Toux
Troubles de la mémoire
Troubles du sommeil
Vision trouble

ANNEXE 2 – Plaquette explicative à destination des patients

Rééducation olfactive post-Covid

Service ORL de la Conception

Pourquoi ai-je une perte de l'odorat et du goût après mon infection à la Covid-19 ?

Tout d'abord, il faut savoir que le goût et l'odorat sont intimement liés. En effet, en dehors du salé, du sucré de l'amer et de l'acide, ce que l'on sent en mangeant correspond à notre odorat. Si des pertes associées de goût sont également décrites dans l'infection à la COVID-19, c'est surtout de la perte d'odorat dont les patients se plaignent.

Différents mécanismes d'actions permettent d'expliquer cette perte de l'odorat :

- Un œdème à la partie haute du nez ou naissent les nerfs de l'olfaction. Cet œdème agit alors comme un obstacle physique pour les particules des odeurs,
 - Une atteinte du nerf de l'olfaction lui-même ou des cellules présentes autour de ce nerf, ce qui empêche la transmission de l'information au cerveau,
 - Ou même l'atteinte directe du bulbes olfactif est sont une région du cerveau dont la fonction est de traiter ces informations **olfactives**.
- Évidemment, ces atteintes peuvent aussi se combiner.

Suis-je le seul, combien de temps ça dure et est-ce de mauvais pronostic ?

Non, vous n'êtes pas seuls ! Entre 40 et 90% des patients présentent une atteinte de l'odorat en cas d'infection COVID-19. C'est donc un symptôme très fréquent de la maladie, qui doit même alerter dans le contexte actuel : si une personne de votre entourage perd subitement l'odorat, elle doit consulter son médecin !

La perte de l'odorat intervient en général 4 jours après le début de l'infection, et dure environ 10 jours. Dans 98% des cas, l'odorat est récupéré dans le mois qui suit l'infection.

Concernant la gravité, il a été décrit que la présence d'une anosmie serait plutôt corrélée aux formes bénignes de la maladie. Ainsi, avoir un trouble de l'odorat serait plutôt de bon pronostic.

Que faire en cas d'anosmie après infection à la Covid-19 ?

Dès l'apparition des symptômes, il est conseillé d'effectuer des lavages de nez au sérum physiologique. Par une action mécanique de lavage, le sérum instillé va laver le nez et potentiellement diminuer la quantité de virus présente dans les fosses nasales. Les propriétés intrinsèques du sérum salé peuvent aussi avoir un effet bénéfique sur l'activité du virus.

Parallèlement, il faut débiter précocement le « Training olfactif ». Pas besoin de médecin pour ça ! Le training olfactif consiste à faire de la rééducation, en s'entraînant, à la maison, à sentir des odeurs habituellement connues. On conseille donc de préparer des flacons identifiés, contenant la liste suivante de produits ou d'huiles essentielles: vanille, café, aneth, thym, cannelle, clou de girofle, lavande, coriandre, vinaigre léger, menthe et cumin.

1 à 2 fois par jour, pendant 5 minutes, entraînez-vous à sentir 4 ou 5 de ces odeurs dans un environnement calme en lisant en même temps le nom de l'odeur choisie. Le but sera alors d'associer le « souvenir » de l'odeur à la perception olfactive du moment. Cette rééducation peut être poursuivie jusqu'à récupération satisfaisante de l'odorat.

Si ça ne passe pas, que faire ?

D'autres traitements peuvent être proposés, comme les sprays nasaux, les vitamines ou les antioxydants. Cependant, à ce jour, ces traitements n'ont pas fait la preuve de leur efficacité et nécessitent une expertise médicale. Dans ces cas-là, il est donc nécessaire de consulter son médecin qui cherchera également à identifier une éventuelle autre cause à cette perte de l'odorat.

Chef de service :

Pr Justin MICHEL

Orthophoniste référente anosmie :

Emmanuelle ALBERT

Etudiante

orthophoniste :

Estelle AUMONT



Rééducation olfactive post-Covid

Service ORL de la Conception

Quels sont les troubles de l'odorat ?

Suite à une infection par le Covid-19, des troubles olfactifs peuvent persister et prendre différentes formes :

Atteintes quantitatives

Anosmie : perte totale de l'odorat
Hyposmie : diminution de l'odorat

Atteintes qualitatives

Parosmie : perception dissemblable à la stimulation
Phantosmie : hallucination olfactive
Cacosmie : sensation de mauvaise odeur

Chef de service :
Pr Justin MICHEL

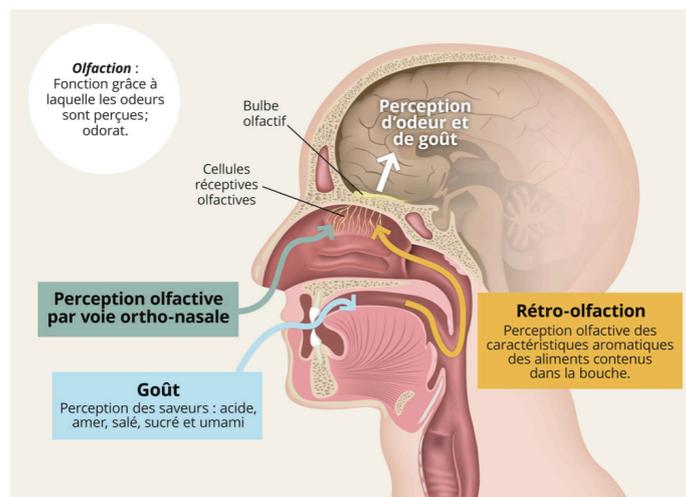
Orthophoniste référente anosmie :
Emmanuelle ALBERT

Etudiante orthophoniste :
Estelle AUMONT

Hôpitaux Universitaires de Marseille | ap·hm

Dans ce contexte, le service ORL de la Conception réalise des consultations incluant un parcours de soins pluridisciplinaire : consultation médicale ORL, consultation orthophonique et olfactométrie. Une rééducation peut être proposée aux patients.

Comment fonctionnent l'olfaction et le goût ?



<https://images.radio-canada.ca/v1/ici-info/perso/olfaction-gout-covid-odorat.jpg>

Quels sont les principes de cette rééducation dans le service?

- 1 séance d'orthophonie par mois, pendant 3 mois au sein du service ORL de la Conception
- Suivi d'un protocole de rééducation quotidien

Matériel : créez 5 flacons d'odeurs différentes et fortes avec des produits stables au cours du temps ou renouvelables régulièrement. Vous pouvez coller une étiquette sur chaque flacon avec le nom de l'odeur.

1

STIMULATION DE LA VOIE ORTHONASALE

L'objectif de cette étape est de stimuler l'épithélium olfactif grâce à des odeurs fortes, et ce de façon répétée.

Consigne : réalisez les exercices présentés ci-dessous 3 fois / jour, pendant un moment calme.

1. Secouez un flacon.
 2. Lisez l'étiquette pour connaître l'odeur présente dans celui-ci.
 3. Flairez lentement le parfum en bougeant le flacon de gauche à droite, en mouvement continu ou par saccades, pendant 30 secondes environ.
- Il est important de varier les rythmes de flairage. Pendant cet exercice, on peut aussi se concentrer sur des souvenirs liés à l'odeur sentie, les émotions que l'on ressent et les connaissances que l'on a de cette odeur.*

2

STIMULATION DE LA RETRO-OLFACTION

L'objectif de cette étape est de stimuler durant le repas l'épithélium olfactif en passant par la voie rétro-olfactive, c'est-à-dire en arrière de la cavité buccale.

Consigne : réalisez les exercices présentés ci-dessous 3 fois / jour, pendant le moment du repas.

1. Prendre le temps sur une bouchée de conscientiser la mastication, en mâchant lentement et découvrir quelles sensations parviennent.
2. Aspirez un peu d'air dans la bouche et amorcez un léger bâillement bouche fermée, ce qui permettra d'envoyer l'air en arrière de la cavité buccale, et ainsi de stimuler la voie rétro-nasale.
3. Réalisez cet exercice sur au moins 2 bouchées.

3

TRAVAIL D'IMAGERIE MENTALE

L'objectif de cette étape est de mobiliser la capacité à imaginer une odeur en l'absence de source odorante. En effet, les régions cérébrales activées lors de l'imagerie mentale sont sensiblement les mêmes que celles activées lors du flairage.

Consigne : réalisez les exercices présentés ci-dessous 3 fois / jour, pendant un moment calme.

1. Fermez les yeux, inspirez et expirez lentement en cherchant le calme et la concentration.
2. Choisissez une odeur prégnante que vous rencontrez régulièrement dans votre environnement personnel. Vous pouvez vous aider des diaporamas envoyés par mail.
3. Mîmez ensuite une situation de flairage en pensant fortement à cette odeur. Essayez de garder cette image mentale en continuant le mouvement de flairage.

Conseils orthophoniques supplémentaires

Prendre un temps de relaxation avant de réaliser les exercices si nécessaire

Allonger les temps de mastication pour libérer au mieux les arômes

Varié les aliments et les boissons : croquants, piquants, chauds, pétillants...

Apporter du vocabulaire sur les odeurs que l'on sent et les émotions que l'on perçoit

Toujours créer un lien entre les sens, les émotions et les connaissances liés à l'odeur

Prendre du plaisir à rééduquer son odorat

Se concentrer sur les odeurs présentes dès que possible

Créer une belle présentation dans l'assiette

Manger à l'asiatique, pour sentir et goûter en même temps

Se concentrer sur les odeurs mais aussi sur les perceptions gustatives

Sentir des odeurs du quotidien et/ou qui vous sont familières :

Epices : curry, cannelle, clou de girofle, coriandre, cumin...

Aromates : basilic, thym, romarin, menthe...

Flours : lavande, roses...

Infusions, thés parfumés, café

Autres exemples : vanille, pâte à tartiner, huiles alimentaires (olive, coco, sésame...), savon, fruits, fleurs, encens, bougies parfumées...

ANNEXE 3 – Scores bruts de l'étude

Patient	Olfactométrie initiale	Auto-évaluation initiale	Olfactométrie finale	Auto-évaluation finale
1	22/48	5	32/48	/
2	21/48	1	19/48	1
3	17/48	5	/	6
4	28/48	5	/	6
5	31/48	6	31/48	8
6	22/48	1	/	5
7	31/48	1	28/48	6
8	27/48	1	33/48	6
9	16/48	0	27/48	2
10	25/48	5	30/48	7
11	35/48	5	/	8
12	38/48	4	37/48	6
13	24/48	4	/	5
14	44/48	4	42/48	8
15	24/48	7	33/48	9
16	26/48	4	26/48	5
17	14/48	1	/	7
18	17/48	1	21/48	3
19	22/48	1	25/48	5
20	27/48	2	32/48	/
21	17/48	2	/	10
22	34/48	4	/	6
23	23/48	1	30/48	3
24	32/48	7	32/48	8
25	31/48	2	28/48	8
26	34/48	2	34/48	6
27	33/48	5	34/48	7
28	14/48	3	15/48	4
29	29/48	7	21/48	/
30	18/48	2	22/48	4
31	24/48	3	/	3
32	39/48	6	34/48	7
33	17/48	2	/	5
34	28/48	2	30/48	7
35	29/48	6	31/48	/
36	16/48	2	26/48	/
37	29/48	2	16/48	3
38	26/48	4	/	6

Patient	Olfactométrie initiale	Auto-évaluation initiale	Olfactométrie finale	Auto-évaluation finale
39	17/48	2	25/48	5
40	25/48	5	22/48	/
41	35/48	2	30/48	/
42	27/48	4	27/48	8
43	31/48	8	34/48	8
44	28/48	3	28/48	/
45	21/48	0	/	1
46	33/48	6	26/48	6
47	36/48	3	37/48	/
48	24/48	0	19/48	0
49	27/48	6	32/48	7
50	23/48	2	29/48	6
51	30/48	5	33/48	/
52	15/48	2	21/48	5
53	23/48	3	/	5
54	31/48	7	/	8
55	27/48	1	24/48	2
56	21/48	2	18/48	4
57	29/48	7	32/48	/

BIBLIOGRAPHIE

Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors du point presse sur la COVID-19—11 mars 2020. (s. d.).

Baig, A. M. (2020). Neurological manifestations in COVID-19 caused by SARS-CoV-2. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 26(5), 499-501. (Brand, 2001)

Bastier, P.-L., Lechot, A., Bordenave, L., Durand, M., & de Gabory, L. (2015). Les lavages de nez : De l'empirisme à la médecine par les preuves. Revue de la littérature. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, 132(5), 259-264.

Bianchi, A.-J., Guépet-Sordet, H., & Manckoundia, P. (2015). [Changes in olfaction during ageing and in certain neurodegenerative diseases : Up-to-date]. *La Revue De Medecine Interne*, 36(1), 31-37.

Bobin, F. (s. d.). Une technique innovante pour tester l'odorat, le Sniffin Sticks test. *Orl Poitiers*.
<https://www.orlpoitiers.fr/patient/information-patients/>

Bonfils, P. (2014). Odorat : De l'aéroportage au cortex. *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, 198(6), 1109-1122.

Bonfils, P., Faulcon, P., & Malinvaud, D. (2005). Examen clinique d'un patient présentant un trouble de l'odorat. *Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-faciale*, 122(5), 256-258.

Bouvet, C. (2013). *Manipulations olfactives : Enquête sur ces odeurs qui séduisent, guérissent, trahissent.* Payot.

Brand, G. (2001). *L'olfaction : De la molécule au comportement.* Solal.

Ceschi, G., Pictet, A., & Holmes, E. A. (2018). *Imagerie mentale et psychothérapie.* Mardaga supérieur.

- Chiesa-Estomba, C. M., Lechien, J. R., Radulesco, T., Michel, J., Sowerby, L. J., Hopkins, C., & Saussez, S. (2020). Patterns of smell recovery in 751 patients affected by the COVID-19 outbreak. *European Journal of Neurology*, 27(11), 2318-2321.
- Codine, P., Froger, J., & Laffont, I. (2012). *Imagerie mentale, thérapie en miroir : Applications en rééducation*. Sauramps médical.
- Cordier, F., Gaonac'h, D., & Blanchet, A. (2005). *Apprentissage et mémoire*. Armand Colin.
- Gabriel Lepousez, Marc-Antoine Corticchiato. (s. d.). <https://www.franceinter.fr/emissions/les-savanturiers/les-savanturiers-18-septembre-2016>
- Ganong, W. F., Barrett, K. E., Barman, S. M., Boitano, S., Brooks, H. L., Sanlaville, C., & Charcot-Bensimon, D. (2012). *Physiologie médicale* (3e édition). De Boeck.
- Gérault, G., Sommerard, J.-C., & Béhar, C. (2011). *Le guide de l'olfactothérapie : Les huiles essentielles pour soigner notre corps et accompagner nos émotions*. Albin Michel.
- IRM (imagerie par résonance magnétique nucléaire). (s. d.). VIDAL. <https://www.vidal.fr/sante/examens-tests-analyses-medicales/irm-imagerie-resonance-magnetique.html>
- Jorgensen, C., Perrot, S., & Fontanet, A. (2020). *Les traitements et le Covid 19 : Enjeux et réalités scientifiques*. Med-Line Éditions.
- Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siati, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., Dequanter, D., Bleicic, S., El Afia, F., Distinguin, L., Chekkoury-Idrissi, Y., Hans, S., Delgado, I. L., Calvo-Henriquez, C., Lavigne, P., Falanga, C., Barillari, M. R., Cammaroto, G., Khalife, M., ... 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. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with*

the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery, 277(8), 2251-2261.

Le Goaster, L. (s. d.). *Réponses rapides dans le cadre du COVID-19—Prise en charge des patients atteints de COVID-19 en orthophonie*. 8.

L'orthophonie : Un rôle essentiel dans le CoVid-19 – Fédération Nationale des Orthophonistes.

(s. d.). <https://www.fno.fr/acces-aux-soins/lorthophonie-un-role-essentiel-dans-le-covid-19/>

Manetta, C., & Urdapilleta, I. (2011). *Le monde des odeurs : De la perception à la représentation*. l'Harmattan.

Meng, X., Deng, Y., Dai, Z., & Meng, Z. (2020). COVID-19 and anosmia : A review based on up-to-date knowledge. *American Journal of Otolaryngology*, 41(5), 102581.

Michel, B. F., Rotrou, J. de, & Duflos-Verdureau, F. (1996). *La stimulation cognitive : Activation, rééducation, stimulation cérébrales et mesures objectives*. Solal.

Michel, B. F., Soumireu-Mourat, B., & Dubois, B. (1996). *Système limbique et maladie d'Alzheimer*. Solal.

Netland, J., Meyerholz, D. K., Moore, S., Cassell, M., & Perlman, S. (2008). Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection causes neuronal death in the absence of encephalitis in mice transgenic for human ACE2. *Journal of Virology*, 82(15), 7264-7275.

Organisation mondiale de la Santé. (2021). *Une définition de cas clinique pour l'affection post-COVID-19 établie par un consensus Delphi, 6 octobre 2021* (WHO/2019-nCoV/Post_COVID-19_condition/Clinical_case_definition/2021.1). Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/347764>

Patel, Z. M., Holbrook, E. H., Turner, J. H., Adappa, N. D., Albers, M. W., Altundag, A., Appenzeller, S., Costanzo, R. M., Croy, I., Davis, G. E., Dehgani-Mobaraki, P., Doty, R. L., Duffy, V. B., Goldstein, B. J., Gudis, D. A., Haehner, A., Higgins, T. S., Hopkins, C., Huart, C., ... Yan, C. H. (2022). International consensus statement on allergy and rhinology :

Olfaction. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 12(4), 327-680.

<https://doi.org/10.1002/alr.22929>

Pritchard, T. C., Alloway, K. D., Tran Dinh, Y. R., & Delorme, P. (s. d.). *Neurosciences médicales : Les bases neuroanatomiques et neurophysiologiques*.

Reinhard, A., Ikonomidis, C., Broome, M., & Gorostidi, F. (2020). [Anosmia and COVID-19]. *Revue Medicale Suisse*, 16(N° 691-2), 849-851.

Safety and efficacy of a COVID-19 treatment with nebulized and/or intravenous neutral electrolyzed saline combined with usual medical care vs. Usual medical care alone : A randomized, open-label, controlled trial. (s. d.).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8281484/?tool=pmcentrez&report=abstract>

Vaira, L. A., Salzano, G., Deiana, G., & De Riu, G. (2020). Anosmia and Ageusia : Common Findings in COVID-19 Patients. *The Laryngoscope*, 130(7), 1787.

Wu, Y., Xu, X., Chen, Z., Duan, J., Hashimoto, K., Yang, L., Liu, C., & Yang, C. (2020). Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 18-22.

RESUME

Introduction

Après les nombreuses vagues de contamination que nous avons connues en 2020, nous avons pu constater que l'infection à la Covid-19 pouvait également engendrer des effets à long terme, et notamment des troubles olfactifs persistants. Nous avons donc décidé de créer un protocole de rééducation orthophonique visant à l'amélioration de l'olfaction, et de mesurer son efficacité.

Méthodologique

Notre étude intègre 57 patients du service ORL de la Conception (Marseille) présentant des troubles olfactifs persistants post-Covid. Ils ont réalisé au sein du parcours de soins pluridisciplinaire un TEP-TDM, une IRM, une olfactométrie, une consultation clinique avec un médecin ORL et une consultation orthophonique.

Nous avons principalement comparé les résultats des olfactométries réalisées avant et après notre prise en soins orthophonique, ainsi que les résultats d'auto-évaluation rapportés par les patients en phase initiale puis final de notre protocole.

Résultats

Les résultats obtenus aux olfactométries finales ont augmenté pour 55,8% des patients, sont restés stables pour 16,3% des patients et ont diminué pour 27,9% des patients.

Concernant les auto-évaluations, les scores ont augmenté pour 89% des patients et sont restés constants pour 11% d'entre eux.

Dans l'ensemble les données se sont donc améliorées, on peut dire que les patients ressentent un effet bénéfique de la prise en soins orthophonique.

ABSTRACT

Introduction

After many waves of contamination in 2020, we were able to observe that Covid-19 infection could also cause long-term effects, and in particular persistent olfactory disorders. So, we decided to create a speech therapy protocol to improve olfaction for these patients, and to measure its efficiency.

Methodology

Our study includes 57 patients from the ENT service in the hospital of La Conception (Marseille) with persistent post-Covid olfactory disorders. They carried out a PET-CT, MRI, olfactometry, clinical consultation with an ENT doctor and speech therapy consultation.

We compared the results of the olfactometry scores before and after our speech therapy treatment, as well as the self-assessment results given by the patients in the initial and then the final phase of our protocol.

Results

The results obtained at the final olfactometry increased for 55.8% of the patients, were stable for 16.3% of the patients and decreased for 27.9% of the patients.

Regarding self-assessments, scores increased for 89% of patients and were constant for 11%.

On the whole, the data have improved, it can be said that the patients feel a beneficial effect of the speech therapy treatment.

Mots-clefs : Orthophonie ; Anosmie ; Ageusie ; Odorat ; Goût ; SARS-CoV ; Covid-19 ; Infection ; Rééducation ; Olfaction ; Coronavirus

Keyword : Speech therapy ; Anosmia ; Ageusia ; Smell ; Taste ; SARS-CoV ; Covid-19 ; Infection ; Rehabilitation ; Olfaction ; Coronavirus