

Maladie de Parkinson: une prise en charge bucco-dentaire spécifique

Dr Manon Auffret PharmD, PhD

France Développement Electronique
Institut des Neurosciences Cliniques de Rennes
CHU de Rennes & Université de Rennes 1
Rennes, France

Dr Justine Delourmel DDS

Diplômée CHU de Rennes & Université de Rennes 1
CES de biomatériaux - Université de Rennes 1
Parodontie Clinique - Académie de parodontologie
Praticienne en cabinet libéral
Betton, France



SOCIETY FOR
DENTAL SCIENCE

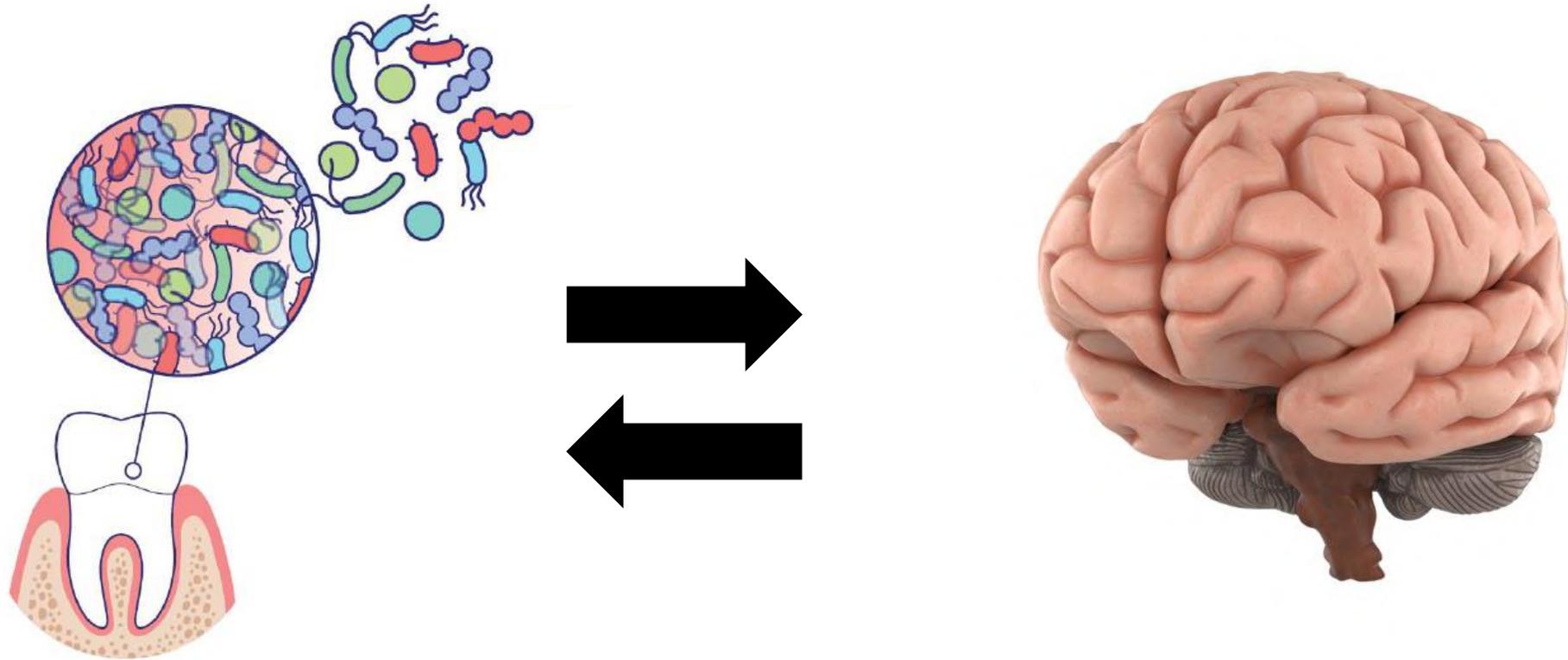


23^E CONGRÈS
PREMIÈRE ANNONCE

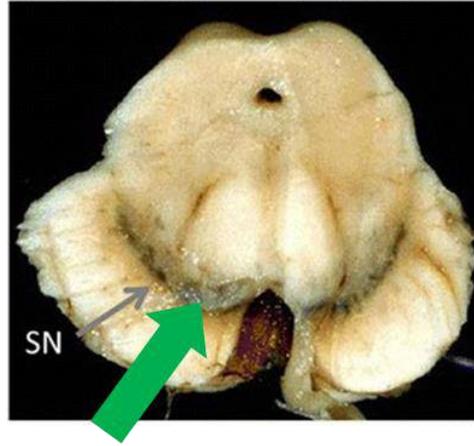
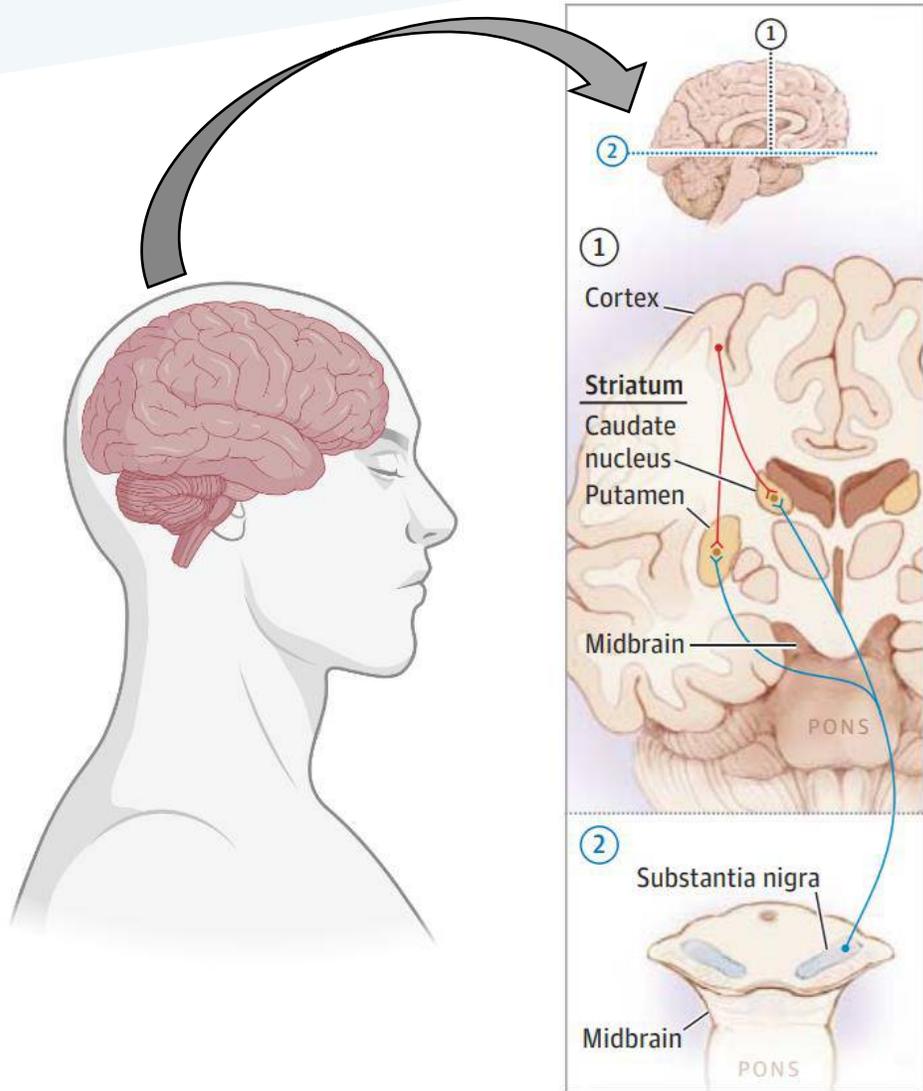
SEPTEMBRE 2022
Jeudi 29 + Vendredi 30

CEI123
Rue Galilée 6, 1400 Yverdon-les-Bains

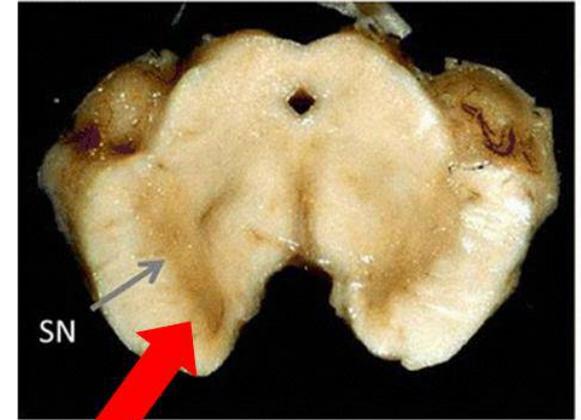
Introduction



Maladie de Parkinson



Sujet sain
Dopamine +

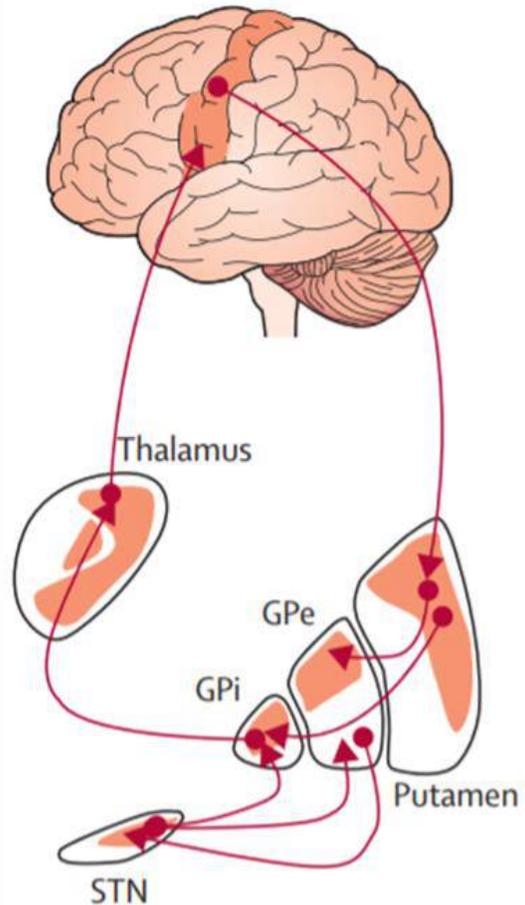


Patient parkinsonien
Dopamine -

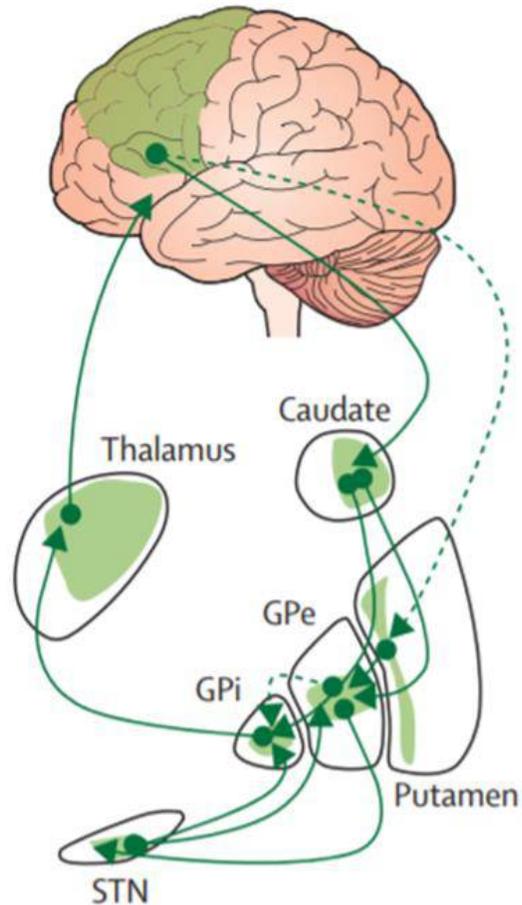
Connolly & Lang, JAMA. 2014 Apr 23-30;311(16):1670-83
Dauer & Przedborski, Neuron 2003 39, 889-909
Rodriguez-Oroz et al, Lancet Neurol. 2009 Dec;8(12):1128-39
Mandel et al, EPMA J 2010 1, 273-292

Maladie de Parkinson

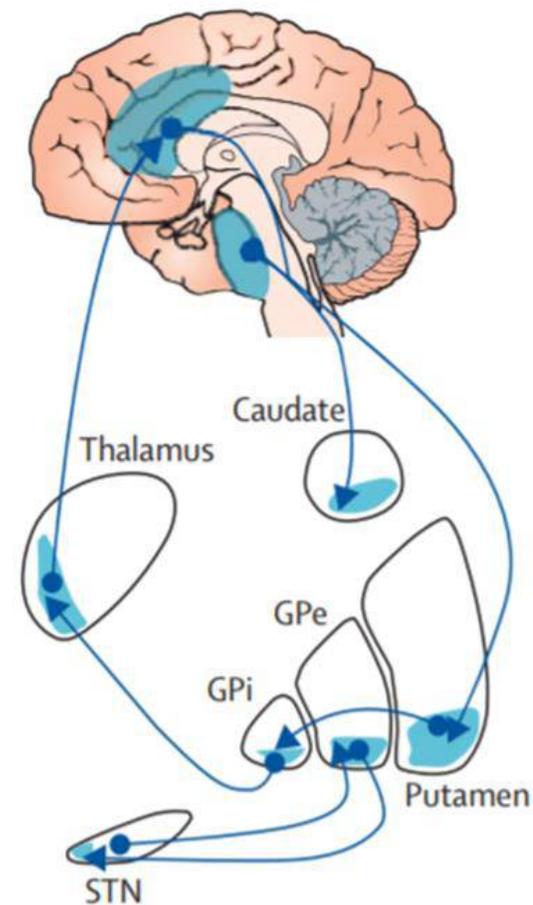
Circuit moteur



Circuit associatif

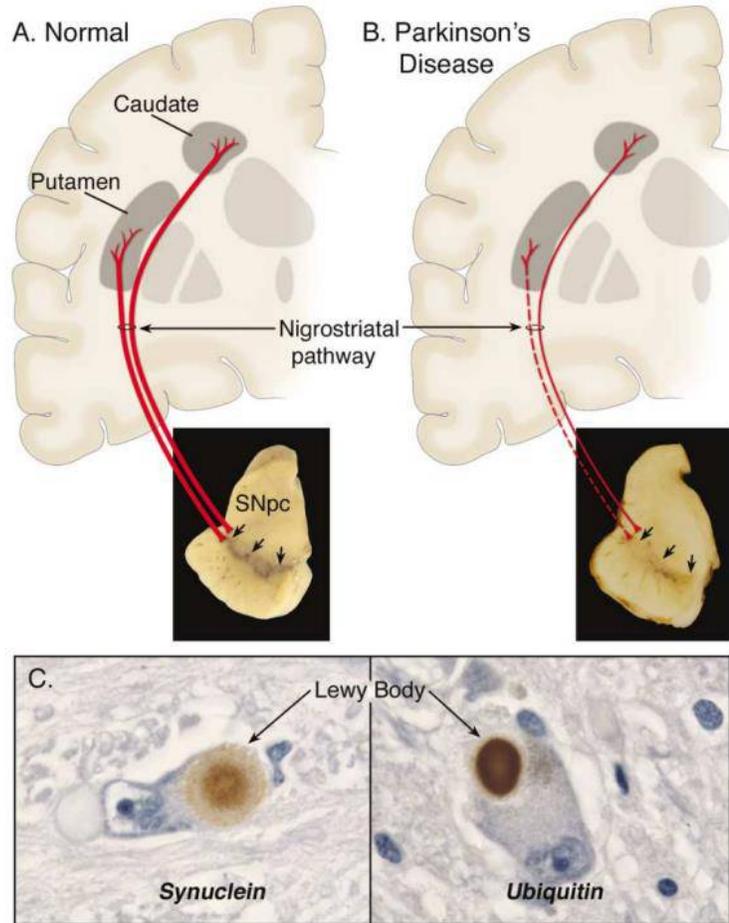


Circuit limbique



or 23-30;311(16):1670-83
Neuron 2003 39, 889-909
Rodriguez-Oroz et al, Lancet Neurol. 2009 Dec;8(12):1128-39
Mandel et al, EPMA J 2010 1, 273-292

Maladie de Parkinson



Dauer & Przedborski, Neuron 2003 39, 889-909

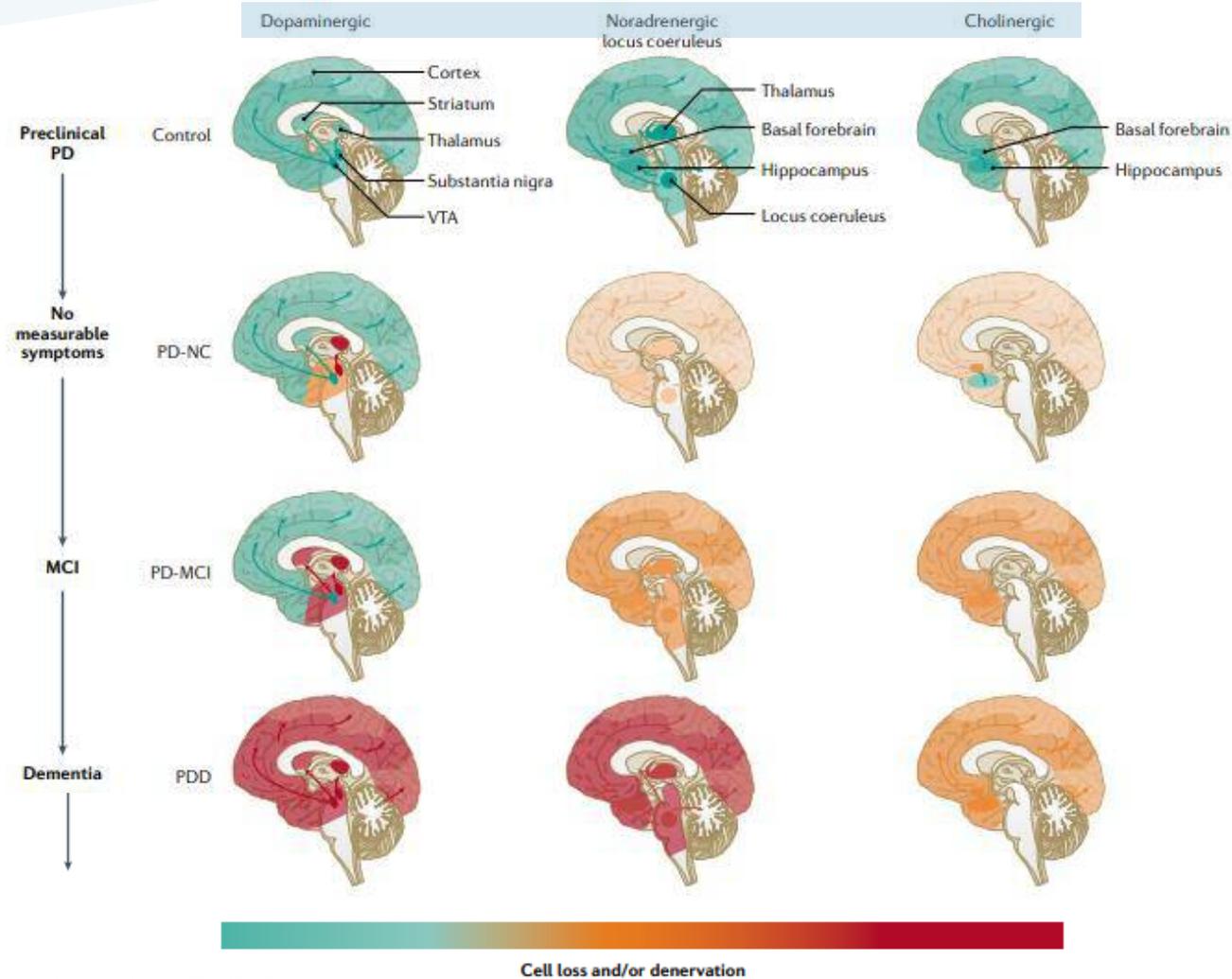


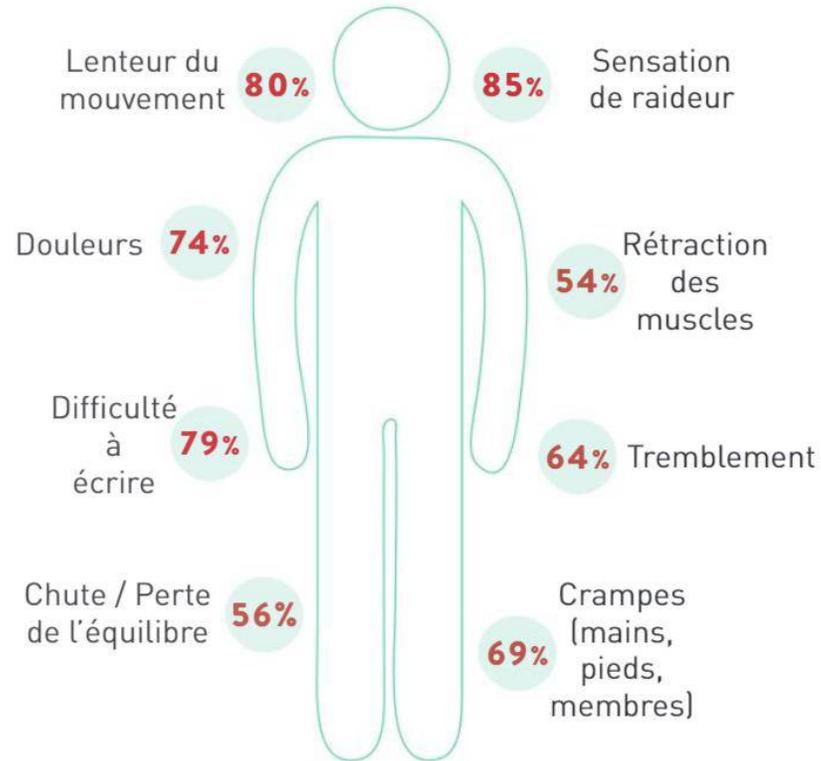
Fig. 2 | Neurotransmitter deficits associated with cognitive decline in PD and DLB. The dopaminergic deficit is widespread initially in the caudate nucleus in Parkinson disease (PD) with mild cognitive impairment (PD-MCI), later progressing to limbic and neocortical brain region in PD dementia (PDD). Dopaminergic deficits are usually more restricted and less severe in dementia with Lewy bodies (DLB). Similar to dopamine, deficits in noradrenaline occur in the brain in PD with normal cognition (PD-NC) but widespread noradrenergic deficits are progressively found with increasing severity of cognitive impairment in PD. Similarly, there are widespread cholinergic deficits in PD-NC but increasing deficits targeting the hippocampus occur with the increasing severity of cognitive decline in PD. Noradrenergic and cholinergic deficits are more severe in DLB. Note that serotonin deficits can occur in PD but are not directly related to cognitive decline. VTA, ventral tegmental area.

Aarsland et al, Nat Rev Dis Primers. 2021 Jul 1;7(1):47

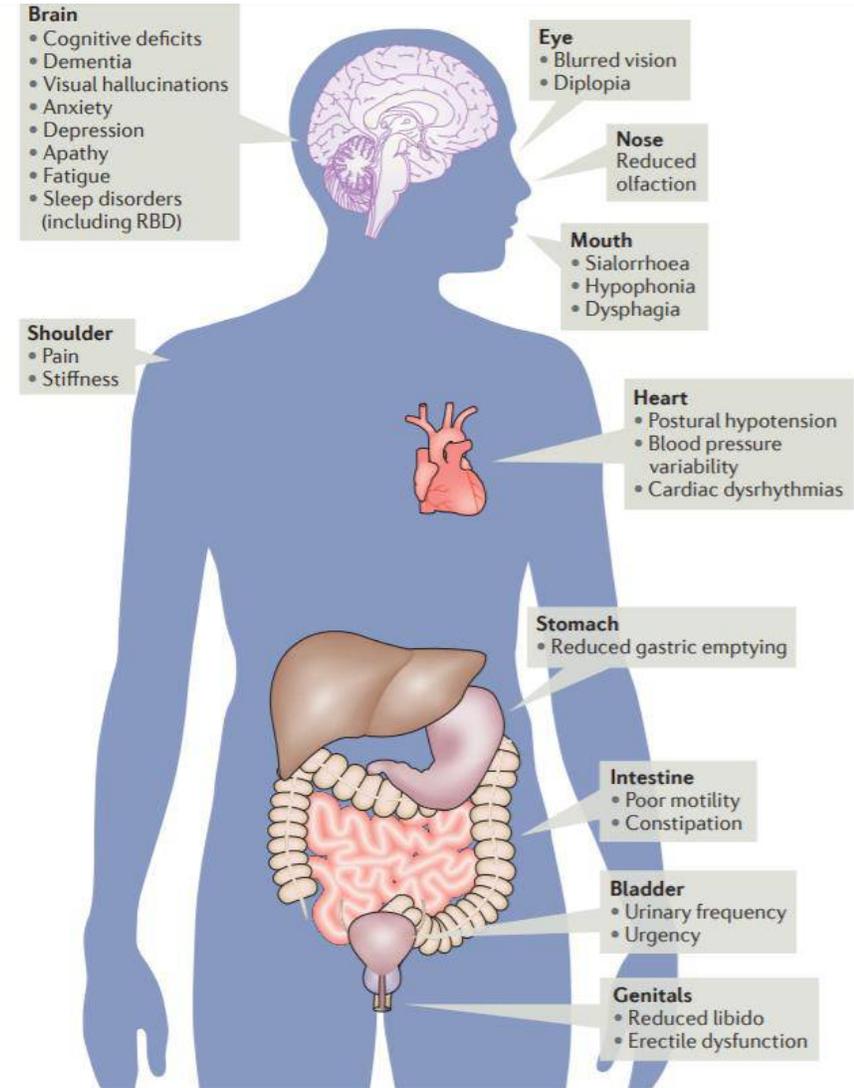
Maladie de Parkinson

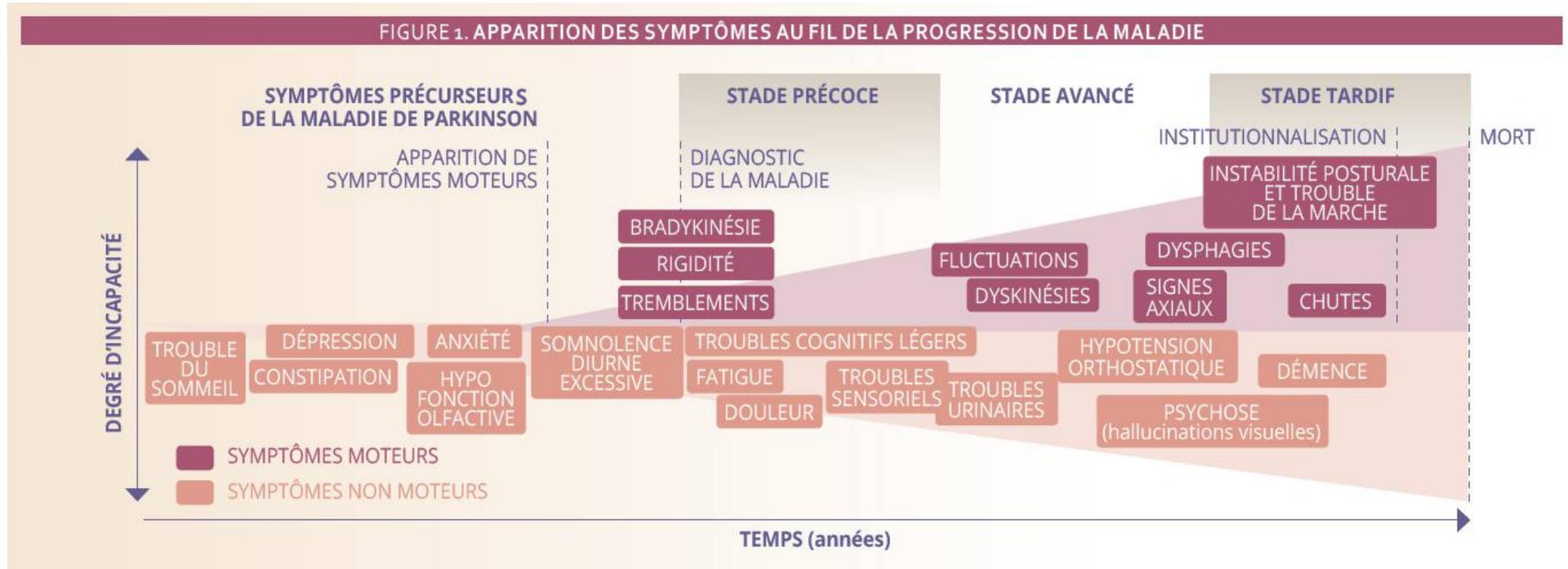
LES DIFFÉRENTS TROUBLES DU MOUVEMENT

Pourcentages* de malades touchés par ces symptômes

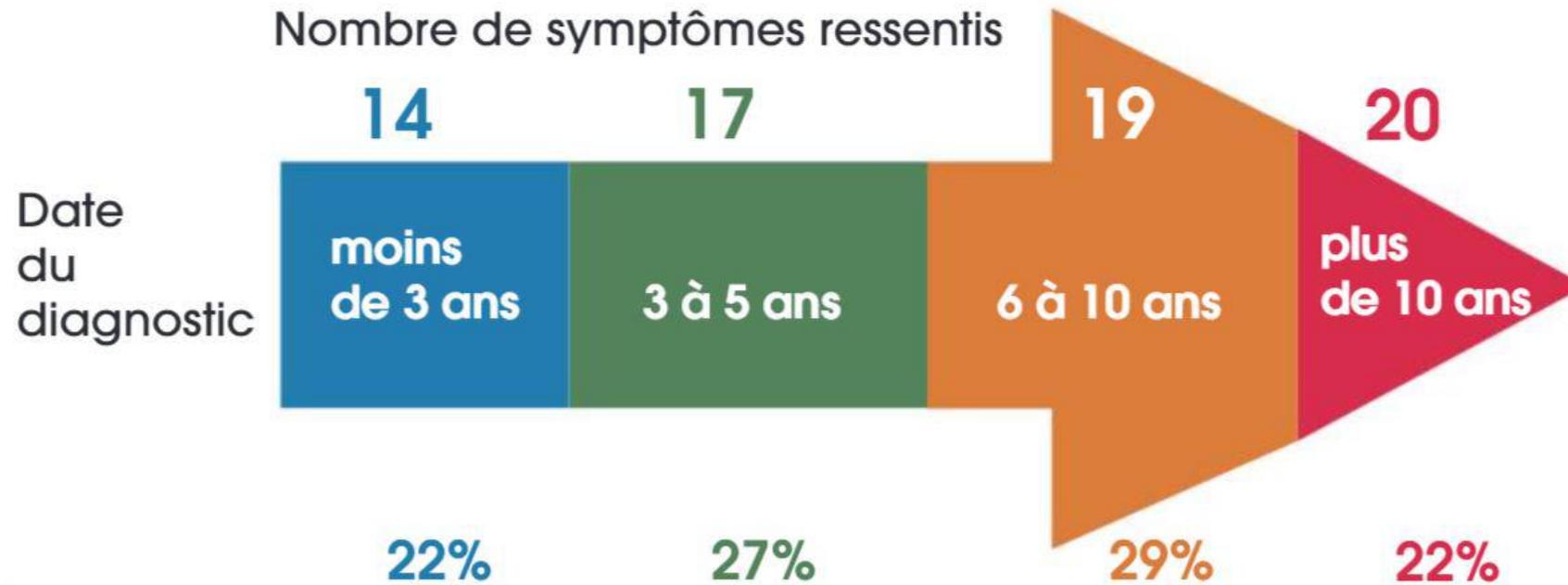


* « Parkinson et souffrances de vie », étude réalisée par internet, entre le 11 janvier et le 22 février 2013, auprès d'un échantillon de 727 personnes touchées par la maladie de Parkinson.



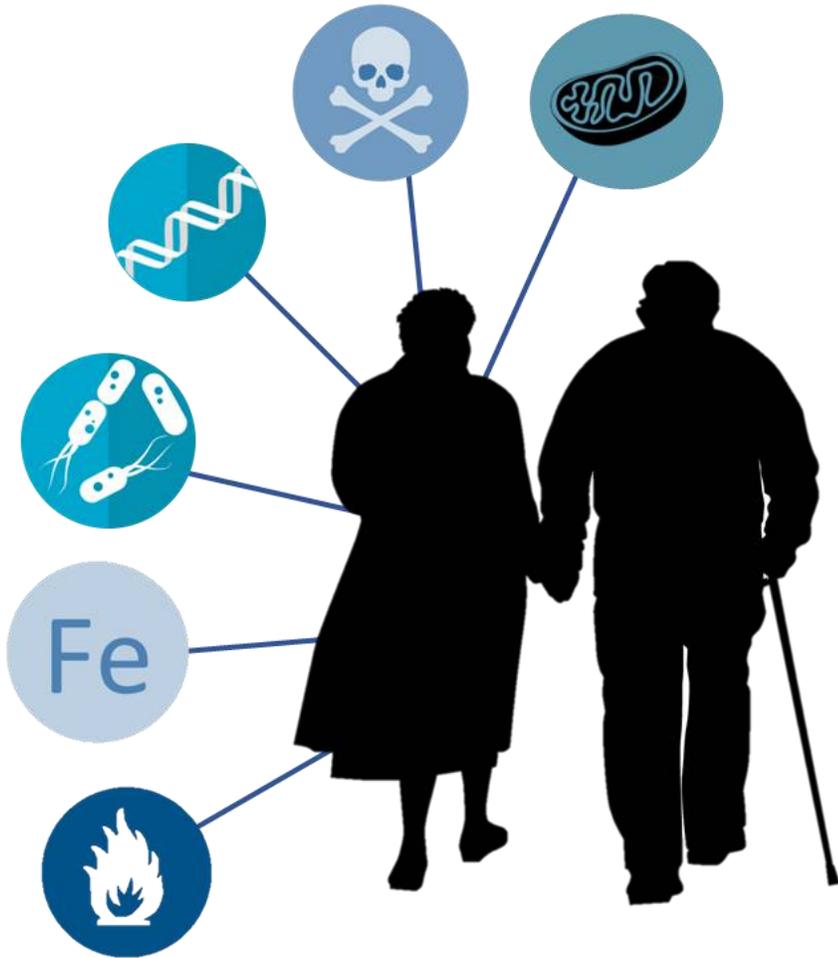


FRÉQUENCE DES SYMPTÔMES DANS LA DURÉE DE LA MALADIE



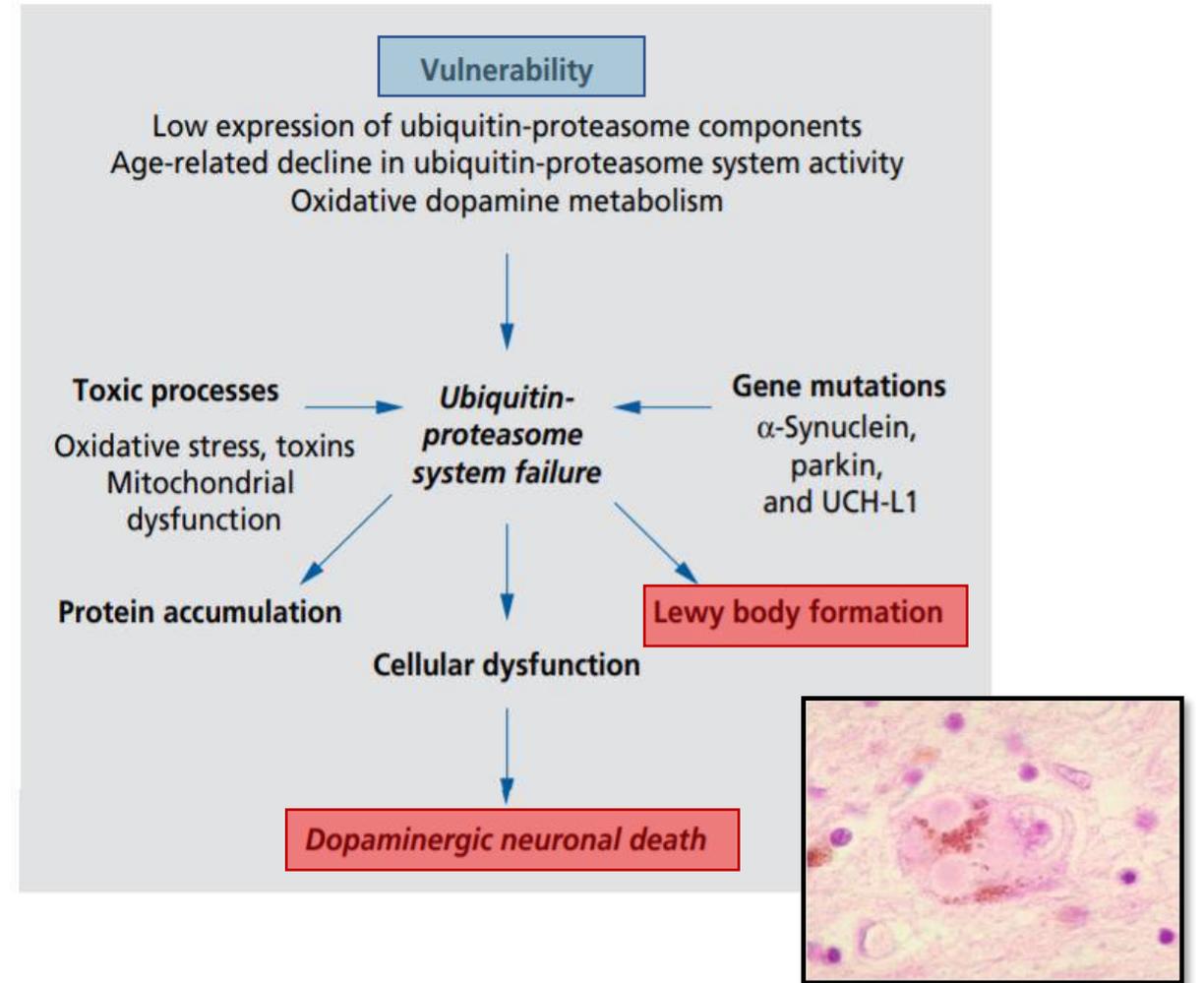
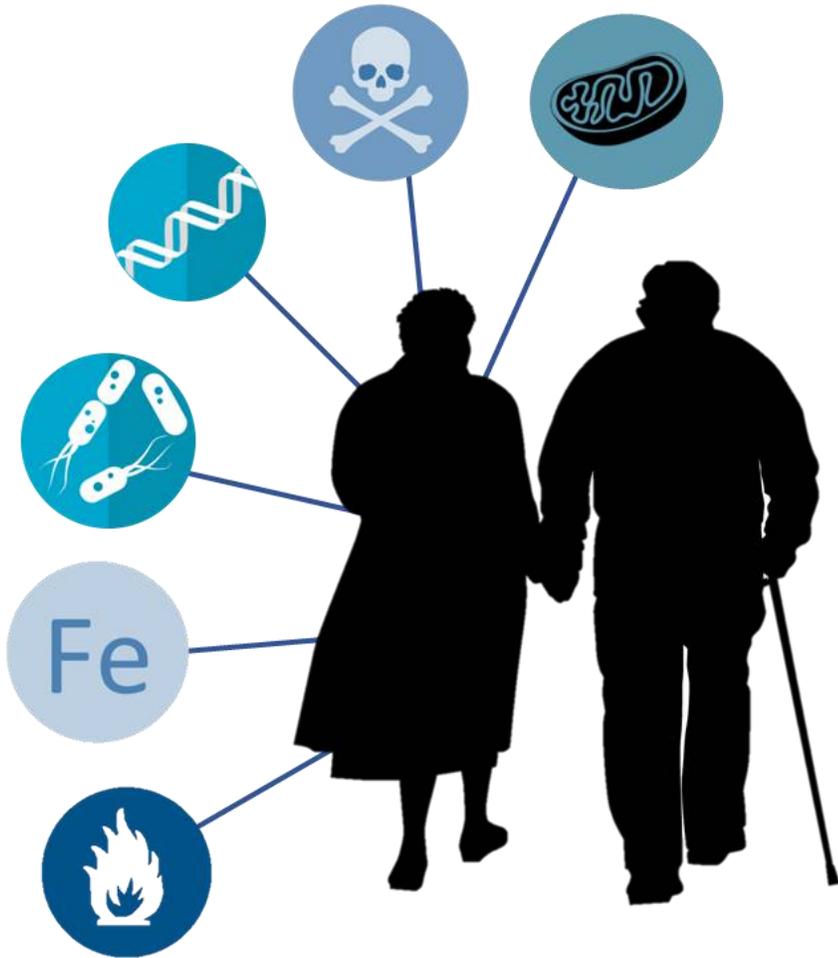
Association France Parkinson, Enquête sur les souffrances de vie, 2014

Maladie de Parkinson



Hartmann, Dialogues Clin Neurosci. 2004 Sep; 6(3): 281-293
Vuuren MJ van et al. Biomolecules [Internet]. 2020 Dec 29;11(1)

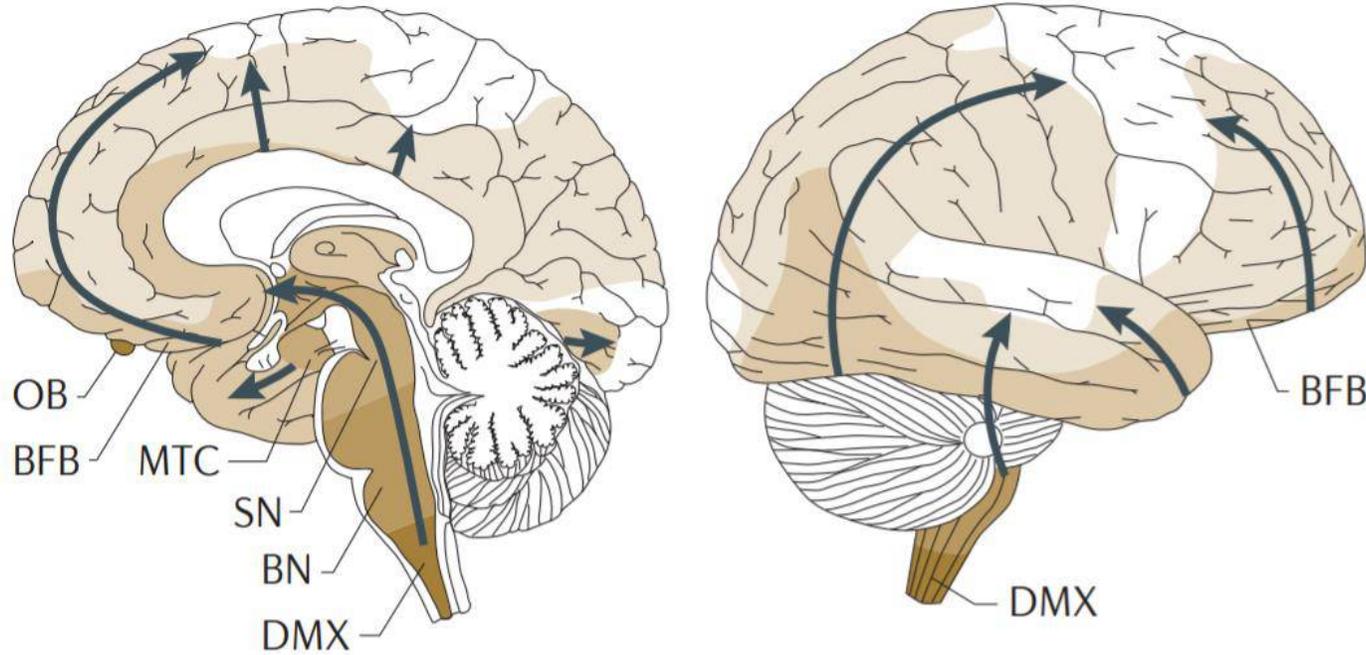
Maladie de Parkinson



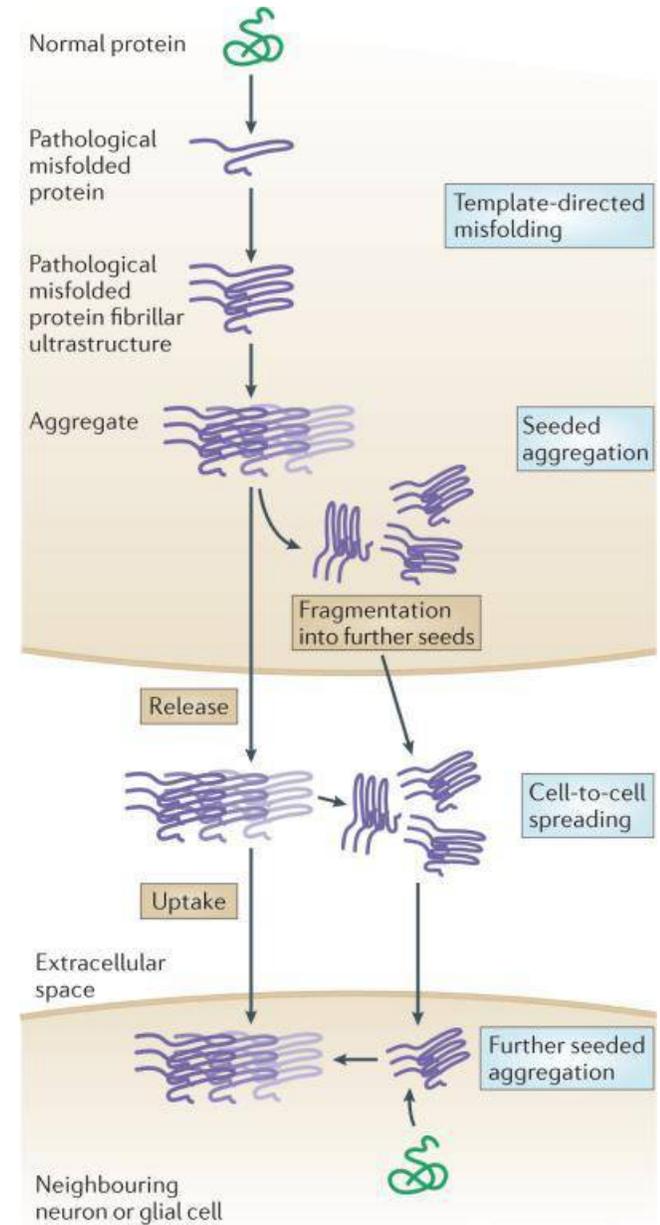
Hartmann, Dialogues Clin Neurosci. 2004 Sep; 6(3): 281-293

Maladie de Parkinson

Parkinson disease: α -synuclein

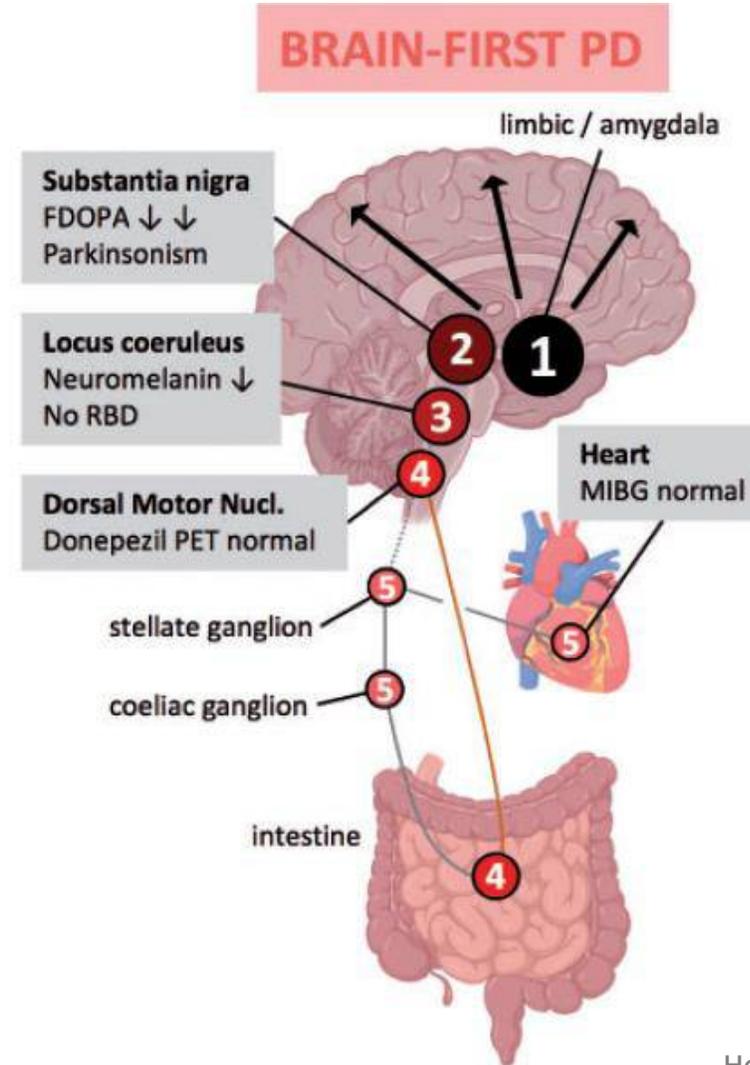
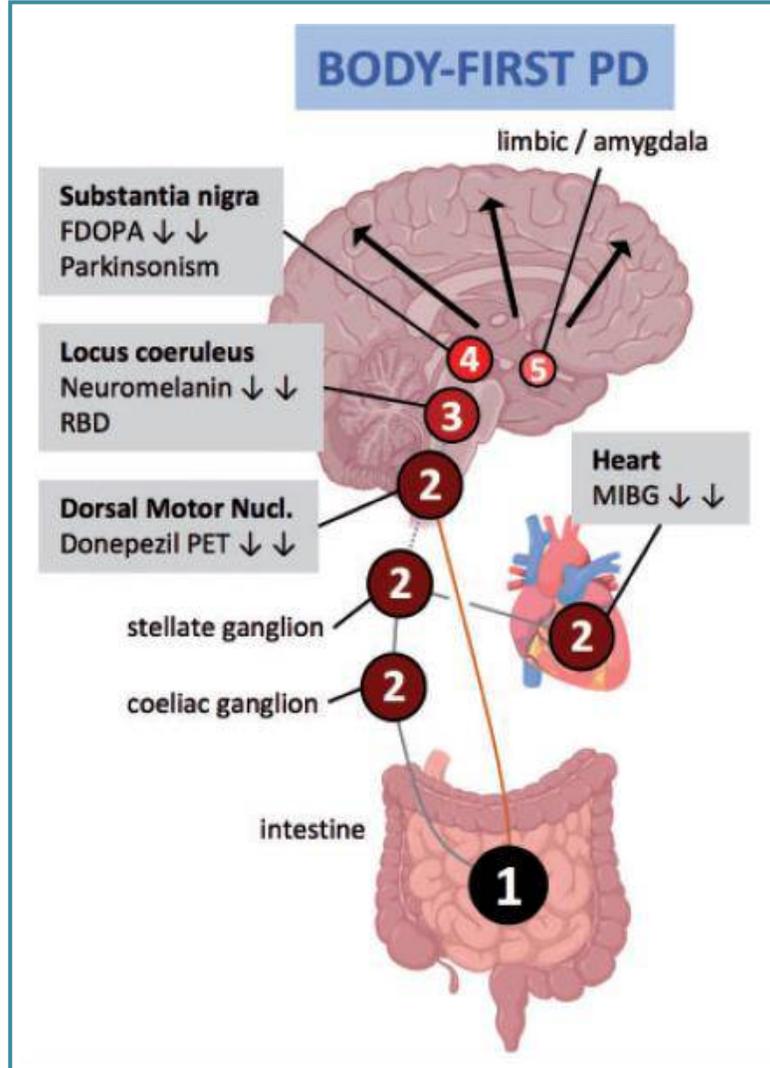
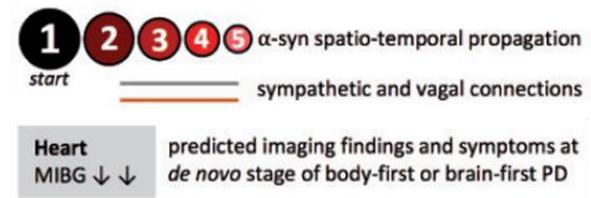


BFB: basal forebrain
 BN: brainstem nuclei
 DMX: dorsal motor nucleus of the vagus nerve
 MTC: mesiotemporal cortex
 OB: olfactory bulb
 SN: substantia nigra



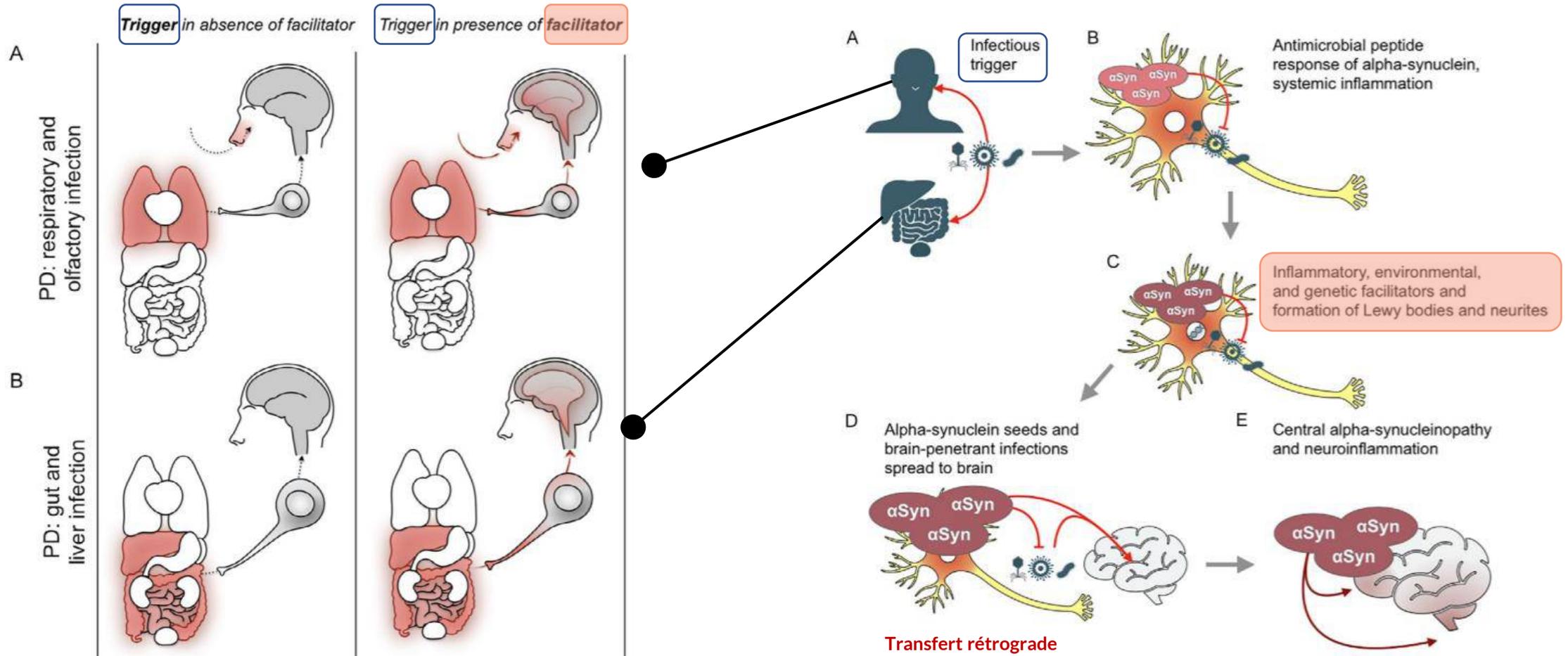
Brettschneider et al, Nat Rev Neurosci. 2015 Feb; 16(2): 109-120

Maladie de Parkinson



Horsager et al, Brain 2020, 143, 3077-3088

Maladie de Parkinson

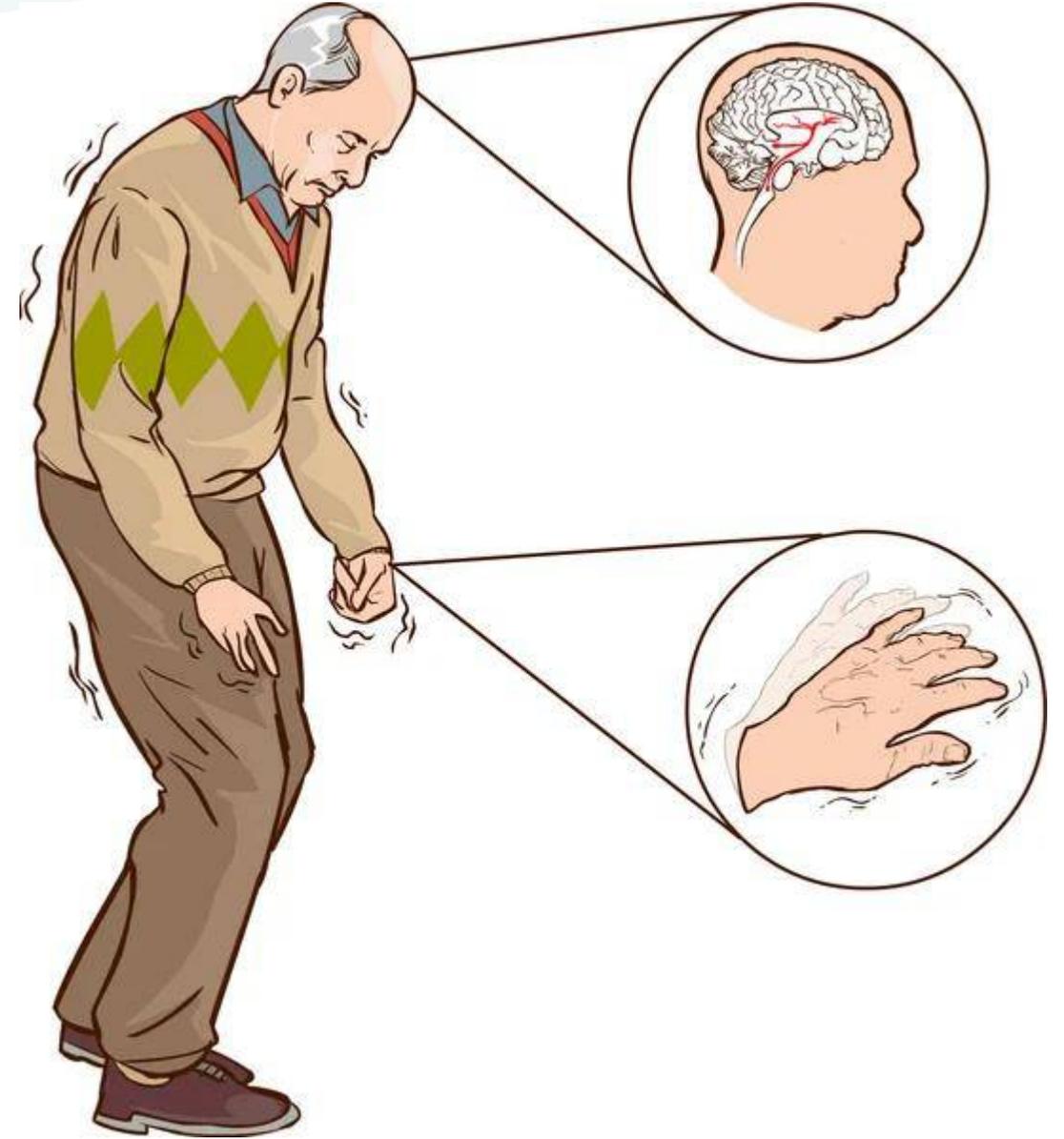


Tulsiak et al, Prog Mol Biol Transl Sci. 2019;168:299-322

Maladie de Parkinson

Au total

- **Composante infectieuse:** dysbiose, SIBO
- **Composante inflammatoire:** médiateurs de l'inflammation, signes inflammatoires
- **Affection chronique :** développement à +/- long terme
- **Affection évolutive :** gravité croissante
- **Conséquences locales & systémiques**

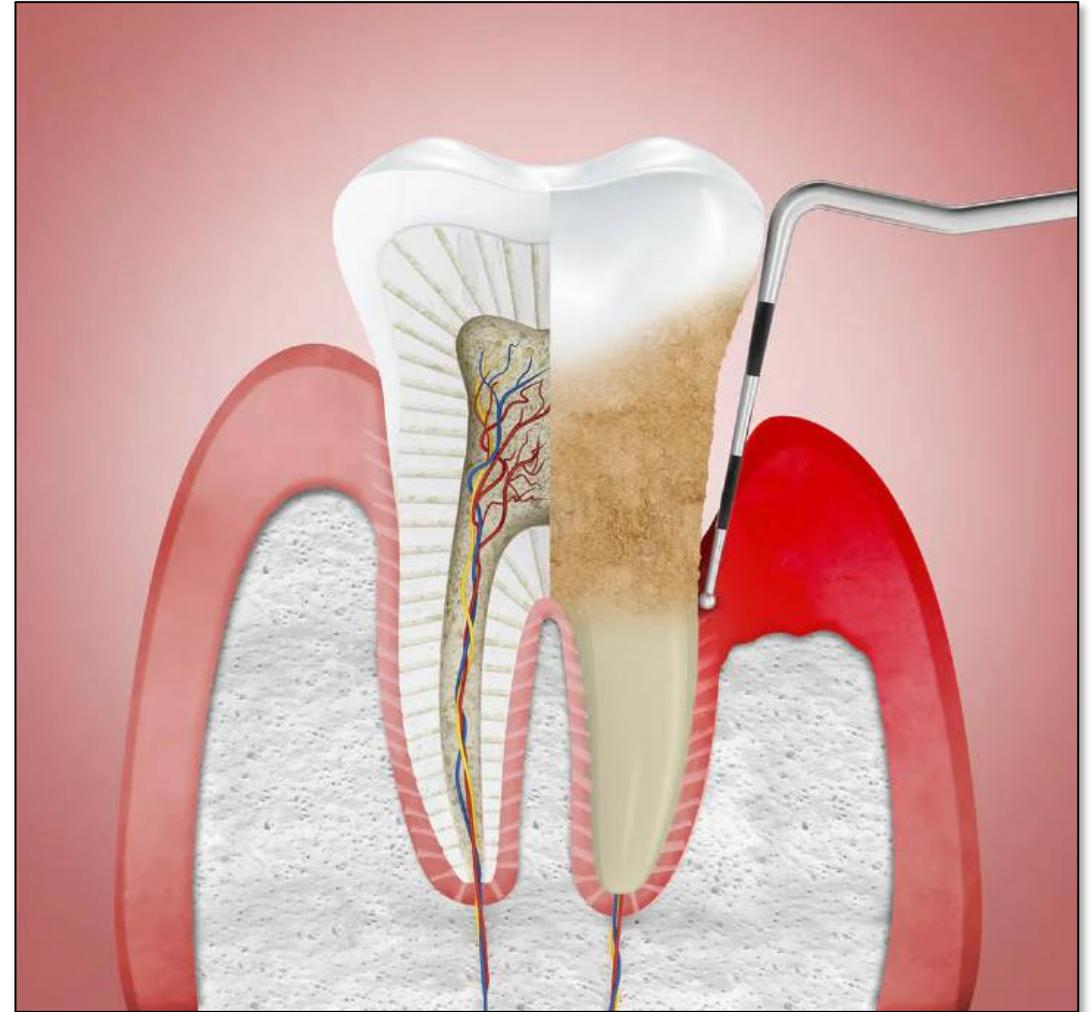


<https://fr.depositphotos.com/vector-images/maladie-de-parkinson.html>

Maladie parodontale

Caractéristiques

- **Composante infectieuse**: dysbiose, biofilm
- **Composante inflammatoire**: médiateurs de l'inflammation, signes inflammatoires
- **Affection chronique** : développement à +/- long terme
- **Affection évolutive** : gravité croissante
- **Conséquences locales & systémiques**
Nombreuses pathologies associées

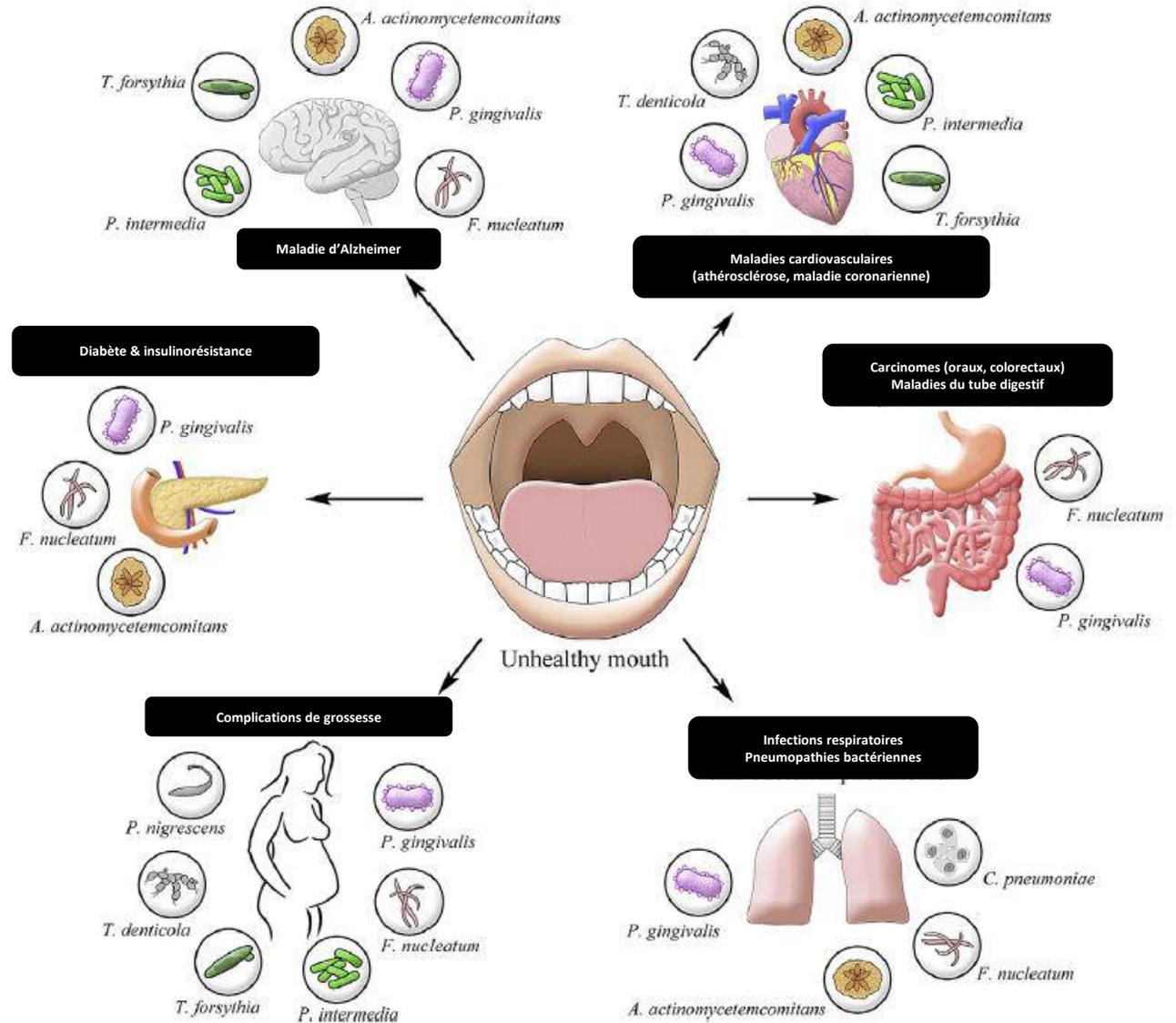


<https://www.parodontaxarabia.com/en/about-gum-disease/symptoms/what-causes-tooth-loss.html>

Maladie parodontale

- **Diabète** (majoration du déséquilibre insulinique)
- **Maladies cardiovasculaires**: athérosclérose carotidienne, infarctus du myocarde, AVC, endocardite infectieuse
- **Infections bronchopulmonaires**: BPCO, infections respiratoires basses
- **Maladies auto-immunes**: polyarthrite rhumatoïde
- **Affections digestives graves**: pancréatite chronique, augmentation de la mortalité par cancer orodigestif (++ colorectal)
- **Ostéoporose**
- **Dysfonction érectile**
- Complications de **grossesse** (accouchements prématurés, prééclampsie, petit poids de naissance)
- **Maladie d'Alzheimer**

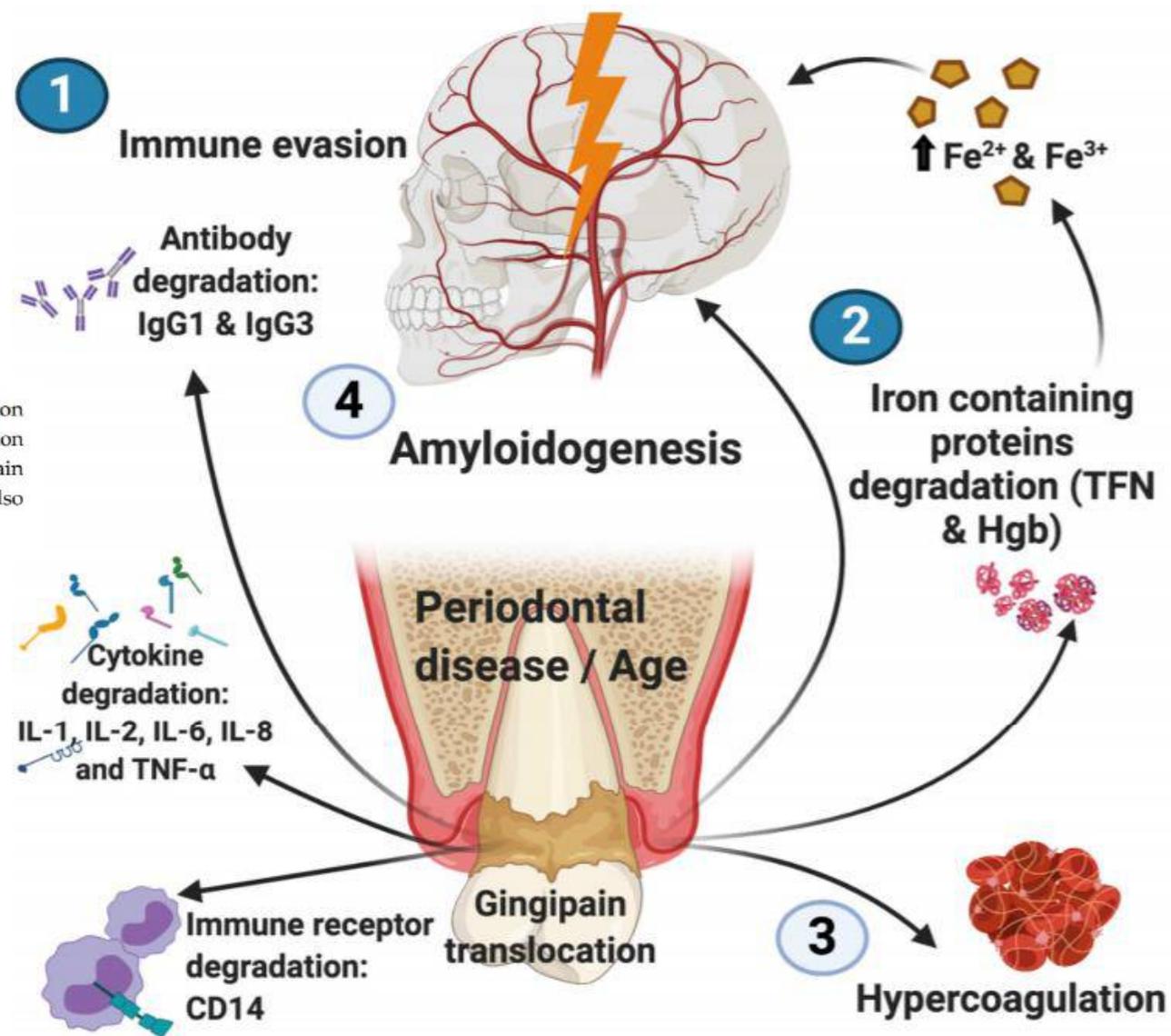
➔ **Maladie de Parkinson ?**



Bansal et al, J Med Life. 2013 Sep 15;6(3):244-8.; Daalderop et al, JDR Clin Trans Res. 2018 Jan;3(1):10-27; Bui et al, Biomed J. 2019 Feb; 42(1): 27-35; Xiao et al, Medicine (Baltimore). 2020 Apr;99(15):e19698

Quels liens ?

Figure 5. An overview of the effects of the translocation of bacterial gingipain into the circulation: (1) immune evasion brought about by proteolytic degradation of antibodies, cytokines, and immune receptor CD14; (2) proteolytic degradation of transferrin (TFN) and haemoglobin (Hgb); (3) hypercoagulation caused directly by contact of platelets with gingipain proteases; and (4) amyloidogenesis, resulting not only from direct contact of neurons with gingipain proteases but also indirectly as a result of increased iron levels, which occur due to the degradation of iron-containing proteins.



Vuuren MJ van et al. Biomolecules [Internet]. 2020 Dec 29;11(1)

Quels liens ?

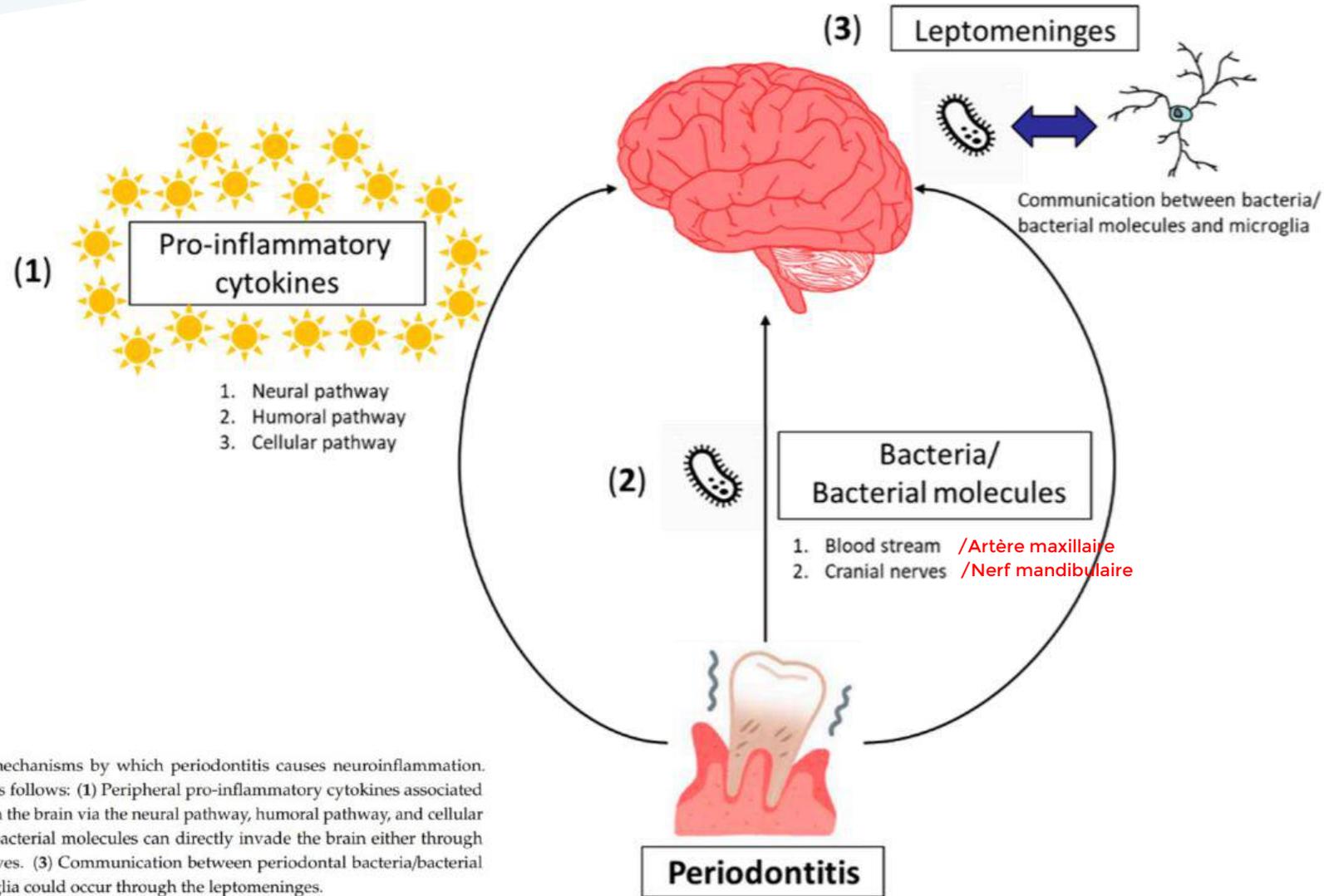


Figure 1. Scheme for presumed mechanisms by which periodontitis causes neuroinflammation. These consist of three possibilities as follows: (1) Peripheral pro-inflammatory cytokines associated with periodontitis communicate with the brain via the neural pathway, humoral pathway, and cellular pathway. (2) Periodontal bacteria/bacterial molecules can directly invade the brain either through the blood stream or via cranial nerves. (3) Communication between periodontal bacteria/bacterial molecules and brain-resident microglia could occur through the leptomeninges.

Article

Dental Scaling Decreases the Risk of Parkinson's Disease: A Nationwide Population-Based Nested Case-Control Study

Chang-Kai Chen ^{1,2,3}, Jing-Yang Huang ⁴, Yung-Tsan Wu ⁵ and Yu-Chao Chang ^{1,6,*} 

(1)

Abstract: The protective effect of dental scaling in Parkinson's disease (PD) remains inconclusive. The aim of this study was to analyze the association between dental scaling and the development of PD. A retrospective nested case-control study was performed using the National Health Insurance Research Database of Taiwan. The authors identified 4765 patients with newly diagnosed PD from 2005 to 2013 and 19,060 individuals without PD by matching sex, age, and index year. In subgroup 1, with individuals aged 40–69 years, individuals without periodontal inflammatory disease (PID) showed a protective effect of dental scaling against PD development, especially for dental scaling over five consecutive years (adjusted odds ratio = 0.204, 95% CI = 0.047–0.886, $p = 0.0399$). In general, the protective effect of dental scaling showed greater benefit for individuals with PID than for those without PID, regardless of whether dental scaling was performed for five consecutive years. In subgroup 2, with patients aged ≥ 70 years, the discontinued (not five consecutive years) scaling showed increased risk of PD. This was the first study to show that patients without PID who underwent dental scaling over five consecutive years had a significantly lower risk of developing PD. These findings emphasize the value of early and consecutive dental scaling to prevent the development of PD.

Figure 1. Scheme for presumed mechanisms. These consist of three possibilities as follows: (1) Periodontal bacteria/bacterial molecules with periodontitis communicate with the brain through the blood stream or via cranial nerves. (2) Periodontal bacteria/bacterial molecules can directly invade the brain either through the blood stream or via cranial nerves. (3) Communication between periodontal bacteria/bacterial molecules and brain-resident microglia could occur through the leptomeninges.

Periodontitis

Quels liens ?

PLOS MEDICINE

RESEARCH ARTICLE

Hospital-treated infections in early- and mid-life and risk of Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and amyotrophic lateral sclerosis: A nationwide nested case-control study in Sweden

Jiangwei Sun^{1*}, Jonas F. Ludvigsson^{2,3,4}, Caroline Ingre⁵, Fredrik Piehl⁵, Karin Wirdefeldt^{2,5}, Ulrika Zagai², Weimin Ye², Fang Fang¹

¹ Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden, ² Department of Medical Epidemiology and Biostatistics, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden, ³ Department of Pediatrics, Örebro University Hospital, Örebro, Sweden, ⁴ Department of Medicine, Columbia University College of Physicians and Surgeons, New York, New York, United States of America, ⁵ Department of Clinical Neuroscience, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

OPEN ACCESS

Citation: Sun J, Ludvigsson JF, Ingre C, Piehl F, Wirdefeldt K, Zagai U, et al. (2022) Hospital-treated infections in early- and mid-life and risk of Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and amyotrophic lateral sclerosis: A nationwide nested case-control study in Sweden. *PLoS Med* 19(9): e1004690. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004690>

Academic Editor: Ponnirinder Singh Sachidan, University of New South Wales, AUSTRALIA

Received: March 30, 2022

Accepted: August 15, 2022

Published: September 16, 2022

Conclusions

Hospital-treated infections, especially in early- and mid-life, were associated with an increased risk of AD and PD, primarily among AD and PD cases diagnosed before 60 years. These findings suggest that infectious events may be a trigger or amplifier of a preexisting disease process, leading to clinical onset of neurodegenerative disease at a relatively early age. However, due to the observational nature of the study, these results do not formally prove a causal link.

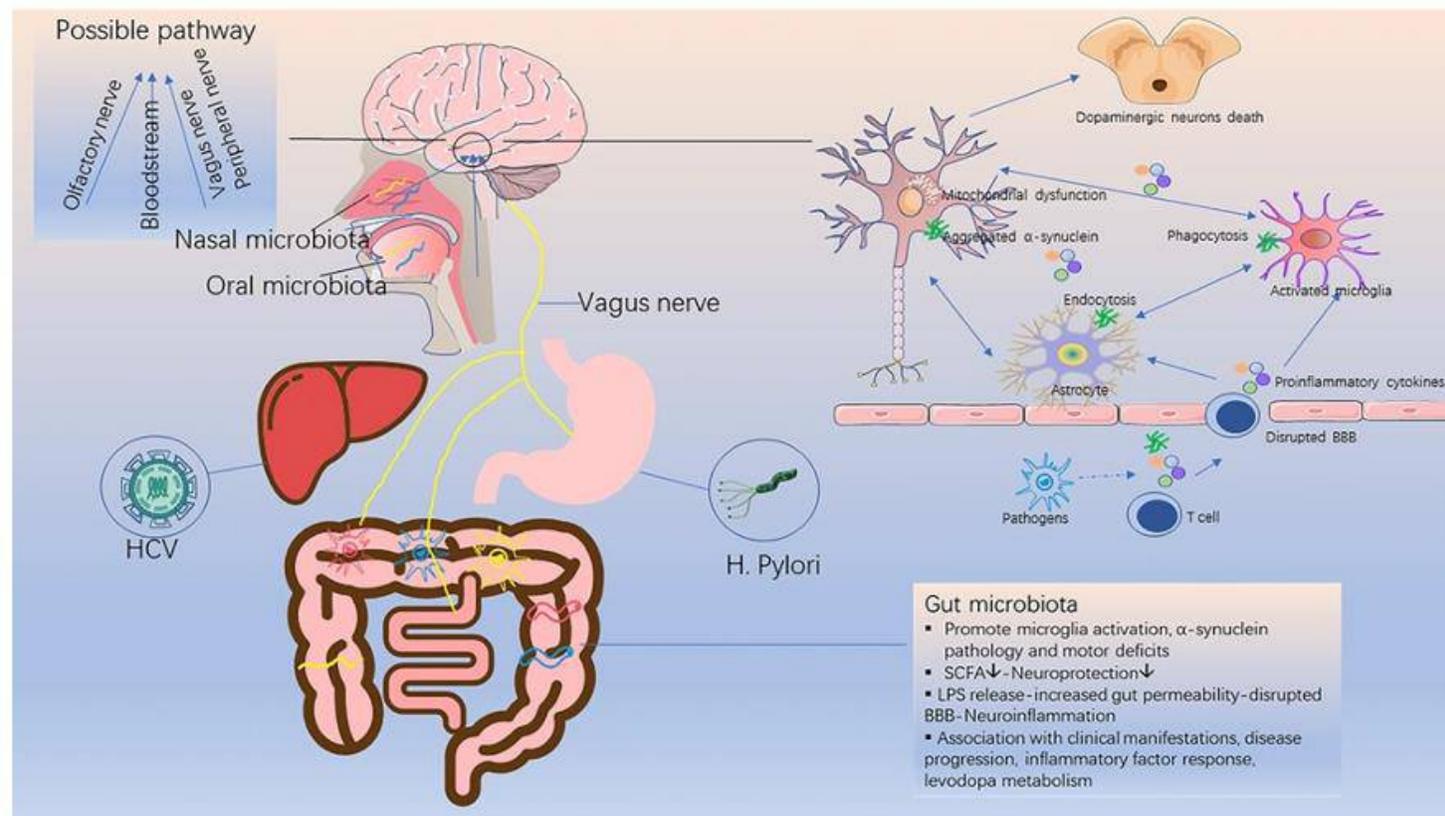
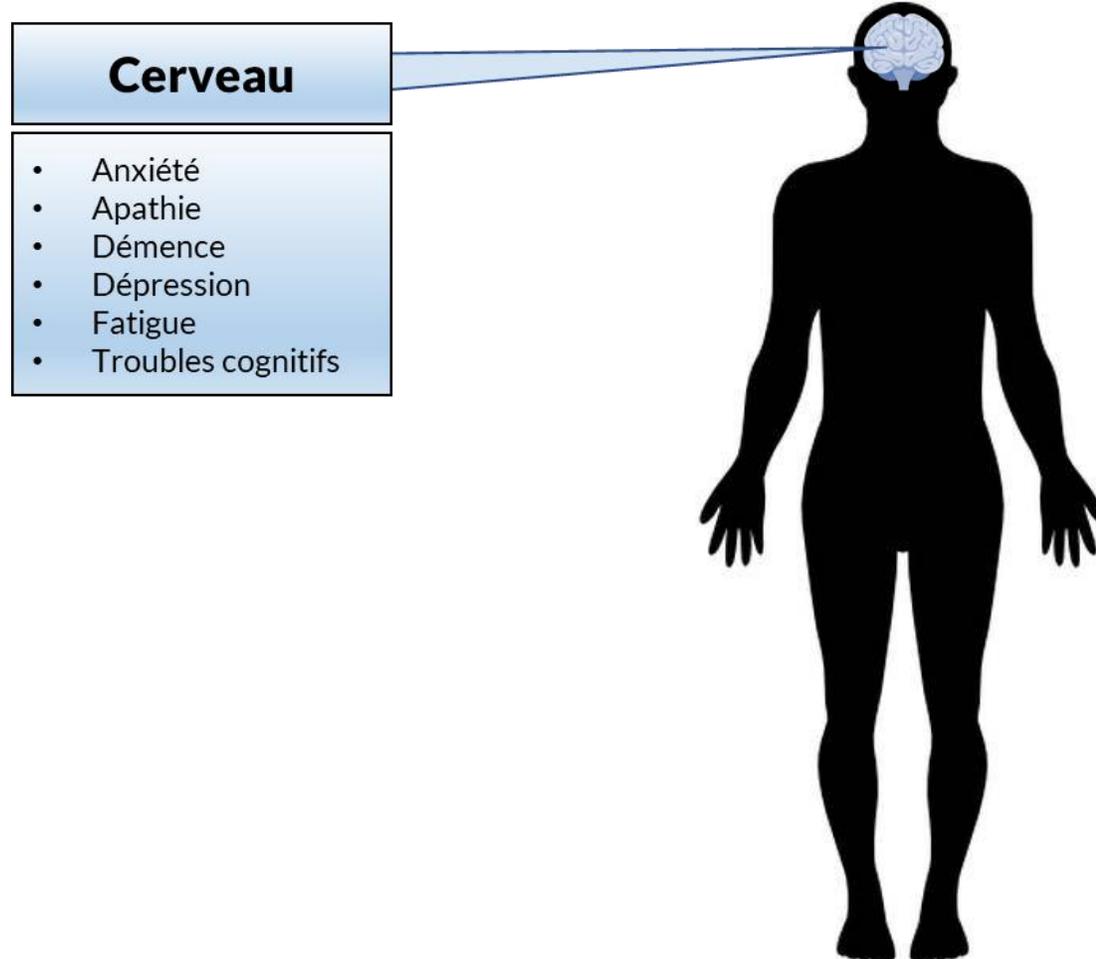


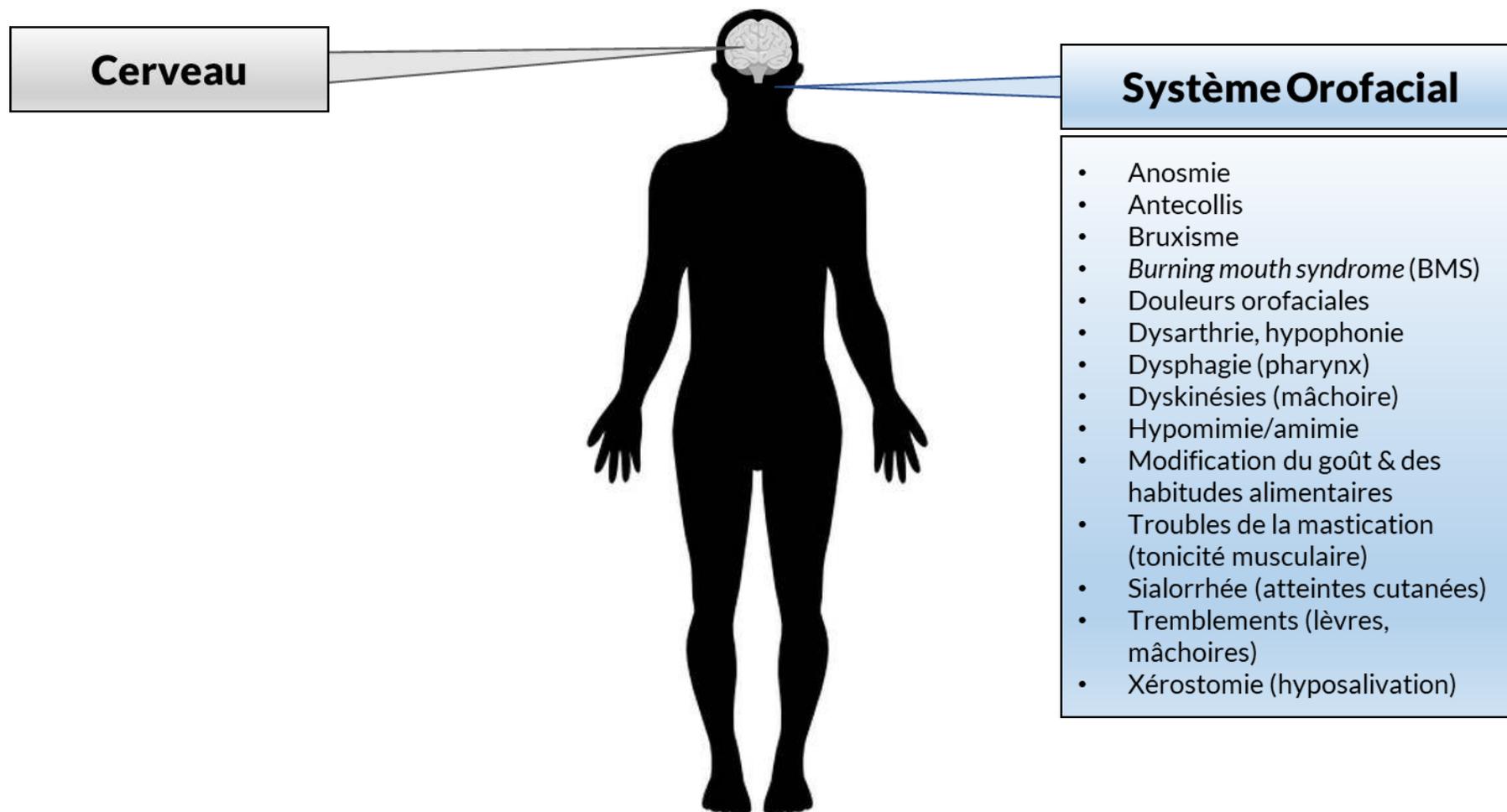
Fig. 1. Schematic diagram of the relationship between infective pathogens and Parkinson's disease. Infective pathogens enter the central nervous system through the bloodstream or nerves, causing inflammatory response and blood-brain barrier disruption through the release of pro-inflammatory cytokines. This subsequently leads to a series of glial activation, neuroinflammation, α -synuclein accumulation and neuronal death, which trigger or accelerate the onset of PD. SCFA, short chain fatty acids; LPS, lipopolysaccharide; BBB, blood-brain barrier.

Influence(s) de la MP



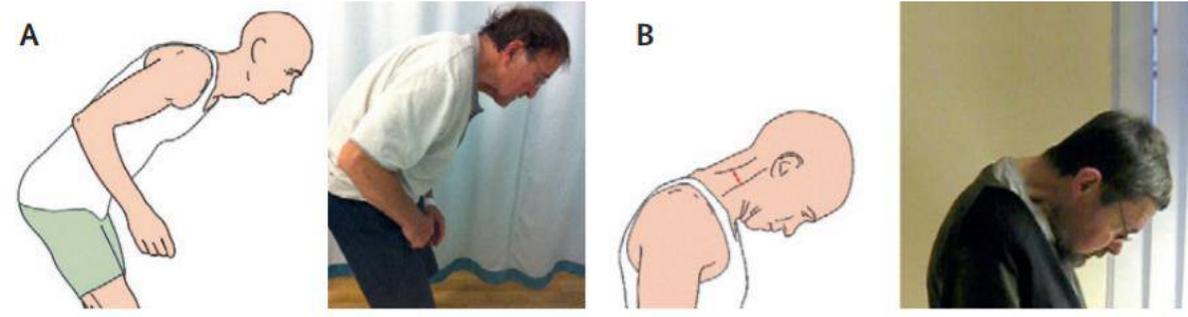
Adapted from Auffret et al, J Parkinsons Dis. 2021;11(4):1507-1535

Influence(s) de la MP



Adapted from Auffret et al, J Parkinsons Dis. 2021;11(4):1507-1535

Influence(s) de la MP



Anomalies posturales: camptocormie (A), antecollis (B)

Doherty et al, Lancet Neurol. 2011 Jun;10(6):538-49



Mouvements anormaux de la face

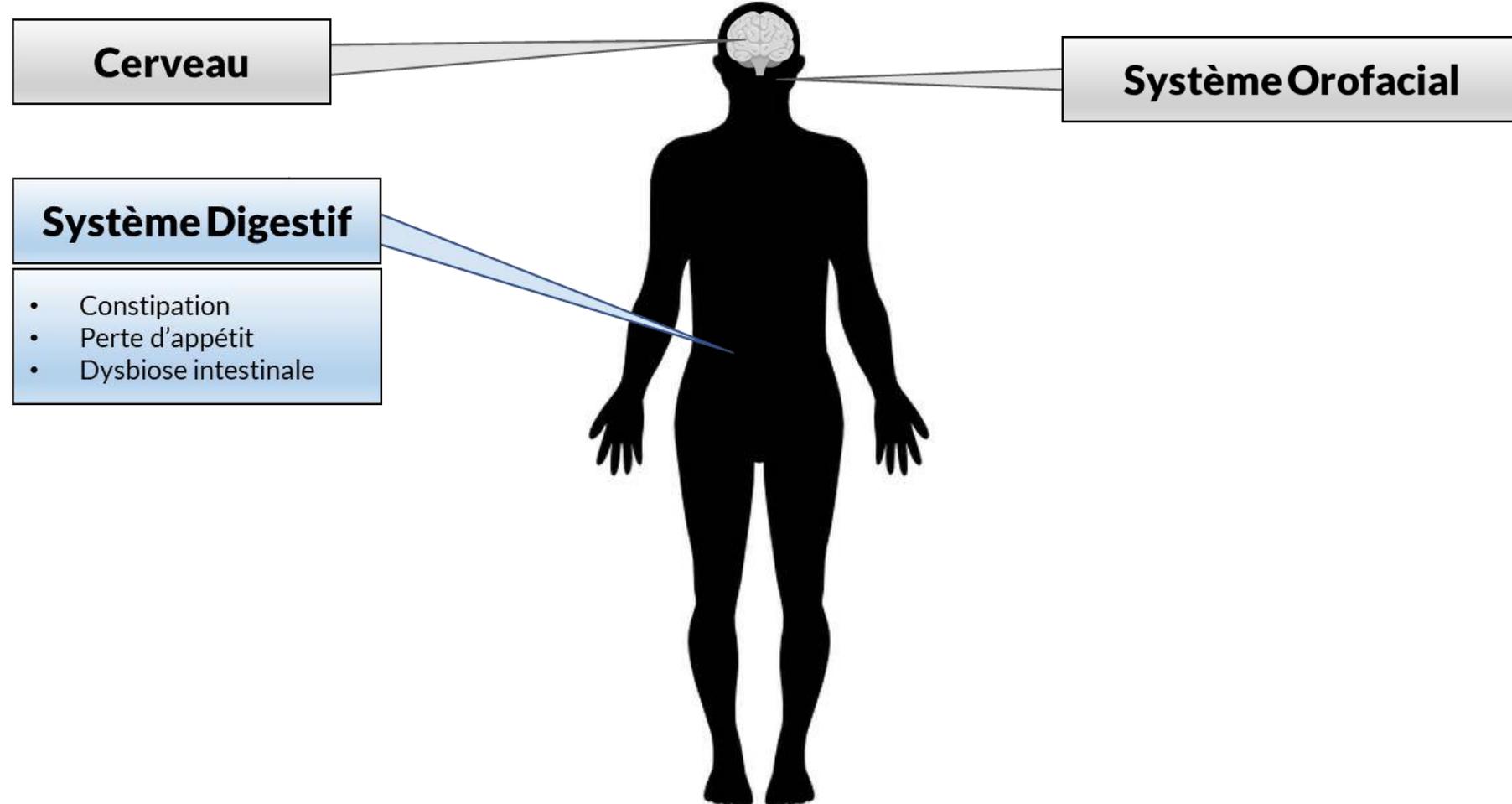
Fiske & Hyland, Dent Update 2000
Mar;27(2):58-65.



Atteintes cutanées (sialorrhée)

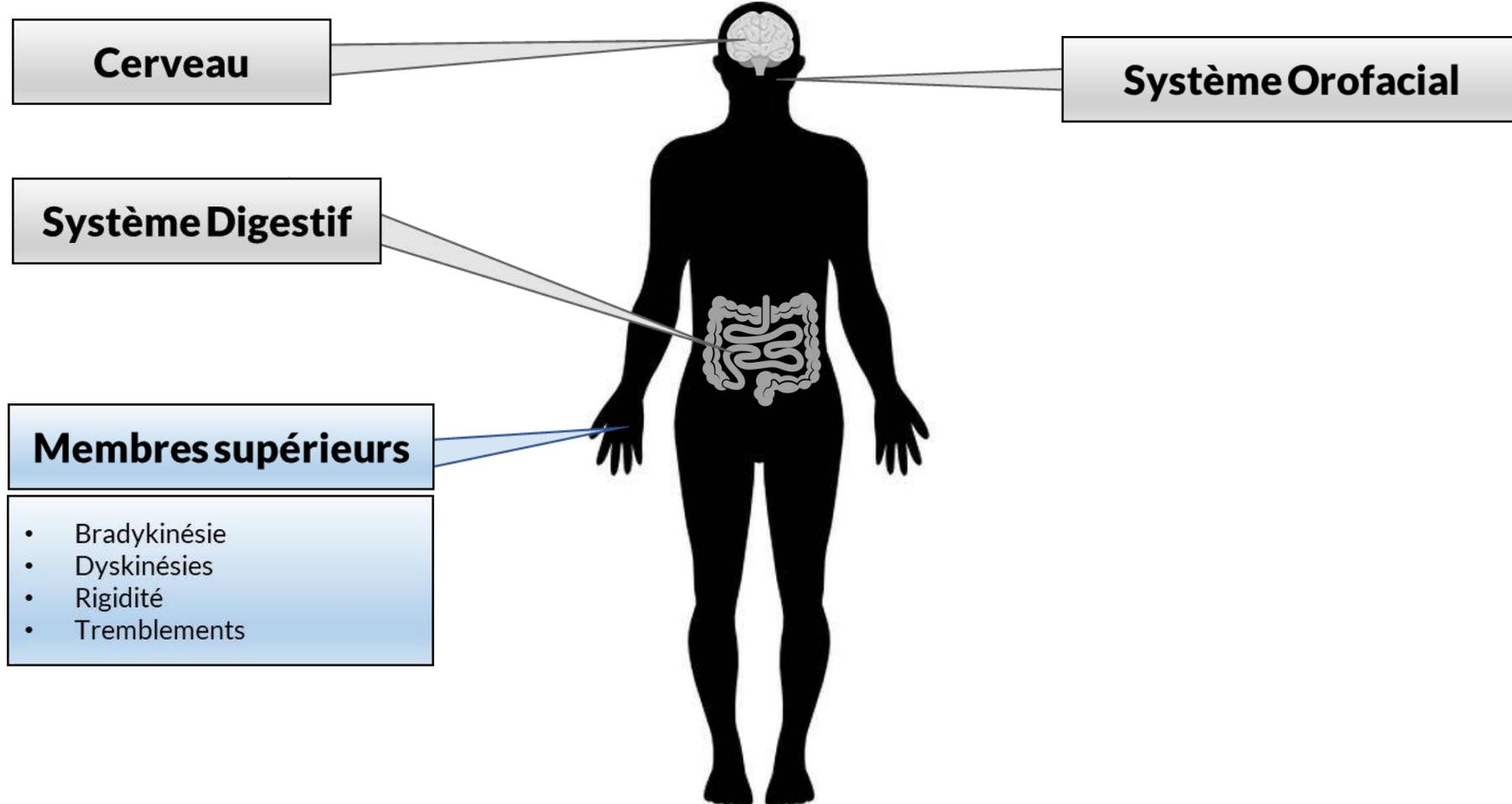
Bloem et al, J Neurol. 2009 Aug; 256(8):
1382-1383.

Influence(s) de la MP



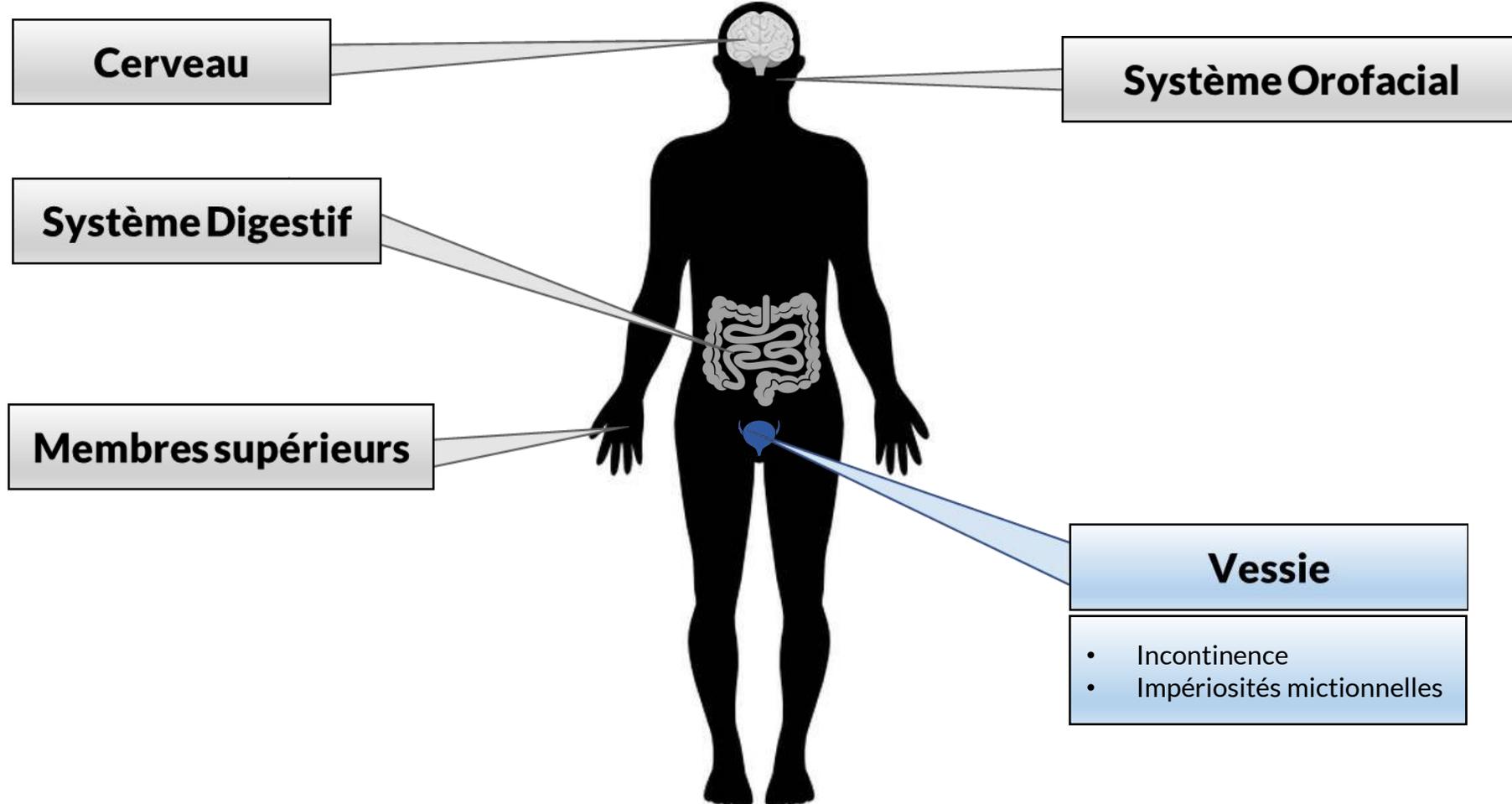
Adapted from Auffret et al, J Parkinsons Dis. 2021;11(4):1507-1535

Influence(s) de la MP



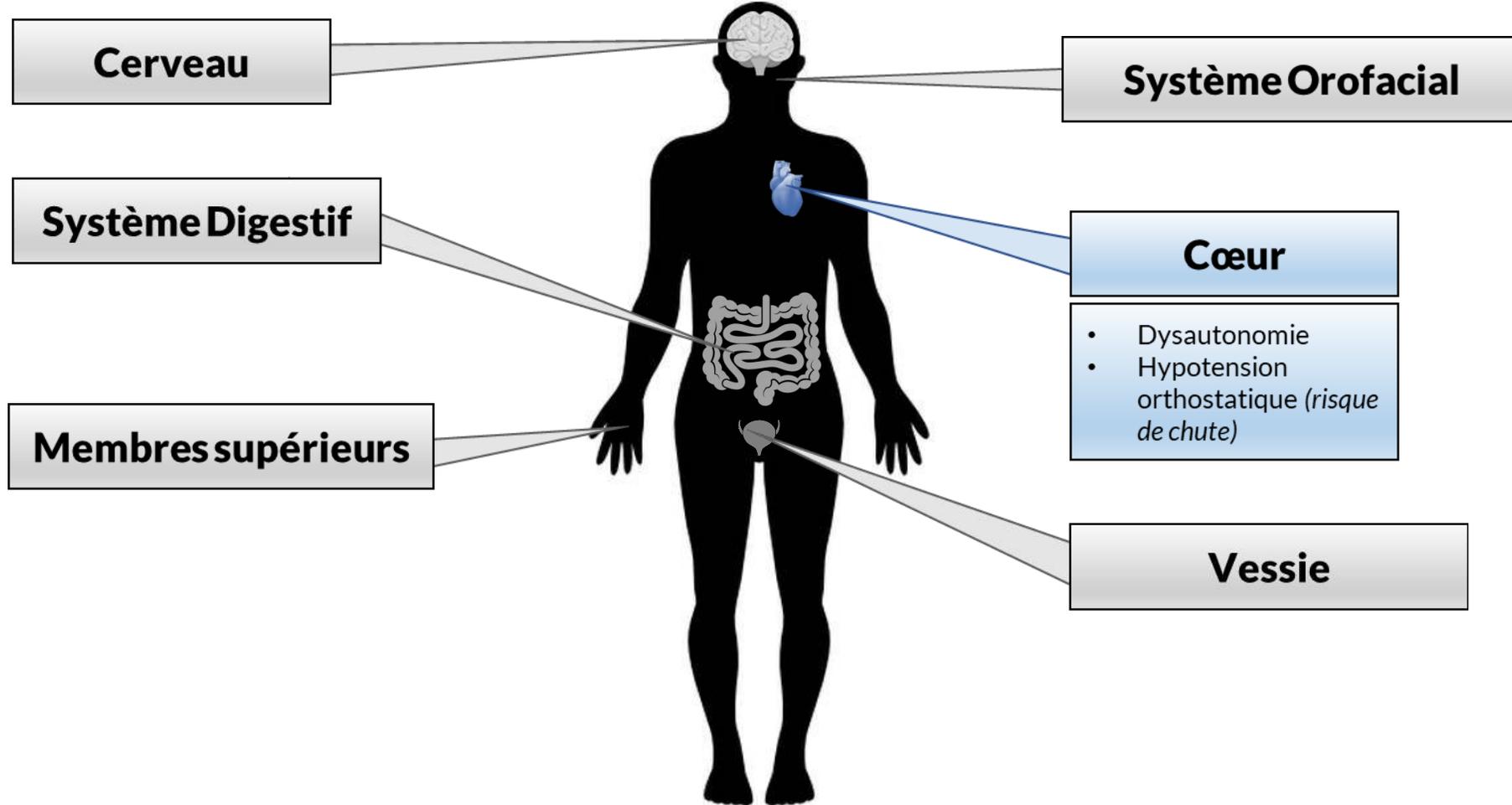
Adapted from Auffret et al, J Parkinsons Dis. 2021;11(4):1507-1535

Influence(s) de la MP

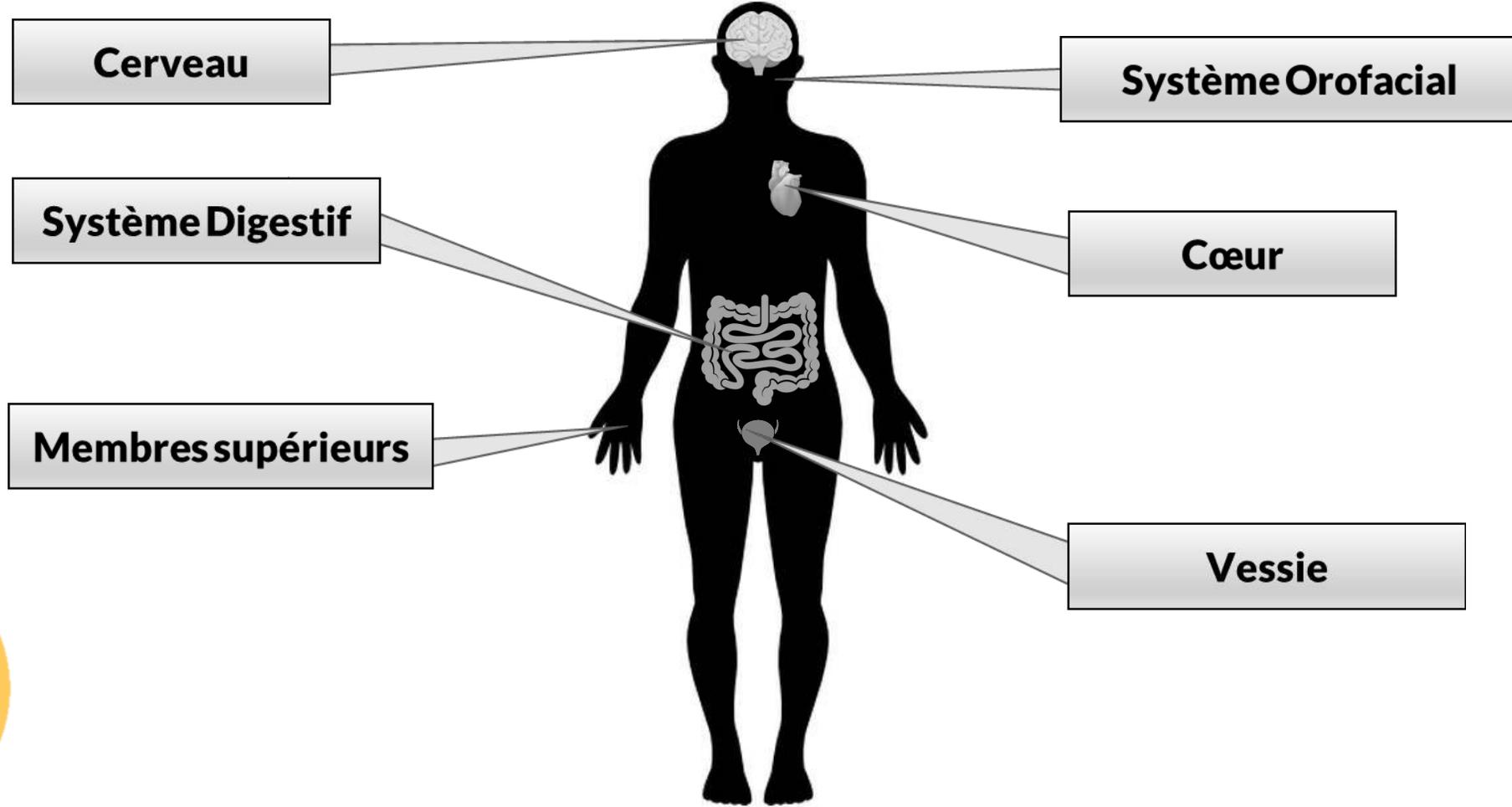


Adapted from Auffret et al, J Parkinsons Dis. 2021;11(4):1507-1535

Influence(s) de la MP



Influence(s) de la MP

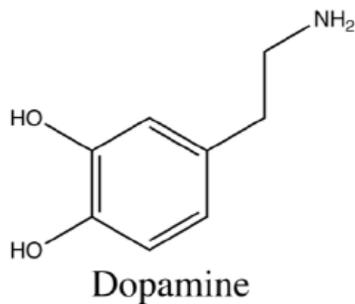


Adapted from Auffret et al, J Parkinsons Dis. 2021;11(4):1507-1535



3

types de
traitement



APPORT exogène de dopamine / **mimer l'effet** de la dopamine
→ Lévodopa ou agonistes dopaminergiques

INHIBITION de la dégradation de la dopamine
→ IMAO-B, ICOMT, inhibiteur de la dopadécarboxylase périphérique (DDC)

CORRECTION des effets de la carence en dopamine
→ Stimulation cérébrale profonde (SCP)
→ Anticholinergiques
→ Amantadine
→ Approches non pharmacologiques: activité physique, rééducation, ...

Antiparkinsoniens



FIGURE 3. CYCLES DE BONNE MOBILITÉ (ON) ET DE MOBILITÉ RÉDUITE (OFF) SELON LE NIVEAU DE LEVODOPA PLASMATIQUE (adapté de données fournies par le Dr Fabrizio Stocchi)

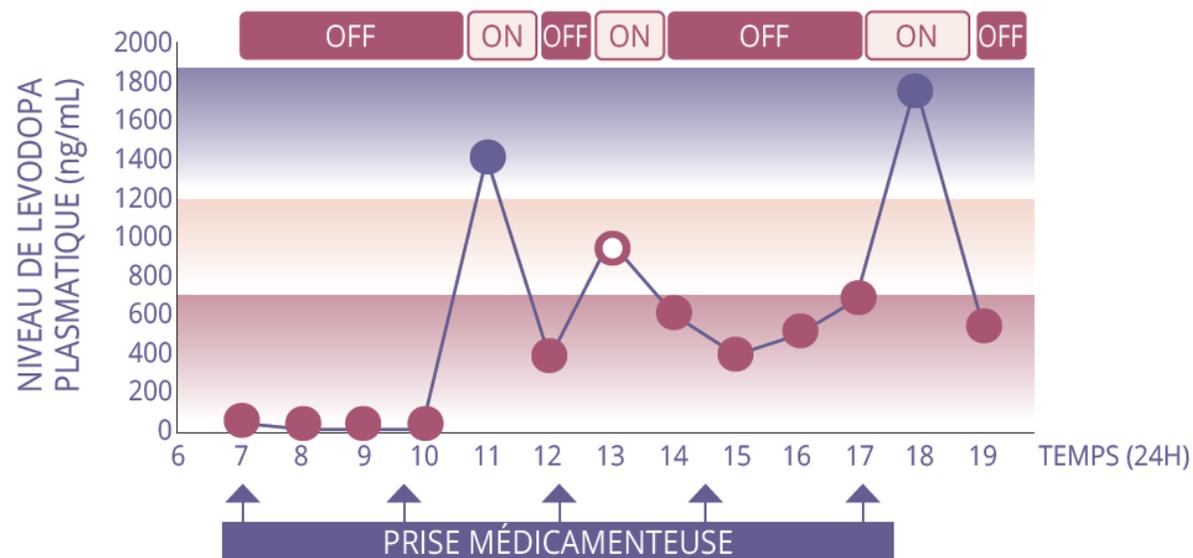


FIGURE 4. MODIFICATION DE LA FENÊTRE THÉRAPEUTIQUE EN FONCTION DE L'ÉVOLUTION DE LA MALADIE (adapté de Olanow et al, Nat Clin Pract Neurol 2006;2(7):382-92)

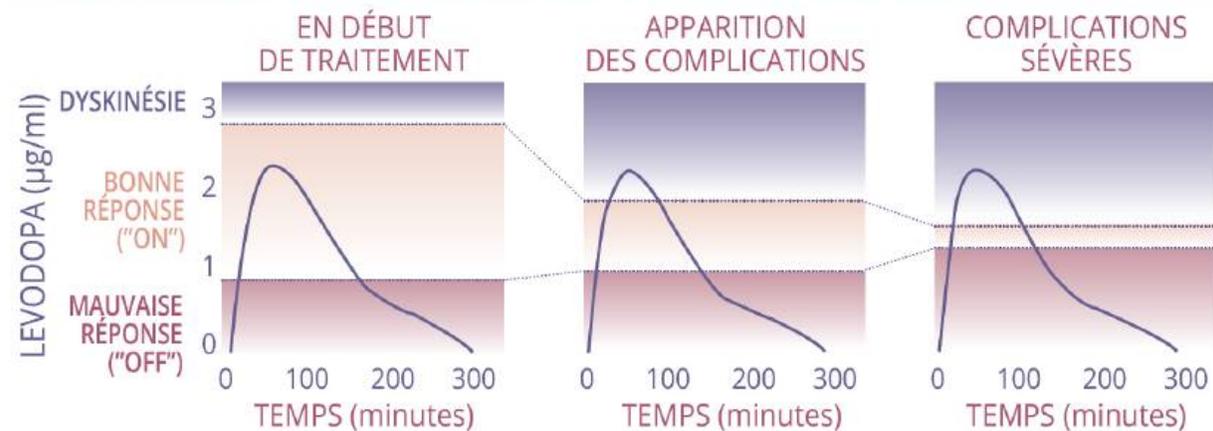




Table 2. Parkinson's disease medications and oral implications

Generic name	Xerostomia	Bruxism	Dry throat	Gingivitis	Tongue oedema	Abnormal taste	Glossitis	Orthostatic hypotension
Amantadine	X							X
Benzotropine	X							
Biperiden	X							
Bromocriptine								X
Cabergoline	X							X
Levodopa	X	X						X
Levodopa and Carbidopa	X	X				X	X	X
Levodopa and Entacapone	X	X				X	X	X
Pergolide	X							X
Pramipexole								X
Procyclidine	X							
Rasagiline	X							
Ropinirole	X			X	X		X	X
Selegiline		X				X		X
Trihexyphenidyl	X		X					

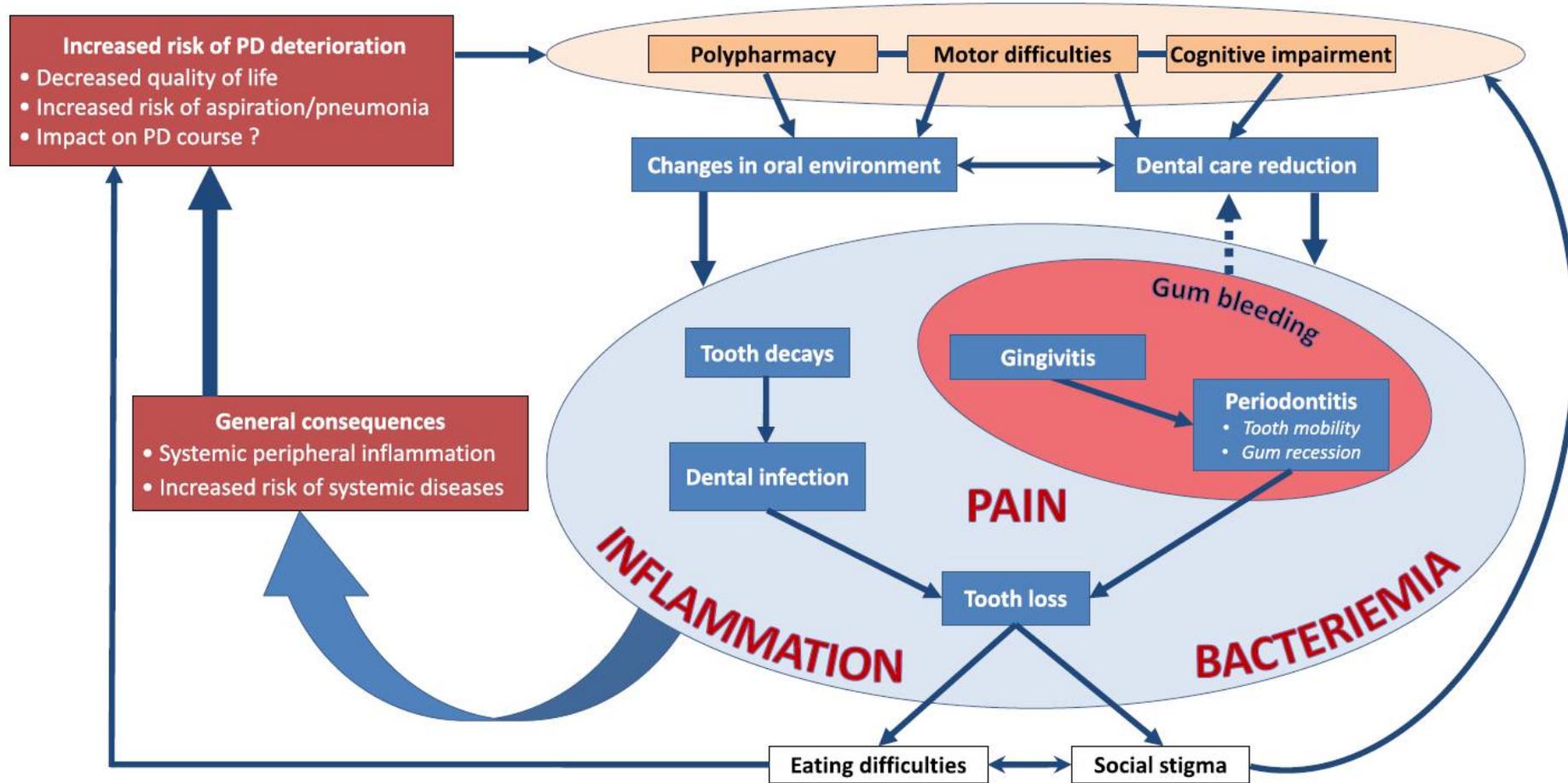


Fig. 3. The interplay between oral health disorders and Parkinson's disease.

Réduction des soins quotidiens (qualité & quantité)

- *Atteintes cognitives*
- *Difficultés motrices*



Modification du comportement alimentaire

- *Appétit & choix alimentaires*
(appétence, texture)
- *Environnement buccal & digestif*
- *État dentaire altéré*



Réduction et retard des soins spécialisés

- *Atteintes cognitives*
- *Difficultés motrices*
- *Dysautonomie*



Repli social

- *Moment du repas*
- *Salivation*
- *Anxiété, dépression*



Enquête de terrain

N° d'ordre : 42.20.20

ANNÉE 2020

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

UNIVERSITÉ
BRETAGNE
LOIRE

THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1

sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

Thèse en vue du

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée par

Justine Delourmel

née le 01/11/1995 à Rennes

Enquête auprès
des chirurgiens-
dentistes visant à
évaluer la prise
en charge en
cabinet libéral
des patients
parkinsoniens

Thèse soutenue à Rennes
le 07/01/2021

devant le jury composé de :

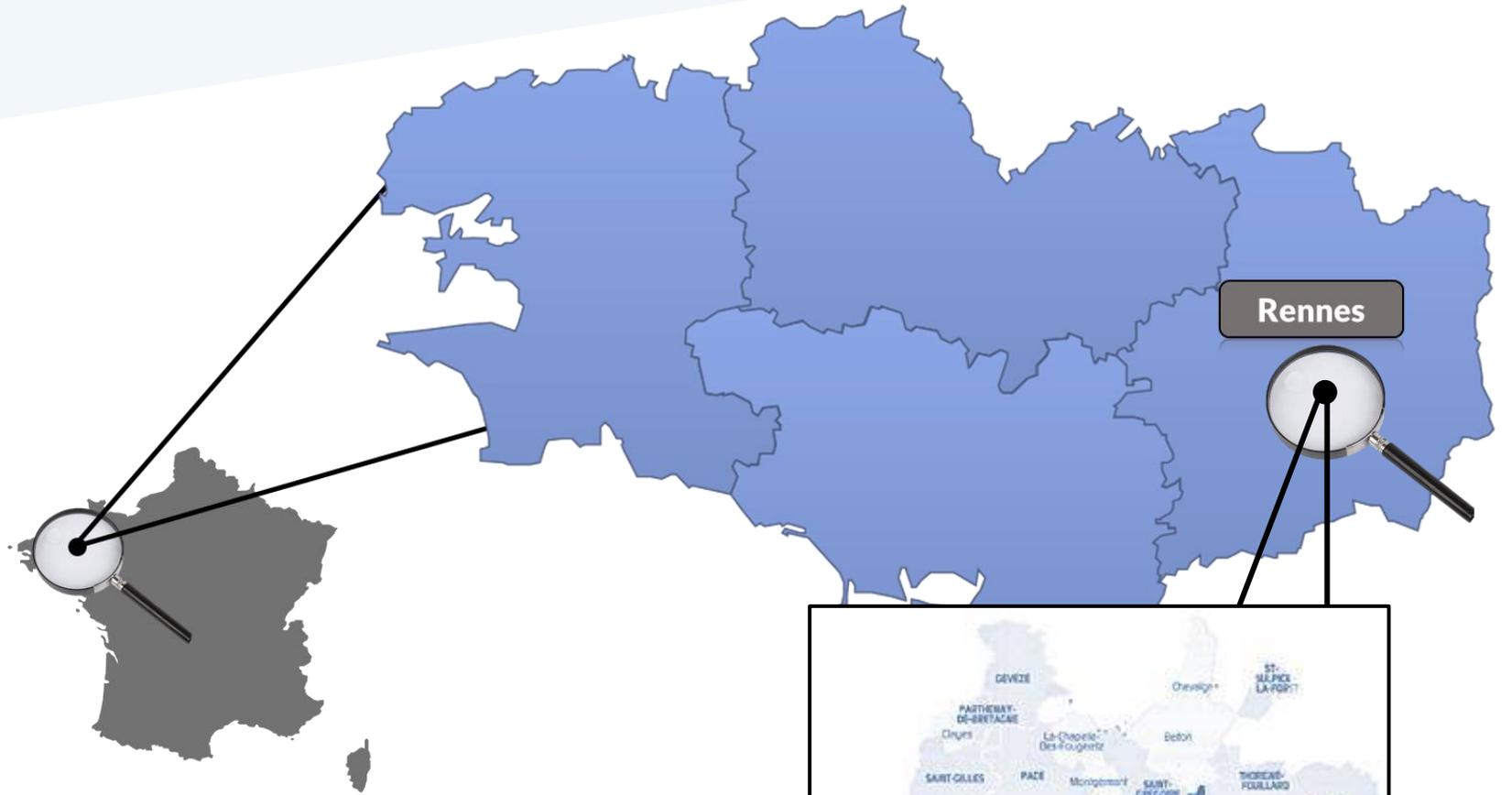
Pr Martine BONNAURE-MALLET
PU-PH – UFR Rennes 1 / Président du jury

Pr Vincent MEURIC
PU-PU – UFR Rennes 1 / Directeur

Dr Manon AUFFRET
PharmD-PhD – UFR Rennes 1 / Co-directrice

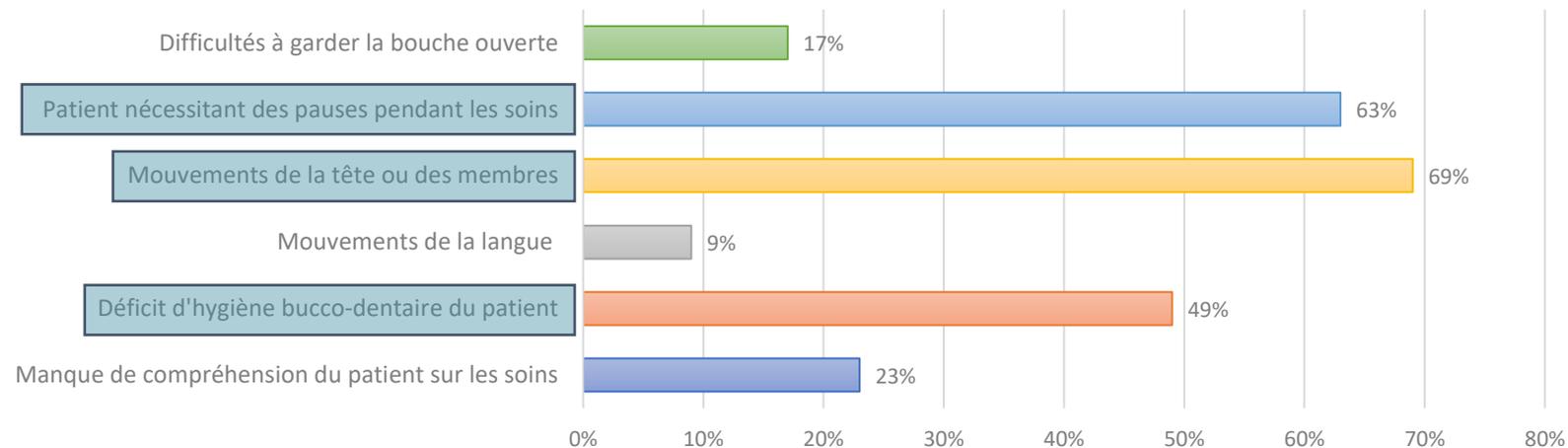
Dr Émile BOYER
MCA / Membre du jury

Pr Marc VERIN
PU-PH/DR-DU / Membre invité



Enquête de terrain

- Sur 130 praticiens contactés, 41 interrogés, **35** prennent en charge des patients parkinsoniens
- 75% estiment l'état bucco-dentaire des patients comme « **moyen** »
→ problèmes rapportés: **caries & sensibilités cervicales, bruxisme, inflammation gingivale, fêlure/fracture**
- **Méconnaissance globale de la maladie de Parkinson** (notions de fluctuations, traitements, symptomatologie non motrice)
→ **57,5% ne connaissent pas l'influence des traitements antiparkinsoniens sur la santé bucco-dentaire**
- **91%** reconnaissent des **difficultés dans la prise en charge**



Recommandations

Causes des maladies buccales

- Hygiène bucco-dentaire ++
- Hygiène alimentaire



- Difficultés d'**hygiène** (*quotidienne & soins spécialisés*)
- **Iatrogénie** médicamenteuse
- Modification des apports **alimentaires**

Prévention

- 2 brossages/jour
 - **Suffisant**
 - Notion de **qualité** ++
- **Consultation dentaire 1x/an (minimum)**



- **2-3 brossages** mais **qualité ??**
- **Observance ?**
- Difficultés lors des **soins** (patient & équipe)

Recommandations



Recommandations



Removable prosthesis hygiene in elders with Parkinson's disease

Giselle Rodrigues Ribeiro, DDS, MS; Camila Heitor Campos, DDS, MS;
Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia, PhD

Department of Prosthodontics and Periodontology, Piracicaba Dental School, University of Campinas, Brazil.

Corresponding author e-mail: regarcia@fop.unicamp.br

Spec Care Dentist XX(X): 1-5, 2017

ABSTRACT

Aim: To evaluate changes in prosthesis hygiene in elders with Parkinson's disease (PD) in response to verbal instruction and positive reinforcement. **Methods and Results:** Elders with removable prostheses were divided into PD (n = 17) and control (n = 20) groups. Biofilm on prostheses was measured at baseline, and verbal instructions on prosthesis hygiene were given. After 7, 14, and 30 days, biofilm presence was re-evaluated and the results were shown to participants, with repeated cleaning instruction. At baseline, participants with PD had more biofilm on maxillary prostheses than did controls ($p = 0.009$). At 30 days, biofilm presence on maxillary and mandibular prostheses did not differ between groups. Both groups showed reductions in biofilm accumulation on prostheses over time, but this effect took longer to appear on mandibular prostheses in the PD group ($p < 0.05$). **Conclusion:** Verbal instruction and positive reinforcement can improve prosthesis hygiene in elders with and without PD.



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Antimicrobial Agents

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/ijantimicag>



Oral Gram-negative anaerobic bacilli as a reservoir of β -lactam resistance genes facilitating infections with multiresistant bacteria

Clarisse Dupin^{a,1}, Zohreh Tamanai-Shacoori^{b,1}, Elodie Ehrmann^{c,d}, Anais Dupont^b, Frédérique Barloy-Hubler^e, Latifa Bousarghin^b, Martine Bonnaure-Mallet^{a,b}, Anne Jolivet-Gougeon^{a,b,*}

^a CHU Pontchaillou, 2 rue Henri Le Guilloux, 35033 Rennes Cedex 9, France

^b Equipe de Microbiologie, EA 1254, Université de Rennes 1, Université Européenne de Bretagne, 2 avenue du Professeur Léon Bernard, 35043 Rennes, France

^c CHU Nice, Pôle Odontologie, Hôpital Saint-Roch, Nice, France

^d Université de Nice Sophia Antipolis, UFR Odontologie, 24 avenue des Diablos Bleus, 06357 Nice, France

^e Institut de Génétique et Développement de Rennes (IGDR), Rennes, France

Giselle Rodrigues Ribeiro, DDS, MS;
Renata Cunha Matheus Rodrigues Ga

Department of Prosthodontics and Periodontology
Brazil.

Corresponding author e-mail: regarcia@fop.unicar

Spec Care Dentist XX(X): 1-5, 2017



Dentures are a Reservoir for Respiratory Pathogens

Lindsay E. O'Donnell, BSc,¹ Karen Smith, BSc, PhD,² Craig Williams, MB, MD,² Chris J. Nile, BSc, PhD,¹ David F. Lappin, BSc, PhD,¹ David Bradshaw, BSc, PhD,³ Margaret Lambert, BSc, MSc,³ Douglas P. Robertson, PhD, BDS (Hons), MFDS, FHEA,¹ Jeremy Bagg, PhD, FDS, FRCPath, FFPH,¹ Victoria Hannah, BSc, BDS, PhD,¹ & Gordon Ramage, BSc, PhD, FRCPath¹

¹Infection and Immunity Research Group, Glasgow Dental School, School of Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, University of Glasgow, UK

²Institute of Healthcare Associated Infection, School of Health, Nursing and Midwifery, University of the West of Scotland, Paisley, UK

³GlaxoSmithKline, Weybridge, Surrey, UK



ABSTRACT

Aim: To evaluate changes in prosthesis hygiene in elders with Parkinson's disease (PD) in response to verbal instruction and positive reinforcement. Methods and Results: Elders with removable prostheses were divided into PD (n = 17) and control (n = 20) groups. Biofilm on prostheses was measured at baseline, and verbal instructions on prosthesis hygiene were given. After 7, 14, and 30 days, biofilm presence was re-evaluated and the results were shown

TABLE 5. Causes of the death

Cause	No. (%)
Pneumonia	29 (22.1)
Sudden death	7 (5.3)
Cancer	5 (3.8)
Suffocation	5 (3.8)
Ileus	4 (3.1)
Death in bath tub	3 (2.3)
Trauma	3 (2.3)
Cerebral hemorrhage	3 (2.3)
Malignant syndrome	2 (1.5)
Respiratory failure	2 (1.5)
Myocardial infarction	2 (1.5)
Rupture of aortic aneurysm	2 (1.5)
Congestive heart failure	2 (1.5)
Multiple myeloma	2 (1.5)
Subarachnoid hemorrhage	2 (1.5)
Renal failure	1 (0.8)
Gastrointestinal hemorrhage	1 (0.8)
Acute cardiac failure	1 (0.8)
Hepatic failure	1 (0.8)
Septicemia	1 (0.8)
Aging	1 (0.8)
Unknown	50 (38.2)
Total	131 (100)

Sato et al, Mov Disord. 2006 Sep;21(9):1384-95.

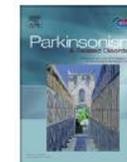
Parkinsonism and Related Disorders 16 (2010) 434–437



Contents lists available at ScienceDirect

Parkinsonism and Related Disorders

journal homepage: www.elsevier.com/locate/parkreldis



The cause of death in idiopathic Parkinson's disease[☆]

Susan Pennington^a, Kalyani Snell^b, Mark Lee^c, Richard Walker^{d,*}

^aST3 Palliative Medicine, Marie Curie hospice, Marie Curie Drive, Newcastle upon Tyne, NE4 6SS, UK

^bSpR Palliative Medicine, Marie Curie hospice, Marie Curie Drive, Newcastle upon Tyne, NE4 6SS, UK

^cConsultant in Palliative Medicine, St Benedict's Hospice, Monkwearmouth Hospital, Newcastle Road, Sunderland, SR5 1NB, UK

^dConsultant Physician and Honorary Professor, Department of Medicine, North Tyneside General Hospital, Rake Lane, North Shields, Tyne and Wear, NE28 9NH, UK

Conclusion: As expected, pneumonia is very often the terminal event.

without PD.

Prothèses dentaires

➤ Hygiène des prothèses amovibles



➤ Réévaluation rapprochée

- Défaut de **maintien** (troubles moteurs)
- **Sensibilité** de la gencive



Mouvements anormaux de la face

Fiske & Hyland, Dent Update 2000 Mar;27(2):58-65



https://www.youtube.com/watch?v=nLp_cTHIT5k

Recommandations



Recommandations

- **Fluor** $\geq 1\ 450$ ppm
- ➔  *au dentifrice homéopathique et biologique (Weleda®)*
- **Sensibilité** dentaire : Sensodyne® (et autres marques)



- Problème de **gencives** : Parodontax®



- Presse-tube



Recommandations

- Dentifrice **enrichi en fluor** (accessible sans ordonnance)



- **Sur prescription:** Colgate Duraphat® 5 000 ppm



- Application régulière de Duraphat® 23 500 ppm

<https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/duraphat-25420.html>

- **Gouttière de fluoration possible**



Recommandations



Bains de bouche

- **Non systématique** 
- Considérer le **risque et/ou la peur de fausse-route**
- **Sur prescription**
 - **Sans alcool / xérostomie**
 - **Durée limitée**



Recommandations



Brosses à dents manuelles

- Toujours souple
- A changer tous les 3 mois
- **Adaptation de la prise en main**
 - Manche en **mousse** (très léger)



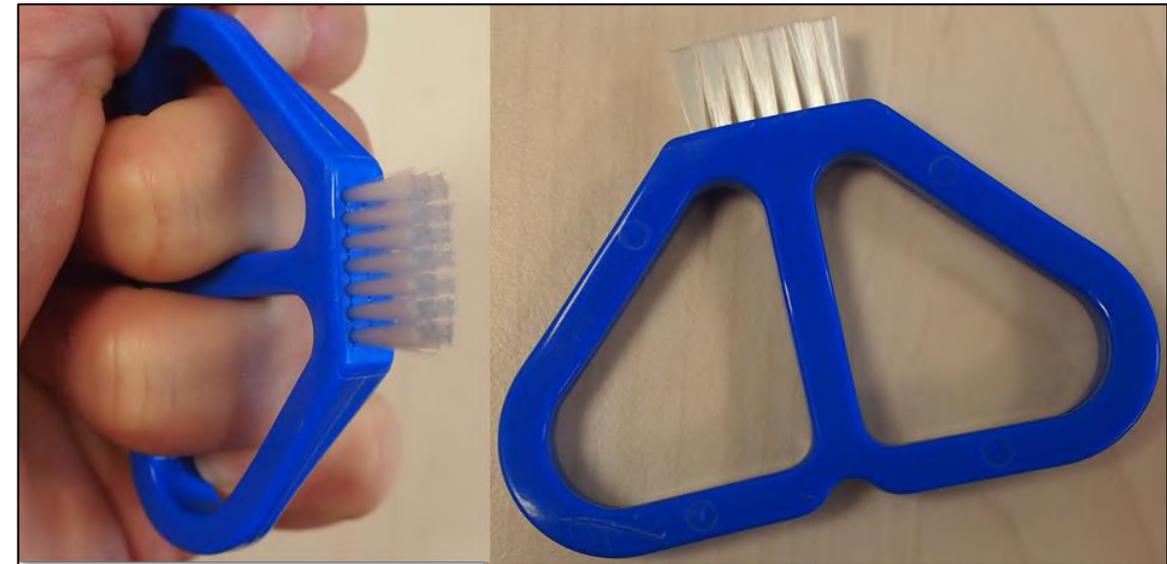
Brosses à dents manuelles

- Toujours souple
- A changer tous les 3 mois
- **Adaptation de la prise en main**
 - Manche en mousse
 - Réalisation d'un manche en **silicone** par le dentiste
 - Adaptation par un **ergothérapeute**



Brosses à dents manuelles

- Toujours souple
- A changer tous les 3 mois
- **Adaptation de la prise en main**
 - Manche en mousse
 - Réalisation d'un manche en silicone par le dentiste
 - Adaptation par un ergothérapeute
 - **KinderTools®**



<https://kindertools.com/>

Brosses à dents électriques

- Capteur de **pression** – **Minuteur** – Rechargeable
- **Lourdes** – Options multiples
- **2 marques principales**
 - Oral-B Braun
 - Philips Sonicare
- Brosse à dents **connectée** ?



Brosses à dents électriques

- Capteur de pression – Minuteur – Rechargeable
- Lourdes – Options multiples
- 2 marques principales
 - Oral-B Braun
 - Philips Sonicare
- Brosse à dents connectée ?

- **Hybrid – Inava®**
 - Très légère
 - **Accompagne** le brossage manuel → ⚠ *ne remplace pas l'action manuelle !!*



Recommandations



Hygiène interdentaire

➤ Fil dentaire



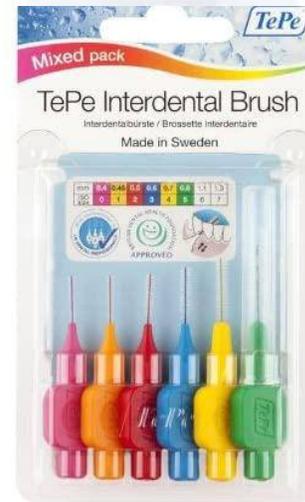
- **Rouleau** de fil dentaire



- **Fil et porte-fil**

Recommandations

- Fil dentaire
- Brossettes interdentaires
 - Adaptabilité +++
 - Marques Inava, Gum, TePe



Recommandations

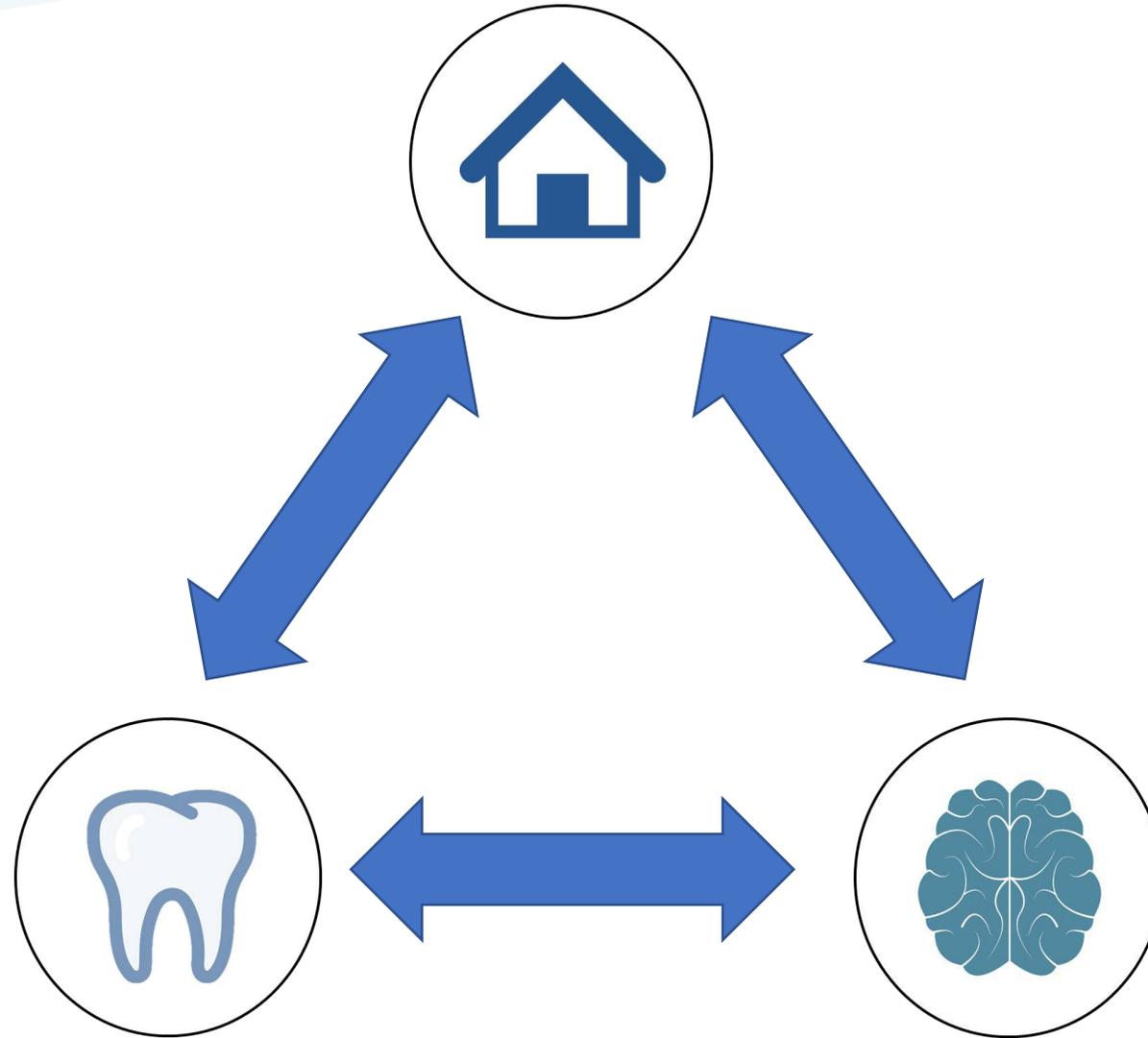
- Fil dentaire
- Brossettes interdentaires
- **Jet / hydropulseur**
 - Facultatif
 - **Complémentaire**



Recommandations



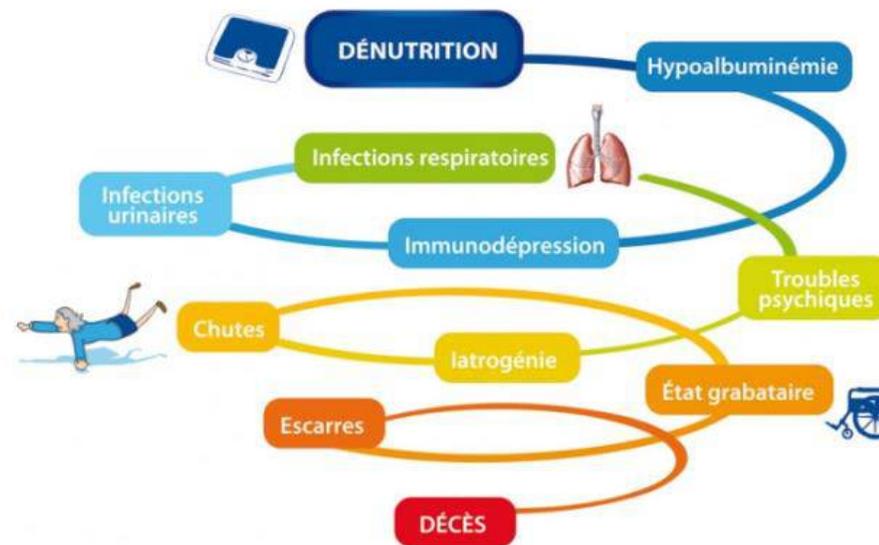
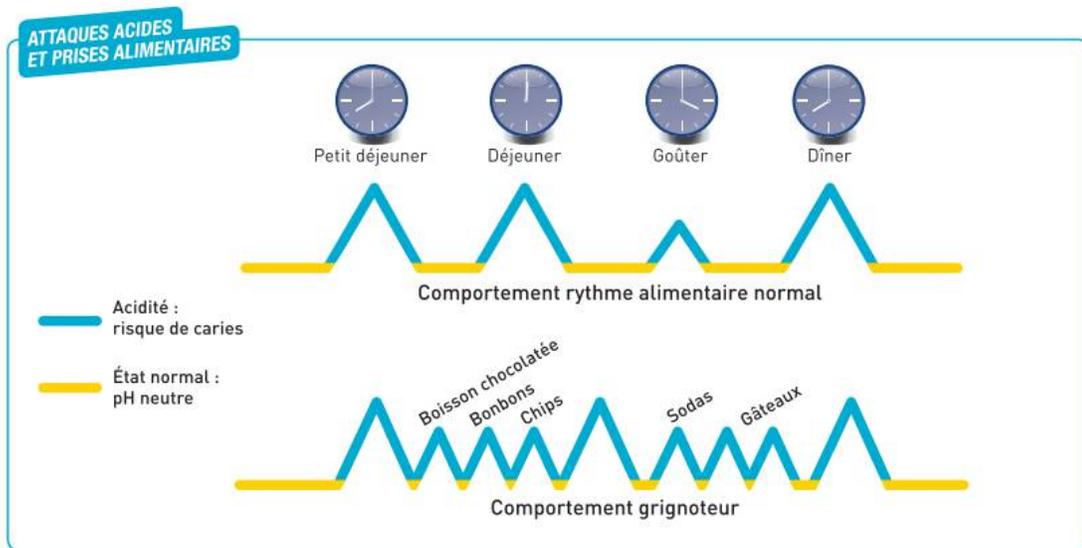
Recommandations





Alimentation

- **Régulière, variée et équilibrée**
- Éviter les aliments cariogènes
- Préférer l'eau aux boissons acides
- Couverts **ergonomiques** au besoin
- **Ajustements nutritionnels** (dénutrition)





Suivi régulier et adapté

- 2 RDV/an au minimum, **idéal : 3 RDV/an** (tous les 4 mois) → contrôle et prévention
- Dentiste **référent** /suivi personnalisé
- Prévenir de tout **changement** (médicament, symptômes, chirurgie,...)
- **Signaler la présence de symptômes**



Adapter la consultation

- RDV **réguliers** et **répétés**, dès le *diagnostic*
- Fatigabilité: durée < **45 min** – Travail à **4 mains**
- RDV **60-90 min** après une **prise médicamenteuse** (état « on »), **vessie vide**

FIGURE 3. CYCLES DE BONNE MOBILITÉ (ON) ET DE MOBILITÉ RÉDUITE (OFF) SELON LE NIVEAU DE LEVODOPA PLASMATIQUE (adapté de données fournies par le Dr Fabrizio Stocchi)

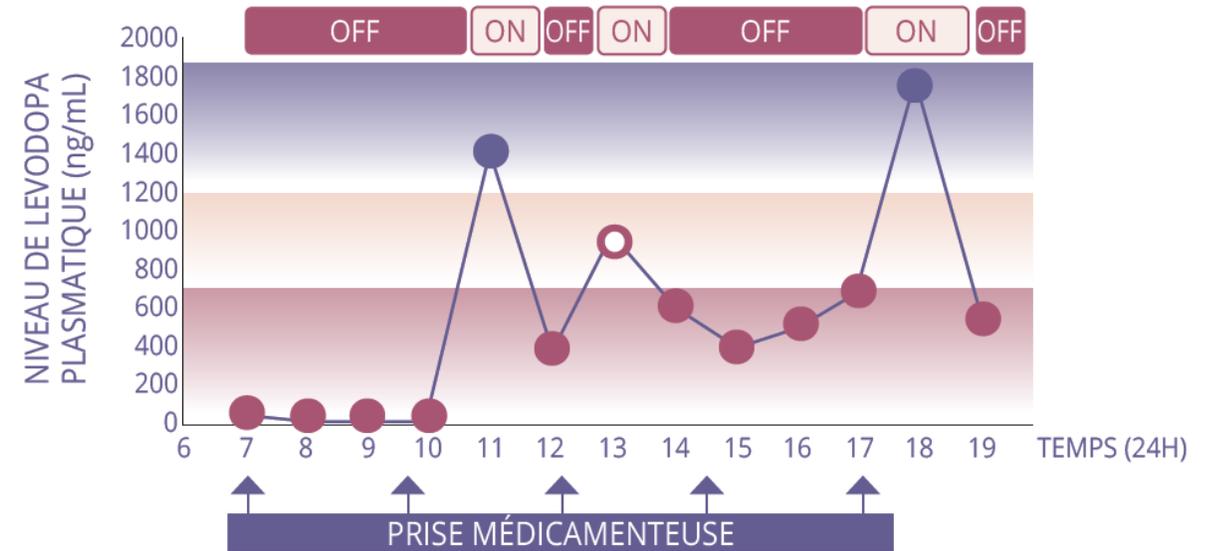
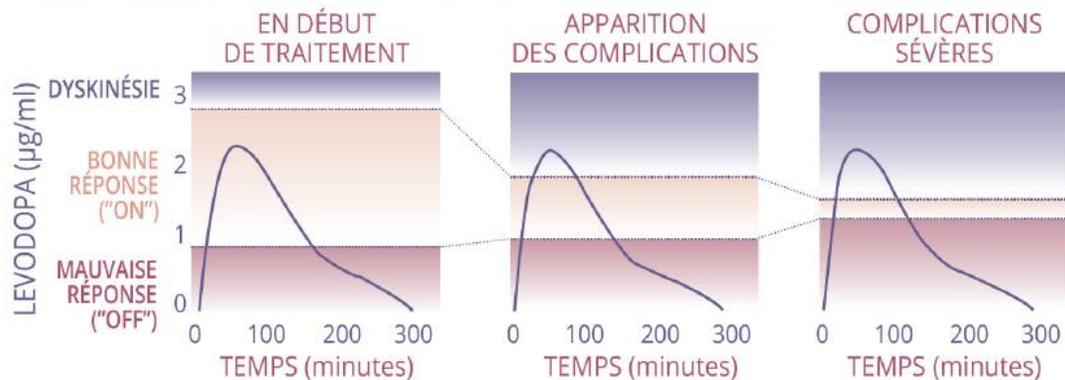


FIGURE 4. MODIFICATION DE LA FENÊTRE THÉRAPEUTIQUE EN FONCTION DE L'ÉVOLUTION DE LA MALADIE (adapté de Olanow et al, Nat Clin Pract Neurol 2006;2(7):382-92)



Delourmel et al, L'INFORMATION DENTAIRE n° 19 - 12 mai 2021, p 15-16



Adapter la consultation

- RDV **réguliers** et **répétés**, *dès le diagnostic*
- Fatigabilité: durée < 45 min – Travail à 4 mains
- RDV **60-90 min** après une prise médicamenteuse (état « on »), **vessie vide**
- Environnement **calme**
- Présence du **conjoint** au besoin
- Mentionner les prises médicamenteuses (interactions)
- Mentionner les symptômes liés à la **maladie** et/ou aux **traitements** impactant:
 - ✓ l'**état bucco-dentaire**
 - ✓ la **mobilité** (y compris de la mâchoire)
 - ✓ la **communication** (verbale & non verbale)
 - ✓ le risque de **fausse-route**

Recommandations

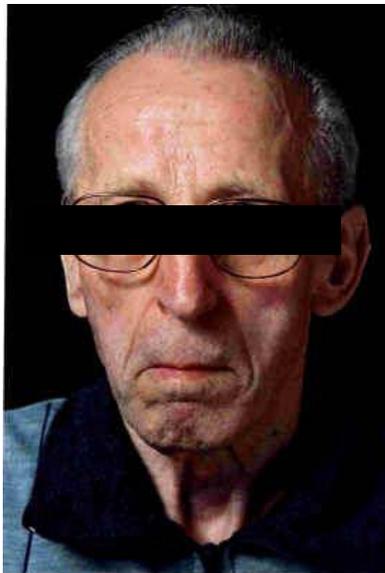
BRIEF RESEARCH REPORT
published: 25 January 2021
doi: 10.3389/fneur.2020.603582

Hypomimia in Parkinson's Disease: What Is It Telling Us?

Teresa Maycas-Cepeda^{1,2*}, Pedro López-Ruiz^{1,2}, Cici Feliz-Feliz³, Lidia Gómez-Vicente^{1,2},
Rocío García-Cobos^{1,2}, Rafael Arroyo^{1,2} and Pedro J. García-Ruiz^{3,4}

¹ Department of Neurology, Hospital Universitario Quironsalud Madrid, Madrid, Spain, ² Department of Clinical Medicine, Universidad Europea Madrid, Madrid, Spain, ³ Department of Neurology, Fundación Jiménez Díaz, Madrid, Spain,

⁴ Department of Medicine, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain



http://www.parkinson-frueherkennung.de/PF_Bilder-Rundgang4.htm

Journal of the Neurological Sciences 358 (2015) 125–130

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of the Neurological Sciences

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jns

ELSEVIER

NS
Neurological Sciences

Reduced facial expressiveness in Parkinson's disease: A pure motor disorder?

Lucia Ricciardi^{a,b,*}, Matteo Bologna^c, Francesca Morgante^b, Diego Ricciardi^d, Bruno Morabito^d, Daniele Volpe^e, Davide Martino^f, Alessandro Tessitore^g, Massimiliano Pomponi^d, Anna Rita Bentivoglio^h, Roberto Bernabei^d, Alfonso Fasanoⁱ

CrossMark

VIEWPOINT

Misconceptions About Speech Impairment in Parkinson's Disease

Caroline Moreau, MD, PhD,^{1*} and Serge Pinto, PhD^{2*}

RESEARCH ARTICLE

Hearing Impairment in Parkinson's Disease: Expanding the Nonmotor Phenotype

Carmine Vitale, MD, PhD,^{1,2} Vincenzo Marcelli, MD,³ Roberto Allocca, MD,³ Gabriella Santangelo, PhD,^{2,4} Pasquale Riccardi, PhD,³ Roberto Erro, MD,⁵ Marianna Amboni, MD, PhD,^{1,2} Maria Teresa Pellicchia, MD, PhD,⁵ Autilia Cozzolino, MD,^{5,6} Katia Longo, MD,^{2,5} Marina Picillo, MD,⁵ Marcello Moccia, MD,⁵ Valeria Agosti, PhD,^{1,2} G. Sorrentino, MD, PhD,^{1,2} Michele Cavaliere, MD,⁷ Elio Marciano, MD,³ and Paolo Barone, MD, PhD^{2,6*}

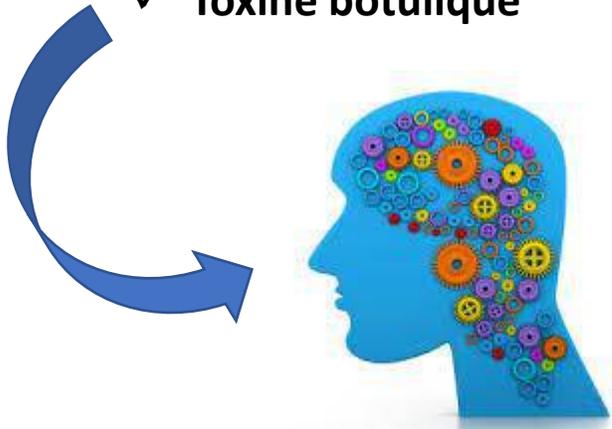
REVIEW

Facial Emotion Recognition in Parkinson's Disease: A Review and New Hypotheses

Soizic Argaud, PhD,^{1,2*} Marc Vérin, PU-PH,^{1,3} Paul Sauleau, MCU-PH,^{1,4} and Didier Grandjean, PhD^{2,5}

En lien avec le neurologue

- Consultation dentaire **avant geste chirurgical**
- Consultations dentaires **de suivi** à vérifier lors du RDV annuel
- Ajustement **nutritionnels** (en lien avec dentiste & diététicien)
- Conseils / **éducation thérapeutique** (à renouveler)
- **Signaler (et rechercher) la présence de symptômes**
- Prise en charge des symptômes:
 - ✓ **Ajustement** des traitements au besoin
 - ✓ Substituts **salivaires** (parapharmacie, traitements médicamenteux)
 - ✓ **Toxine botulique**



Review

Oral Health Disorders in Parkinson's Disease: More than Meets the Eye

Manon Auffret^{a,b,*}, Vincent Meuric^c, Emile Boyer^c, Martine Bonnaure-Mallet^c and Marc Vérin^{a,b,d}

^a*Behavior & Basal Ganglia Research Unit (EA 4712), University of Rennes 1, Rennes, France*

^b*Institut des Neurosciences Cliniques de Rennes (INCR), Rennes, France*

^c*INSERM, INRAE, Université de Rennes 1, CHU de Rennes, Nutrition Metabolisms and Cancer, Rennes, France*

^d*Movement Disorders Unit, Neurology Department, Pontchaillou University Hospital, Rennes, France*

Accepted 22 June 2021

Pre-press 8 July 2021

Abstract. Despite clinical evidence of poor oral health and hygiene in Parkinson's disease (PD) patients, the mouth is often overlooked by both patients and the medical community, who generally focus on motor or psychiatric disorders considered more burdensome. Yet, oral health is in a two-way relationship with overall health—a weakened status triggering a decline in the quality of life. Here, we aim at giving a comprehensive overview of oral health disorders in PD, while identifying their etiologies and consequences. The physical (abnormal posture, muscle tone, tremor, and dyskinesia), behavioral (cognitive and neuropsychiatric disorders), and iatrogenic patterns associated with PD have an overall detrimental effect on patients' oral health, putting them at risk for other disorders (infections, aspiration, pain, malnutrition), reducing their quality of life and increasing their isolation (anxiety, depression, communication issues). Interdisciplinary cooperation for prevention, management and follow-up strategies need to be implemented at an early stage to maintain and improve patients' overall comfort and condition. Recommendations for practice, including (non-)pharmacological management strategies are discussed, with an emphasis on the neurologists' role. Of interest, the oral cavity may become a valuable tool for diagnosis and prognosis in the near future (biomarkers). This overlooked but critical issue requires further attention and interdisciplinary research.

Keywords: Parkinson's disease, oral health, stomatognathic diseases, dentistry, microbiota, interdisciplinary research



International Parkinson and
Movement Disorder Society



International Congress of Parkinson's
Disease and Movement Disorders®

MADRID, SPAIN

September 15-18, 2022





Visio-conférence

Rendez-vous de France Parkinson n°11

« Quels liens entre maladie de Parkinson et santé buccodentaire ? » »



FICHE CONSEIL

MALADIE DE PARKINSON ET SANTE BUCCO-DENTAIRE

Généralités: cavité orale et santé bucco-dentaire

- ❑ La cavité buccale joue un rôle essentiel dans l'alimentation (mastication, digestion), la communication (articulation, sourire), la réception sensorielle (goût), l'estime de soi (esthétique et intégration) mais aussi les défenses de l'organisme.
- ❑ La cavité buccale n'est pas « déconnectée » du reste du corps: elle est le miroir de notre santé. Certaines pathologies ont des conséquences sur la cavité buccale et certaines pathologies de la cavité buccale ont des conséquences sur la santé générale.
- ❑ Prendre soin de sa santé buccodentaire est donc très important !



Maladie de Parkinson et santé bucco-dentaire: une situation à risques

- ❑ La maladie de Parkinson peut interférer avec le maintien d'une bonne santé buccodentaire du fait de la symptomatologie (motrice comme non motrice), mais aussi des médicaments (effets indésirables).

Certains troubles gastrointestinaux peuvent entraîner des changements des habitudes et de nouveaux choix alimentaires, susceptibles de favoriser l'apparition de caries.



Fatigue, anxiété, dépression, apathie ou troubles cognitifs peuvent diminuer la motivation à effectuer les gestes quotidiens d'hygiène buccodentaire et/ou à se rendre chez le dentiste.

Perte de dextérité, tremblements, rigidité viennent perturber la qualité du brossage (inter)dentaire.

Les chutes (hypotension orthostatique, troubles de l'équilibre) peuvent provoquer des traumatismes dentaires.

Impériosités mictionnelles, tremblements et difficultés à maintenir une position compliquent les soins dentaires au cabinet.

- ❑ Une mauvaise santé bucco-dentaire (dent qui bouge, douleurs à la mastication) peut conduire à des modifications du comportement alimentaire, et exposer à des déficits nutritionnels.
- ❑ La présence de foyers infectieux au niveau de la cavité orale (maladies carieuses / parodontale) augmente le risque de développer d'autres pathologies.
- ❑ Enfin, une mauvaise santé buccodentaire peut conduire à un repli social et donc accroître l'isolement-et/ou des troubles de l'humeur (douleurs).



FICHE CONSEIL

MALADIE DE PARKINSON ET SANTE BUCCO-DENTAIRE

A la maison 

Hygiène bucco-dentaire

- Brossage des dents **2 à 3x/jour** (pendant 3 min), en utilisant des dispositifs adaptés au besoin: brosse à dents souple (ajouter un manche en mousse ergonomique si besoin) ou brosse à dents électrique, dentifrice au fluor.
- Ne pas négliger le brossage interdentaire (fil dentaire, brossettes) → définir avec le dentiste traitant.
- Éviter les bains de bouches alcoolisés.

Demandez conseil à votre dentiste et/ou à votre pharmacien.

Hygiène des prothèses/dentiers

- Nettoyage quotidien avec des produits adaptés (brosse + solution).
- Utiliser des crèmes fixatives adaptées (mastication).

Demandez conseil à votre dentiste et/ou à votre pharmacien.

Alimentation

- Régulière, variée et équilibrée (ajustements nutritionnels si nécessaire).
- Éviter les aliments cariogènes (sucres) et préférer l'eau aux boissons acides.
- Utiliser des couverts ergonomiques au besoin.

Demandez conseil à votre dentiste, votre pharmacien, votre médecin et/ou votre diététicien-nutritionniste.

Chez le dentiste 

Un suivi régulier

- **2 consultations/an au minimum** (idéalement 3/an) : ce suivi est à débiter le plus tôt possible pour assurer un contrôle régulier de votre santé buccodentaire, effectuer tous les soins nécessaires dans les meilleures conditions et prévenir toute complication.
- Privilégiez le choix d'un dentiste référent qui pourra effectuer un suivi personnalisé et adapté à vos besoins (esthétiques, sensoriels, fonctionnels et/ou alimentaires) à court comme à long terme.

Pensez bien à prévenir votre dentiste de tout changement: médicaments (en lien ou non avec la maladie de Parkinson), chirurgie (prévue et/ou effectuée) et symptômes !

Comment adapter au mieux la consultation ?

- Informez le dentiste de votre pathologie et de vos traitements (interactions médicamenteuses).
- Privilégiez un rendez-vous de courte durée, de préférence 60 à 90 min après une prise médicamenteuse (état « on »), vessie vide.
- Le stress pouvant aggraver certains symptômes, n'hésitez pas à solliciter la présence d'un proche au besoin, et à communiquer avec l'équipe médicale.

Donnez les noms des médecins qui vous suivent régulièrement afin que l'équipe médicale toute entière puisse échanger et vous donner les meilleurs soins possibles.



L'Information Dentaire
n°19 - 12 mai 2021
(page 27-28)

par Justine DELOURMEL
Thèse d'exercice en chirurgie dentaire

Manon AUFFRET, Emile BOYER,
Vincent MEURIC, Martine BONNAURE-
MALLET, Marc VÉRIN
Université Rennes 1, CHU de Rennes

MALADIE DE PARKINSON et prise en charge bucco-dentaire

DÉFINITION. La maladie de Parkinson, caractérisée par une perte irréversible des neurones dopaminergiques, est l'affection neurodégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Rare avant l'âge de 50 ans, sa fréquence augmente ensuite fortement avec l'âge, touchant 1 % des sujets de plus de 60 ans. Son évolution est lente et progressive, avec des retentissements importants sur la qualité de vie, l'activité professionnelle et les liens sociaux.

RECOMMANDATIONS POUR LA PRISE EN CHARGE AU CABINET DENTAIRE

- Identifier les patients (stade de la maladie, traitements suivis...) en se rapprochant du neurologue/médecin généraliste/pharmacien...
- Prendre en considération le caractère évolutif de la maladie et adapter la prise en charge du patient selon le stade.
- Réaliser les soins au moment du pic d'activité des médicaments antiparkinsoniens (60 à 90 minutes après la prise, en début d'après-midi).
- Impliquer l'entourage du patient dans le suivi des soins et de l'hygiène bucco-dentaire du patient.
- Effectuer des rendez-vous de contrôle réguliers (tous les 6 mois).
- Réduire le stress et l'anxiété, facteurs d'aggravation des tremblements (environnement calme, présence du conjoint au besoin).
- Prendre en considération les possibles manifestations buccales (mouvements involontaires, troubles de la déglutition...) et se faire aider par l'assistante pour un travail à 4 mains.
- Prendre en considération les effets indésirables associés aux traitements médicamenteux (xérostomie) et vérifier l'absence d'interaction.
- Prendre en compte les difficultés motrices et/ou cognitives qui rendent le brossage difficile et adapter les conseils d'hygiène : brosse à dents électrique et/ou manche ergonomique, aide d'un tiers, dentifrice enrichi en fluor, application topique de fluor au fauteuil (22 500 ppm). Ne pas hésiter à répéter régulièrement les conseils d'hygiène bucco-dentaire.

ÉVOLUTION DE LA MALADIE

- La maladie de Parkinson évolue schématiquement en quatre phases à durée variable.

DÉBUT

- Annonce du diagnostic et mise en place d'un traitement.

ÉTAT STABILISÉ (PHASE AUSSI APPELÉE STADE PRÉCOCE)

- Diminution des symptômes en rapport à une réponse au traitement.

AVANCÉE

- La maladie reprend le dessus, la réponse au traitement s'affaiblit.

TARDIVE

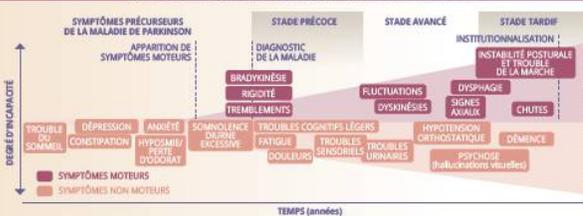
- Déclin moteur et cognitif
- Dépendance du patient

MANIFESTATIONS (fig. 1)

SYMPTÔMES MOTEURS

- Tremblement au repos : il est augmenté par le stress et est souvent moins sévère lors d'une activité volontaire. Il débute de façon asymétrique et est d'abord localisé aux mains puis aux bras puis aux jambes avant d'être généralisé. Avec la progression de la maladie, des tremblements de la mandibule, de la langue et des lèvres peuvent apparaître.
- Rigidité musculaire : responsable de la posture fléchie caractéristique observée chez la plupart des patients.
- Avec la progression de la rigidité, les mouvements deviennent :
 - lents : bradykinésie,
 - diminués : hypokinésie,
 - difficiles à initier : akinésie.
- Instabilité posturale.

FIGURE 1. APPARITION DES SYMPTÔMES AU FIL DE LA PROGRESSION DE LA MALADIE



Adapté de Poewe W, Seppi K, Tanner C et al. Parkinson disease. Nat Rev Dis Primers 3, 17013 (2017). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.13>

FICHE MALADIE DE PARKINSON ET PRISE EN CHARGE BUCCO-DENTAIRE

SYMPTÔMES NON MOTEURS

- Troubles dysautonomiques / atteintes du système nerveux autonome :
 - incontinence,
 - problèmes gastro-intestinaux,
 - hypotension orthostatique,
 - hypersudation,
 - troubles de la mastication,
 - dermatites,
 - hypofonction olfactive,
 - troubles sensoriels,
 - paresthésies.
- Désordres cognitifs :
 - troubles de l'attention,
 - anxiété,
 - dépression,
 - démence,
 - troubles du sommeil,
 - hallucinations.

- Manifestations buccales
 - Dysphagie (difficultés à la déglutition)
 - Xérostomie (effet indésirable des médicaments)
 - Tremblements et rigidité de la musculature oro-faciale
- Traitements
 - Le traitement est symptomatique et ne permet pas actuellement de ralentir ou de stopper la progression de la maladie.
- Mesures générales
 - Exercice physique
 - Soutien psychologique
 - Orthophonie
- Prescriptions médicamenteuses
 - Elles visent à compenser le déficit dopaminergique.
 - Plusieurs stratégies existent et peuvent s'utiliser mutuellement :
 - apport de L-Dopa exogène,
 - stimulation directe des récepteurs dopaminergiques (agonistes dopaminergiques),
 - réduction du catabolisme de la dopamine (inhibiteurs enzymatiques),
 - inhibition des interneurons cholinergiques striataux (anticholinergiques antimuscariniques),
 - utilisation de voies alternatives d'augmentation du tonus dopaminergique (amantadine, méthylphénidate).
- Les troubles moteurs réapparaissent avant chaque prise (fluctuations motrices).

MANIFESTATIONS BUCCALES

- Dysphagie (difficultés à la déglutition)
- Xérostomie (effet indésirable des médicaments)
- Tremblements et rigidité de la musculature oro-faciale

TRAITEMENTS

- Le traitement est symptomatique et ne permet pas actuellement de ralentir ou de stopper la progression de la maladie.

MESURES GÉNÉRALES

- Exercice physique
- Soutien psychologique
- Orthophonie

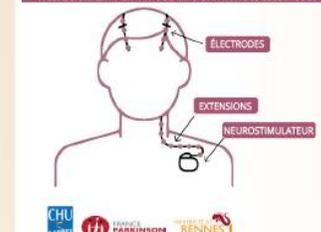
PRESCRIPTIONS MÉDICAMENTEUSES

- Elles visent à compenser le déficit dopaminergique.
- Plusieurs stratégies existent et peuvent s'utiliser mutuellement :
 - apport de L-Dopa exogène,
 - stimulation directe des récepteurs dopaminergiques (agonistes dopaminergiques),
 - réduction du catabolisme de la dopamine (inhibiteurs enzymatiques),
 - inhibition des interneurons cholinergiques striataux (anticholinergiques antimuscariniques),
 - utilisation de voies alternatives d'augmentation du tonus dopaminergique (amantadine, méthylphénidate).
- Les troubles moteurs réapparaissent avant chaque prise (fluctuations motrices).

CHIRURGIE (fig. 2)

- Implantation d'électrodes dans les noyaux gris centraux et d'un stimulateur électrique au niveau pectoral.

FIGURE 2. SCHEMATISATION DE L'IMPLANTATION DES ÉLECTRODES



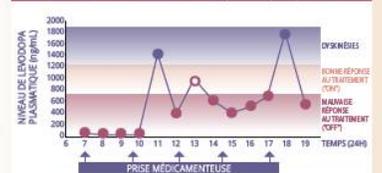
SYMPTÔMES SUIVANT L'ÉVOLUTION DE LA MALADIE

- Les patients ont en moyenne 14 symptômes après 10 ans de maladie. La réalisation d'une double tâche est parfois impossible pour eux. Marcher et parler simultanément peut entraîner une chute inopinée.

CHOISIR LE MEILLEUR MOMENT POUR LES SOINS DENTAIRES

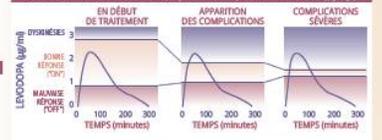
- La symptomatologie motrice fluctue au cours de la journée selon la concentration de Levodopa plasmatique. Elle alterne entre des cycles de bonne mobilité (on) et de mobilité réduite (off). Lorsque le niveau de Levodopa est trop bas, le patient présente des blocages et, à l'inverse, lorsqu'il est trop élevé, des mouvements incontrôlés (dyskinésies) apparaissent (fig. 3).

FIGURE 3. CYCLES DE BONNE MOBILITÉ (ON) ET DE MOBILITÉ RÉDUITE (OFF) SELON LE NIVEAU DE LEVODOPA PLASMATIQUE (adapté de données fournies par Dr Frédéric Stocchi)



- La fenêtre thérapeutique (bande rose) est large en début de maladie et les variations du niveau de Levodopa ont peu d'impact sur l'état moteur du patient. Mais plus la maladie progresse, plus la fenêtre thérapeutique se réduit (fig. 4). Une bonne réponse est donc plus difficile à obtenir.
- Au cours d'une journée, on remarque que le pic vers 13 heures, faisant suite à la prise médicamenteuse pendant le déjeuner, est plus faible et reste dans la fenêtre thérapeutique (fig. 3). Dans ce cas, c'est le moment le plus propice pour effectuer un soin dentaire. Cela reste bien évidemment à valider avec le patient, et diffère selon les variations interindividuelles qui peuvent exister.

FIGURE 4. MODIFICATION DE LA FENÊTRE THÉRAPEUTIQUE EN FONCTION DE L'ÉVOLUTION DE LA MALADIE (adapté de Chavanne et al. Med Clin (Paris) 2002;105:101-107)



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Poewe W et al. Parkinson disease. Nat Rev Dis Primers 2017 Mar 23:3:17013.
2. Chavanne CH et al. Continuous dopamine receptor treatment of Parkinson disease: scientific rationale and clinical implications. Mov Dis Clin Pract Neuro 2008;2(7):382-92.
3. Draper S, Verin M. Stratégies médicamenteuses. In: La maladie de Parkinson Elsevier; 2015 p. 143-161.e2.
4. Roche Y - Chapitre 38 - Maladie de Parkinson.pdf
5. Sison DV, Tanner CM, Brundin P. Parkinson Disease Epidemiology, Pathology, Genetics, and Pathophysiology. Clin in Geriatr Med 2020;36(1):1-12.
6. Tysnes OB, Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease. J Neural Transm 2017;124(4):901-5.
7. Muehlroth. Développement de la procédure de stimulation cérébrale profonde. Maladie de Parkinson. <http://www.mmebrain.com>
8. Guide parcours de soins parkinson.pdf Disponible sur: https://www.hus-sante.fr/guide/applications/pdf/201204guide_parcours_de_soins_parkinson.pdf

Remerciements



Prof. Marc Vérin
(MD, PhD)
Neurosciences



Prof. Claire Haegelen
(MD, PhD)
Neurochirurgie



Dr Sylvie Buffet-Bataillon
(PharmD, PhD)
Microbiologie



Prof. Vincent Meuric
(DDS, PhD)
Odontologie/Microbiologie



Prof. Martine Bonnaure-Mallet
(DDS, PhD)
Odontologie/Microbiologie



Dr Emile Boyer
(DDS, PhD)
Odontologie/Microbiologie

Merci de votre attention!

SOCIETY FOR
DENTAL SCIENCE



Dr Manon Auffret

PharmD, PhD



Dr Justine Delourmel

DDS

Contact



auffret.manon@gmail.com
m.auffret@fde.fr
manon.auffret@univ-rennes1.fr



Contact



ju.delourmel@gmail.com



