



UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2023

N°:

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 18 Décembre 2023

Par Axel FAIVRE

Né le 07 Décembre 1996 à Coudekerque-Branche

L'impact de l'état bucco-dentaire chez le patient intubé et le développement des PAVM,
constat et pistes d'améliorations

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Philippe ROCHER

Monsieur le Docteur Xavier COUTEL

Monsieur le Docteur Maxime BEDEZ

Président de l'Université	:	Pr. R. BORDET
Directrice Générale des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	:	Pr. D. LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	:	G. PIERSON
Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S	:	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services	:	N. RICHARD
Responsable de la Scolarité	:	G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

K. AGOSSA	Parodontologie
P. BOITELLE	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DELFOSSE	Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. BEDEZ	Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
X. COUDEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Remerciements

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA

Professeur des Universités – Praticien hospitalier
Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale
Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université de Lille – mention Sciences de la vie et de la santé
Habilitation à Diriger des Recherches (Université de Lille)

Master II Santé publique *Evaluation médico-économique Recherche Clinique*
C.E.S de Parodontologie
Attestation d'Etudes Approfondies en Odontologie

Ancien Assistant des Hospices Civils de Lyon
Ancien Interne en Odontologie
Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Responsable de l'Unité Fonctionnelle de Parodontologie au CHU de Lille
Chargé de mission Relations Internationales

*Je suis sensible à l'honneur que vous me faites
d'avoir accepté la présidence de ce jury. Vos
connaissances et votre rigueur sont pour moi une grande
source d'inspiration. Je vous remercie également pour
l'année très enrichissante passée à vos côtés lors de mes
vacations de Parodontologie. Veuillez trouver à travers ce
travail, le témoignage de mon estime et de ma plus
grande reconnaissance.*

Monsieur le Docteur Philippe ROCHER

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section de Réhabilitation Orale

Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille2

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Diplôme d'Etudes Approfondies de Génie Biologique et Médicale - option Biomatériaux

Diplôme Universitaire de Génie Biologique et Médicale

Certificat d'Etudes Supérieures de Biomatériaux

*C'est avec gentillesse et spontanéité que
vous avez accepté de siéger dans mon jury, je vous
en remercie. Soyez assuré de ma plus profonde
estime à votre égard.*

Monsieur le Docteur Xavier COUTEL

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Biologie Orale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Lille (Biologie Orale)

Master « Sciences, Technologies, Santé mention « Biologie cellulaire, Physiologie et Pathologies » - Spécialité « Biologie, Biomorphologie, Bio ingénierie du squelette » (Paris Descartes)

Que ce soit lors de mon externat ou sur ce travail, j'ai toujours pris plaisir à travailler avec vous, à être guidé par votre sens pédagogique qui n'a d'égal. Merci pour votre bienveillance, pour l'énergie investie dans ce travail, votre écoute et vos précieux conseils. Veuillez trouver ici l'expression de ma plus profonde gratitude.

Monsieur le Docteur Maxime BEDEZ

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Biologie Orale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Spécialiste qualifié en Médecine Bucco-Dentaire

Master II Biologie et Santé – parcours « Immunité, Inflammation, Infection » Université de Lille

Certificat d'Etudes Supérieures Universitaires de Prothèse Fixée – Université d'Aix-Marseille

Vous me faites l'honneur de faire partie des membres du jury de cette thèse, et je vous en suis reconnaissant. Votre gentillesse et votre pédagogie lors des vacations cliniques que nous avons partagées me laisseront toujours d'agréables souvenirs.

Je dédie cette thèse...

TABLE DES ABRÉVIATIONS

PAVM - Pneumonie acquise sous ventilation mécanique

VAS - Voies aériennes supérieures

ASA - American Society of Anesthesia

SDRA - Syndrome de détresse respiratoire aiguë

VAC - Ventilations assistées contrôlées

BPCO - Bronchopneumopathie chronique obstructive

SRLF - Société de Réanimation de Langue Française

SFAR - Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

OAG - Oral Assessment Guide

OHAT - Oral Health Assessment Tool

FST - Formation Spécialisées Transversale

HAS - Haute Autorité de Santé

CH - Centre Hospitalier

REPIAS - Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins

ALD - Affection Longue Durée

DES - Diplôme d'Etudes Spécialisées

TABLE DES MATIERES

1. Introduction	14
1.1. VENTILATION MECANIQUE : PATIENTS ET FONCTIONNEMENT	17
1.1.1. <i>Patients</i>	17
1.1.2. <i>Ventilation</i>	18
1.1.2.1. Objectifs de la ventilation mécanique invasive	20
1.1.2.2. Indications de la ventilation mécanique invasive	20
1.1.2.3. Différences entre intubation translaryngée et trachéotomie	21
1.1.2.4. Les différents modes ventilatoires	22
1.1.2.4.1. VAC en volume et en pression.....	22
1.1.2.4.1.1. VAC en volume.....	22
1.1.2.4.1.2. VAC en pression.....	23
1.1.2.4.2. Ventilation spontanée avec aide inspiratoire.....	24
1.2. INTEGRATION AU CONTEXTE ACTUEL	25
1.2.1. <i>Crise de la COVID-19 : constat</i>	25
1.1.2.1. Le SDRA.....	25
1.3. PNEUMOPATHIES ASSOCIEES A LA VENTILATION MECANIQUE (PAVM).....	28
1.3.1. <i>Définition</i>	28
1.3.2. <i>Épidémiologie et facteurs de risque</i>	31
1.3.2.1 Schéma de raisonnement et d'action	33
1.3.3. <i>Crise de la COVID-19 : évolutions des consciences et des protocoles</i>	34
1.4. METHODE DE TRAVAIL.....	35
2. Résultats	37
2.1. SELECTION DES RESULTATS RETENUS.....	37
2.2. RESULTATS.....	39
2.2.1 <i>Parodontite & état bucco-dentaire</i>	39
2.2.1.1. Définition de la parodontite	39
2.2.1.2. Définition de l'état bucco-dentaire.....	41
2.2.1.2.1. Grille OAG	41
2.2.1.2.2. Grille OHAT	43
2.2.1.3. Liens entre parodontopathies & état bucco-dentaire et PAVM.....	44
2.2.2. <i>Liens bactériologiques</i>	48
2.2.3. <i>Hygiène orale : la chlorhexidine une molécule de choix ?</i>	51
3. Discussions	55
3.1. SOLUTIONS ACTUELLES EN FRANCE	56
3.1.1. <i>Réalisation des soins bucco-dentaires dans les services de réanimation</i>	56
3.1.2. <i>Prévention bucco-dentaire général</i>	60
3.2. SOLUTIONS POUR L'AVENIR	61
3.2.1. <i>Rédaction d'un protocole formalisé</i>	61
3.2.2. <i>Réforme 3eme cycle des études d'odontologie : un enjeu de santé publique</i>	61
3.2.3. <i>Prévention sur la santé bucco-dentaire générale</i>	62
4. Conclusion	64

1. Introduction

Le nombre d'hospitalisation, ainsi que de patients sous ventilation mécanique prolongée (définie par une durée supérieure à 48h avec une moyenne de 11 jours, on parle de ventilation mécanique à long terme lorsque celle-ci dépasse 21 jours (1)), ont atteint des sommets nullement égalés lors de la pandémie à la COVID-19 qu'a connu le monde.

Il y a eu jusqu'à 5000 patients simultanément dans les services de réanimation des CH Français, ce sont au total plus de :

- 25000 admissions en soins critiques lors de la **première vague** (du 01 Mars 2020 au 30 Juin 2020),
- 33000 lors de la **seconde vague** (du 01 Juillet 2020 au 31 Décembre 2020)
- 48000 lors de la **troisième vague -dernière vague majeure-** (du 01 Janvier 2021 au 30 Juin 2021) (2).

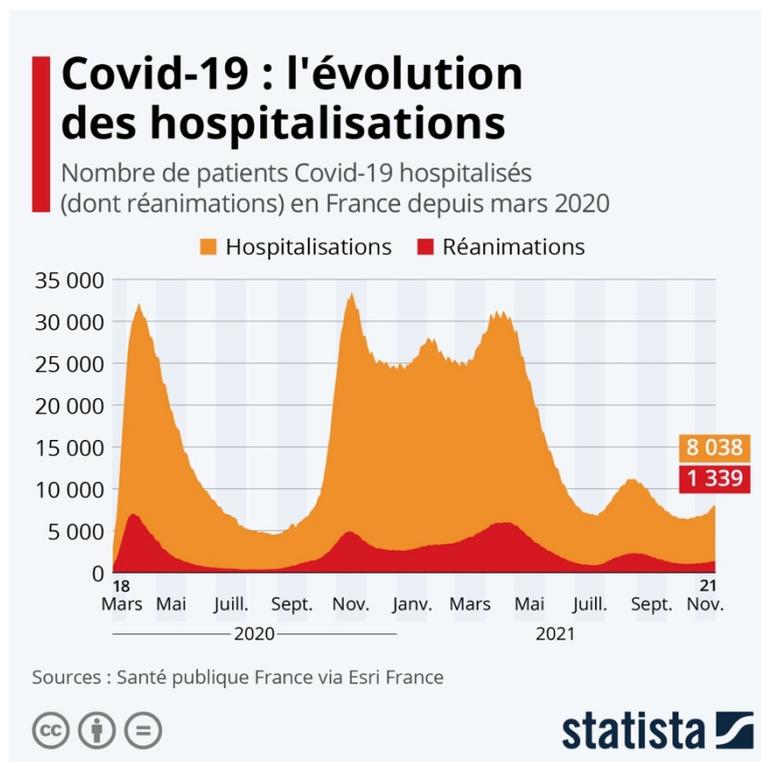


Figure 1: Suivi du nombre d'hospitalisations et de patients en réanimation (COVID-19) de Mars 2020 à Novembre 2021 (3)

En plus d'avoir eu affaire à un afflux de patients dépassant parfois les limites d'accueil possible, les séjours en réanimation dû à la COVID-19 sont en moyenne plus longs avec une durée d'hospitalisation en soins critiques moyenne de 15,7 jours, contre 8 à 9 jours hors pandémie (4).

Une intubation est un acte chirurgical lourd et traumatique, elle résulte par le passage d'une sonde endotrachéale tout le long du tractus respiratoire afin de pouvoir subvenir aux besoins en oxygène du sang.

Il a été montré que des infections nosocomiales *-en particulier les pneumopathies-* peuvent se développer chez des patients sous ventilation mécanique avec comme point d'entrée la contamination de la sphère oro-pharyngée (5).

La bouche est l'une des parties du corps avec le microbiote le plus riche, en effet on retrouve environ 700 espèces différentes (6), composées principalement de bactéries mais également de virus, fungi ou protozoaires ; l'équilibre de ce microbiote oral est nécessaire à l'entretien d'une bonne santé mais des déséquilibres peuvent exister et entraîner diverses pathologies comme les parodontopathies par exemple (7). L'apport d'un élément extérieur (sonde trachéale) à un milieu déjà potentiellement contaminé nous permet de nous interroger naturellement sur l'évolution et le devenir de la bouche et des organes communicants au cours de l'hospitalisation.

Cette situation et ces observations préalablement rapportées, nous ont permis de nous intéresser à l'impact d'une exposition prolongée à une ventilation mécanique sur la sphère buccale et au sens large à la place du chirurgien-dentiste afin de prévenir et limiter ces complications secondaires.

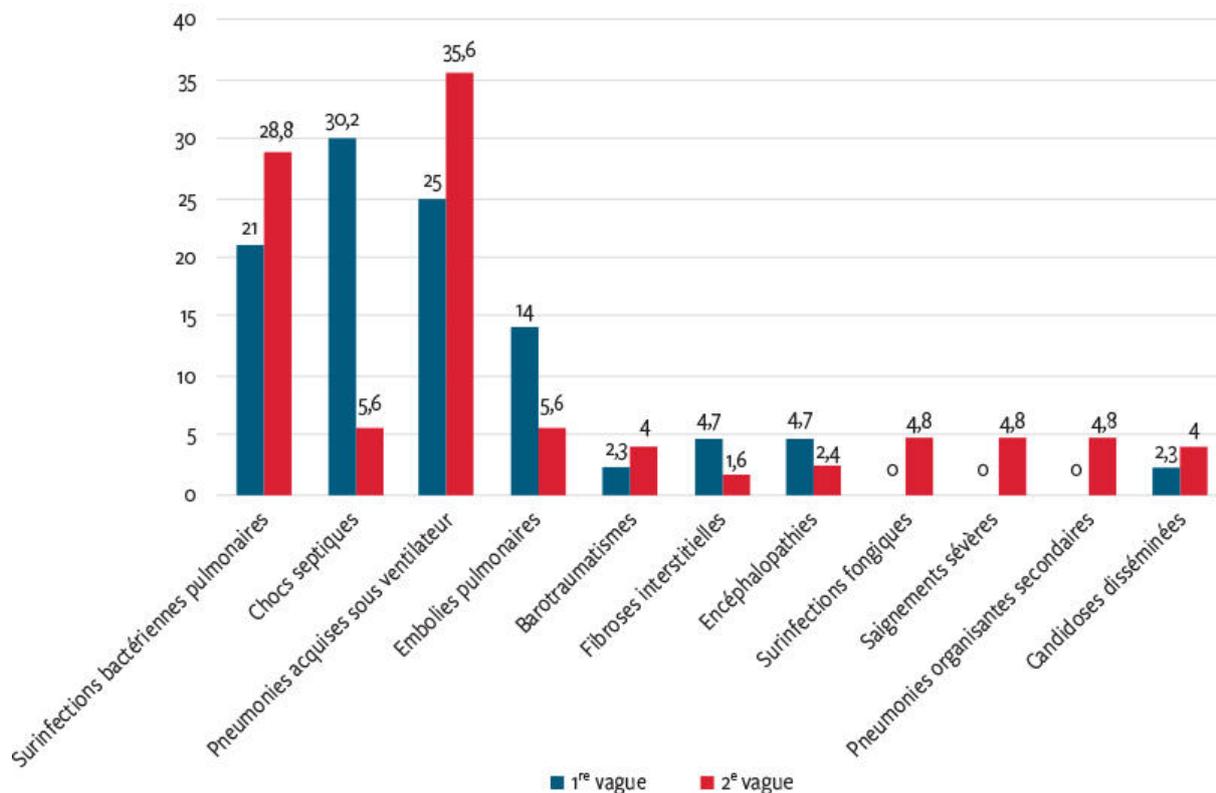


Figure 2 : Complications majeures à la réanimation liées au COVID-19 (étude au Centre Hospitalier de Neuchâtel) (8)

Dans un premier temps, il est nécessaire de revenir sur le fonctionnement de la ventilation mécanique, notamment invasive, son intérêt et ses indications afin de mieux comprendre les bases de son fonctionnement.

Dans un second temps, nous aborderons les risques infectieux qu'entraînent une ventilation invasive avec notamment la notion de pneumonies acquises sous ventilation mécanique, qui est l'une des maladies nosocomiales les plus retrouvées dans les hôpitaux, nous intégrerons ses mécanismes de développement.

Au travers d'une approche bibliographique de la lecture scientifique internationale, l'objectif principal de ce travail de thèse est d'évaluer l'impact de l'état bucco-dentaire pré-existant à une ventilation mécanique prolongée sur le risque de développer une PAVM. L'objectif secondaire de cette étude est d'évaluer l'efficacité des thérapeutiques adjuvantes (topiques) préventives administrées au cours de la ventilation mécanique sur le développement d'une PAVM.

1.1. Ventilation mécanique : patients et fonctionnement

1.1.1. Patients

La ventilation mécanique est principalement utilisée dans les unités de soins intensifs et de réanimation, selon une étude internationale (9) la ventilation mécanique concernerait dans :

- 69% des cas une insuffisance respiratoire aiguë
- 16% des cas un coma
- 10% des cas une décompensation de pathologie chronique obstructive
- 2% des cas maladies neuromusculaire (10)

Les patients sujets à l'admission aux soins intensifs et au passage sous ventilation mécanique sont restreints aux multiples comorbidités, affections virales ou bactériennes (au coronavirus, méningocoques, ...) des voies respiratoires supérieures ainsi qu'aux accidentés. La classification ASA permet de classer les patients dans différents groupes selon l'état physique et médical lors de l'hospitalisation, les groupes 4, 5 et 6 regroupent la quasi-intégralité des patients en réanimation (11).

ASA Physical Status Classification System

- 1 : Patient normal**
- 2 : Patient avec anomalie systémique modérée**
- 3 : Patient avec anomalie systémique sévère**
- 4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante**
- 5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention**
- 6 : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe**

Figure 3 : Classification ASA définissant l'état du patient

Cette classification n'intègre cependant pas les disparités médico-chirurgicales retrouvées entre les patients en soins intensifs.

1.1.2. Ventilation mécanique

Selon la HAS : « *La ventilation mécanique (VM) est définie par l'utilisation intermittente ou continue d'un ventilateur, réalisée par l'intermédiaire d'un embout buccal, d'un masque nasal ou facial (ventilation non invasive) ou d'une canule de trachéotomie (ventilation invasive) »*

La ventilation mécanique non-invasive répond à des indications plus légères et est utilisée en première intention (crise d'asthme, décompensation due à la BPCO, ...) elle peut être utilisée à domicile, en ambulatoire ou en hospitalier. La ventilation mécanique invasive va trouver un intérêt lors d'urgences vitales ou lorsque la ventilation non-invasive ne permet pas de suppléer suffisamment (détresse respiratoire aiguë, obturation des VAS, défaillance respiratoire sévère, ...), elle nécessite une prise en charge hospitalière (12).

La ventilation invasive comprend les 2 situations d'intubation suivantes :

- L'intubation translaryngée par laryngoscope avec le passage de la sonde trachéale per os
- L'intubation trachéale par trachéotomie nécessitant la réalisation d'un geste chirurgical dans le « losange de trachéotomie » afin d'entrevoir un accès direct aux voies aériennes (13)

La ventilation non-invasive correspond au positionnement d'un masque d'assistance respiratoire qui peut être bucco-nasal ou nasal exclusif



Figure 4 : Intubation par laryngoscope

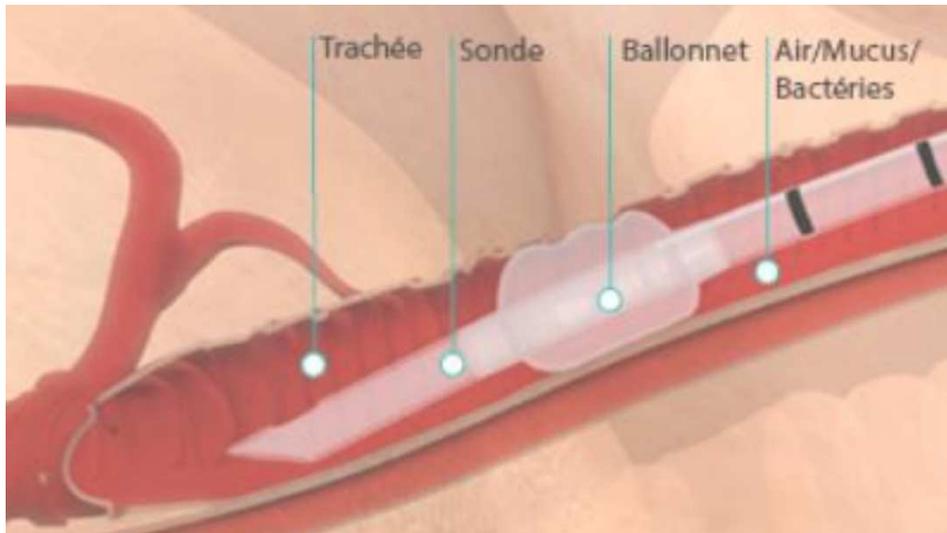


Figure 5 : Trajet de la sonde d'intubation trachéale

1.1.2.1. Objectifs de la ventilation mécanique invasive

Les objectifs vont répondre à plusieurs contraintes afin de soulager le patient :

- Assistance aux muscles respiratoires principaux et accessoires, le ventilateur peut se coordonner aux muscles du patient afin d'optimiser la délivrance volumique tout en entretenant un tonus musculaire suffisant à un retour à l'autonomie du patient
- Modification de la ventilation alvéolaire, l'augmentation du volume courant avec une fréquence ventilatoire constante montre une plus grande efficacité que l'augmentation de la fréquence ventilatoire en dépit du volume courant, retrouvé chez les patients en détresse respiratoire.
- Modification des volumes pulmonaires qui est gouvernée par la ventilation mécanique, celle-ci permet de déterminer la capacité résiduelle fonctionnelle (14).

1.1.2.2. Indications de la ventilation mécanique invasive

Nous n'abordons que le cas de l'intubation résultant d'une urgence, nous mettons de côté les intubations per-opératoires, en effet lors d'une anesthésie générale, il y a également une assistance sous ventilation mécanique invasive, cette intubation est transitoire et n'entraîne qu'en majorité des complications d'ordre traumatologiques. (fractures dentaires, sténoses et plaies trachéales) (15,16) .

La ventilation mécanique invasive ne doit être utilisée qu'en dernier recours, elle répond à une grande partie des urgences respiratoires :

- Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)
- Pneumonie sévère
- Insuffisance cardiaque congestive
- Obstruction des voies respiratoires supérieures
- Atélectasie (effondrement d'une partie du poumon)
- Traumatisme thoracique
- Défaillance respiratoire due à une maladie neuromusculaire
- Maladie pulmonaire obstructive chronique (BPCO)
- Apnée du sommeil sévère

1.1.2.3. Différences entre intubation translaryngée et trachéotomie

Nous trouvons certains intérêts à l'intubation par trachéotomie :

- Mobilité accrue des patients
- Sécurisation accrue des voies respiratoires
- Confort accru
- Amélioration de l'aspiration des voies respiratoires
- Transfert précoce des patients dépendants d'un ventilateur depuis l'unité de soins intensifs
- Moins de lésions endolaryngées directes
- Nutrition orale améliorée
- Phonation et communication améliorées
- Résistance des voies respiratoires réduite pour favoriser le sevrage de la ventilation mécanique
- Risque de pneumonie nosocomiale réduit dans certains groupes de patients
- Entretien bucco-dentaire réalisable plus facilement (17)

Il y aurait donc un intérêt plus important à placer un patient sous intubation par une trachéotomie, cependant la trachéotomie reste un geste risqué et nécessite une réintervention chirurgicale pour la fermeture du hiatus cervical (18).

Il est donc protocolairement préférable de réaliser en première intention une intubation translaryngée.

1.1.2.4. *Les différents modes ventilatoires*

Il existe différents modes ventilatoires qui répondent à des indications précises, ces modes ventilatoires lorsqu'ils sont justement utilisés peuvent permettre un sevrage ventilatoire plus efficace (19).

On retrouve 2 grands modes ventilatoires :

- Les ventilations assistées contrôlées (VAC) en volume et pression
- La ventilation spontanée avec aide inspiratoire

1.1.2.4.1. VAC en volume et en pression

Elles sont utilisées majoritairement chez les patients lourdement sédatés ou présentant une dysfonction neurologique/musculaire sévère.

1.1.2.4.1.1. VAC en volume

Lors d'une VAC en volume, un volume défini (volume courant) est délivré à une fréquence définie ou bien lors d'un « trigger » qui correspond à un effort respiratoire induit par le patient, l'administration ventilatoire est dite cyclique. Les calculs du volume courant sont calculés en fonction du poids idéal, de la taille et du sexe du patient.

La VAC en volume présente quelques contraintes, notamment l'administration d'un volume courant trop élevé qui peut entraîner un baro-traumatisme des alvéoles et une sur-distension alvéolaire.

Lors de l'administration, la pression augmente progressivement jusqu'à un pic, puis rencontre une phase plateau jusqu'à retourner progressivement à un état de pression nul. Le débit quant à lui est constant lors de l'inspiration.

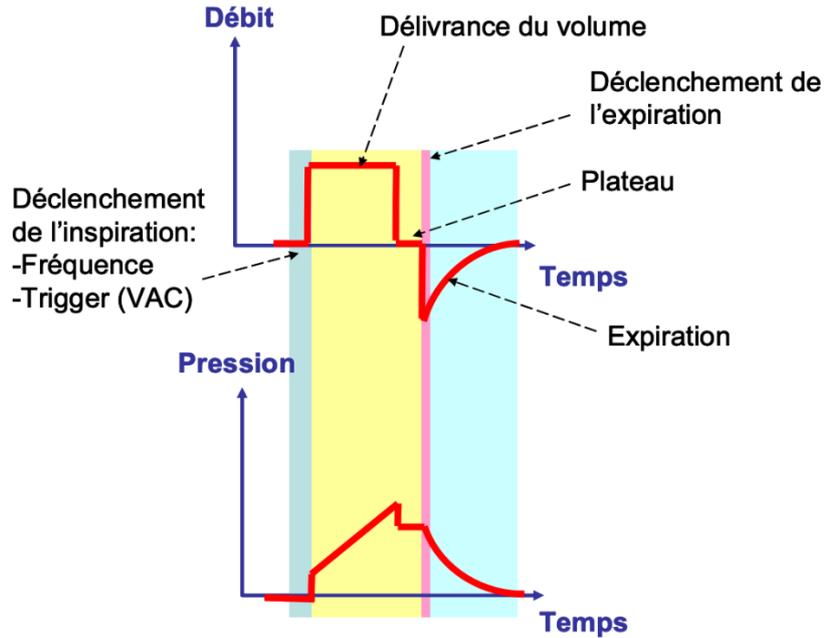


Figure 6 : VAC par volume

1.1.2.4.1.2. VAC en pression

La délivrance est également cyclique lors d'une VAC par pression, lors du déclenchement du cycle inspiratoire, le ventilateur va pressuriser les voies aériennes pendant un temps défini. La pression appliquée est constante pendant tout le cycle inspiratoire contrairement à la VAC par volume.

Le volume va varier en fonction de différents paramètres : les caractéristiques mécaniques du patient ainsi que les réglages sur le ventilateur. Le débit augmente progressivement jusqu'à atteindre son pic, décélère jusqu'à rentrer dans la phase expiratoire sans marquer de phase plateau.

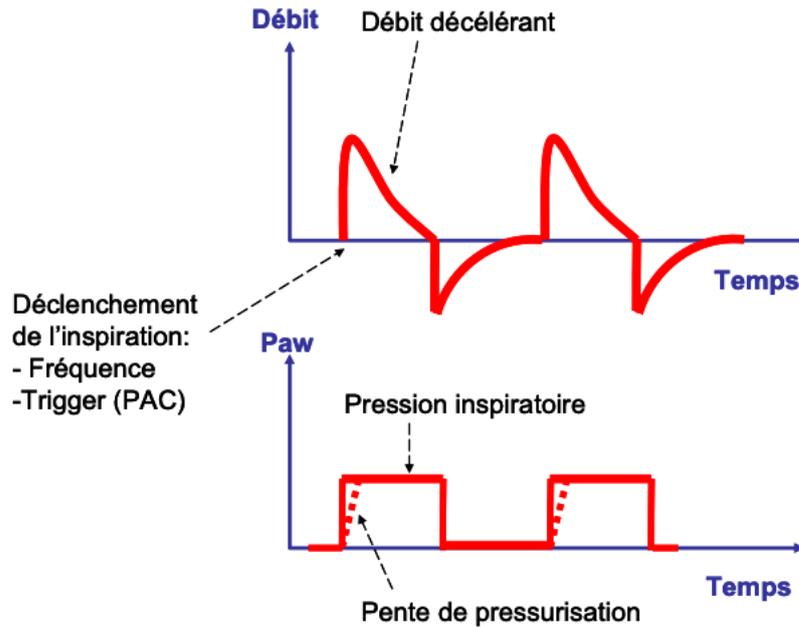


Figure 7 : VAC par pression

1.1.2.4.2. Ventilation spontanée avec aide inspiratoire

On retrouve son utilisation chez les patients en cours de sevrage.

Le mode de fonctionnement sur la phase inspiratoire est semblable à la VAC par pression, sa différence réside dans le déclenchement de la ventilation qui n'est initié que lors d'un effort inspiratoire spontané par le patient (trigger) et non sur une fréquence prédéterminée, le patient contrôle donc en parti la gestion de la fréquence respiratoire.

Le niveau d'assistance et de volume peut varier en fonction du degré d'aide inspiratoire nécessaire. Il permet d'améliorer le confort du patient et d'amorcer le sevrage du patient.

1.2. Intégration au contexte actuel

1.2.1. Crise de la COVID-19 : constat

Jamais lors de la médecine moderne, la France ainsi que le monde n'ont connu autant de patients simultanément sous ventilation mécanique que lors du pic de la pandémie au Coronavirus (COVID-19). Comme cité lors de l'introduction, ce sont jusqu'à 5000 patients simultanément dans tous les services de réanimation français.

Un constat du REVA (Réseau Européen de recherche en Ventilation Artificielle), regroupant la France, la Belgique, la Suisse, l'Espagne et l'Italie a fait part de l'afflux majeur de patients dans les unités de soins critiques, en effet entre le 25 Février 2020 et le 4 Mai 2020 ce sont plus de 2635 patients qui ont été placés sous ventilation mécanique lors des premières 24h d'hospitalisation en France (20).

Nous notons une mortalité de 36% chez les patients qui ont été intubés, bien que la charge virale à la COVID-19 n'était plus la cause de mortalité dans la plupart des cas, ce sont les complications comme le SDRA et les infections nosocomiales qui sont sujets à se développer lors des longs séjours sous intubation.

1.1.2.1. Le SDRA

Selon la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation), on le définit comme « *Une agression de la membrane alvéolocapillaire qui peut être directe, sur le versant épithélial de la membrane, comme au cours des pneumonies infectieuses, ou indirecte, portant sur le versant endothélial comme à la suite d'un choc septique, ou bien d'une agression inflammatoire non septique d'origine extra-pulmonaire* » (21).

Pathologiquement, le SDRA après infection par la COVID-19 est légèrement différent à ce que nous connaissions auparavant. Une étude des mécanismes de l'installation du SDRA chez les patients atteints de la COVID-19 a mis en lumière 2 phases de développement :

- Phase 1 (Exsudative) : Elle se développe lors des 10 premiers jours (pronostic le plus favorable), elle est caractérisée par la formation de membranes hyalines à partir de la polymérisation de fibrine contenue dans le liquide plasmatique qui a fui dans l'espace interstitiel/alvéolaire, une lésion de la barrière alvéolo-capillaire avec extravasation de globules rouges et une infiltration intense de cellules inflammatoires dans l'espace intra-alvéolaire.
- Phase 2 (Proliférative) : Elle est caractérisée par une prolifération exacerbée de fibroblastes et de myofibroblastes qui peuvent former une pneumonie organisée fibreuse aiguë, ainsi que la métaplasie squameuse des pneumocytes et la prolifération de cellules géantes multinucléées (22).

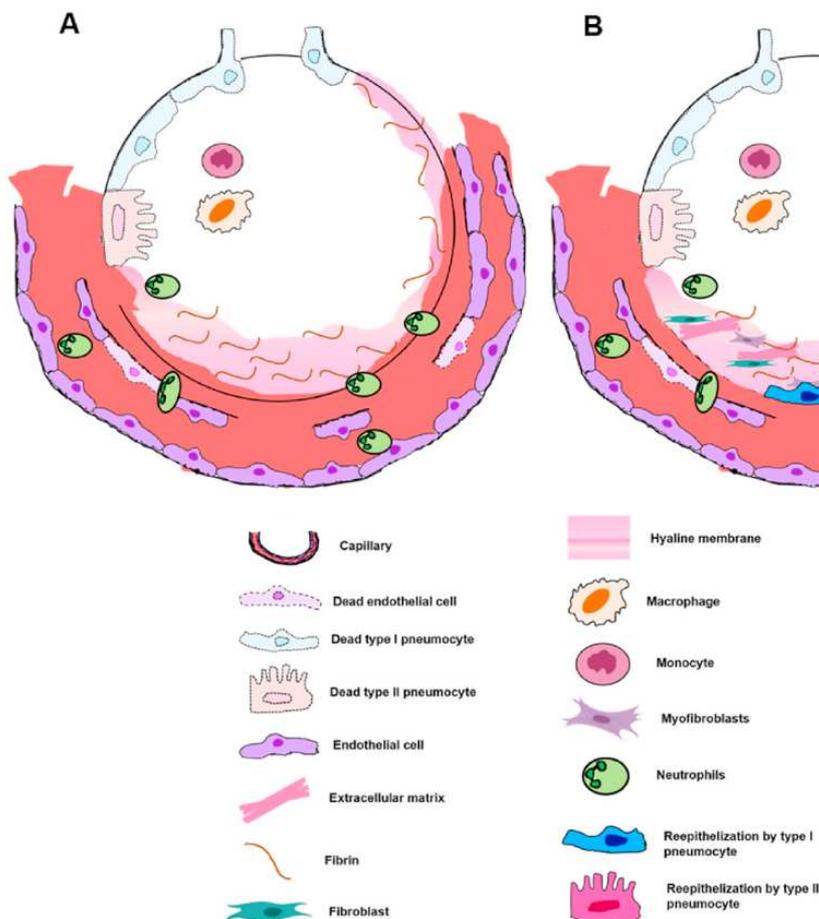


Figure 8 : Illustration des 2 phases du SDRA

Les patients infectés à la COVID-19 peuvent avoir comme tableau clinique *[chez les plus durement atteints]* un début de SDRA (entre 5 à 20% des admissions hospitalières pour la COVID-19 présentaient un SDRA), il commence à se manifester en général dans les 24 à 48 premières heures après l'infection au virus, avec l'évolution des variants, le SDRA pouvait se déclencher 3 à 5 jours après le début de l'infection à la COVID-19.

Le SDRA présente comme symptômes :

- Œdème pulmonaire généralisé provoquant une hypoxémie évaluée par le rapport $\text{Pa}(\text{O}_2)/\text{Fi}(\text{O}_2) < 200$ pour les formes légères, $100 < \text{Pa}(\text{O}_2)/\text{Fi}(\text{O}_2) < 200$ pour les formes modérées, $\text{Pa}(\text{O}_2)/\text{Fi}(\text{O}_2) < 100$ pour les formes sévères, selon la définition de Berlin (23)
- Cyanose
- Trouble du rythme cardiaque (tachycardie)
- Trouble du comportement (confusion, somnolence) (24)

Le SDRA sans action dans l'immédiat entraîne le décès du patient par asphyxie quelques heures à quelques jours après l'apparition des symptômes et le début d'une insuffisance respiratoire.

Le seul traitement d'urgence est la mise du patient sous ventilation mécanique invasive.

On observe également une mortalité hospitalière de 40% (à 45% pour les formes de SDRA sévères) dès le diagnostic de celui-ci, cependant la tendance semble s'améliorer depuis les dernières années, grâce à l'amélioration des techniques de mise sous ventilation mécanique, aux innovations apportées sur les respirateurs artificiels (gestion des baro/volo-traumatismes) et du respect des protocoles d'hygiène (25).

La PAVM est l'une des principales complications du SDRA durant la durée d'intubation, elle peut être définie comme précoce (survenant entre 3 à 7 jours après le début du SDRA) ou tardive (survenant plus de 7 jours après le début du SDRA). Une étude française de 2012 observait comme résultat :

- Mortalité de 53.9% sur les formes précoces
- Mortalité de 37.5% sur les formes tardives (26)

1.3. Pneumopathies associées à la ventilation mécanique (PAVM)

1.3.1. Définition

Lors d'une hospitalisation de courte, moyenne ou longue durée, le patient pris en charge dans les services ou dans le centre de soins peut développer une infection nosocomiale, pour rappel selon la HAS la définition exacte est :

« Les infections nosocomiales sont les infections contractées au cours d'un séjour dans un établissement de santé (hôpital, clinique...). Elle est aussi appelée infection associée aux soins. Ceci veut dire que ces infections sont absentes au moment de l'admission du patient dans l'établissement. » (27)

Parmi les infections nosocomiales nous retrouvons notamment, les infections urinaires, infections des voies respiratoires, du site opératoire et du système sanguin. Ici, nous nous intéresserons uniquement aux infections pulmonaires.

La Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) et la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) se sont entretenues sur la définition et la pose du diagnostic d'une PAVM :

- Signes radiologiques :
 - o Deux clichés radiologiques successifs à partir desquels l'apparition d'un foyer de pneumonie est suspectée.
 - o En l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacentes, un seul examen radiologique suffit.
- Et au moins un des signes suivants :
 - o Température corporelle $> 38.3^{\circ}\text{C}$ sans autre cause
 - o Leucocytes $< 4000/\text{mm}^3$ ou $> 12000/\text{mm}^3$
- Et au moins deux des signes suivants :
 - o Sécrétions purulentes (bronchorrhée purulente).
 - o Toux ou dyspnée.
 - o Désaturation ou besoin accru en oxygène ou nécessité d'assistance ventilatoire.

Figure 9 : Diagnostic & Caractérisation d'une PAVM (selon le SFAR SRLF) (28)

La pneumopathie est caractérisée de PAVM seulement si elle respecte 2 critères :

- Le sujet est **sous ventilation mécanique invasive** (par voie translaryngée ou par trachéotomie)
- Le sujet doit être sous ventilation mécanique **depuis au moins 48h**

Cliniquement la PAVM, possède une grande variété de symptômes qui rend le diagnostic purement clinique difficile à poser, cependant on retrouve en général :

- Hyperthermie ($>38^{\circ}$ sans autre cause) ou hypothermie
- Hyperleucocytose ($>12000 \text{ GB}/\text{mm}^3$) ou leucopénie ($<4000 \text{ GB}/\text{mm}^3$)
- Sécrétions purulentes
- Aggravation de l'état respiratoire et hémodynamique sans raison apparente
- Élévation des marqueurs biologiques de l'inflammation (29)

Un suivi biologique est capital en cas de suspicion de PAVM, afin de pouvoir poser le diagnostic avec affirmation et d'entamer une antibiothérapie probabiliste rapidement.

La PAVM est l'une des premières causes d'infection nosocomiale lors des hospitalisations, elle représente 22% de toutes les infections nosocomiales rencontrées à l'hôpital sur une étude internationale menée par une équipe américaine et néerlandaise (30).

Parallèlement 10 à 40% des patients sont sujets à cette infection à la suite des soins sous ventilation mécanique prolongée selon les différents systèmes de santé. (Prévalence plus basse dans les pays occidentaux) (31) – cela fait de la PAVM la première infection nosocomiale et de surmortalité rencontrée dans les services de réanimation.

Infections urinaires	28,47 % [26,50-30,53]
Infections du site opératoire	15,92 % [14,32-17,66]
Infections des voies respiratoires	15,63 % [13,96-17,46]
Bactériémies	11,43 % [10,01-13,03]

Enquête nationale de Santé Publique France (Mai – Juin 2017)

On en déduit donc que le respect des protocoles et des règles d'asepsie est primordial dans la prévalence des infections nosocomiales respiratoires, afin d'éviter au maximum les risques de contaminations croisées ou d'auto-contamination.

Il a longtemps été sujet que la prévalence des PAVM étaient supérieures dans le cadre d'une ventilation mécanique par laryngoscope que lors d'une trachéotomie réalisée selon les conditions d'usage dans les deux cas (32). En effet, prodiguer des soins d'hygiène ORL (nettoyage antiseptique prophylactique endobuccal, de la sonde trachéale et des tissus environnants) semble facilitée avec une trachéotomie.

Cependant les méta-analyses et études récentes ont démontré que dans le cadre de l'application rigoureuse des protocoles visant au maintien de l'hygiène ORL, aucune des deux techniques de ventilations s'avéraient moins sensibles aux PAVM. Mais compte tenu de la difficulté et de l'attention nécessaire à l'entretien complet, une tendance non significative se dessine, tendant vers une baisse de la prévalence des PAVM chez les patients sous trachéotomie (33).

1.3.2. Épidémiologie et facteurs de risque

Selon un regroupement d'étude, on va trouver 2 grandes catégories de facteurs de risque pouvant augmenter le risque de développement d'une PAVM, ceux liés à l'hôte et ceux liés à la réanimation (34) :

Facteurs liés à l'hôte	Facteurs liés à la réanimation
Age > 60 ans	Curares, sédation
Sexe masculin	Pression intracrânienne
Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)	Ventilation mécanique >2 jours
Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)	Modification fréquente du circuit ventilatoire
Coma	Sonde nasogastrique
Brûlure, traumatisme	Position allongée
Chirurgie urgente	Transport hors de la réanimation
Défaillance d'organe	Aérosols sur ventilateur
Sévérité de la maladie	Sonde d'intubation nasotrachéale
Inhalation de liquide gastrique	
Colonisation des VAS	
Sinusites	
Colonisation gastrique	
Albuminémie <22g/L	

Durant la pandémie à la COVID, à travers le travail réalisé par l'étude de 8 centres hospitaliers italiens, il a été démontré que la prévalence des PAVM est devenue nettement majoritaire par rapport aux autres infections nosocomiales durant la crise, c'est le résultat d'une hospitalisation prolongée et d'une mise sous ventilation mécanique quasi systématique souvent pour une durée supérieure à 14 jours.

- Sur 774 patients sujets à l'étude se déroulant du 20 Février 2020 au 20 Mai 2020, 389 ont présenté les signes d'une PAVM soit une prévalence de 50% (plus de 3 fois supérieures aux normes enregistrées)
- Les patients atteints d'une infection nosocomiale compliquée par un choc septique ont montré une mortalité double durant la crise (52% pour 29%) (35)

A travers la lecture de ces études on peut tirer certaines conclusions :

- Le risque de PAVM est directement lié à la durée sous ventilation mécanique
- Les infections respiratoires (bactériennes ou virales) présentent un risque accru de développement de PAVM
- Les conditions d'asepsie et de réalisation des actes chirurgicaux (contamination croisée)
- Les risques de contamination de la bouche du patient par les germes déjà présents dans le milieu buccal, l'entretien de l'hygiène bucco-dentaire au cours du séjour en réanimation prévenir le risque d'auto-contamination

Biologiquement, le développement d'une PAVM va dépendre d'une infection potentiellement bactérienne, virale ou par champignons.

Il va se dégager principalement 4 bactéries retrouvées lors de prélèvement chez un patient présentant une PAVM :

- *Pseudomonas aeruginosa* [Gram -, aérobic strict] (36)
- *Klebsiella pneumoniae* [Gram -, aérobic/anaérobic facultatif] (37)
- *Acinetobacter baumannii* [Gram -, anaérobic strict] (38)
- *Staphylococcus aureus* résistant à la métilicilline [Gram +, aérobic/anaérobic facultative] (39)

Ces 4 bactéries représentent à elles seules la majeure partie des PAVM (40).

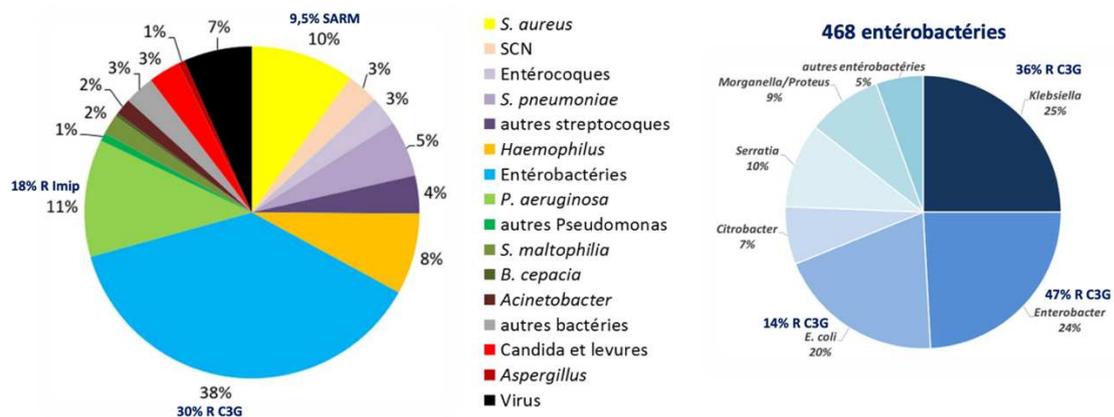


Figure 10 : Graphique du SPIADI (REPIAS) regroupant les agents pathogènes d'une PAVM et leurs proportions en France 2020

1.3.2.1 Schéma de raisonnement et d'action

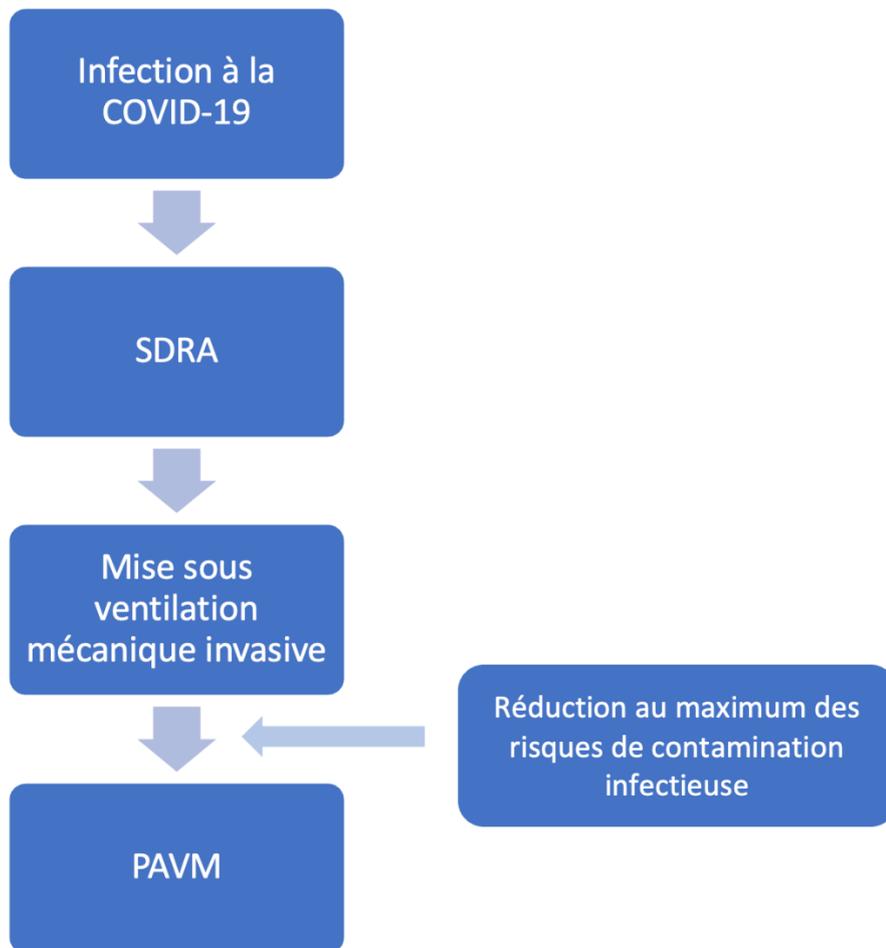


Figure 11 : Evolution des complications de la COVID-19

Lors du développement d'une PAVM, le seul maillon sur lequel nous pouvons jouer est sur la réduction du risque bactérien une fois que le patient est intubé. En effet le SDRA entraîne des lésions pulmonaires inflammatoires aiguës pouvant être à l'origine d'une infection bactérienne, aboutissant au développement d'une pneumonie infectieuse. Ce risque est principalement conduit par la sonde trachéale qui est un vecteur de diffusion bactérienne.

1.3.3. Crise de la COVID-19 : évolutions des consciences et des protocoles

La pandémie a fait naître dans les consciences un besoin de se protéger face à ce virus, dans le domaine de la santé publique : le masque, les gestes barrières, le confinement, le vaccin ont été la norme lors du plus fort de la crise.



Figure 12 : Gestes barrières à appliquer pendant la crise de la COVID-19 (41)

Du côté hospitalier, de nombreuses évolutions ont été également constatées dans le suivi et la prise en charge des patients sous ventilation mécanique avec l'instauration d'un protocole rédigé principalement par la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) de prise en charge du patient atteint de la COVID-19 admis à l'hôpital :

- L'utilisation d'oxygénothérapie pour maintenir des niveaux d'oxygène suffisants dans le sang.
- La ventilation mécanique pour les patients atteints de détresse respiratoire.
- La position en décubitus ventral (sur le ventre) pour améliorer l'oxygénation.
- L'utilisation d'anticoagulants pour prévenir les caillots sanguins.
- L'administration de corticostéroïdes pour réduire l'inflammation.
- La surveillance et la gestion des complications, telles que les infections nosocomiales (42).

1.4. Méthode de travail

Afin de répondre à nos 2 objectifs qui sont pour rappel :

- Évaluer l'impact de l'état bucco-dentaire pré-existant à une ventilation mécanique prolongée sur le risque de développer une PAVM.
- Évaluer l'efficacité des thérapeutiques adjuvantes (topiques) préventives administrées au cours de la ventilation mécanique sur le développement d'une PAVM.

Une recherche documentaire a été réalisée à travers la lecture d'articles scientifiques originaux internationaux.

Notre travail se base sur la réalisation d'une approche bibliographique de type revue de portée (scoping review) avec la recherche des mots clés liés à notre sujet d'étude : « PAVM », « Parodontite », « ICU », « Bactéries », « Hygiène orale », « CHX ».

La recherche a été complétée par l'interrogation de bases de données, telles que PubMed, (et tout site recueillant les articles scientifiques en lien avec notre travail), les sites Internet publiant des recommandations nationales et internationales ou des rapports d'évaluation technologique.

Au total, 80 articles ont été identifiés, après étude de la qualité et de l'intérêt que portent ces articles sur l'étude de notre sujet : 10 références ont été retenues pour l'analyse.

Pour définir la qualité des études, nous nous sommes intéressés aux critères d'inclusions suivants :

- Patients adultes (>18 ans)
- Patients sous ventilation mécanique invasive prolongée depuis plus de 24h
- Patients suivis pendant plus de 7 jours

Ont été exclus :

- Les études menées sur les services de néonatalogie et de pédiatrie (l'étude chez les mineurs est une discipline à part entière, beaucoup de facteurs différents entre les patients mineurs et les patients adultes)
- Les patients ayant été sujets à une prise d'antibiotique 1 mois avant les études, cette durée est définie par la moyenne de l'EPA (effet post-antibiotique) qui correspond à l'effet rémanent sur la re-croissance bactérienne, alors que la concentration d'antibiotique rémanente est inférieure au seuil d'efficacité (43).
- Les études présentant un échantillon trop faible pour être représentatives

Le critère de jugement principal que nous retenons pour juger de l'efficacité des observations est l'**occurrence** (nombre de nouveaux cas au cours de l'hospitalisation sur la population totale étudiée) **des PAVM** au cours de la ventilation mécanique [qu'elle soit augmentée, diminuée ou similaire] en fonction des pathologies étudiées ou des techniques de prévention mises en place.

2. Résultats

2.1. Sélection des résultats retenus

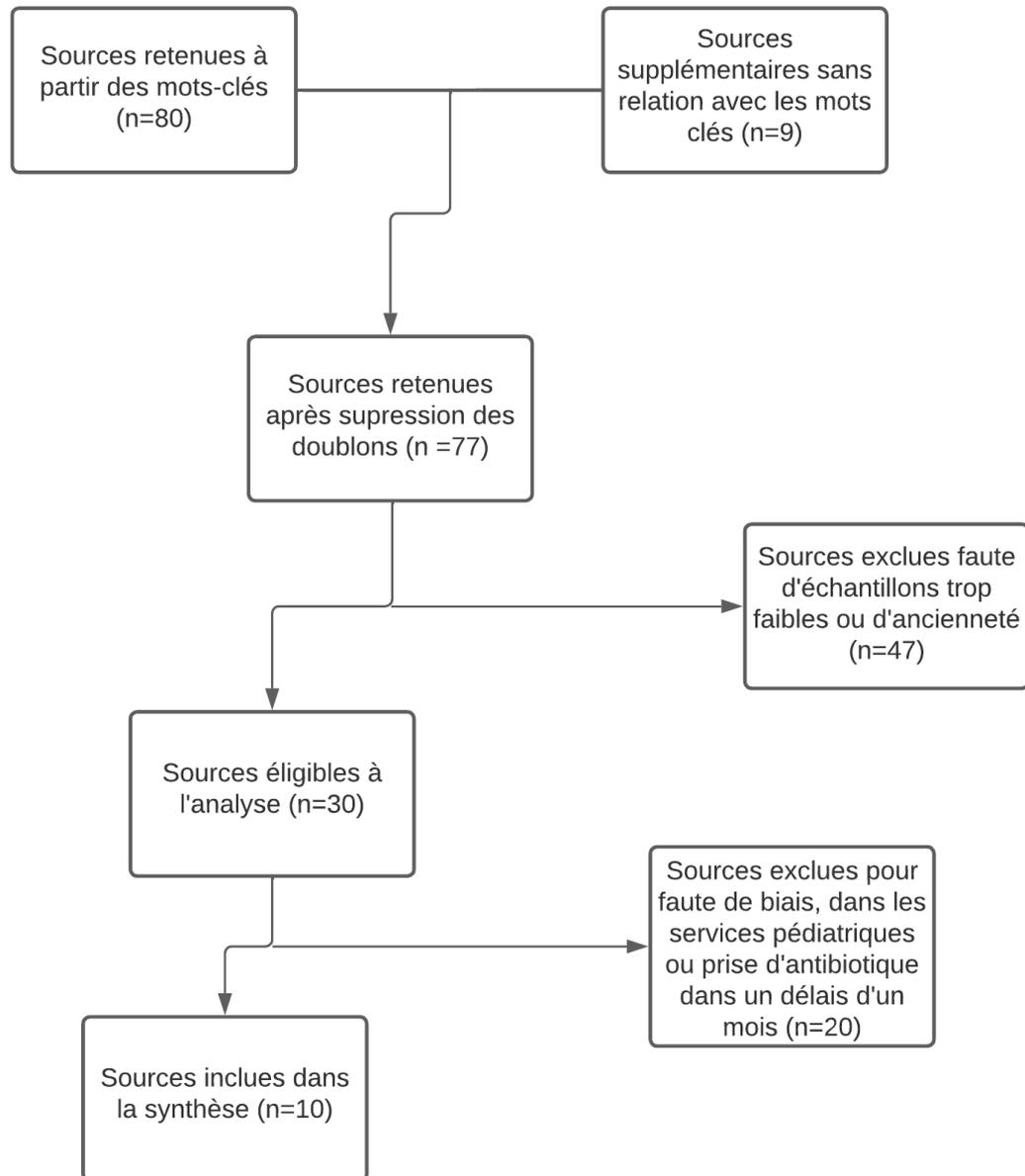


Figure 13 : Diagramme de flux

10 articles et études ont été retenus selon leur qualité, l'intérêt en relation avec notre travail.

Le traitement et la synthèse des 10 articles va être divisé en 3 catégories :

- Parodontite & état bucco-dentaire : une relation étroite avec la PAVM
- Liens bactériologiques
- Hygiène orale : la chlorhexidine une solution de choix ?

A travers l'étude de ces différentes catégories, nous pourrons définir chacune des notions, nous verrons la relation qui se dégage avec la PAVM et son intérêt clinique ainsi nous pourrons en tirer les premières conclusions.

2.2. Résultats

2.2.1 Parodontite & état bucco-dentaire

2.2.1.1. Définition de la parodontite

Selon la HAS : « Les maladies parodontales ou parodontopathies peuvent être définies comme des maladies infectieuses multifactorielles. Elles sont caractérisées par des symptômes et signes cliniques qui peuvent inclure une inflammation visible ou non, des saignements gingivaux spontanés ou provoqués d'importance variable, la formation de poches en rapport avec des pertes d'attache et d'os alvéolaire, une mobilité dentaire et peuvent conduire à des pertes de dents (accord professionnel). » (44)



Figure 14 : Chronologie vers la parodontite (UFSBD)

Plusieurs éléments sont à retenir quant à cette définition :

- C'est une maladie d'origine infectieuse : elle résulte d'une dysbiose de la flore orale avec un déséquilibre d'une flore plus favorable à un développement de parodontopathie.
- C'est une maladie multifactorielle : plusieurs facteurs rentrent en jeu dans le développement de la maladie comme la susceptibilité de l'hôte à développer cette pathologie (diabète, immunodéprimés, ...), l'état bucco-dentaire, l'alimentation, ...
- C'est une pathologie diagnosticable cliniquement, radiologiquement [et accessoirement microbiologiquement]

Le mécanisme de développement des parodontites est **résumé** à la réaction immunitaire de l'hôte face à une agression bactérienne spécifique. Plusieurs facteurs de risques peuvent également favoriser le développement de la parodontite :

- Diabète : triple le risque lorsque le diabète n'est pas rigoureusement contrôlé (45).
- Tabac : augmente le risque de 85% à partir de 1 cigarette/jour (46).

En 2000, le Docteur Socransky étudie le développement microbiologique des parodontopathies, il en résulte une étude sur les différentes espèces bactériennes retrouvées dans le microbiote parodontopathogène, certaines sont plus virulentes que d'autres. Il définit alors plusieurs complexes classifiant les bactéries par leurs effets sur le développement de la maladie (47).

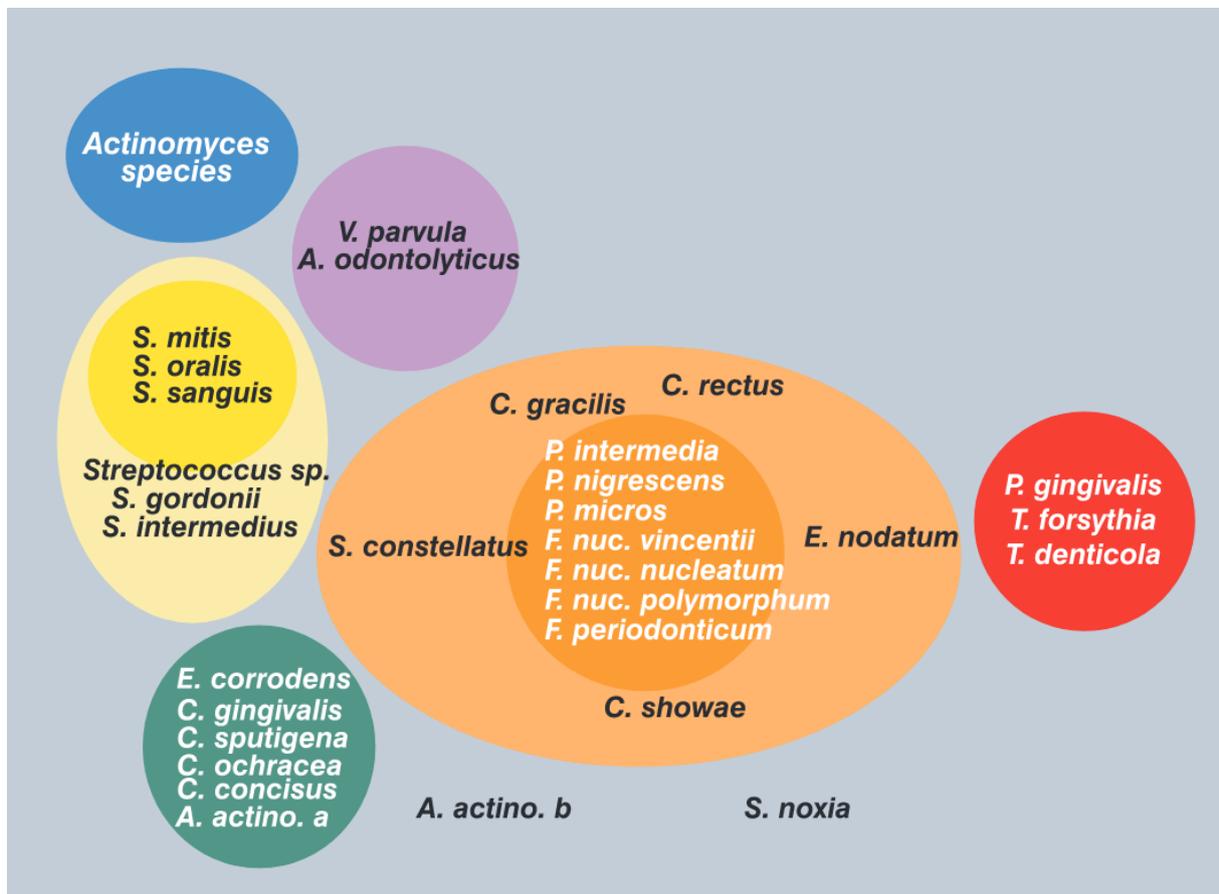


Figure 15 : Le complexe de Socransky

Les bactéries sont classées par couleur selon leur virulence :

- Complexe rouge : P. Gingivalis, T. Forsythia, T. Denticola [Gram -]
- Complexe orange : P. Intermedia, P. Micra, F. Nucleatum [Gram -]
- Complexe jaune, violet et vert [Gram +/-]
- A. Actinomycetemcomitans [Gram -] (48)

Les bactéries du complexe orange et rouge sont des bactéries qui se développent dans un milieu sans oxygène, au fond des poches parodontales (elles sont dites anaérobiques).

2.2.1.2. *Définition de l'état bucco-dentaire*

La bouche est constituée de plusieurs éléments qui évoluent ensemble : les dents, les gencives, la langue, les muqueuses palatines et jugales.

La définition d'un bon état bucco-dentaire peut être évalué par la grille OHAT ou OAG, qui sont deux systèmes de scoring, qui permettent par un observateur externe de qualifier l'état bucco-dentaire d'un patient à travers différents critères résultant à un score qui peut être révélateur d'une bonne ou mauvaise santé bucco-dentaire. Ce score nous donne une indication de la possible marche à suivre pour les soins d'entretien bucco-dentaire hospitaliers.

L'obtention du score ne se fait uniquement que par une évaluation empirique du soignant, la formation à l'évaluation de ce score comme certains CH Français l'appliquent aujourd'hui peut permettre de réduire les disparités d'observation entre les divers soignants.

2.2.1.2.1. Grille OAG

La grille OAG est un outil développé par le centre médical de l'université du Nebraska en 1990, celui-ci nous permet d'évaluer l'état actuel de la bouche chez le patient hospitalisé.

Il est utilisé dans certains CH Français comme à Poitiers(49), les équipes soignantes sont formées à obtenir un score OAG lorsque ceci s'avère nécessaire.

Indicateur	Outil de mesure	Méthode de mesure	Pondération			Score
			1	2	3	
La voix	L'audition	Parler avec le patient	Normale	Sèche et rauque	Difficulté à parler	
La déglutition	L'observation	Demander au malade d'avaler	Normale	Douleur lors de la déglutition	Absence de déglutition	
Les lèvres	Le regard et la palpation	Observer	Lisses, rosées et humides	Sèches et fissurées	Ulcérations ou saignements	
La langue	Le regard et la palpation	Observer et toucher les tissus	Rose et humide, présence des papilles	Pâteuse, moins de papilles avec apparence lustrée, moins colorée	Fissurée, boursouflée	
La salive et la langue	L'observation et la langue	Replier l'extrémité de la langue vers le bas ce qui déclenche une production de salive	Transparente	Visqueuse, épaisse, de mauvaise qualité	Absente	
Les muqueuses	Le regard	Observer l'apparence des tissus	Roses et humides	Inflammatoires, avec l'inclusion de plaques blanches pas d'ulcération	Ulcérations et/ou saignements	
Les gencives	Le regard et la langue	Appuyer sur les gencives avec l'extrémité de la langue	Roses, fermes et bien dessinées	Inflammatoires, oedémateuses	Saignements spontanés ou lors de pressions	
Les dents	Le regard	Observer l'apparence des dents et l'ensemble de la dentition	Propres et sans débris	Plaques et débris bien localisés (entre les dents)	Plaques et débris généralisés sur toutes les gencives et les dents abîmées	
TOTAL						.../24

Figure 16 : Grille OAG (50)

L'addition du score de chacun des indicateurs donne une note globale qui permet d'évaluer l'état de la bouche dans son ensemble et ainsi adapter le degré de prise en charge :

- Score total ≤ 9 = Hygiène buccale de base
- $10 \leq$ Score total ≤ 18 = Conduite à tenir adaptée
- Score ≥ 19 = Périodicité des soins, jusqu'à 4 fois par jour

2.2.1.2.2. Grille OHAT

La grille OHAT est assez semblable à la grille OAG, elle est assez peu utilisée en Europe mais plutôt sur le continent Américain.

	<i>Sain=0</i>	<i>Modification=1</i>	<i>Non sain=2</i>	<i>Total</i>
Lèvres	Lisse, rose, humide	Sèche, gercée, rougeur angulaire	Morsure, gonflée, ulcération ; saignement angulaire	
Langue	Normale, humide, rugueuse, rose	Irrégulière, fissurée, rouge, dépôts	Ulcérations, gonflée	
Gencives, Muqueuses	Lisse, rose, humide, aucun saignement	Sèche, brillante rugueuse, gonflée, blessure ou ulcère sous prothétique	Gonflée, saignement, ulcération, zones rouges ou blanches, érythème sous prothétique	
Salive	Tissus humide, flux correct	Peu de salive, collante, sensation de bouche sèche exprimée par le patient	Muqueuse parcheminée et rouges peu ou pas de salive, salive épaisse, sensation de bouche sèche exprimée par le patient	
Dents naturelles	Aucune carie, racine, dent cassée	1-3 caries, racines ou dents cassées dents usées, abrasées	+ de 4 caries, racines ou dents cassées. Dents usées, abrasées - de 4 dents présentes	
Prothèses	Prothèse adaptée, portée Prothèse non nécessaire	Prothèse partiellement inadaptée, portée 1-2 heures par jour, prothèses perdues	Prothèse inadaptée, prothèse non portée, utilisation de colle	
Hygiène buccale	Propre, aucun dépôt, tartre sur les dents et les prothèses	Présence partielle de plaque, de dépôts, tartre sur les dents ou les prothèses, halitose	Présence de plaque, dépôts, tartre sur la totalité des dents ou des prothèses, halitose importante	
Douleur	Aucun signe de douleur	Signes douloureux exprimés et/ou comportementaux (mimique, mâchonnement, agressivité, refus de manger)	Signes douloureux objectifs (morsure, gonflement, dents cassées)+ signes douloureux exprimés et/ou comportementaux (mimique, mâchonnement, agressivité, refus de manger)	
				/16

Figure 17 : Grille OHAT (51)

- Si $0 < \text{OHAT} < 4$, la bouche est considérée comme saine, l'état est à maintenir par des soins habituels.
- Si $4 < \text{OHAT} < 8$, la bouche est saine mais une surveillance est nécessaire, il existe des points de fragilité.
- Si $8 < \text{OHAT} < 10$, la bouche est dans un état préoccupant, des soins doivent être envisagés l'avis spécialisé du chirurgien-dentiste doit être proposé.
- Si $\text{OHAT} > 12$, la bouche est pathologique, des soins sont obligatoires, l'intervention du chirurgien-dentiste est nécessaire

2.2.1.3. *Liens entre parodontopathies & état bucco-dentaire et PAVM*

Plusieurs travaux de recherche, mettent en relation un risque accru de développer une PAVM en présence d'une parodontite :

- Jerônimo et al. ont mené une méta-analyse qui regroupe 5 études sur la relation entre le risque de développement d'une PAVM et la présence d'une parodontopathie sous-jacente, les critères d'inclusions de choix des études sont la présence de 2 groupes en service de réanimation (l'un avec parodontite et l'autre sans parodontite). Il y a une certaine homogénéité sur le choix des échantillons, il s'agit d'adultes de plus de 40 ans ayant eu recours à une intubation $> 24\text{h}$, les pathologies générales ne sont pas spécifiées. La lecture de l'article montre par exemple que la prévalence de la parodontite variait de 25,0% à 85,7% dans les groupes d'individus atteints de pneumonie nosocomiale et de 12,5% à 75,0% dans les groupes d'individus témoins (sans pneumonie nosocomiale).

La conclusion de cette méta-analyse montre qu'il existe une occurrence différente entre les individus atteints de pneumonie nosocomiale et les individus sans pneumonie nosocomiale en ce qui concerne la prévalence de la parodontite (52).

- Gomes-Filho et al. ont réalisé une étude cas-contrôle sur 315 patients dans le même hôpital sur une période donnée (85 cas de pneumonies nosocomiales et 230 contrôles non atteints de pneumonies nosocomiales), les critères

d'exclusions de l'étude pour les 2 groupes sont Age <18 ans ; <6 dents restantes en bouche ; admissions à l'hôpital pour une pneumonie déjà présente ; patients ayant déjà reçu une antibiothérapie dans les 30 jours précédents). Lors des critères d'inclusions, les chercheurs ont récolté des données sur les habitudes d'hygiène et sur la présence de parodontite en bouche. Ils observent une **augmentation significative du risque de développement d'une PAVM chez le patient présentant une parodontopathie, cependant les mécanismes précis de développement sont difficilement explicables à ce stade** (53).

Paramètre clinique	Groupe contrôle (sans PAVM)	Groupe test (Avec PAVM)	Total
Parodontite			
- Oui	89 (38.7%)	56 (65.9%)	145
- Non	141 (61.3%)	29 (34.1%)	170
Fréquence du brossage quotidien			
- 0 ou 1	37 (16.1%)	16 (19%)	53
- 2 ou plus	193 (83.9%)	68 (81%)	261

Figure 18 : Tableau des données relevées sur les groupes de patients concernant l'hygiène bucco-dentaire et le diagnostic de parodontite

- Saensom et al. ont mené une étude de cohorte prospective dans un service hospitalier Thaïlandais sur 162 patients mettant en relation le risque de développer une PAVM et l'hygiène orale. Les critères d'inclusions à l'étude étaient : Age>18 ; Admission dans les services de réanimation (post-traumatique ou non) et ayant eu recours à une mise sous intubation pendant plus de 24h. L'étude a établi un suivi des patients durant leurs séjours en réanimation, il est rapporté que le score OHAT évolue défavorablement durant le séjour (à partir du deuxième jour) avec une évolution du score encore plus rapide chez les patients qui présentaient un score déjà initialement élevé. Ils observent également que les patients présentant un **score OHAT initialement plus élevé ainsi qu'un mauvais indice de plaque sont plus susceptibles de développer une PAVM précoce, ces patients présentent 1.66x plus de risque que les patients ayant un score OHAT faible et un bon indice de plaque initial** (54).

Paramètre clinique	Sans PAVM	Avec PAVM	Total
Score OHAT			
- Sain (0-6.3)	45 (27,78%)	7 (4,32%)	52 (32,10%)
- Moyen (6.4-9)	32 (19,75%)	41 (25,31%)	73 (45,06%)
- Mauvais (9.1-14)	16 (9,88%)	21 (12,96%)	37 (22,84%)
Indice de plaque			
- Bon à très bons	57 (35,19%)	25 (15,43%)	82 (50,62%)
- Moyen à très mauvais	36 (22,22%)	44 (27,16%)	80 (49,38%)

Figure 19 : Tableau résumé des résultats mettant en relation le score OHAT, l'indice de plaque et l'incidence d'une PAVM

- Takahama Jr et al. ont souhaité à travers une étude transversale - sur 663 patients hospitalisés dans les services de réanimation brésiliens - mettre en lumière la présence d'un lien entre l'état bucco-dentaire et le risque de développement d'une PAVM. Les critères d'inclusions sont : tous les patients ayant transités par le service de réanimation et ayant reçus une intubation >24h. Les patients ne pouvant recevoir des soins d'hygiène orale et ceux présentant une hypertension intra-crânienne ont été exclus. Ils se sont intéressés à des facteurs comme l'absence de certaines dents, la présence de caries, la mobilité dentaire, la langue (chargée ou non) et les saignements gingivaux provoqués au sondage (bleeding on probing).
Ils en concluent, que **les symptômes liés à la parodontite (mobilité dentaire, saignement gingivaux) étaient les critères les plus favorisant au développement d'une PAVM, cependant d'autres caractéristiques comme les caries dentaires, l'absence de dent, le port d'une prothèse dentaire ne semblent pas présenter une augmentation significative du risque de développement d'une PAVM (55).**

Symptômes bucco-dentaire	Sans PAVM	Avec PAVM	Total
Langue chargée			
- Non	208 (86,31%)	33 (13,69%)	241 (100%)
- Oui	337 (79,86%)	85 (20,14%)	422 (100%)
Saignements gingivaux			
- Non	398 (84,50%)	73 (15,50%)	471 (100%)
- Oui	147 (76,56%)	45 (23,44%)	192 (100%)
Mobilités dentaires			
- Non	525 (82,69%)	110 (17,32%)	635 (100%)
- Oui	20 (71,43%)	8 (28,57%)	28 (100%)

Figure 20 : Tableau résumé des résultats entraînant une augmentation de la prévalence de la PAVM selon les symptômes bucco-dentaire

La lecture de ces études tend à pouvoir affirmer qu'il existe bien un lien entre la présence d'une parodontite et d'une PAVM.

Nous pouvons cependant toutefois apporter quelques limites à la lecture de ces articles, en effet ils ne s'intéressent uniquement qu'à l'état bucco-dentaire et gingival sans pour autant donner d'indication sur l'état général du patient (immunodéficience, diabète, ...) qui peut présenter des facteurs favorisant connus au risque du développement d'une PAVM. Il serait donc intéressant d'évaluer l'apport d'une parodontopathie sur le risque du développement d'une PAVM chez une population bien ciblée.

2.2.2. Liens bactériologiques

Comme vu précédemment la PAVM est représentée par 4 principales bactéries qui sont pour la plupart des bactéries dites opportunistes (56).

Nous avons regroupé certains travaux qui démontrent un lien entre la flore parodontale et les bactéries opportunistes responsables de la PAVM :

- Souto a publié dans une revue brésilienne une étude comparative menée sur 224 patients les critères d'inclusions sont : Age >18 ans et au moins 10 dents en bouche, un diagnostic de parodontite était posé chez ce groupe de patients, un prélèvement salivaire et de plaque dentaire était réalisé afin d'en étudier la composition bactérienne.

On observe qu'après analyse bactérienne, les patients présentant une parodontite chronique ou agressive présentent une fréquence plus élevée d'être porteur de ces bactéries (57).

Paramètre clinique	%P. aeruginosa	% Actinobacter spp.
Profondeur de poche		
- ≤ 4mm	16	28.4
- > 4mm	55	65
Saignement au sondage		
- ≤ 30% des sites	15	29
- > 30% des sites	54	56
Biofilm supra-gingival		
- ≤ 30% des sites	14	27
- > 30% des sites	50	56

Figure 21 : Tableau résumé des résultats mettant en lumière la fréquence de présence des bactéries dans le biofilm dentaire selon les critères parodontaux

- Silva-Boghossian et al. ont mené une étude comparative sur 402 patients (51 présentent une bonne santé parodontale, 59 une gingivite, 219 une parodontite chronique et 90 une parodontite agressive) dans le but de prouver le possible lien entre la présence du complexe rouge et la présence de bactéries opportunistes, ils ont réalisé un prélèvement de biofilm supra-gingival qui a été soumis à une analyse bactérienne.

Les résultats démontrent qu'en présence du complexe rouge et d'A.A il y a une présence nettement plus significative d'Actinobacter Baumannii (25% en cas de santé parodontale et gingivite contre 40% en cas de parodontite) et de Pseudomonas Aeruginosa (58).

- Heo et al ont conduit une étude pour mettre en lumière la relation entre la flore pulmonaire et la flore orale. Les critères d'exclusions de l'étude sont : Age <18 ans ; obstruction des voies respiratoires par inhalation ; présence d'une pneumonie déjà présente. Elle a été réalisée sur 100 patients intubés en réanimation. Les chercheurs ont séquencé les réservoirs bactériens pathogènes oraux ainsi que les réservoirs bactériens pathogènes pulmonaires tous les 48h, ils ont observé sur 60 des 100 patients une flore pathogène respiratoire au niveau oral, l'équipe a ensuite sélectionné 18 patients parmi ces 60 patients afin de prélever des échantillons sur 3 sites : bouche, trachée et poumons. 3 de ces patients hébergeaient cette flore pathogène dans les 3 sites prélevés : bouche, trachée et poumons. Ils ont conclu que **l'étude génétique des deux flores (orale et pulmonaire) présente un lien indiscernable et ouvre la discussion sur une possible colonisation bactérienne pulmonaire par les réservoirs bactériens dentaires** (59).

La somme de ces études nous montre une augmentation du risque du développement d'une PAVM lorsqu'il y a une parodontite sous-jacente. En effet, le passage de la sonde trachéale par la voie orale peut servir de vecteur pour l'installation d'un réservoir bactérien primaire qui peut se complexifier et permettre un milieu favorable (par exemple anaérobie strict – Actinobacter baumannii étant une des principales bactéries responsables de la PAVM est décrite comme bactérie la plus compatible avec la flore orale) au développement de bactéries hautement pathogènes responsable de la PAVM (60).

Des recherches complémentaires seraient bienvenues pour comprendre le mécanisme de colonisation et de développement des colonies bactériennes précoces permettant d'instaurer un milieu favorable au développement d'une PAVM.

2.2.3. Hygiène orale : la chlorhexidine une molécule de choix ?

Il existe différents produits utilisables dans le cadre d'un entretien bucco-dentaire chez le patient intubé, nous retrouvons principalement :

- Chlorhexidine 0.12%
- Eau oxygénée 10 volumes
- Produits contenant : glucose oxidase, lactoperoxidase, lysozyme et lactoferrin (GLLL)
- Povidone iodée (10% iode actif)

Des études montrent l'efficacité d'un nettoyage oral quotidien permettant de baisser la prévalence du développement de PAVM, ceci renforce donc le lien entre une contamination par les bactéries orales des poumons :

- Senol et al. ont réalisé un travail sur des cultures in-vitro pour tester l'efficacité des produits à notre disposition sur les bactéries responsables du développement d'une PAVM. Les bactéries proviennent directement de divers patients hospitalisés promettant une flore plurale. Les tests in-vitro sont réalisés selon les normes MacFarland qui permettent de normaliser les tests bactériens et en tirer les conclusions les plus justes possibles.

Les résultats de l'étude montrent que **les produits contenant de la chlorhexidine et de l'eau oxygénée montrent une action inhibitrice non négligeable sur les bactéries prélevées, en revanche les produits GLLL ne présentent aucun intérêt inhibiteur in-vitro sur les bactéries en partie responsables de la PAVM (61).**

- Jackson et al. ont cherché à prouver que le maintien de l'hygiène orale durant la durée d'intubation permettrait de réduire le risque de développement d'une PAVM, c'est une revue systématique qui s'appuie sur 4 études groupes tests (Chlorhexidine) / placebo (solution saline), les concentrations des solutions bain de bouche à base de chlorhexidine variées de 0.12% à 2%. **Les résultats démontrent une baisse significative du risque de développer une PAVM par l'utilisation pluriquotidienne (2 à 4 fois) de solution à base de chlorhexidine à l'inverse d'une solution saline (62).**

- Zhao et al. ont souhaité réaliser une synthèse à travers une revue systématique de toutes les combinaisons d'entretiens bucco-dentaire et d'en extraire des conclusions d'applications. L'étude se divise en plusieurs points :
 - o Chlorhexidine contre placebo : le risque du développement d'une PAVM est nettement diminué : les **résultats des études montrent une nette efficacité de la Chlorhexidine contre les groupes placebos.**

Study or Subgroup	Chlorhexidine		Placebo/Usual care		Weight	Risk Ratio		Risk Ratio	
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI	M-H, Random, 95% CI		
1.1.1 Chlorhexidine solution versus placebo (no toothbrushing in either group)									
Fu 2019	7	40	37	40	9.0%	0.19 [0.10 , 0.37]			
Meidani 2018	6	50	15	50	7.6%	0.40 [0.17 , 0.95]			
Grap 2011 (1)	7	21	10	18	8.6%	0.60 [0.29 , 1.25]			
Ozcaka 2012	12	29	22	32	10.6%	0.60 [0.37 , 0.98]			
Bellissimo-Rodrigues 2009	16	64	17	69	9.7%	1.01 [0.56 , 1.83]			
Tuon 2017	4	8	2	8	4.5%	2.00 [0.50 , 8.00]			
Subtotal (95% CI)		212		217	50.0%	0.57 [0.33 , 1.00]			
Total events:	52		103						
Heterogeneity: Tau ² = 0.33; Chi ² = 17.96, df = 5 (P = 0.003); I ² = 72%									
Test for overall effect: Z = 1.97 (P = 0.05)									

- o Brossage additionnel contre sans brossage : il y a-t-il un intérêt à ajouter une action de brossage ou seule l'action de la Chlorhexidine est-elle suffisante ? L'analyse de l'étude tend à conclure que l'adjonction d'un brossage ne présente pas un réel intérêt bénéfique au patient. En effet le risque du développement d'une PAVM ne présente qu'une faible variation lors de l'adjonction du brossage. Il n'est cependant pas à négliger si les moyens permettent de le réaliser. **Néanmoins l'étude de De Lacerda et al. a tout de même prouvé une réduction non-significative de la durée sous intubation lors de l'adjonction du brossage aux soins d'hygiène bucco-dentaire (63).**

Study or Subgroup	Toothbrushing		No toothbrushing		Weight	Risk Ratio		Risk Ratio	
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI	M-H, Random, 95% CI		
3.2.2 Toothbrush + CHX versus CHX alone									
Lorente 2012	62	217	69	219	60.9%	0.91 [0.68 , 1.21]			
De Lacerda 2017	20	105	27	108	19.1%	0.76 [0.46 , 1.27]			
Subtotal (95% CI)		322		327	80.0%	0.87 [0.68 , 1.12]			
Total events:	82		96						
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 0.34, df = 1 (P = 0.56); I ² = 0%									
Test for overall effect: Z = 1.09 (P = 0.28)									

- Autres agents antiseptiques contre placebo : Il existe une analyse intéressante sur les autres agents d'entretiens à notre disposition, cette revue systématique en regroupe une grande partie avec des résultats qui semblent conformer l'utilisation quasi-unique de la Chlorhexidine :
 - Solution saline : Ne semble pas présenter d'amélioration sur le contrôle du développement d'une PAVM
 - Povidone iodée : Démontre un intérêt potentiel sur le contrôle du développement d'une PAVM mais freiné par les effets secondaires et la difficulté d'application
 - Solution au bicarbonate : Ne semble pas présenter d'amélioration sur le contrôle du développement d'une PAVM
 - Triclosan : Ne semble pas présenter d'amélioration sur le contrôle du développement d'une PAVM
 - Furaciline : Démontre un intérêt potentiel sur le contrôle du développement d'une PAVM mais freiné par les effets secondaires
 - Listerine : Ne semble pas présenter d'amélioration sur le contrôle du développement d'une PAVM
 - Peroxyde d'hydrogène : Présente une légère efficacité sur le contrôle du développement d'une PAVM
 - Permanganate de potassium : Présente une légère efficacité sur le contrôle du développement d'une PAVM (64)

La somme de ces études tend à promouvoir l'utilisation de Chlorhexidine qui est l'agent antiseptique présentant le meilleur effet sur les bactéries pathogènes, tout en ayant un spectre d'effet secondaire limité. L'adjonction d'un brossage peut avoir un certain intérêt si les moyens et la qualité de celui-ci le permettent.

3. Discussions

L'objectif principal de ce travail est de pouvoir répondre aux questions « est-ce que l'état bucco-dentaire impacte le risque de développer une PAVM lors d'une ventilation invasive prolongée et existe-t-il également un moyen de prévenir l'apparition de ces PAVM par l'utilisation de solutions antiseptiques ? »

L'analyse bibliographique réalisée nous donne la possibilité de répondre à ces 2 questions. En effet, l'état bucco-dentaire influe sur le risque de développer une PAVM ; notamment les parodontopathies qui sont, comme nous l'avons vu, des réservoirs bactériens opportunistes au développement de cette pathologie nosocomiale. L'efficacité de la Chlorhexidine dans le cadre d'une prévention du développement d'une PAVM, à là aussi, été démontrée. L'analyse bibliographique nous permet également de soulever de nouvelles questions pertinentes : En faisons-nous assez pour prévenir des risques du développement d'une PAVM ? La présence d'unités formées (équipes soignantes) à la détection des risques de surdéveloppement d'une PAVM pourrait-elle avoir un impact positif ? Pourquoi aujourd'hui en France, aucune formation de chirurgien-dentiste hospitalier pluridisciplinaire avec la médecine anesthésie-réanimation n'est-elle pas dispensée ?

Face à la connaissance du risque, il est nécessaire de réagir. Certains pays ont fait l'effort d'intégrer les risques liés à la bouche dans les services de réanimation et ont misé sur l'intérêt d'avoir des professionnels formés dans le dépistage, l'action et la prévention.

Pour exemple, le Brésil possède des chirurgiens-dentistes formés et présents dans les centre hospitaliers (65) (selon une étude interne, 55% des services de réanimation présentaient une prise en charge pluridisciplinaire avec la présence d'un chirurgien-dentiste), ils sont en charge de la formation des équipes soignantes et de s'assurer de la bonne réalisation des protocoles ainsi que des règles d'usages.

3.1. Solutions actuelles en France

3.1.1. Réalisation des soins bucco-dentaires dans les services de réanimation

En prenant appui sur le travail réalisé par Dr KAIZER Marine pour sa thèse d'exercice en Chirurgie Dentaire, qui a porté ses recherches sur les protocoles d'hygiène bucco-dentaire utilisés dans plusieurs CH Français, nous trouvons 2 tableaux résumant les protocoles ainsi que les avantages/inconvénients de ceux-ci.

Nous observons beaucoup de différences de pratiques, cela peut être dû à plusieurs facteurs :

- Moyens disponibles sur place (équipe soignante, nombre de patients...)
- L'absence de formation aux recommandations actuelles
- L'usage

Il existe cependant des recommandations conseillées, proposées en 2019 par un réseau piloté par Santé Publique France nommé REPIAS (Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins), qui visent à répondre à 5 problématiques ancrées dans les établissements de soins français (66) :

- PRIMO : Prévention et contrôle de l'infection en établissements médico-sociaux et en soin de ville
- SPARES : Surveillance et prévention de l'Antibiorésistance en établissement de santé
- SPICMI : Surveillance et prévention du risque infectieux en chirurgie et médecine interventionnelle
- **SPIADI : Surveillance et prévention des infections associées aux dispositifs invasifs (67)**
- MATIS : Mission d'appui transversal à la prévention des infections associées aux soins

Des recommandations existent également de la part de la SFAR ainsi que de la SRLF mais elles ne sont pas non plus appliquées au niveau national (68).



Figure 22 : Bâtonnet « brosse » aspirant utilisé pour la réalisation des soins de bouches en service de réanimation

	CHU Lille	CHU Clermont Ferrand	CHU Bordeaux	Annecy	Poitiers	SFRL	soinsinfirmiers.com	Réanimation polyvalente du CHRU de Nancy
Fréquence des soins visée	6 par 24 heures	3 par 24 heures	6 par 24 heures au mieux, 4 par 24 heures au moins	4 par 24 heures	6 par 24 heures	Non précisé	Non précisé	4 par 24 heures
Présence d'un brossage	Oui	oui	oui	oui	oui	Seulement pour le patient conscient	Non	oui
Si oui, fréquence du brossage	Non précisée	2 par 24 heures	2 par 24 heures	2 par 24 heures	4 par 24 heures	x	x	2 par 24 heures
Utilisation de matériel spécifique	Oui : brosse à dents et bâtonnets aspirants en silicone	Oui : brosse à dents et bâtonnets aspirants en silicone	Oui : brosse à dents et bâtonnets aspirants en silicone	Oui : brosse à dents aspirante + compresses	Non	Non (bâtonnets à embout mousse ou compresses)	Non	Oui : brosse à dents et bâtonnets aspirants en silicone
Solution utilisée pour le soin	Chlorexidine 2%	Chlorexidine 0,05%	Chlorexidine 0,2%	Solution de Bétadine	Dentifrice ou solution prescrite	Paroex ou autre	Bicarbonate de Sodium ou autre	Chlorexidine 0,12%
Application d'un agent hydratant	Non	Non précisé	Gel hydratant	Non	Non	Non	Non	Vitamine A
Surveillance de l'état bucco dentaire du patient	Oui, mais pas de traçage ou de grille d'évaluation	Oui, avec une grille et un score	Non	Non	Oui, grille inspirée de l'OAG	Oui	Oui	Oui
Formation des soignants au protocole de soin de bouche	Non précisé	Formation suivie par certains infirmiers	Non précisé	Non précisé	Non précisé	x	x	Oui, par le laboratoire distribuant le matériel et par le service d'odontologie
Bilan du point de vue du personnel soignant	Avantages : facilité des soins, disponibilité du matériel. Inconvénients : Faible ergonomie, aspiration insuffisante, chronophage, patients conscients inconfortables	Avantages : augmentation de la qualité du brossage, ergonomie. Inconvénients : chronophage	Inconvénients : adaptation difficile du personnel, demande de formation	Non précisé	Non précisé	Non précisé	x	x

	CHU Lille	CHU Clermont Ferrand	CHU Bordeaux	Annecy	Poitiers	SFRL	soinsinfirmiers.com	Réanimation polyvalente du CHRU de Nancy
Avantages du protocole	Brossage, intervention du service dentaire dans l'élaboration du protocole	Brossage, hydratation, évaluation de la qualité du soin de bouche avec un outil, observation des muqueuses	Brossage, hydratation	Brossage, soins tracés	Brossage, évaluation de l'état buccal	Précise qu'il faut tracer le soin, infirmière assistée par une aide soignante	Observation de l'état buccal	Brossage, intervention du service dentaire dans l'élaboration du protocole, formation au brossage et élaboration d'une technique de brossage adaptée, hydratation
Inconvénients du protocole	Absence d'évaluation de l'état buccal, absence d'hydratation des muqueuses labiales, pas de suivi par le service dentaire	Formateurs non précisés, absence d'intervention du service dentaire	Absence d'évaluation de l'état buccal, absence d'intervention du service dentaire	Fréquence de brossage trop importante pourrait être traumatique car le silicone des DM est rigide, pas de précision concernant l'intervention du service dentaire, Bétadine moins efficace que la chlorexidine (Etude Cochrane), absence d'hydratation	Solution antiseptique non automatique, absence d'hydratation, pas de précision concernant l'intervention du service dentaire	Protocole flou, absence de brossage, absence d'hydratation, absence de suivi par le service dentaire	Protocole flou, absence de brossage, absence d'hydratation, absence de suivi par le service dentaire	Absence d'évaluation de l'état buccal excepté lors des interventions du service dentaire
Résultats concernant les PAV	Non précisé	Diminution significative	Diminution non significative	Non étudié	Non étudié	Non étudié	Non étudié	Résultats non encore disponibles

Au vu de la disparité des protocoles utilisés localement ainsi que du différent choix des solutions utilisées dans les soins, il apparaît nécessaire de rédiger un protocole formalisé basé sur les connaissances scientifiques actualisées.

3.1.2. Prévention bucco-dentaire général

Sur le plan de la prévention primaire, il serait intéressant de développer davantage d'action de prévention sur le terrain sur les risques que peuvent entraîner un mauvais état bucco-dentaire. En effet, la population n'est que très peu au courant des risques médicaux extra-oraux que peut engendrer une certaine négligence de l'entretien et du suivi bucco-dentaire.

Au travers d'un constat de l'UFSBD réalisé en 2019, on peut noter certains points qui peuvent mettre en lumière le besoin d'augmenter la prévention à ce niveau-là (69) :

- 35% des sondés déclarent se laver les dents une seule fois par jour et pas tous les jours
- 61% des sondés déclarent avoir les gencives qui saignent de temps en temps, 14% à chaque brossage sans pour autant comprendre la portée de ce symptôme
- **36% des sondés ne sont pas informés sur le lien entre la santé bucco-dentaire et la santé générale**
- 46% des sondés ne déclarent pas avoir vu de dentiste depuis 1 an ou plus

La population française n'est donc pas infaillible en termes de suivi dentaire, la compréhension de ce risque peut donc participer à améliorer l'espérance de vie en bonne santé.

3.2. Solutions pour l'avenir

3.2.1. Rédaction d'un protocole formalisé

Depuis la pandémie à la COVID, de nombreuses études sont apparues sur lesquelles s'appuie une partie de notre travail. Ces études sont une mine d'informations dont peuvent bénéficier les services de réanimation pour l'amélioration des conditions d'hospitalisation du patient.

Cependant, comme signalé auparavant aucune institution n'a pu s'accorder sur la réalisation d'un protocole formalisé sur l'entretien bucco-dentaire chez le patient intubé.

Le REPIAS va éditer après la mise en relation d'études et de métadonnées relevées auprès des constats entrepris par le SPIADI, des protocoles standardisés de prévention en vue de baisser la prévalence des infections nosocomiales. Or, aujourd'hui aucun protocole formalisé national n'a été délivré par le SPIADI qui ne réalise à l'heure actuelle que des campagnes de formations locales.

3.2.2. Réforme 3eme cycle des études d'odontologie : un enjeu de santé publique

Les réformes du 1^{er} et du 2^{ème} cycle des études d'odontologie sont entrées en vigueur depuis quelques années déjà. La réforme du 3^{ème} cycle qui est encore aujourd'hui sujet à des modifications et des innovations, souhaiterait l'uniformisation du cycle court entre les universités et permettrait aux étudiants en odontologie de profiter d'une formation spécialisée à travers un cycle long.

Cursus des Etudes Odontologiques

Figure 2

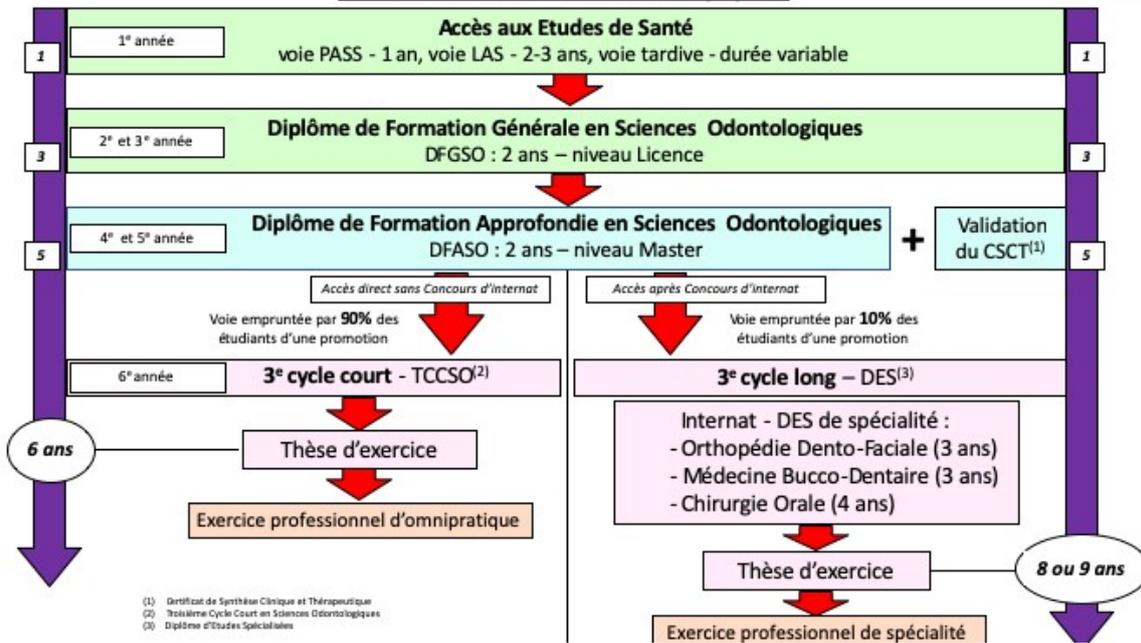


Figure 23 : Parcours de formation actuelle des chirurgiens-dentistes

Nous pourrions imaginer l'instauration d'une spécialité de « Médecine Bucco-dentaire » comme actuellement, mais qui aurait une visée poussée dans la prise en charge de patients lourds, où la sphère bucco-dentaire jouerait un rôle. Ce Chirurgien-Dentiste aurait donc un rôle principalement hospitalier dans des services hors des services odontologies.

Plusieurs pistes peuvent être explorées :

- L'intégration dans les futures Formations Spécifiques Transversales (FST) inter-DES
- La mise en place de formation commune entre les DES d'odontologie et les DES d'anesthésie-réanimation

3.2.3. Prévention sur la santé bucco-dentaire générale

Comme vu sur les résultats de l'enquête menée par l'UFSBD, la population n'a que très peu connaissance des impacts que l'état bucco-dentaire peut porter sur la santé générale.

Il serait intéressant de réaliser des campagnes de promotion et de prévention (par spot de télévision par exemple) ciblées vers une catégorie plus fragile, rappelant qu'il est nécessaire de visiter le dentiste au moins une fois dans l'année.

La formation des professionnels de santé peut également être un point sur lequel nous pouvons avoir une influence, notamment les médecins et spécialistes en charge de patients fragiles qui négligent parfois le rôle du chirurgien-dentiste dans le maintien de la bonne santé.

Le délai des rendez-vous peut démotiver certains patients à avoir un suivi régulier, ceci est compréhensible. Cependant, prochainement, le statut d'assistant(e) dentaire passe au niveau 2, ce qui permettra en partie un désengorgement pour les actes simples qui peuvent être réalisés sous la supervision du chirurgien-dentiste :

- Radiographies
- Scellement de sillons
- Détartrage supra-gingival et polissage
- Application de vernis ou topiques fluorés (70)

L'assistant(e) dentaire trouvera donc également un rôle majeur dans la propagation du message de prévention sur les enjeux d'entretenir un état bucco-dentaire sain.

3.2.4. Mise en place d'une campagne de prévention bucco-dentaire sur les personnes à risque

Depuis la convention dentaire votée il y a 5 ans, de nombreuses améliorations ont été réalisées quant à la prise en charge des patients à risque avec principalement la prise en charge des séances parodontales lorsque ces patients présentent une ALD pour le diabète (71). Nous avons également assisté à la mise en place d'un forfait pour le soin des patients en situations de handicap sévères (72) qui sont fortement demandeurs de soins bucco-dentaires.

Toutes ces améliorations et innovations dans le domaine de la prise en charge ne sont que très peu connues par les populations ciblées. Il pourrait y avoir un intérêt à l'envoi d'un courrier annuel par la sécurité sociale chez les personnes diabétiques par exemple, les incitant à se rendre chez leur chirurgien-dentiste afin de réaliser un bilan bucco-dentaire général ; la prise en charge de celui-ci se ferait par l'ALD n'entraînant aucun surcoût pour le patient, rappelons que l'aspect financier peut-être un frein à se faire soigner.

L'association de ces idées pourrait permettre d'avoir un contrôle supérieur sur le développement de maladie pouvant influencer le développement d'une PAVM. C'est par le contrôle et la prévention des populations à risque que nous pourrions avoir une baisse significative des infections nosocomiales et ainsi de la mortalité en service de réanimation.

4. Conclusion

Les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique sont des complications qui dans une majorité des cas conduisent au décès du patient. Leurs mécanismes de développement sont connus et des stratégies préventives sont mises en place encore de manière trop diverse chez les patients sous ventilation mécanique.

Les soins de bouche en service de réanimation ont prouvé leur efficacité et sont aujourd'hui, dans la grande majorité des pays développés, réalisés. Cependant, aucun consensus n'a été instauré.

Les données de la science semblent indiquer que l'usage d'une antiseptie par bain de bouche devrait être réalisée toutes les 6 heures, utilisant la Chlorhexidine pour l'action chimique et la réalisation d'un brossage pour l'adjonction mécanique.

- L'utilisation de la Chlorhexidine 0.12% s'avère être le topique le plus efficace.
- La fréquence pour répondre à la rapidité du dépôt du biofilm dentaire et gingival.
- L'adjonction du brossage supervisé (par un professionnel de santé formé) peut être un facteur d'efficacité supplémentaire non négligeable.

La présence d'un chirurgien-dentiste sur le terrain serait une chance supplémentaire donnée aux patients à risque, tant pour la formation des équipes soignantes que par son expertise sur l'état bucco-dentaire des patients.

Nous ne pouvons qu'espérer que la future réforme du 3^{ème} cycle prenne en compte le besoin d'avoir des chirurgiens-dentistes dans une pratique médicale pluridisciplinaire.

Les pratiques du maintien de l'hygiène bucco-dentaire sont vouées à évoluer constamment grâce à l'amélioration de la compréhension des mécanismes, de l'évolution des topiques et des ustensiles médicaux. Il est de notre intime devoir de tenir à jour les évolutions et d'en faire bénéficier chaque patient qui le nécessite.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ventilation mécanique à long terme [Internet]. [cité 8 oct 2023]. Disponible sur: https://criticalcareontario.ca/wp-content/uploads/2020/11/CCSO_LTMV_Toolkit_FR.pdf
2. Covid-19 : prise en charge des patients en soins critiques au cours des trois premières vagues de l'épidémie [Internet]. [cité 13 oct 2023]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-03/er1226.pdf>
3. Statista Infographies [Internet]. 2021 [cité 14 mars 2023]. Infographie: Covid-19 : comment évoluent les hospitalisations. Disponible sur: <https://fr.statista.com/infographie/21350/evolution-quotidienne-nombre-hospitalisations-et-reanimations-coronavirus-covid-19-france>
4. FETTWEIS M. Ouest-France.fr. 2021 [cité 13 oct 2023]. Les patients Covid ont représenté 2% des hospitalisations en 2020: un taux à prendre avec précaution. Disponible sur: <https://www.ouest-france.fr/sante/virus/coronavirus/les-patients-covid-ont-represente-2-des-hospitalisations-en-2020-un-taux-a-prendre-avec-precaution-92263698-43a1-11ec-b004-416fad8b3f2e>
5. P. Seguin. Soins de bouche et pneumonies acquises sous ventilation mécanique.
6. Masson E. EM-Consulte. [cité 13 oct 2023]. Le microbiote buccal : bases fondamentales et applications en physiopathologie. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/1340101/auto_evaluation/le-microbiote-buccal-bases-fondamentales-et-applic
7. Langella P. Le biofilm dentaire et l'équilibre du microbiote oral: des concepts majeurs pour le maintien de la santé buccale.
8. Uguet J, Damak H, Décosterd D, Zender HO, Brunner ME. Traitement des patients souffrant de Covid-19 aux soins intensifs : l'expérience neuchâteloise de la deuxième vague. *Rev Med Suisse*. 27 oct 2021;756:1850-4.
9. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, et al. Characteristics and Outcomes in Adult Patients Receiving Mechanical Ventilation A 28-Day International Study. *JAMA*. 16 janv 2002;287(3):345-55.
10. Viale JP, Duperret S, Branche P, Robert MO, Muller M. Ventilation artificielle II: stratégies ventilatoires. *Logistique de la ventilation mécanique. EMC - Anesth-Réanimation*. janv 2008;5(1):1-19.
11. Schaeffer E. Bilan préopératoire. :5.
12. rapport_ventilation_cnedimts_2013.pdf [Internet]. [cité 7 mars 2023]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/rapport_ventilation_cnedimts_2013.pdf
13. Trouillet JL, Collange O, Belafia F, Blot F, Capellier G, Cesareo E, et al. Tracheotomy in the intensive care unit: Guidelines from a French expert panel: The French Intensive Care Society and the French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine. *Anaesth Crit Care Pain Med*. juin 2018;37(3):281-94.
14. comment_bien_prescrire_une_ventilation_mecanique_fiche_buts.pdf [Internet]. [cité 14 mars 2023]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-04/comment_bien_prescrire_une_ventilation_mecanique_fiche_buts.pdf
15. Brichet A, Ramon P, Marquette CH. Sténoses et complications trachéales postintubation.
16. Derrien A, Dovergne A, Devisse M, Herry H, Hacquard A, Lansonneur C, et al. Complications bucco-dentaires de l'intubation trachéale : apport des vidéolaryngoscopes. *Médecine Buccale Chir Buccale*. janv 2017;23(1):65-71.

17. McWhorter AJ. Tracheotomy: timing and techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* déc 2003;11(6):473-9.
18. MDS_Tracheo_fermeture_DSO-FT_-Adultes-108_1.0_.pdf [Internet]. [cité 15 mars 2023]. Disponible sur: https://www.chuv.ch/fileadmin/sites/dso/documents/Methodes_de_soins/MDS_Tracheo_fermeture_DSO-FT_-Adultes-108_1.0_.pdf
19. Roch A, Mercier-IDE E. Le point sur la ventilation mécanique invasive — Principaux modes ventilatoires en ventilation mécanique invasive chez l'adulte. *Réanimation.* janv 2011;20(S2):530-4.
20. Etude COVID-ICU : caractéristiques cliniques et pronostic à 90 jours de 4 244 patients atteints de covid-19 hospitalisés en réanimation [Internet]. 2020 [cité 14 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.aphp.fr/contenu/etude-covid-icu-caracteristiques-cliniques-et-pronostic-90-jours-de-4-244-patients-atteints>
21. Admin B. SYNDROME DE DETRESSE RESPIRATOIRE AIGUË - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2018 [cité 14 févr 2023]. Disponible sur: <https://sfar.org/syndrome-de-detresse-respiratoire-aigue/>
22. Batah SS, Fabro AT. Pulmonary pathology of ARDS in COVID-19: A pathological review for clinicians. *Respir Med.* janv 2021;176:106239.
23. Fanelli V, Vlachou A, Ghannadian S, Simonetti U, Slutsky AS, Zhang H. Acute respiratory distress syndrome: new definition, current and future therapeutic options. *J Thorac Dis.* juin 2013;5(3):326-34.
24. Tirolien JA, Garnier M. COVID-19, un syndrome de détresse respiratoire aigu atypique. *Prat En Anesth Reanim.* sept 2020;24(4):225-9.
25. Papazian L, Aubron C, Brochard L, Chiche JD, Combes A, Dreyfuss D, et al. Management of early Acute Respiratory Distress Syndrome in adults.
26. Forel JM, Voillet F, Pulina D, Gacouin A, Perrin G, Barrau K, et al. Ventilator-associated pneumonia and ICU mortality in severe ARDS patients ventilated according to a lung-protective strategy. *Crit Care.* 2012;16(2):R65.
27. Prévention M de la S et de la, Prévention M de la S et de la. Ministère de la Santé et de la Prévention. 2023 [cité 14 mars 2023]. Infections nosocomiales : questions réponses. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/infections-osteo-articulaires/infections-nosocomiales-questions-reponses/>
28. SFAR SRLF. Recommandations formalisées d'expert sur les Pneumonies Associées aux Soins de Réanimation.
29. Admin B. Les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2009 [cité 8 mars 2023]. Disponible sur: <https://sfar.org/les-pneumopathies-acquises-sous-ventilation-mecanique/>
30. Survey of Health Care-Associated Infections. *N Engl J Med.* 26 juin 2014;370(26):2542-3.
31. Ferrer M, Torres A. Epidemiology of ICU-acquired pneumonia: *Curr Opin Crit Care.* oct 2018;24(5):325-31.
32. Meaudre E, Montcriol A, Bordes J, Cotte J, Cathelinaud O, Boret H, et al. Trachéotomie chirurgicale et trachéotomie percutanée en réanimation. *EMC - Anesth-Réanimation.* juill 2012;9(2):1-20.
33. Kalanuria AA, Ziai W, Zai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care Lond Engl.* 18 mars 2014;18(2):208.
34. Donati SY, Papazian L. Pneumopathies nosocomiales acquises sous ventilation mécanique. *EMC - Anesth-Réanimation.* janv 2008;5(3):1-16.
35. Grasselli G, Scaravilli V, Mangioni D, Scudeller L, Alagna L, Bartoletti M, et al. Hospital-Acquired Infections in Critically Ill Patients With COVID-19. *CHEST.* 1 août

2021;160(2):454-65.

36. BACTERIE_Pseudomonas.pdf [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2019/07/BACTERIE_Pseudomonas.pdf

37. Klebsiella oxytoca (Edition 2008).pdf [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: [https://www.ctcb.com/documentation/Fiches%20techniques%20BAC/Klebsiella%20oxytoca%20\(Edition%202008\).pdf](https://www.ctcb.com/documentation/Fiches%20techniques%20BAC/Klebsiella%20oxytoca%20(Edition%202008).pdf)

38. BACTERIE_Acinetobacter.pdf [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2019/07/BACTERIE_Acinetobacter.pdf

39. streptococcus aureus (staphylocoque doré) [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.antibio-responsable.fr/bacteries/staphylocoque-dore>

40. Chi SY, Kim TO, Park CW, Yu JY, Lee B, Lee HS, et al. Bacterial Pathogens of Ventilator Associated Pneumonia in a Tertiary Referral Hospital. Tuberc Respir Dis. juill 2012;73(1):32-7.

41. Les gestes barrières à adopter [Internet]. [cité 14 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/gestes-barrieres/les-gestes-barrieres-adopter>

42. Recommandations-dexperts-COVID-9-mars-2020.pdf [Internet]. [cité 14 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2020/03/Recommandations-dexperts-COVID-9-mars-2020.pdf>

43. Faure et al. - PHARMACOCINÉTIQUE DES ANTIBIOTIQUES EN RÉANIMATION.pdf [Internet]. [cité 16 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/wchwbrjl/Pharmacocin%C3%A9tique%20des%20antibiotiques%20en%20r%C3%A9animation.pdf>

44. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Acta Endosc. avr 1998;28(2):151-5.

45. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. Diabetologia. janv 2012;55(1):21-31.

46. Leite FRM, Nascimento GG, Scheutz F, López R. Effect of Smoking on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-regression. Am J Prev Med. juin 2018;54(6):831-41.

47. Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. Periodontol 2000. 2005;38:135-87.

48. Bodet C, Chandad F, Grenier D. Potentiel pathogénique de Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola et Tannerella forsythia, le complexe bactérien rouge associé à la parodontite. Pathol Biol. 1 avr 2007;55(3):154-62.

49. Catherine B. Protocole des soins de bouche au CHU de Poitiers. :28.

50. Grille_OAG.pdf [Internet]. [cité 14 févr 2023]. Disponible sur: http://www.omedit-centre.fr/broyage/res/Grille_OAG.pdf

51. OHAT (Oral Health Assessment Tool).

52. Jerônimo LS, Abreu LG, Cunha FA, Esteves Lima RP. Association Between Periodontitis and Nosocomial Pneumonia: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies. Oral Health Prev Dent. 2020;18(1):11-7.

53. Gomes-Filho IS, de Oliveira TFL, da Cruz SS, Passos-Soares J de S, Trindade SC, Oliveira MT, et al. Influence of periodontitis in the development of nosocomial pneumonia: a case control study. J Periodontol. mai 2014;85(5):e82-90.

54. Saensom D, Merchant AT, Wara-Aswapati N, Ruaisungnoen W, Pitiphat W. Oral health and ventilator-associated pneumonia among critically ill patients: a prospective study. Oral Dis. oct 2016;22(7):709-14.

55. Takahama Jr A, de Sousa VI, Tanaka EE, Ono E, Ito FAN, Costa PP, et al. Analysis of oral risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Clin Oral Investig*. 2021;25(3):1217-22.
56. *Acinetobacter_spp_multiresistant_dans_les_services_de_soins.pdf* [Internet]. [cité 19 mars 2023]. Disponible sur: https://www.hpci.ch/sites/chuv/files/microorganisme/CHUV/Acinetobacter_spp_multiresistant_dans_les_services_de_soins.pdf
57. Souto R, Silva-Boghossian CM, Colombo APV. Prevalence of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* spp. in subgingival biofilm and saliva of subjects with chronic periodontal infection. *Braz J Microbiol*. juin 2014;45:495-501.
58. da Silva-Boghossian CM, do Souto RM, Luiz RR, Colombo APV. Association of red complex, *A. actinomycetemcomitans* and non-oral bacteria with periodontal diseases. *Arch Oral Biol*. sept 2011;56(9):899-906.
59. Heo SM, Haase EM, Lesse AJ, Gill SR, Scannapieco FA. Genetic relationships between respiratory pathogens isolated from dental plaque and bronchoalveolar lavage fluid from patients in the intensive care unit undergoing mechanical ventilation. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 déc 2008;47(12):1562-70.
60. Vijayashree Priyadharsini J, Smiline Girija AS, Paramasivam A. An insight into the emergence of *Acinetobacter baumannii* as an oro-dental pathogen and its drug resistance gene profile – An in silico approach. *Heliyon*. 19 déc 2018;4(12):e01051.
61. Senol G, Kirakli C, Halilçolar H. In vitro antibacterial activities of oral care products against ventilator-associated pneumonia pathogens. *Am J Infect Control*. oct 2007;35(8):531-5.
62. Jackson L, Owens M. Does oral care with chlorhexidine reduce ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated adults? *Br J Nurs Mark Allen Publ*. 13 juin 2019;28(11):682-9.
63. de Lacerda Vidal CF, Vidal AK de L, Monteiro JG de M, Cavalcanti A, Henriques APT, Oliveira M, et al. Impact of oral hygiene involving toothbrushing versus chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *BMC Infect Dis*. 31 janv 2017;17:112.
64. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 24 déc 2020;12(12):CD008367.
65. Blum DFC, da Silva JAS, Baeder FM, Della Bona Á. The practice of dentistry in intensive care units in Brazil. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018;30(3):327-32.
66. MATIS - Mission d'Appui Transversal à la prévention des Infections associées aux Soins [Internet]. Repias : Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins. [cité 10 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.preventioninfection.fr/spiadi-surveillance-et-prevention-des-infections-associees-aux-dispositifs-invasifs/>
67. Surveillance des infections associées aux dispositifs invasifs en 2020 [Internet]. [cité 28 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/surveillance-des-infections-associees-aux-dispositifs-invasifs-en-2020>
68. Admin B. Prévention des infections nosocomiales en réanimation (transmission croisée et nouveau-né exclus) - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2015 [cité 10 avr 2023]. Disponible sur: <https://sfar.org/prevention-des-infections-nosocomiales-en-reanimation-transmission-croisee-et-nouveau-ne-exclus/>
69. DP_UFSBD_Pierre-Fabre-Oral-Care-Printemps-du-Sourire-2019.pdf [Internet]. [cité 28 mars 2023]. Disponible sur: https://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2019/03/DP_UFSBD_Pierre-Fabre-Oral-Care-Printemps-du-Sourire-2019.pdf

70. Bientôt la création de l'assistant dentaire de niveau 2 ? [Internet]. Union Nationale des Etudiants en Chirurgie Dentaire. 2022 [cité 9 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.unecd.com/bientot-la-creation-de-lassistant-dentaire-de-niveau-2/>

71. Article 11 - Arrêté du 20 août 2018 portant approbation de la convention nationale organisant les rapports entre les chirurgiens-dentistes libéraux et l'assurance maladie - Légifrance [Internet]. [cité 9 avr 2023]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000037341801

72. Les CDF [Internet]. [cité 9 avr 2023]. JE CODE : Les suppléments YYYY183 et 185 pour les patients en situation de handicap sévère. Disponible sur: <https://lescdf.fr/actualites/je-code-yyyy183>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

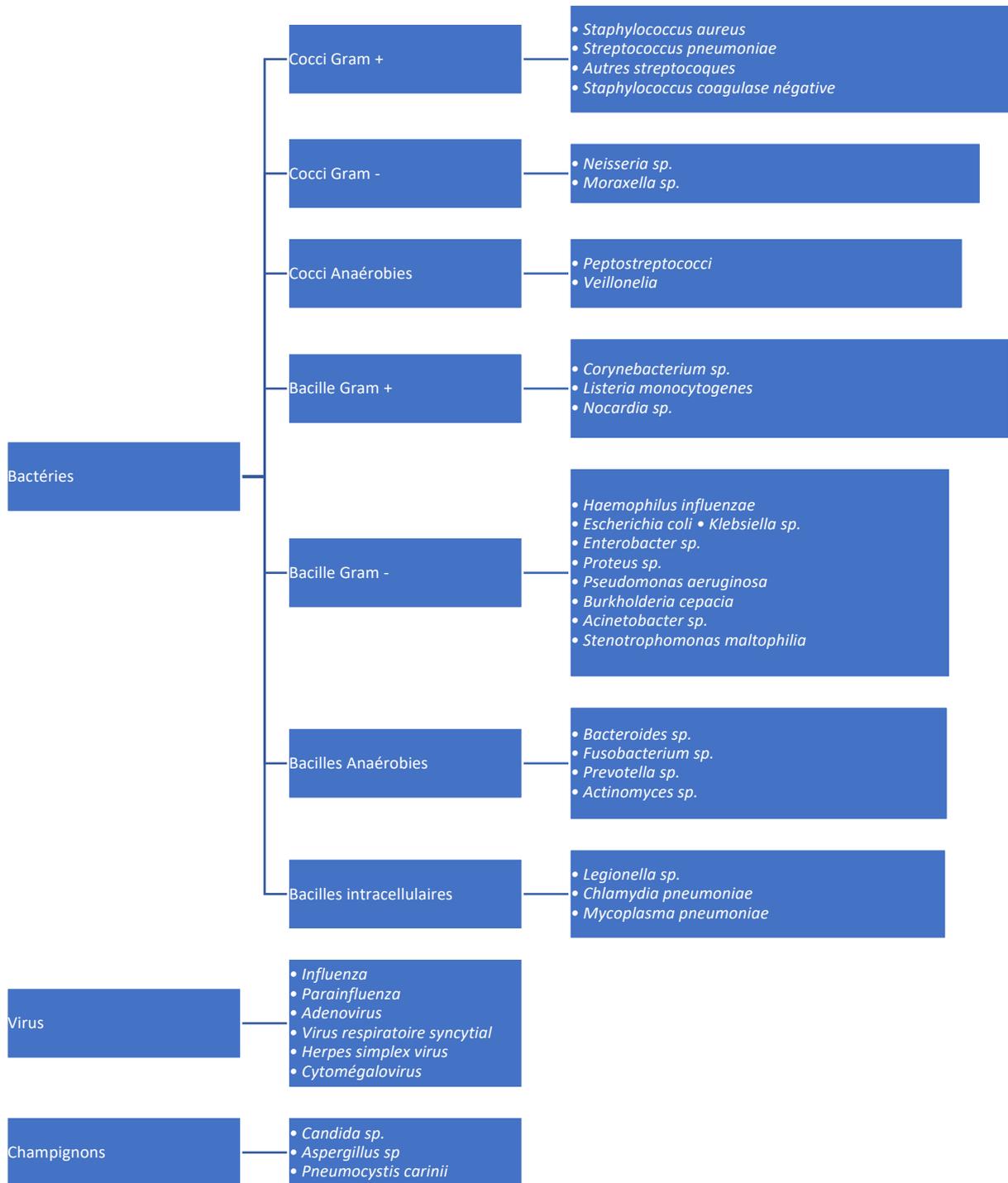
FIGURE 1: SUIVI DU NOMBRE D'HOSPITALISATIONS ET DE PATIENTS EN REANIMATION (COVID-19) DE MARS 2020 A NOVEMBRE 2021 (3).....	14
FIGURE 2 : COMPLICATIONS MAJEURES A LA REANIMATION LIEES AU COVID-19 (ETUDE AU CENTRE HOSPITALIER DE NEUFCHATEL) (8).....	16
FIGURE 3 : CLASSIFICATION ASA DEFINISSANT L'ETAT DU PATIENT.....	17
FIGURE 4 : INTUBATION PAR LARYNGOSCOPE	19
FIGURE 5 : TRAJET DE LA SONDE D'INTUBATION TRACHEALE	19
FIGURE 6 : VAC PAR VOLUME.....	23
FIGURE 7 : VAC PAR PRESSION	24
FIGURE 8 : ILLUSTRATION DES 2 PHASES DU SDRA	26
FIGURE 9 : DIAGNOSTIC & CARACTERISATION D'UNE PAVM (SELON LE SFAR SRLF) (28)	29
FIGURE 10 : GRAPHIQUE DU SPIADI (REPIAS) REGROUPANT LES AGENTS PATHOGENES D'UNE PAVM ET LEURS PROPORTIONS EN FRANCE 2020.....	33
FIGURE 11 : EVOLUTION DES COMPLICATIONS DE LA COVID-19	33
FIGURE 12 : GESTES BARRIERES A APPLIQUER PENDANT LA CRISE DE LA COVID-19 (41)	34
FIGURE 13 : DIAGRAMME DE FLUX	37
FIGURE 14 : CHRONOLOGIE VERS LA PARODONTITE (UFSBD).....	39
FIGURE 15 : LE COMPLEXE DE SOCRANSKY	40
FIGURE 16 : GRILLE OAG (50)	42
FIGURE 17 : GRILLE OHAT (51)	43
FIGURE 18 : TABLEAU DES DONNEES RELEVES SUR LES GROUPES DE PATIENTS CONCERNANT L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE ET LE DIAGNOSTIC DE PARODONTITE	45
FIGURE 19 : TABLEAU RESUME DES RESULTATS METTANT EN RELATION LE SCORE OHAT, L'INDICE DE PLAQUE ET L'INCIDENCE D'UNE PAVM	46
FIGURE 20 : TABLEAU RESUME DES RESULTATS ENTRAINANT UNE AUGMENTATION DE LA PREVALENCE DE LA PAVM SELON LES SYMPTOMES BUCCO-DENTAIRE	47
FIGURE 21 : TABLEAU RESUME DES RESULTATS METTANT EN LUMIERE LA FREQUENCE DE PRESENCE DES BACTERIES DANS LE BIOFILM DENTAIRE SELON LES CRITERES PARODONTAUX.....	49
FIGURE 22 : BATONNET « BROSSÉ » ASPIRANT UTILISE POUR LA REALISATION DES SOINS DE BOUCHES EN SERVICE DE REANIMATION .	57
FIGURE 23 : PARCOURS DE FORMATION ACTUELLE DES CHIRURGIENS-DENTISTES.....	62

ANNEXES

Annexe 1 : Principales entités responsables du développement d'une PAVM

Annexe 2 : Liste des études retenues pour analyse

Annexe 1 : Principales entités responsable du développement d'une PAVM



Annexe 2 : Liste des études retenues pour analyse

Titre de la revue	Auteurs	Type d'étude	Date de publication	Échantillon	Résultats
Association Between Periodontitis and Nosocomial Pneumonia: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies	Laura Silva Jerônimo, Lucas Guimarães Abreub, Fabiano Araújo Cunhac, Rafael Paschoal Esteves Limad	Méta-analyse	2020	60/23/33/103	Une augmentation de l'incidence de la PAVM chez les patients porteurs d'une parodontite

<p>Influence of Periodontitis in the Development of Nosocomial Pneumonia: A Case Control Study</p>	<p>Isaac Suzart Gomes-Filho, Thais Feitosa Leita o de Oliveira, Simone Seixas da Cruz, Johelle de Santana Passos-Soares, Soraya Castro Trindade, Michelle Teixeira Oliveira, Adelmir Souza, Machado, Alvaro Augusto Cruz, Mauricio Lima Barreto, Gregory John Seymour</p>	<p>Etude cas-contrôle</p>	<p>2014</p>	<p>315</p>	<p>Une augmentation de l'incidence des pneumonies nosocomiales chez les patients porteurs d'une parodontite</p>
--	---	---------------------------	-------------	------------	---

<p>Oral health and ventilator-associated pneumonia among critically ill patients: a prospective study</p>	<p>D Saensom, AT Merchant, N Wara-aswapati, W Ruaisungnoen, W Pitiphat</p>	<p>Etude de cohorte prospective</p>	<p>2016</p>	<p>162</p>	<p>Le mauvais état bucco-dentaire initiale lors de l'hospitalisation est un facteur favorable au développement des pneumonies nosocomiales</p>
<p>Analysis of oral risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients</p>	<p>Ademar Takahama Jr, Vitoria Iaros de Sousa, Elisa Emi Tanaka, Evelise Ono, Fernanda Akemi Nakanishi Ito, Priscila Paganini Costa, Maria Beatriz Bergonse Pereira Pedriali, Heliton Gustavo de Lima, Marco Aurélio Fornazieri, Leticia Sasaki Correia, Lucienne Tibery Queiroz Cardoso, Claudia Maria Dantas de Maio Carrilho</p>	<p>Etude transversale</p>	<p>2021</p>	<p>663</p>	<p>Les symptômes liés à la parodontite sont retrouvés plus fréquemment chez les patients qui développent une PAVM</p>
<p>Prevalence of Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter spp. in subgingival biofilm and saliva of subjects with chronic periodontal infection</p>	<p>Renata Souto, Carina M. Silva-Boghossian, Ana Paula Vieira Colombo</p>	<p>Etude comparative</p>	<p>2014</p>	<p>224</p>	<p>Les patients atteints d'une parodontite présentent une fréquence de P. aeruginosa et A. spp plus élevée que chez les patients au parodonte sain</p>

Association of red complex, A. actinomycetem-comitans and non-oral bacteria with periodontal diseases	Carina Maciel da Silva-Boghossian, Renata Martins do Souto, Ronir R. Luiz, Ana Paula Vieira Colombo	Etude comparative	2011	402	La présence des bactéries du complexe rouge augmente la présence des bactéries A.A , A. baumannii et de P.aeruginosa
Genetic relationships between respiratory pathogens isolated from dental plaque and bronchoalveolar lavage fluid from patients in the intensive care unit undergoing mechanical ventilation	Seok-Mo Heo, Elaine M. Haase, Alan J. Lesse, Steven R. Gill, Frank A. Scannapieco	Etude observationnelle descriptive	2008	100	La flore pathogène pulmonaire est en partie similaire à celle bucco-dentaire chez les patients intubés
In vitro antibacterial activities of oral care products against ventilator-associated pneumonia pathogens	Gunes Senol, Cenk Kirakli, Huseyin Halilçolar		2007	N/A	La chlorhexidine et l'eau oxygénée ont une action inhibitrice in-vitro sur les pathogènes responsable de la PAVM
Does oral care with chlorhexidine reduce ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated adults?	Laura Jackson, Melissa Owens	Revue systématique	2019		L'entretien de l'hygiène orale à la chlorhexidine chez les patients intubés entraine une baisse de prévalence non négligeable des PAVM
Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia	Zhao, T., Wu, X., Zhang, Q., Li, C., Worthington, H. V., & Hua, F.	Méta-analyse	2020		La chlorhexidine démontre un intérêt dans le contrôle de la prévalence de la PAVM, l'adjonction du brossage ne montre pas un réel intérêt sur la prévalence des PAVM mais permet de réduire la durée d'intubation. Les autres topiques (povidone, bicarbonate, ...) ne prouvent aucune efficacité comparable à la chlorhexidine

Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année [2023] –

L'impact de l'état bucco-dentaire chez le patient intubé et le développement des PAVM, constat et pistes d'améliorations / **Axel FAIVRE**. - p. (79) : ill. (23) ; réf. (72).

Domaines : Prévention – Anesthésie-réanimation

Mots clés Libres : Prévention bucco-dentaire ; Pneumopathies acquises sous ventilation mécanique ; Infection nosocomiale ; Réanimation ; Parodontopathie ; Hygiène bucco-dentaire

Résumé de la thèse en français

La pneumonie acquise sous ventilation mécanique (PAVM) est un défi de santé majeur en milieu hospitalier, caractérisée par une mortalité alarmante de 40%. Cette approche bibliographique approfondit la compréhension du risque de développement des PAVM dans les services de réanimation, en se penchant sur l'impact de l'hygiène bucco-dentaire pendant le séjour en unité de soins intensifs.

Les résultats de ce travail révèlent de manière convaincante que les patients qui bénéficient de soins dentaires appropriés présentent un risque nettement réduit de contracter des PAVM. Cette réduction des PAVM est due à la limitation de la colonisation microbienne dans la cavité buccale.

L'intégration de protocoles d'hygiène bucco-dentaire dans les soins intensifs devrait être envisagée comme une mesure préventive essentielle. Cela pourrait non seulement améliorer la santé des patients en réanimation, mais également contribuer à une amélioration de la qualité de vie des patients hospitalisés en réanimation et également améliorer la rééducation post-intubation.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Kévimy AGOSSA

Assesseurs : Monsieur le Docteur Philippe ROCHER

Monsieur le Docteur Xavier COUTEL

Monsieur le Docteur Maxime BEDEZ