

unisanté

Centre universitaire
de médecine générale
et santé publique · Lausanne



Fatigue et dysautonomie dans le covid long

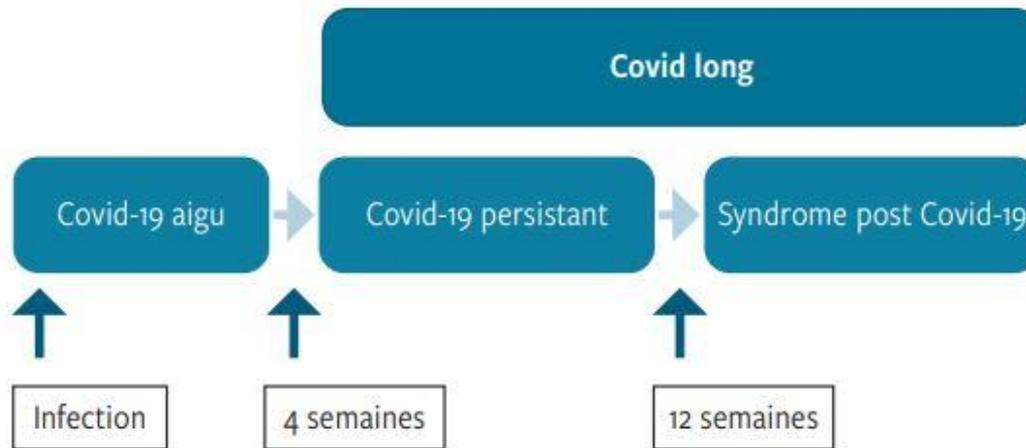
Dr Mathieu Saubade

Mathieu.saubade@chuv.ch

Jeudi d'Unisanté
15 septembre 2022

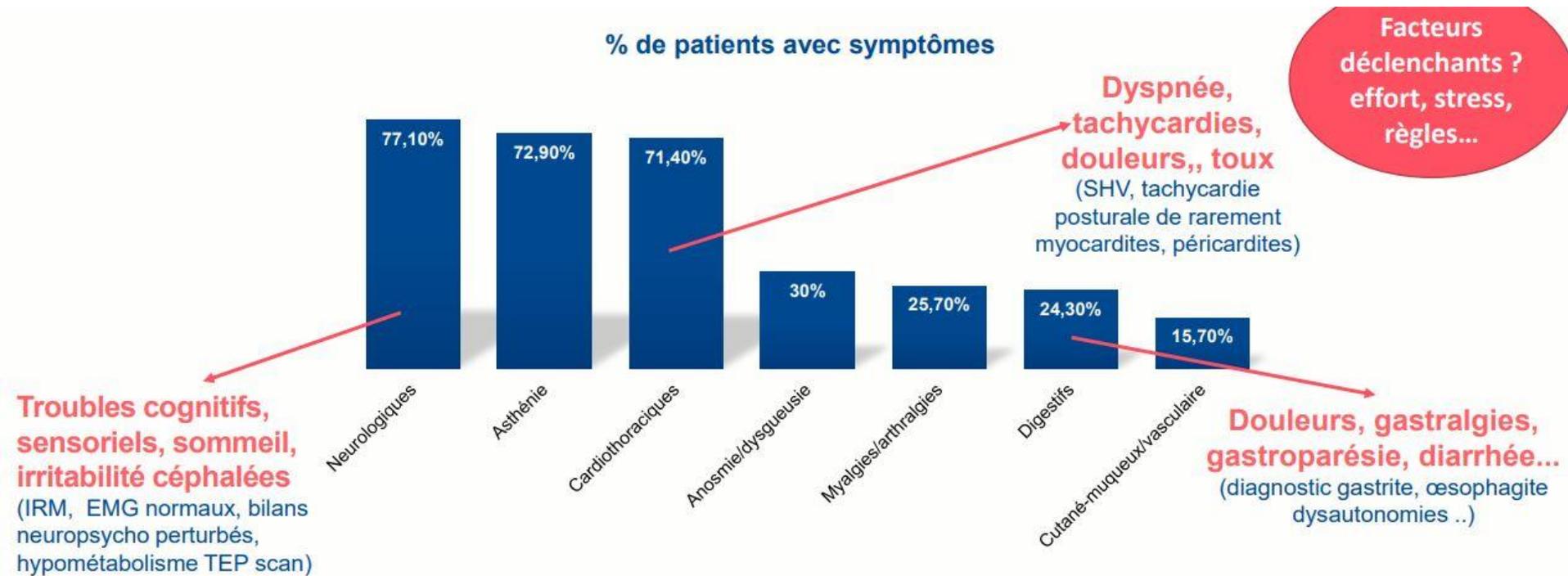


FIG 1 Définition du Covid long^{2,4}



Des symptômes multi systémiques invalidants évoluant de façon fluctuante sur plusieurs mois

% de patients avec symptômes



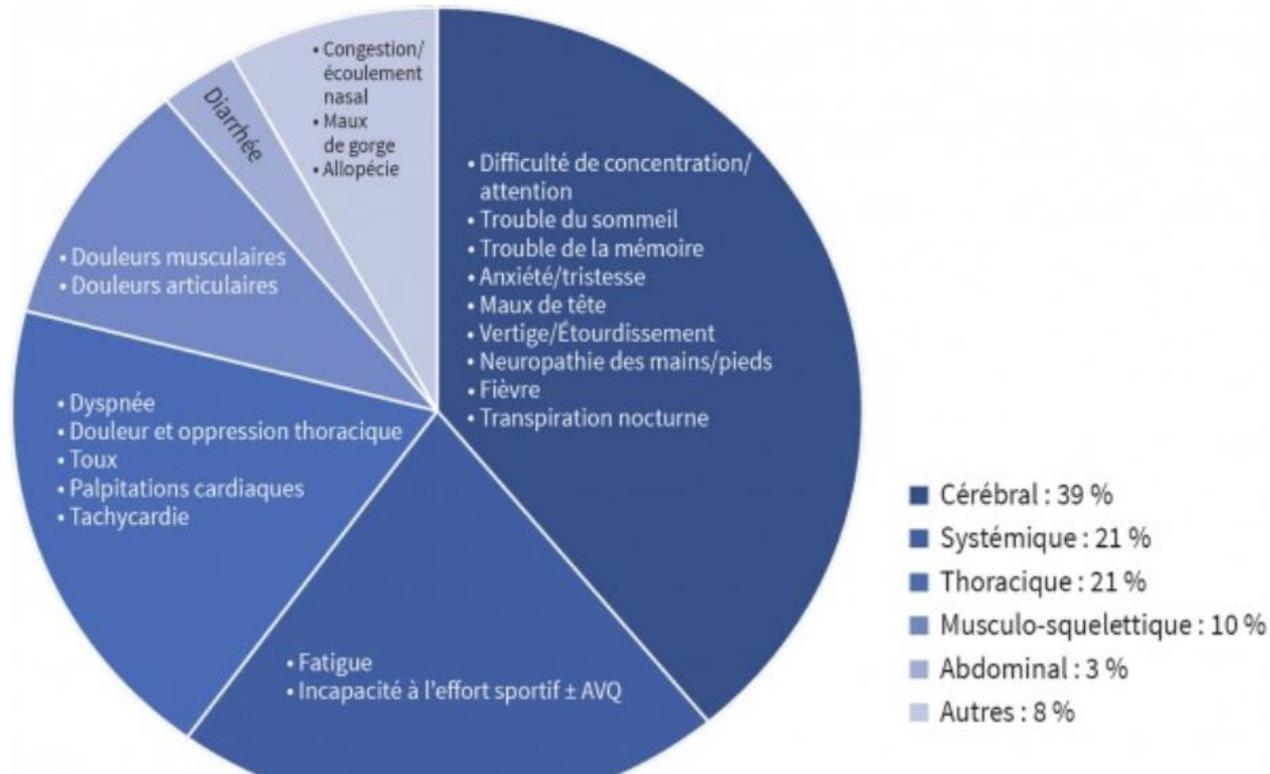
D. Salmon et al. Clinical, virological and imaging profile in patients with Persistent or resurgent forms of COVID-19: a cross-sectional study *Infection*, Dec 4 2020.

Présentation HAS - Symptômes prolongés de la Covid-19 : quel diagnostic & prise en charge chez l'adulte ? Avril 2021

La fatigue dans le covid long

- Pas une fatigue « classique », manque d'énergie, de motivation
- Isolée ou associée à d'autres symptômes
- Fluctuante, peut être très intense, récupération de plusieurs jours avec un épisode sévère
- Exacerbation après des activités physiques, mentales ou sociales; règles; post prandial, conditions environnementales
- Nombreux facteurs déclenchants

Troubles neurologiques dans le covid long



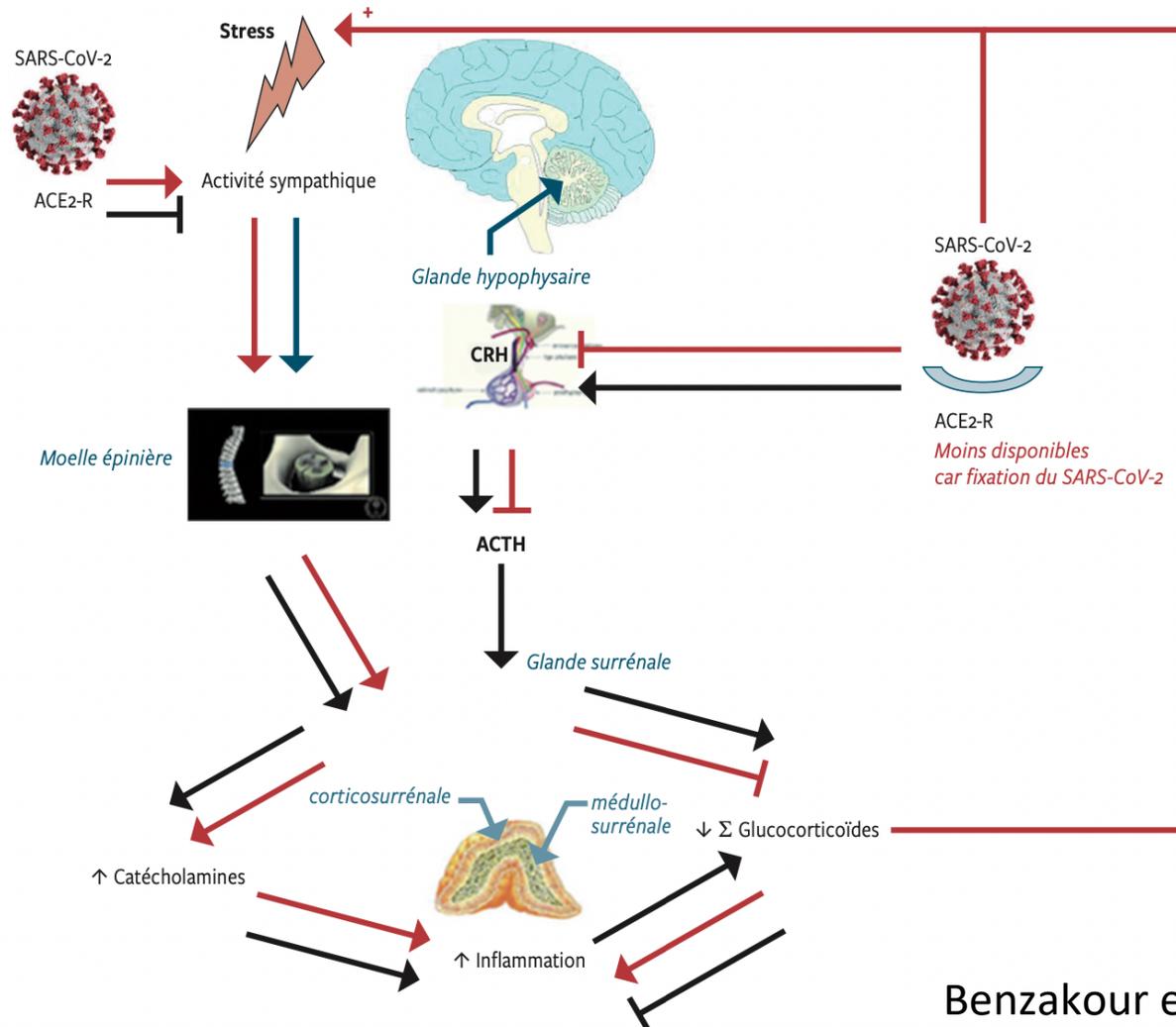
Troubles neurologiques dans le covid long

FIG 1

Cascade stress-inflammation et SARS-CoV-2

La figure illustre les effets possibles de l'infection par le SARS-CoV-2 sur la cascade stress-inflammation.

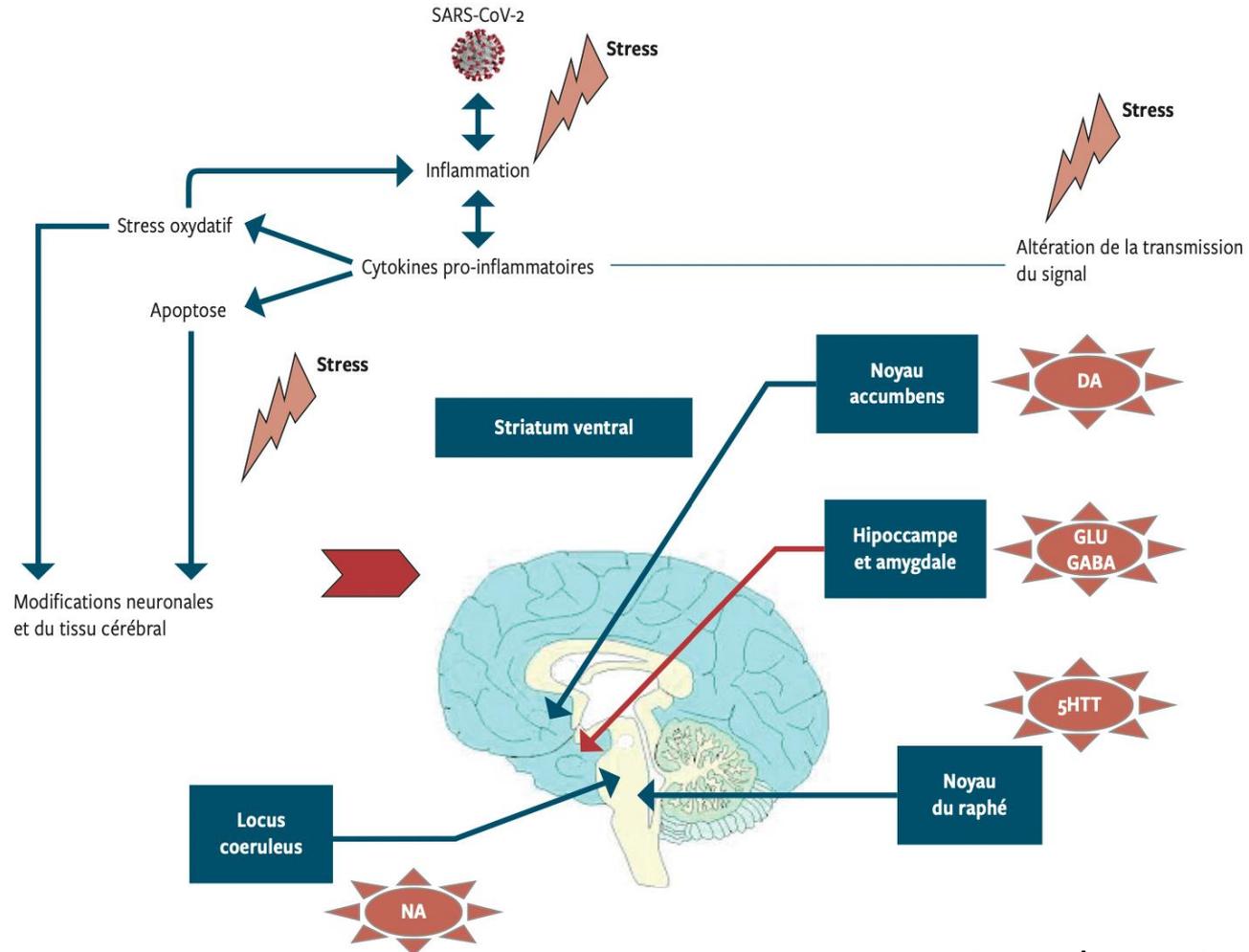
↑ : augmentation; ↓ : diminution; ACE2-R : récepteur de l'ACE2; ACTH : adrénocorticotrophine; CRH : Corticotropin Releasing Hormone.



Troubles neurologiques dans le covid long

FIG 2 Hypothèse des effets biologiques du SARS-CoV-2 et du stress conjugués

DA: dopamine; GLU: glutamate; GABA: acide γ-aminobutyrique; 5HTT: sérotonine; NA: noradrénaline.



Troubles neurologiques dans le covid long

- « Comme si le cerveau était en état d'alerte permanent »
- Il amplifie voire déclenche au moindre stimulus (externe ou interne) des sensations normalement réservées au signalement d'un danger
- Il porte à la conscience des sensations provenant habituellement des voies sensorielles (douleur, acouphènes, paresthésies...)
- Il active le système nerveux autonome de façon inadaptée (tachycardie, tachypnée, diarrhée, sueurs).
- Tout cela empêche un fonctionnement cognitif normal (troubles du sommeil, de l'attention, fatigue...).
- Rôle majeur de l'anticipation contextuelle (modulation des signaux extérieur en fonction de l'état émotionnel, des expériences antérieures)

Dysautonomie = atteinte du système nerveux autonome

- Sensation de vertiges, lipothymie, voire syncope
- Sueurs diurnes ou nocturnes ou au contraire l'absence de sueurs
- Episodes de tachycardie et/ou de bradycardie ou une incapacité à effectuer un exercice habituel
- Nausées, vomissements, sensation d'estomac qui ne se vide pas complètement et avec retard, difficultés à avaler, diarrhée ou constipation
- Fuites urinaires ou une difficulté à vider sa vessie ou des troubles de l'érection
- Troubles de la régulation thermique (hypothermie, frissons, plus rarement hyperthermie)
- Modification de la chaleur et de la coloration cutanée

HAS • Symptômes dysautonomiques au cours des symptômes prolongés de la Covid-19 • février 2021 – Mise à jour en novembre 2021

Troubles dysautonomiques dans le covid long

- Hyperexcitabilité autonome : palpitations, oppression précordiale, essoufflement sans effort, hyperventilation...
- Hyperexcitabilité gastro-intestinale
- Tension musculo-squelettique et troubles sensitifs...
- Symptômes généraux : troubles de concentration, difficulté de mémorisation, maux de tête, vertiges ou instabilité, fatigue excessive

Présentation HAS - Symptômes prolongés de la Covid-19 : quel diagnostic & prise en charge chez l'adulte ? Avril 2021

Tests cliniques de la dysautonomie

- Test de Schellong
- Tilt test
- Evaluation de la diminution de l'arythmie respiratoire
- Bilan cardiologique: ECG de repos, MAPA, US cardiaque,...
- Analyse de la variabilité cardiaque

Analyse de la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC)

- La VFC s'intéresse à l'observation des variations en millisecondes des intervalles entre les battements cardiaques
- Outil d'investigation clinique de la fatigue de plus en plus utilisé, notamment chez les athlètes
- Reflètent indirectement la régulation de la fréquence cardiaque par le système nerveux autonome
- La VFC est corrélée à différents états de fatigue
- Outil de mesure et de suivi de la fatigue

FIG 1**Évolution d'intervalles R-R**

Enregistrement chez un sujet normal *a priori* non fatigué en fonction du temps. 5 minutes en position couchée suivies de 5 minutes en position debout. On observe une amplitude élevée couchée, témoin d'une prédominance normale de l'activité parasympathique en condition de repos stable, hors fatigue. Lors du passage à la position debout, la réduction de l'amplitude et de l'intervalle R-R moyen (baisse de la variabilité et augmentation de la FC) témoigne de l'augmentation normale de l'activité orthosympathique en réaction à la demande notamment de la régulation de la pression artérielle.
FC: fréquence cardiaque.

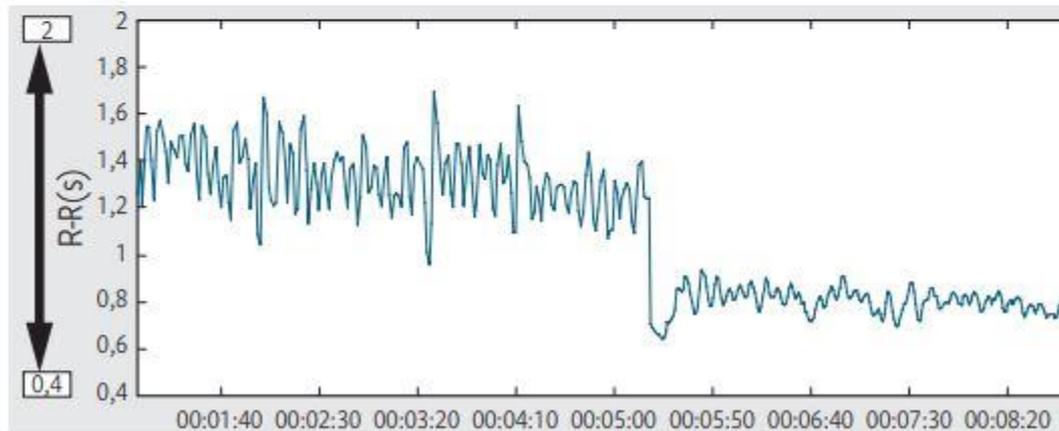
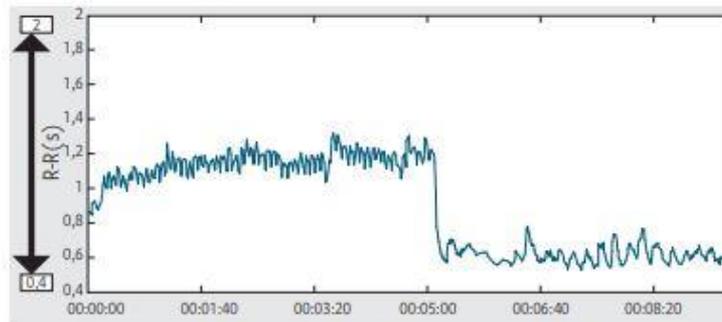
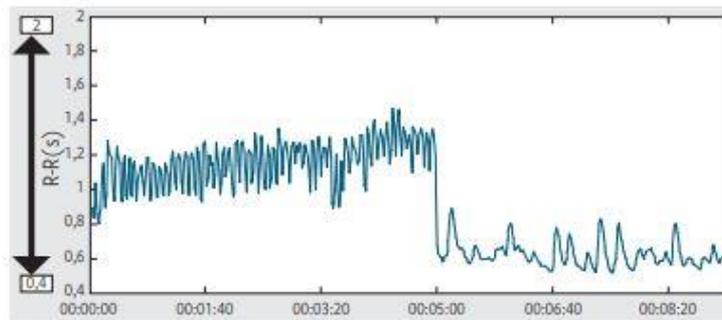


FIG 3**Intervalles R-R chez trois différents types de sportif-ve-s**

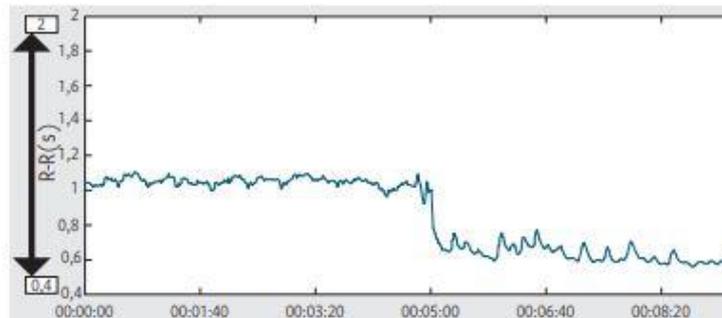
A. Sportif amateur, 24 ans, sans symptômes, non fatigué. B. Sportive d'élite, 18 ans, sans symptômes, non fatiguée. Amplitude élevée couchée démontrant une haute variabilité et un tonus vagal important dans la partie couchée. C. Sportive amateur, 50 ans, fatiguée, sommeil perturbé. Très faible variabilité couchée liée à un manque d'activité parasympathique. Debout, FC dérivant légèrement vers le haut au fur et à mesure de l'enregistrement. Stress professionnel et entraînement trop intense. FC: fréquence cardiaque.



Sportif amateur, 24 ans, non fatigué



Sportive d'élite, 18 ans, non fatiguée



Sportive amateur, 50 ans, fatiguée

(Entraînements trop intenses)

Besson et al. Rev Med Suisse 20

TABLEAU 1**Principaux paramètres de la VFC**

Le tableau indique la signification physiologique de ces paramètres.

bpm: battements par minute; ms: millisecondes; SNA: système nerveux autonome; VFC: variabilité de la fréquence cardiaque.

Domaine temporel

| | Unité | Définition en anglais | Définition en français | Signification physiologique |
|------------|-------|---|---|--|
| FC moyenne | bpm | Mean heart rate | Fréquence cardiaque moyenne | Peut baisser avec une adaptation favorable à l'entraînement et avec une augmentation de l'activité parasympathique |
| SDNN | ms | Standard deviation of NN intervals | Déviatoin standard des valeurs moyennes des intervalles N-N (intervalles inter-battements dont les artefacts ont été enlevés) | SDNN reflète la variabilité globale du sujet |
| pNN50 | % | Percentage of successive R-R intervals that differ by more than 50 ms | Pourcentage d'intervalles R-R successifs différant de plus de 50 ms | Modulé par l'activité parasympathique du SNA |
| RMSSD | ms | Root mean square of successive R-R interval differences | Racine carrée de la moyenne des différences au carré des intervalles R-R successifs | Représente principalement l'activité du système parasympathique ²⁷ Moins sensible à la fréquence respiratoire, au bruit, ainsi qu'aux variations journalières ³² |
| LnRMSSD | ms | Natural logarithm of root mean square of successive R-R interval | Logarithme naturel de la racine carrée de la moyenne des différences au carré des intervalles R-R successifs | Sa transformation logarithmique (LnRMSSD) ou sa forme moyennée sur une semaine (LnRMSSDweekly) sont préconisées par certains auteurs. ^{11,32} La transformation logarithmique a pour objectif d'obtenir une distribution normale de la variable ainsi transformée |

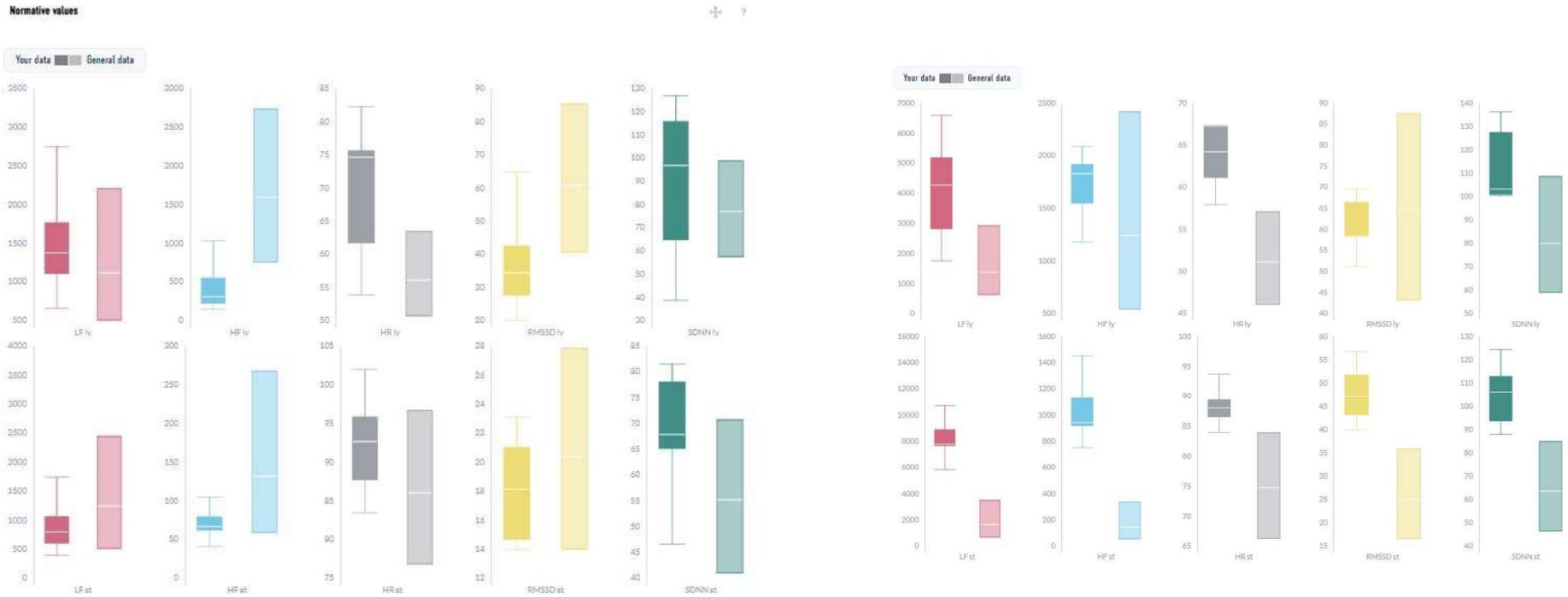
Les indicateurs RMSSD, LnRMSSD et SDNN donnent une information quantitative sur l'amplitude de la VFC et le volume total d'énergie. Ils n'apportent pas d'information sur l'aspect qualitatif de la balance entre les influences ortho- et parasympathiques.

Domaine fréquentiel

| | | | | |
|-------------|-----------------|--|---|---|
| LF | ms ² | Power spectral density of low frequencies | Composantes spectrales de basses fréquences de la variabilité du rythme cardiaque | Phénomène oscillant de 3 à 9 cycles/minute. Refléterait l'influence des barorécepteurs sur la fréquence cardiaque; serait médiée par le système orthosympathique et recevrait des influences vagales Influencée par: <ul style="list-style-type: none"> • L'activité orthosympathique du SNA³³ • La pression artérielle^{1,3} • L'activité du baroréflexe³⁴ Range: 0,04-0,15 Hz |
| HF | ms ² | Power spectral density of high frequencies | Composantes spectrales de hautes fréquences de la variabilité du rythme cardiaque | Influencée par l'activité parasympathique <ul style="list-style-type: none"> • Correspond à une fréquence ventilatoire de 9 à 24 cycles/minute • Correspond à l'arythmie sinusale respiratoire • Correspond à une influence parasympathique sur le rythme cardiaque Range: 0,15-0,4 Hz |
| LF/HF ratio | u.a | | | Rapport LF/HF: pourrait refléter l'état de la balance orthosympathique/parasympathique dans certaines conditions |

Les indicateurs fréquentsiels (LF, HF) donnent une information quantitative (LF+HF) et qualitative (densité du spectre d'énergie). Ils apportent de l'information sur la balance orthosympathique/parasympathique (avec toutes les précautions à considérer dans l'analyse).¹⁻³

Evaluation de la variabilité cardiaque de patients covid long



Manque d'activité parasympathique en position couchée et d'un probable manque d'activation sympathique en position debout

Activité parasympathique marquée en position couchée et d'une activité vagale importante en position debout

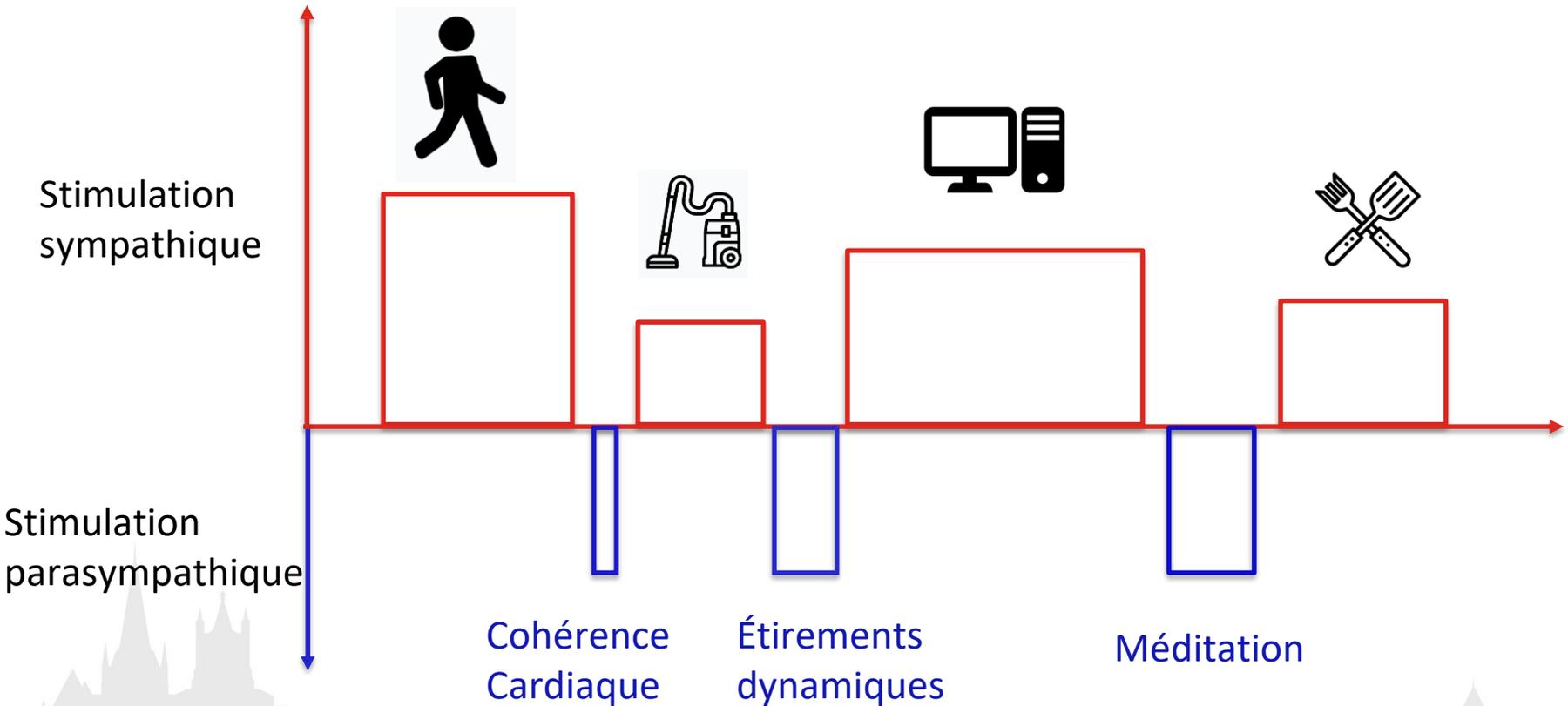
Consultation rééducation covid long

- Patient.e.s adressé.e.s par la consultation covid long d'Unisanté
- Anamnèse
- Explication sur hypothèses étiologie du covid long et fonctionnement du SNA
- Conseils spécifiques
- Pacing, dosage, feed back des activités précédentes, ressources,...
- Gestion des activités d'une journée
- Physique, psychologique, nutritionnel (personnalisé)
- Activités avec effet sympathique et parasympathique

- Evaluation de la variabilité cardiaque (à domicile)
- Consultation de contrôle et discussion des résultats de l'évaluation de la variabilité cardiaque
- Feed-back par mail chaque 3 mois

Gestion des activités quotidiennes

Exemple:



« Boîte à outil » pour les périodes de récupération post activité

Activités à visées parasympathique:

- Cohérence cardiaque 3 x 5min par jour
- Mouvements d'assouplissements dynamiques 3 x 3min /j
- Méditation 10min 1x/j
- Auto-hypnose
- Séances de stimulateur du nerf vague 20min 2-3x/j
- Douches froides, baignades en eaux froides, cryothérapie
- Massages, huiles essentielles apaisantes,...
- Ostéopathie, chiropraxie, ...
- Acupuncture, hypnose, séance de méditation > 10min,...
- ...

Prise en charge

- Médicale
 - Avertie et à l'écoute
 - Multidisciplinaire
- Sociale
- Educationnelle
 - Changement de comportement quotidien indispensable!
 - Fractionnement et répétition des activités
- Rééducationnelle
 - « Entraînement » du SNA (physique et mental)
 - Accompagnement multidisciplinaire
 - Physiothérapie

Take Home Message

- Covid long: pathologie multisystémique complexe
- Influence du SNA dans l'étiologie et l'évolution des symptômes, lien étroit avec les états de fatigue ressenties
- Il existe des mesures et conseils à transmettre
- Importance du soutien médical et des proches
- Importance de la rééducation

Lien utiles

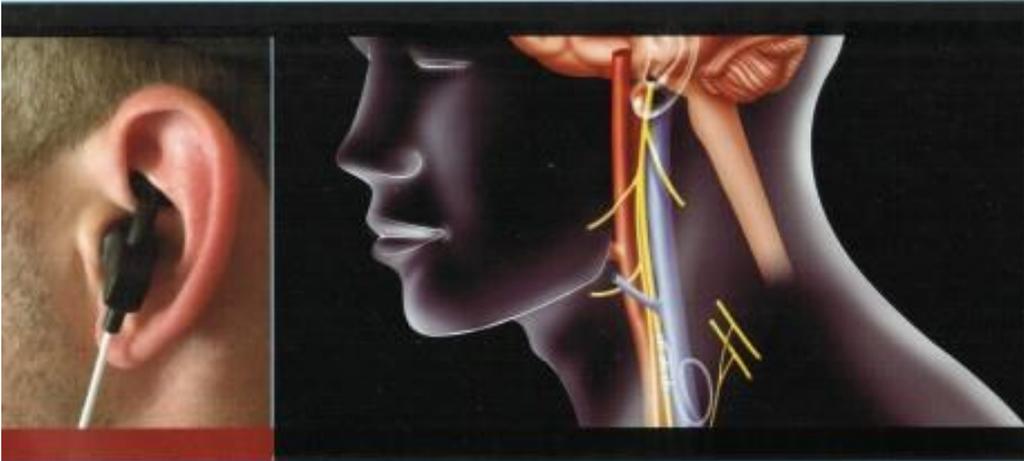
- Pour les professionnels: www.hug.ch/covid/long-covid
- Plateforme online RAFAEL: www.rafael-postcovid.ch
- Consultation covid long à Unisanté: www.unisante.ch/fr/centre-medical/consultations/covid-long
- Chaine Youtube de Gaz Medinger : www.youtube.com/c/RUNDMC1/videos

- Stimulateur du nerf vague

www.electrostimulateur.ch

**KIT NERF VAGUE 3DTS :
SOLUTION
NON-INVASIVE DE
STIMULATION VAGALE**


schwa-medico
40 années à vos côtés
dans la rééducation
et le traitement de la
douleur.



3DTS 
NEUROMODULATION

Prise en charge non médicamenteuse (malaises orthostatiques, POTS)

- Explication des différents symptômes, explication traitement symptomatique / étiologique
- Lister les médicaments qui pourraient aggraver la dysautonomie, à remplacer si possible (bêtabloquants, antidépresseurs tricycliques, alpha-bloquants, diurétiques)
- Réaliser des manœuvres de contractions isométriques des membres inférieurs durant 2 minutes avant de se lever
- Eviter de se lever rapidement
- Porter une gaine abdominale ou des bas de contention remontant jusqu'à la taille
- Dormir en position semi-assise
- Bien s'hydrater (2-3 L par jour)
- Éviter les environnements chauds (par exemple douche chaude)
- Après un repas copieux ou l'absorption d'alcool, s'allonger au moins 15 minutes
- Fractionner les repas en cas d'hypotension artérielle postprandiale
- Boire de l'eau avant les repas
- Augmenter l'apport de sel (ajouter 6 g de sel par jour à la ration alimentaire en l'absence d'hypertension artérielle, d'insuffisance cardiaque ou d'insuffisance rénale.

Prise en charge médicamenteuse

- Traitements médicamenteux: en deuxième ligne
- Introduits uniquement dans les cas documentés de dysautonomie et en coordination avec les cardiologues.
- Les traitements varient selon la symptomatologie:
 - Bêtabloquants pour tachycardie
 - Midodrine, Pyridostigmine, Fludrocortisone pour orthostatisme
- En cas de troubles dysautonomiques qui persistent au-delà de 6 mois, un avis cardiologique est recommandé