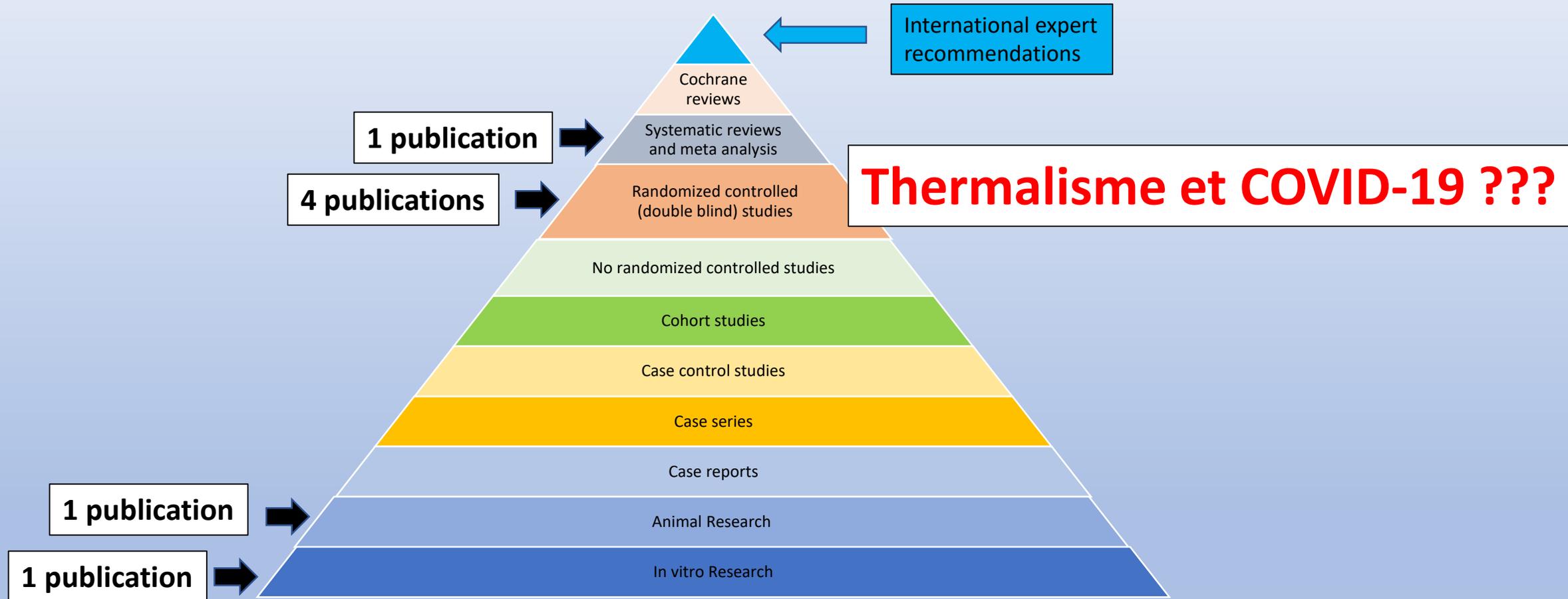


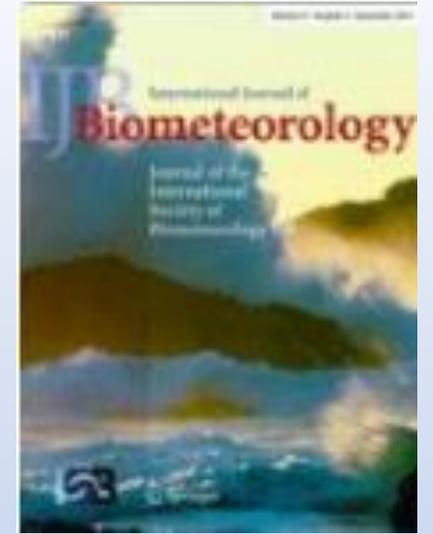
La recherche thermique au regard du travail bibliographique de la Société

Dr Alain Françon

Evaluation de la thérapie thermique



International Journal of Biometeorology



- Publication de nombreux articles scientifiques concernant la médecine thermale
- Impact factor (2019): 2,68

Etude in vitro : effet d'une eau thermale riche en silice sur les kératinocytes, les fibroblastes cutanés et les macrophages

Expérimentation in vitro

- Fibroblastes cutanés de souris
- Macrophages et kératinocytes humains

Eau thermale riche en silice (Monfortinho)
/ témoins

Evaluation

- Métabolisme (tests MTT ou résazurine)
- Prolifération cellulaire (test de colorant d'exclusion au bleu trypan)
- Migration (test de la plaie à gratter)
- Sénescence (dosage de l'activité β -galactosidase) des fibroblastes

Résultats: Effet de l'eau thermale

- Restriction de l'état métabolique cellulaire de toutes les lignées cellulaires testées (plus prononcée pour les kératinocytes cutanés par rapport aux fibroblastes et aux macrophages (réduction de 25%))
- Prolifération des macrophages a été réduite de trois fois lors de l'exposition à l'eau thermale par rapport aux témoins.
- Aucune différence n'a été observée dans la migration entre les fibroblastes exposées à l'eau thermale et les témoins,
- Potentialisation de la sénescence des cellules.

Conclusion: Effet de l'eau thermale riche en silice sur les kératinocytes, fibroblastes cutanés et macrophages.

Arthrose expérimentale induite chez le rat : eau sulfureuse améliore les douleurs et mobilités articulaires et réduit la destruction du cartilage et les dommages liés au stress oxydatif

Arthrose expérimentale induite chez des rats

- Section du ligament collatéral et ablation du ménisque médial du genou gauche.
- Déstabilisation articulaire induit une augmentation de la douleur, la perte de la flexion articulaire et un épaississement des articulations

Randomisations en trois groupes : Eau thermale sulfureuse / Eau du robinet / Groupe non traité servant de contrôle

Critères d'évaluation:

- Douleur
- Fonction motrice
- Modifications histopathologiques du cartilage articulaire et de la synoviale
- Etude immunohistochimique des marqueurs de stress oxydatif: dosage de la métalloprotéinase-13 matricielle (MMP-13)

Résultats à J 40: groupe eau thermale sulfureuse

- Douleur inférieure à celui du groupe contrôle
- Amélioration significative de la mobilité articulaire par rapport au groupe eau du robinet.
- Histologique : détérioration du cartilage plus faible que dans les deux autres groupes
- Niveaux réduits de MMP-13 dans le cartilage

Conclusion:

Effet bénéfique de l'eau riche en soufre dans le modèle expérimental d'arthrose chez le rat, celle-ci montrant une réduction de la destruction du cartilage et des dommages liés au stress oxydatif.

Essai clinique randomisé dans la gonarthrose : évaluation du traitement thermal de Termas de S.Jorge (Portugal)

Inclusion 120 patients (calcul préalable de N)

Randomisation selon la méthode de Zelen (patients ignorent qu'il participent à une étude comparative): comparaison « traitement thermal 3 semaines (bains, kinébalnéo, douches, massages) » versus « poursuite traitement habituel »

Evaluation:

- Douleur (EVA), (avec différence minimale cliniquement importante d'au moins 10 mm/100))
- Test « Timed Up & Go test »
- Indice de WOMAC (évaluant douleur, raideur et fonction) (différence minimale cliniquement importante d'au moins 9,1 points))
- Qualité de vie SF 36 (comprenant 8 composantes)
- Analyse des résultats en intention de traitement

Résultats à 3 mois:

- Comparaison intergroupe: amélioration significativement supérieure dans le groupe traitement thermal pour tous les critères de jugement

Essai clinique randomisé dans l'épaule douloureuse chronique : « traitement thermal + traitement physique non thermal » versus « seul traitement physique non thermal »

- Inclusion: 60 patients souffrant d'épaule douloureuse chronique
- Randomisation : groupe thermal recevait pendant 3 semaines un traitement thermal associé à un traitement physique non thermal versus groupe contrôle ne recevant que le traitement physique non thermal.
- Critères de jugement mesurés immédiatement après le traitement et 1 mois plus tard: douleur, handicap et qualité de vie (tous « mesurés par EVA), indice algo-fonctionnel SPADI (Shoulder Pain And Disability Index), qualité de vie (Nottingham Health Profil).
- Résultats:
 - Dans chacun des deux groupes: amélioration intragroupe des scores SPADI et NHP
 - Comparaison intergroupe: en faveur du groupe « traitement thermal + traitement physique » amélioration significativement supérieure des SPADI et NHP en fin de traitement et à un mois des SPADI et NHP

Comparison of intermittent and consecutive balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) in fibromyalgia syndrome: a randomized, single-blind, pilot study

Check for updates

Rıza Eröksüz¹ · Fatma Begüm Erol Forestier² · Fatih Karaaslan³ · Romain Forestier² · Halim İşsever⁴ · Nergis Erdoğan⁵ · Müfit Zeki Karagülle⁵ · Arif Dönmez⁵ 

Essai clinique randomisé comparant l'effet de deux périodicités différentes de délivrance d'un même traitement thermal dans la fibromyalgie. Inclusion de 50 patients fibromyalgiques

Randomisation en deux groupes recevant le même traitement thermal (bains en piscine thermale + application de packs de boue) mais selon une périodicité différente: 5 jours par semaine de traitement thermal pendant 2 semaines versus 2 jours de traitement (week-end) pendant 5 semaines

Evaluation en fin de traitement puis 1 et 3 mois après traitement. Insu de l'évaluateur.

Résultats de la comparaison intergroupe: aucune différence entre les deux groupes pour tous les critères de jugement (EVA douleur, FIQ, avis global évaluateur, HAQ, indice de dépression de Beck, nombre de points douloureux) aussi bien en fin de traitement, qu'à 1 mois et 3 mois.

Conclusion: Equivalence d'effet des deux périodicités comparées (sous réserve d'un manque de puissance statistique de l'étude lié au faible nombre de patients inclus). Le traitement « 2 jours par semaine sur une durée de 5 semaines » paraît représenter une alternative intéressante pour la population des patients fibromyalgiques jeunes travaillant la semaine et ne disposant que du week-end pour pouvoir être traitée par le traitement thermal.

Efficacy of baths with mineral-medicinal water in patients with fibromyalgia: a randomized clinical trial

María Reyes Pérez-Fernández¹ · Natalia Calvo-Ayuso¹ · Cristina Martínez-Reglero² · Ángel Salgado-Barreira² · José Luis Muiño López-Álvarez³

Essai en « crossover »: Les patients du premier groupe sont d'abord « traités » puis dans un second temps « contrôles » alors que ceux appartenant au second groupe sont d'abord « contrôles » avant de devenir ensuite « traités »

Intérêts d'un essai en crossover: la variabilité de la comparaison pour un même individu est plus faible que la variabilité de la comparaison avec d'autres individus (donc puissance statistique plus forte et nombre de patients à inclure plus faible)

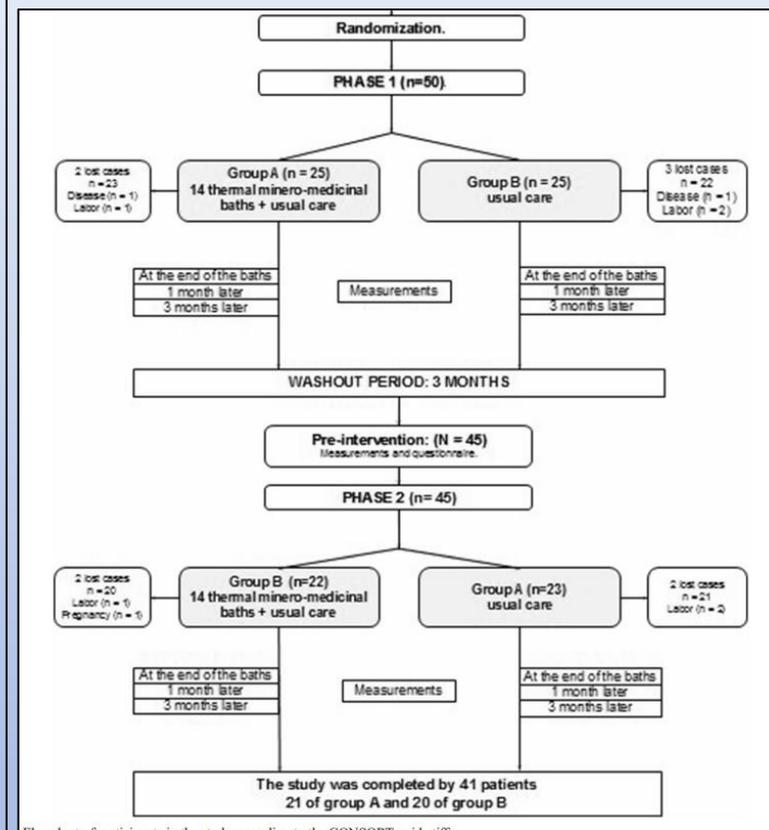
Inconvénients: il faut que le temps de wash-out entre les deux périodes de l'étude soit suffisant pour qu'au début de seconde période les patients soient à nouveau comparables pour les critères de jugement

Inclusion: 50 patients fibromyalgiques

Randomisation: 1^{er} groupe: traitement de 14 bains d'eau thermale délivrés sur un mois dans une piscine thermale d'Ourense + poursuite traitement habituel, 2^{ème} groupe: poursuite du traitement habituel sans tt thermal

Design: 1^{ère} phase (période « traitement » puis évaluation au 1^{er} et 3^{ème} mois après le traitement) puis wash-out de 3 mois puis 2^{ème} phase avec inversion des groupes traités et contrôles (période « traitement » puis évaluations au 1^{er} et 3^{ème} mois suivants)

Critère de jugement principal: questionnaire FIQ. Critères secondaires: douleur à la pression, consommation médicamenteuse. Pas d'insu du patient et de l'évaluateur. 9 perdus de vue (18%)



Flowchart of participants in the study according to the CONSORT guidelines.

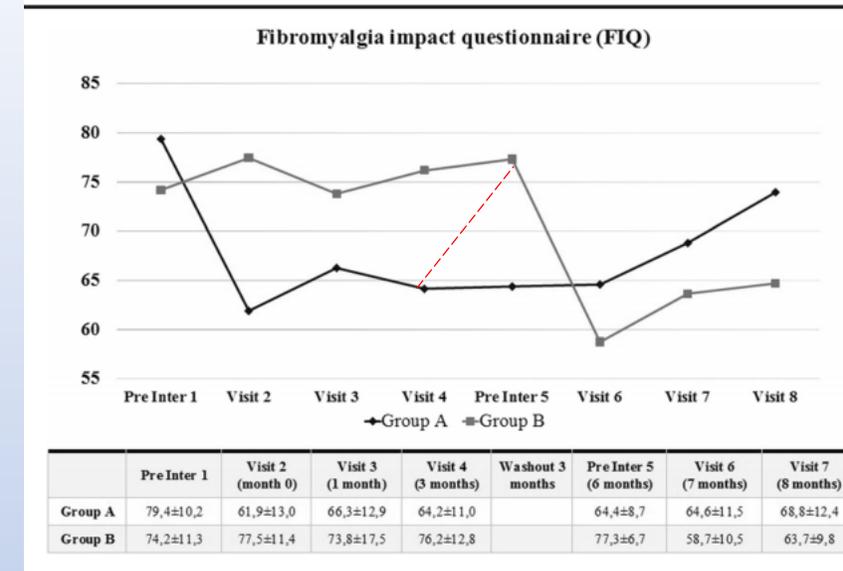
Résultats:

Comparaison intergroupe de la 1^{ère} phase de l'essai: amélioration significative du FIQ en faveur du groupe « bains thermaux » en fin de traitement ($p < 0,001$) et à 3 mois ($p < 0,001$), amélioration significative de la douleur au 3^{ème} mois, pas d'amélioration de la consommation médicamenteuse

Comparaison intergroupe de la 2^{ème} phase de l'essai (après inversion des groupes) : amélioration significative du FIQ pour le traitement thermal uniquement au 3^{ème} mois.

Problème: Durée de l'effet bénéfique rémanent du traitement thermal a été largement supérieur à 6 mois (hypothèse sur laquelle était basée la durée du wash-out). Il s'est manifesté de façon nette jusqu'au 8^{ème} mois pour ne s'atténuer ensuite que progressivement au 9^{ème} puis 11^{ème} mois. Au début de la 2^{nde} phase de l'étude (7^{ème} mois) les groupes n'étaient pas comparables. Il aurait fallu un wash-out de 8 mois.

Le design en cross-over est difficile à appliquer à l'évaluation du thermalisme



The short-term efficacy of mud therapy for knee osteoarthritis

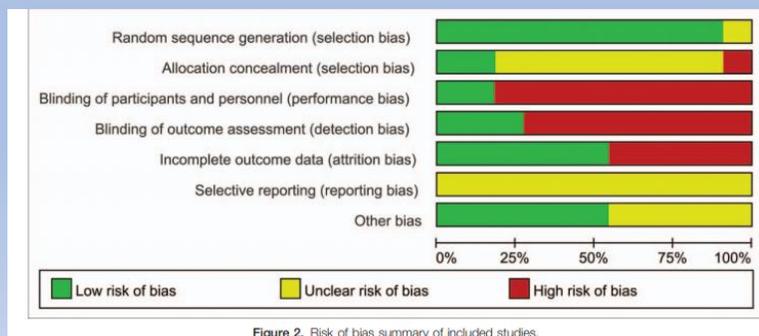
A meta-analysis

Chengzhi Hou, PhD^a, Long Liang, PhD^a, Xuelei Chu, MS^b, Weikai Qin, MS^b, Yongyao Li, MD^b, Yong Zhao, MD^{a*}

Méta-analyse des essais cliniques randomisés évaluant l'effet de la boue thermique à court terme dans la gonarthrose

- Métaanalyse conduite selon les recommandations du guide PRISMA, articles publiés jusqu'en juillet 2019, sans aucune limitation de langage
- Essais cliniques randomisés portant sur gonarthrose et ayant utilisé au moins un des deux critères de jugement suivants : EVA douleur et indice de WOMAC (douleur, raideur et fonction articulaire) évalués à la fin des traitements
- Inclusion ECR: Groupe expérimental traité par boue (sans exclusivité) versus groupe contrôle non traité par boue
- Inclusion 11 essais regroupant un total de 1106 patients, dont 2 études en double insu et 3 avec simple insu de l'évaluateur
- Qualité méthodologique des essais évaluée avec grille de risque de biais Cochrane.

Grille de risque de biais Cochrane



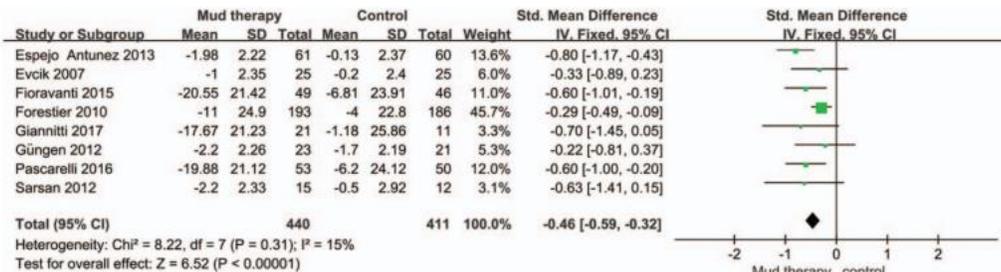


Figure 3. Forest plot of visual analog scale pain score. CI = confidence interval, SD = standard deviation.

Douleur -0,46 (-1,17, -0,43), p<0,00001, hétérogénéité 15%

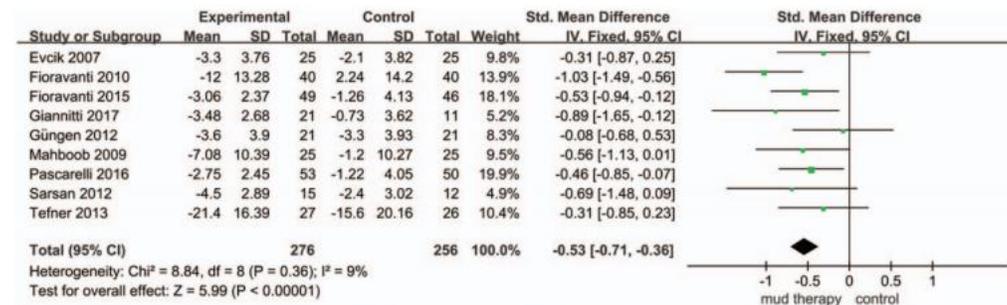


Figure 4. Forest plot of Western Ontario and McMaster Universities pain index. CI = confidence interval, SD = standard deviation, VAS = visual analog scale.

WOMAC douleur -0,53 (-0,71, -0,36), p<0,00001 hétérogénéité 9%

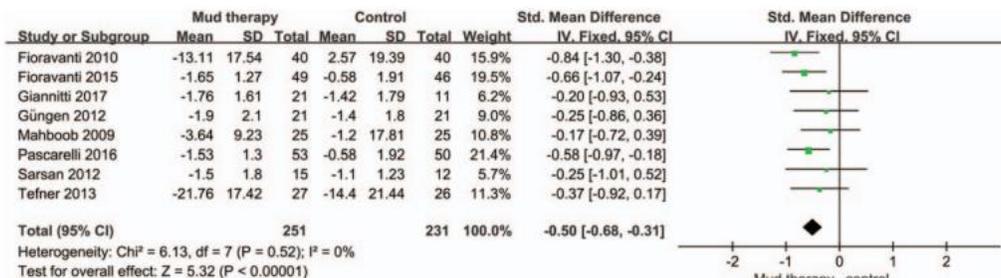


Figure 5. Forest plot of Western Ontario and McMaster Universities stiffness index. CI = confidence interval, SD = standard deviation.

WOMAC raideur -0,50 (-0,68, -0,31), p<0,00001, hétérogénéité 0%

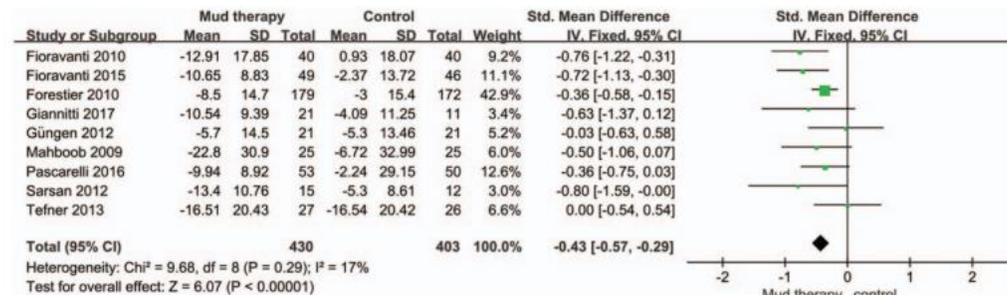


Figure 6. Forest plot of Western Ontario and McMaster Universities joint functions index. CI = confidence interval, SD = standard deviation.

WOMAC fonction -0,43 (-0,57, -0,29), p<0,00001, hétérogénéité 17%

Conclusion: Effet à court terme de la boue sur la douleur et la fonction dans la gonarthrose mais possibilité de biais de publications (graphique de Sutton)

Points forts: Utilisation des recommandations PRISMA, grille d'évaluation des risques de biais, évaluation de l'hétérogénéité des études, recherche du biais de publication

The background of the slide is a blue-tinted microscopic image of a coronavirus particle. The particle is spherical with a distinct outer layer of spike proteins that give it a crown-like appearance. The spikes are arranged in a somewhat regular pattern around the perimeter. The overall color scheme is a gradient of blues, from light to dark. A white rectangular box with a thin black border is centered on the slide, containing the main text in a bold, red, sans-serif font.

**Thermalisme et COVID-19:
quelques publications ...**

Balneotherapy and human immune function in the era of COVID-19

Stefano Masiero^{1,2} · Maria Chiara Maccarone² · Giacomo Magro²

- « Effet des traitements thermaux sur le système immunitaire
- effets sur les neutrophiles, élévation du cortisol
 - action sur les lymphocytes CD4, CD8, Th1, Th2, Th1 et, TregCD4+,
 - activation de certaines cytokines avec modulation de l'activité des cytokines pro-inflammatoires TNFalpha et IL1beta, augmentation de l'activité anti-inflammatoire de l'IgF1, etc ...) »

L'utilisation des traitements thermaux (bains, boue ou radon) est susceptible d'améliorer la fonction immunitaire humaine humorale et cellulaire

« Ceci représente un argument scientifique pour que les établissements thermaux restent ouverts même en période d'épidémie, sous condition que ces établissements soient bien contrôlés sur le plan de l'hygiène et en mesure de respecter les directives et recommandations des états et de l'OMS »

Balneotherapy in the era of COVID-19: should it be recommended or not?

Orhan Guvener¹ 

« Il n'existe à ce jour aucune donnée scientifique démontrant un éventuel effet bénéfique de ces traitements sur les effets du virus et sa transmission

Un établissement thermal est un lieu où peut exister un contact entre une personne asymptomatique mais contagieuse avec une population faites essentiellement de personnes âgées et/ou souffrant de maladies chroniques à risque de développer une forme grave d'infection.

L'utilisation des traitements thermaux peut être un risque pour les patients fragiles. Le rapport bénéfice/risque nécessite d'être discuté pour chaque patient avant une cure thermale.»

Letter to Editors

Spa therapy (balneotherapy) for rehabilitation of survivors of COVID-19 with persistent symptoms

Symptômes post-COVID19 les plus fréquents: : fatigue (50%), dyspnée (42-50%), détresse psychologique, douleurs articulaires, toux, troubles du sommeil, incapacité fonctionnelle, réduction qualité de vie

Intérêt de la médecine thermale: effets bénéfiques évalués sur certains de ces symptômes post-COVID19, peu d'effets indésirables, faible coût, préférence des patients

Saturation des unités hospitalières de médecine physique et de réadaptation

Nécessité d'essai clinique randomisé dans l'indication post-Covid

Protocols and self-checking plans for the safety of post-COVID-19 balneotherapy

Massimo Clementi¹, Carlo Signorelli^{1,2}, Vincenzo Romano Spica³, Matteo Vitali⁴, Marco Conti⁵, Marco Vitale^{2,6}*

¹San Raffaele University Vita e Salute, Milano; ²DiMeC Dept., University of Parma, Parma; ³University of Rome Foro Italico Rome; ⁴University of Rome La Sapienza, Rome; ⁵Castrocaro Terme, Castrocaro, Italy; ⁶Fondazione per la Ricerca Scientifica Termale (FoRST), Rome, Italy

Protocole sanitaire italien pour la phase de déconfinement et de reprise d'activité des établissements thermaux

Protocole de la Fondazione per la Ricerca Scientifica Termale ou « FoRST »

Ce protocole rejoint dans ses grandes lignes celui des autres pays européens dont le référentiel sanitaire français

Deux principales différences sont toutefois à relever par rapport au protocole français : une prise de mesure de la température corporelle pour toute les personnes qui accèdent au centre thermal (curistes mais également personnel de l'établissement y compris les médecins) et l'observation d'une distanciation physique minimale de 2 mètres (correspond à la distanciation générale de 2 mètres préconisée par les autorités sanitaires italiennes).

Les virus enveloppés comme le SAR-CoV-2 sont sensibles à la chaleur et sont détruits par des températures tolérables par l'homme. Tous les mammifères utilisent la fièvre pour faire face aux infections

La chaleur a été utilisée tout au long de l'histoire humaine sous forme de sources chaudes, saunas, hammams, hammams, inhalations de vapeur, boue chaude et cataplasmes pour prévenir et traiter les infections respiratoires et améliorer santé et bien-être.

Dans la phase initiale de l'infection, la chaleur appliquée aux voies respiratoires supérieures peut soutenir la première ligne de défense du système immunitaire: soutient la clairance muco-ciliaire, inhibe ou désactive les virus.

La chaleur appliquée à tout le corps peut soutenir davantage la deuxième ligne de défense du système immunitaire en imitant la fièvre, en activant les défenses immunitaires innées et acquises et en renforçant la résilience physiologique.

Les traitements thermiques offrent également des avantages psychologiques et améliorent le bien-être mental, la relaxation et le sommeil, ‘.

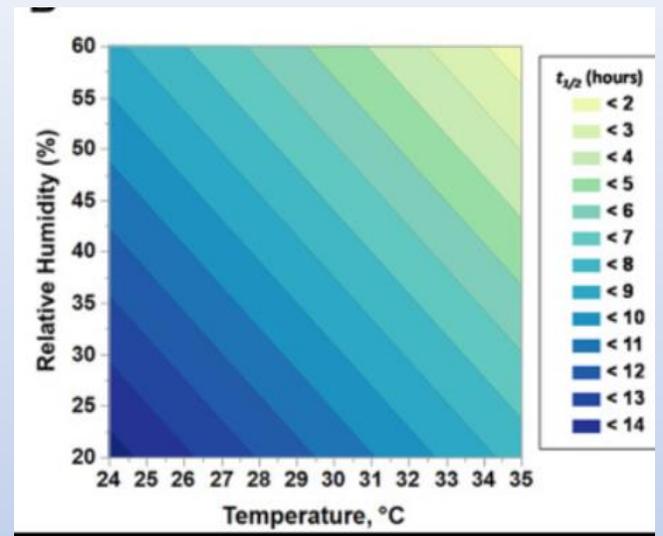
La chaleur est une modalité thérapeutique bon marché, pratique et largement accessible

Des protocoles utilisant la chaleur et prenant en compte les contre-indications, les effets indésirables et les

Etude expérimentale : effet de la température et de l'humidité sur la désintégration du SARS-CoV-2 sur les surfaces non poreuses comme l'acier inoxydable, le plastique et le nitrile

Institut national américain de biodéfense (Fort Detrick, Maryland)

Evaluation des effets de humidité, température ambiante et volume des gouttelettes émises sur la stabilité virus SARS-CoV-2 sur des surfaces non poreuses: acier inoxydable, plastique, caoutchouc nitrile
Stabilité virus mesurée pour combinaisons de températures et d'humidités allant de 24 à 35° C et de 20 à 80% d'humidité relative



Résultats:
Virus SRAS-Cov-2 se désintègre plus rapidement lorsque l'humidité et la température augmentent. En revanche le volume des gouttelettes et le type de surface non poreuse étudiés n'ont pas d'impact significatif.
À température ambiante (24 ° C) la demi-vie du virus varie entre 6,3 et 18,6 heures selon l'humidité relative mais se réduit à entre 1 à 8,9 heures lorsque la température augmente à 35 ° C

Conclusions: la température et l'humidité relative apparaissent être des facteurs importants influençant la désintégration du virus.

Quid des soins et des environnements chauds et humides des établissements thermaux ?

Severity of COVID-19 and survival in patients with rheumatic and inflammatory diseases: data from the French RMD COVID-19 cohort of 694 patients

FAI²R /SFR/SNFMI/SOFREMIP/CRI/IMIDIATE consortium and contributors

Ann Rheum Dis 2020

Cohorte observationnelle multicentrique (Société Française de Rhumatologie) de 694 patients présentant un rhumatisme inflammatoire chronique (RIC) confirmé et une infection COVID-19 confirmée ou hautement suspectée (cut-off au 18 mai 2020):

87 infections sévères (USI ou DC) (13%) (58 DC soit 8%), 169 infections modérées (hospitalisation non en USI ni DC) (24%), 438 infections faibles (ambulatoire) (63%)

Comparaison taux de mortalité de cette cohorte à celui des 175 patients hospitalisés ayant une infection COVID-19 et n'ayant pas de rhumatisme inflammatoire chronique du registre LICORNE du CHU de Lille: OR 1,45 (95%CI 0,87-2,42)

Risque d'infection sévère COVID-19 (hospitalisation en USI ou DC) chez les patients souffrant d'un RIC

- Age (OR=1.08, 95%CI: 1.05–1.10)
- Sexe masculin (sexe féminin OR=0.45, 95%CI: 0.25–0.80)
- IMC élevé (OR=1.07, 95%CI: 1.02–1.12)
- Hypertension (OR=1.86, 95%CI: 1.01–3.42)
- Corticostéroïdes (OR=1.97, 95%CI: 1.09–3.54)
- Mycophenolate mofetil (Cellcept*) (OR=6.6, 95%CI: 1.47–29.62)
- Rituximab (OR=4.21, 95%CI: 1.61–10.98).

Traitements médicamenteux antirhumatismaux et risque ajusté d'infection COVID19 grave (USI, décès)

Risque d'infection grave majoré
Intervalle de confiance 95% aOR >1

Risque d'infection grave minoré
Intervalle de confiance 95% aOR <1

Molécules	N	aOR (95%CI)	p
Mycocepholate mofetik (Cellcept*)	16	7,67 (1,77-10,63)	0,004
Rituximab (antiCD20 lymphocytes B) (Rituxan*, Mabthera*)	34	4,34 (1,17-10,63)	0,001
Colchicine	24	3,18 (0,77-11,24)	0,09
Anti-IL17 (sécukinumab Cosentyx*, Ixecuzumab Taltz*)	27	2,34 (0,45-8,21)	0,001
Corticoïdes	215	2,25 (1,33-3,79)	0,002
Prednisone > 10 mg	73	1,93 (1,01-3,68)	0,15
JAK inhibiteurs (tofacitinib Xeljanz*, baricitinib Olumiant*,)	18	1,94 (0,54-5,98)	0,28
Hydroxychloroquine	57	1,06 (0,31 – 2,96)	0,91
Anti-IL6 (tolicizumab RoActemra*, sarilumab Kevzara*)	26	0,63 (0,12—2,28)	0,54
Methotrexate	252	0,63 (0,37- 1,08)	0,096
AINS	73	0,5 (0,1 – 1,58)	0,31
Anti-TNF (étanercept Enbrel*, adalimumab Humira*, infliximab Remicade*, certolizumab Cimzia*, golimumab Simponi*,...)	202	0,44 (0,19-1,04)	0,06
Abatacept (inhibiteur CTLA4 lymphocytes T Orencia*)	18	0,37 (0,04-5,98)	0,31

Risque majoré

Risque minoré

Conclusions

A comorbidité égale (obésité, âge, sexe masculin, HTA) les patients présentant des rhumatismes inflammatoires n'ont pas une mortalité plus fréquente que la population n'ayant pas de rhumatisme inflammatoire

En addition des facteurs de risques communs d'infection sévère à la Covid 19 les patients prenant des corticoïdes, quelque soit la dose, sont à haut risque de développer une maladie grave alors que les patients sous MTX, anti TNF et anti IL6 ne le sont pas

Un risque potentiel de plus sévère infection à Covid19 chez els patients par rituximab justifie des recherches complémentaires

Pour le médecin thermal il est important de savoir reconnaître les molécules susceptibles de majorer le risque de COVID grave (rituximab, corticoïdes) de celles qui ne semblent pas le majorer (ou voire peut-être le minorent ?) (molécules antiTNF)

Merci de votre
attention!

