

Comment ça marche? Bases modernes de l'acupuncture

Bordeaux 19/01/2019

Dr Olivier WURMSER
Consultation Médicale d'Acupuncture



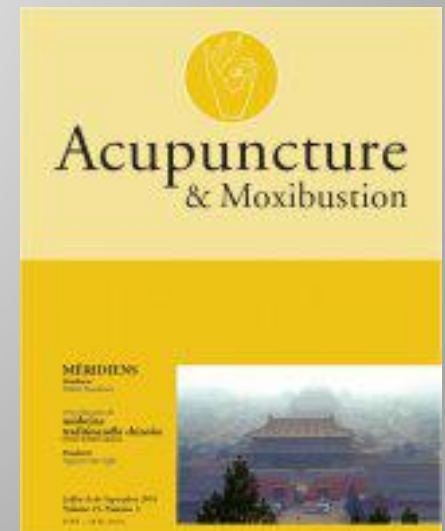


EN JANVIER,
QUAND TOUTES
LES AIGUILLES
SERONT
TOMBÉES,

J'EN
FERAI DON À
ACUPUNCTEURS
SANS
FRONTIÈRES

Un voyage épistémologique de 16 ans...

- 20 publications retenues, regroupées en 3 chapitres:
 - le concept du point d'acupuncture
 - le concept du méridien
 - le mode d'action d'une aiguille d'acupuncture



Le concept du point d'acupuncture: recherche d'une réalité anatomique et biophysique

- 361 points d'acupuncture, dont 309 bilatéraux
- Sur le plan structurel (anatomo-histologique):
années 80-90 = notion de *Complexe neuro vasculaire*
au sein du tissu conjonctif, lieu d'échanges neuro
biochimiques particuliers (cathécolamines,
sérotonine, dopamine...)

NON SPECIFIQUE

- Sur le plan biophysique:

L'insertion d'une aiguille métallique d'acupuncture dans un tissu biologique vivant => « effet de pile »
= réaction électrochimique/électrolyse des métaux
≅ 4 μ A ou 50 à 100mV selon tissus et métaux utilisés

⇒ Le point d'acupuncture est un lieu de moindre
Résistance cutanée (ou meilleure Conductance $1/R$)

Vrai, mais également pour des «non-points»

NON SPECIFIQUE

⇒ Systèmes de localisation électrique peu fiables

Les Bio-DDP = différences de potentiel cutané

à la surface du corps/point de référence (Volt):

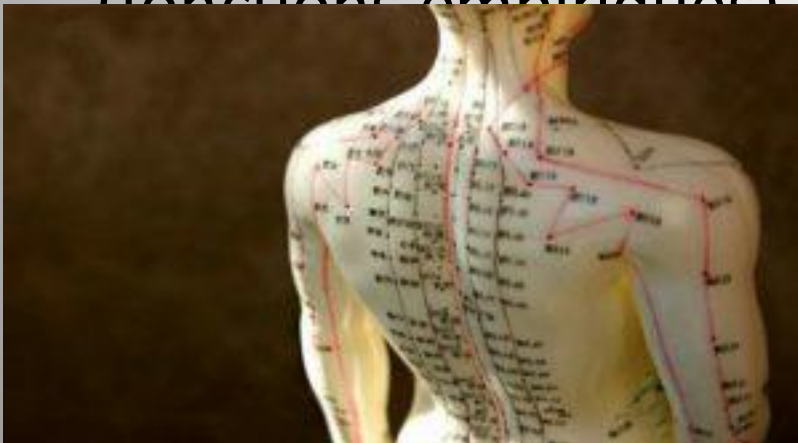
- plus sensible que la mesure de la Résistance cutanée, mais **NON SPECIFIQUE** du point d'acu

- L'activité électrodermique dépend de la physiologie du Système Nerveux Autonome

=> **Bio-potentiels électriques cutanés** intéressants pour observer *les interactions entre acupuncture et SNA*

Le concept du Méridien d'acupuncture

- 12 Méridiens Principaux, bilatéraux et symétriques
2 Méridiens axiaux, et bien d'autres secondaires...
- Alignement codifié joignant des points d'acupuncture de même spécificité viscérale (fonctions empiriques)



Couplage de 2 méthodes expérimentales:

- la thermographie infrarouge (TIR)

mesure de l'émission électromagnétique naturelle de la peau dans l'IR ($\approx 10 \mu\text{m}$)

→ l'imagerie thermique IR simple est insuffisante:

(artéfacts thermographiques de réflexion, vasomotricité)

mais

la stimulation par simple *acupressure* de VE2 « allume »

- recherche de *lignes isothermiques cutanées spécifiques* après stimulation IR par *moxibustion* (IR de $3,4 < \lambda < 5 \mu\text{m}$) de points d'acupuncture versus points factices:
- . visualisation de *certain*s méridiens (VE, ES, RA)
 - . nouvelle approche dynamique des **transferts d'énergie** (IR) dans le corps humain (\neq réseau veino-lymphatique)

- Injection de Radiotraceurs (gadolinium)

Mise en évidence (IRMf) de **canaux de liquide interstitiel** à faible résistance hydraulique (LHRC) chez l'homme (2009)

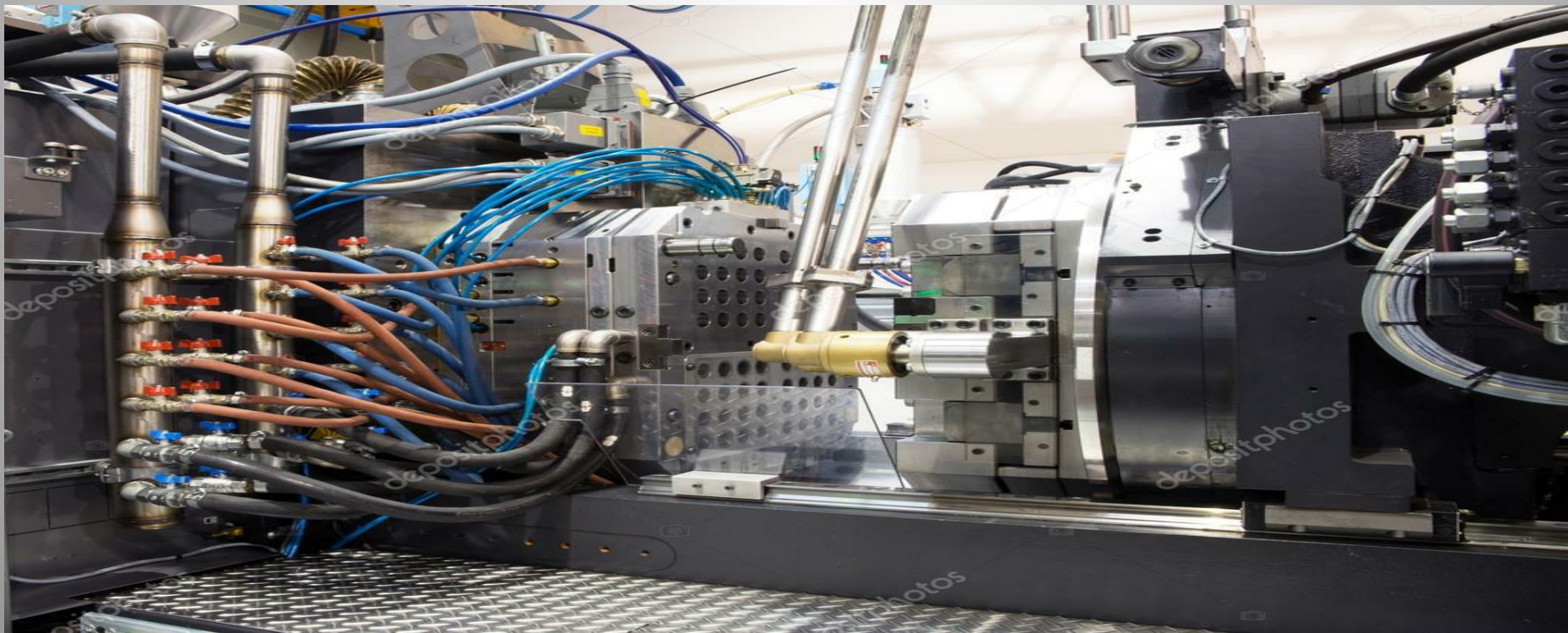
- coïncide avec lignes de moindre Rce électrique
- corrélation avec images échographiques (densité accrue des fibres collagènes – 2010)
- non visible quand injection dans des non-points d'acupuncture

mais trajets partiels seulement (méridien RE, ES)

➔ hypothèse d'une **nouvelle voie de transmission régionale hypodermique?**

⇒ Points et Méridiens d'acupuncture en 2018:

- **pas** de réalité anatomique spécifique
- réalité biophysique **partielle**
(bioélectrique, thermographique, biodynamique...)



Mécanismes d'action: stress, douleur et Acupuncture

ACUPUNCTURE  GESTION DES FLUX

HOMEOSTASIE

Le concept de mécanotransduction

Dès 2001, travaux de l'équipe de LANGEVIN (ES36/rats)
découverte d'une relation fonctionnelle entre:

- la manipulation de l'aiguille (recherche du *deqi*)
(rotations unidirectionnelles, moxibustion)
- l'effet thérapeutique *local et à distance* de
l'acupuncture

Substratum = **le tissu conjonctif interstitiel**

Points et méridiens constituent une **cartographie des plans de clivage** du tissu conjonctif lâche
(inter ou intra musculaire, ou entre muscle/os)

(80% de corrélation sur coupes anatomiques bras humains post mortem/6 méridiens du bras-2002)

⇒ concept d'une **matrice conjonctive** reliant toutes les parties du corps et connectée aux plans profonds
(nouvelles méthodologies d'études /« whole systems »)

- études histochimiques: mécanismes d'action de l'aiguille d'acupuncture

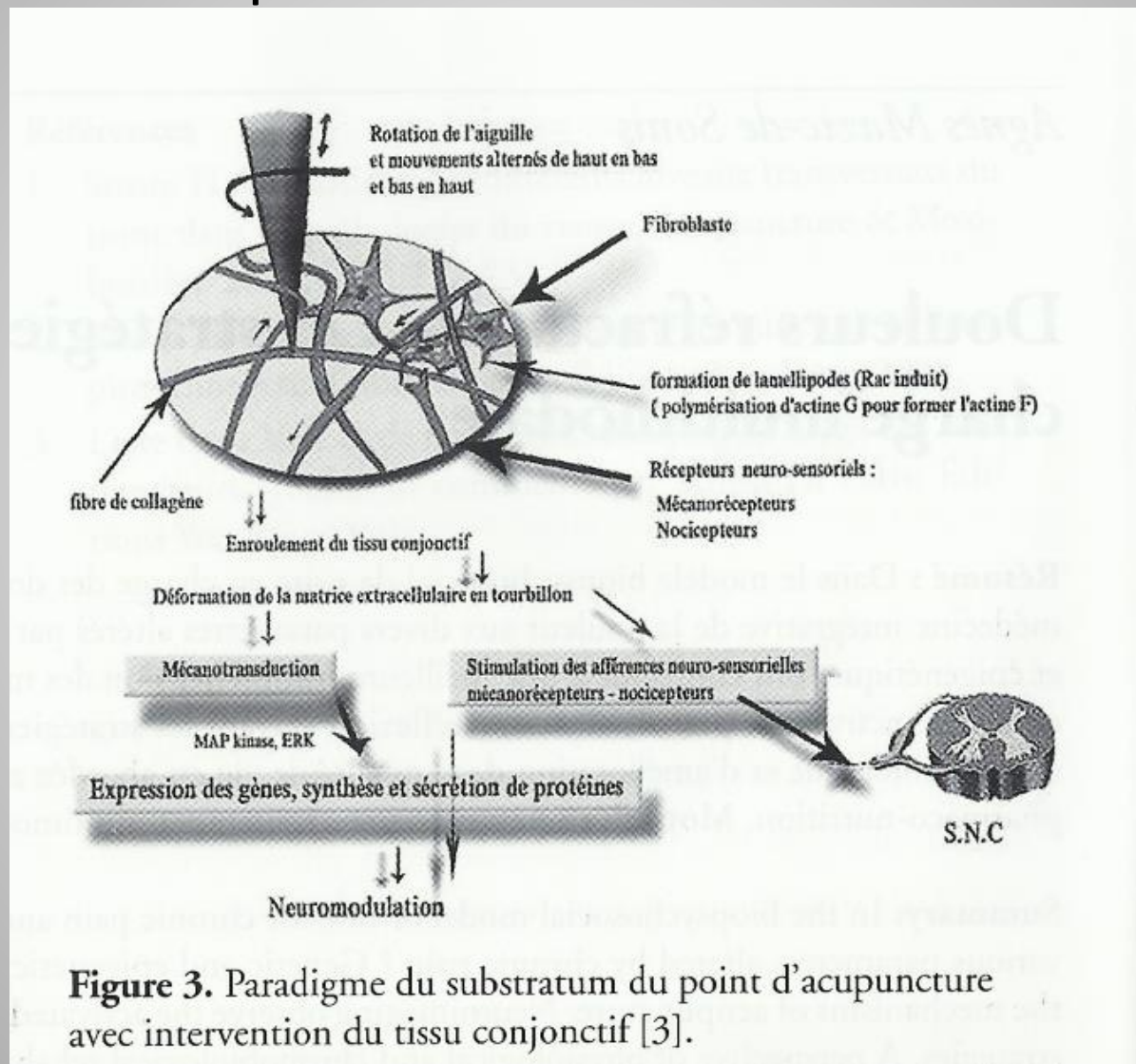


Figure 3. Paradigme du substratum du point d'acupuncture avec intervention du tissu conjonctif [3].

Enroulement du tissu conjonctif autour de l'aiguille
introduite et manipulée = stimulation **mécanique**

→ déformation du cytosquelette des fibroblastes
(étirement, rétraction, adhérences intercellulaires)

→ polymérisation des *filaments d'actine* régulatrices de la
tension du tissu (élastographie)

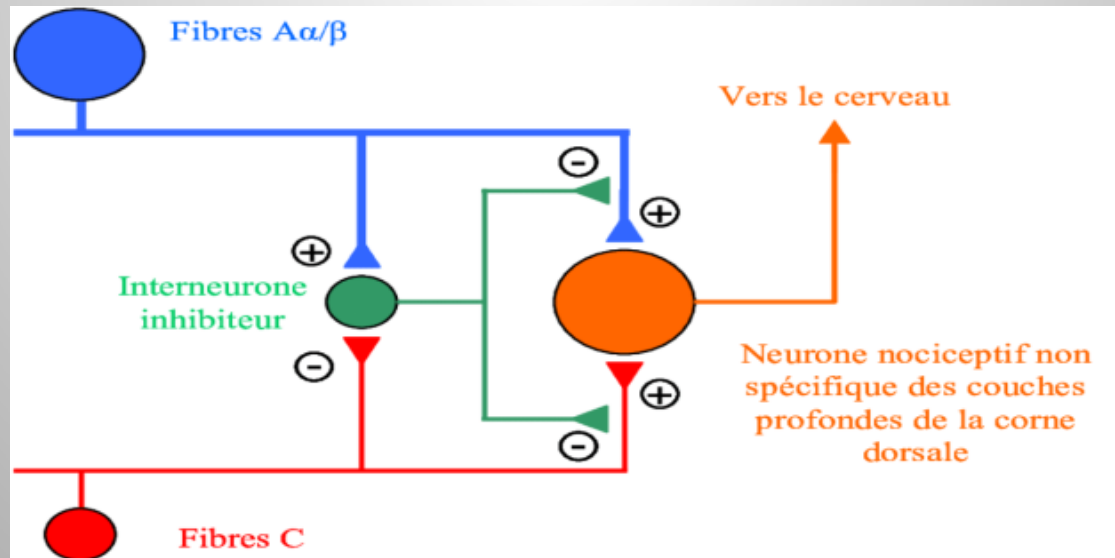
→ transduction du signal intracellulaire: libération en
cascade de molécules informationnelles de proche en
proche (effet « boule de neige »)

⇒ modification du *climat local* / neurorécepteurs
cell. immunitaires
cell. endothéliales

capillaires

Les systèmes cibles de l'acupuncture

- ◆ Au niveau segmentaire spinal: le « gate control »
(Melzack et Wall)
= interneurone inhibiteur (GABA-ergique)



◆ Le système limbique (amygdales, locus coeruleus)

= cerveau des émotions

de l'affectif

du motivationnel

⇒ réactivation ou inhibition (déli) de divers symptômes

. action puissante: plusieurs années après la survenue
d'un événement douloureux

⇒ analyse **du vécu de la pathologie** par **l'écoute et**

- ◆ La substance réticulée (tronc cérébral)
= **filtre permanent** des influx nerveux transitant entre la périphérie (nocicepteurs cutanés et viscéraux → corne postérieure moelle) et le cerveau/**thalamus**
 - . par le système *ascendant* activateur et système *descendant* inhibiteur et facilitateur
 - . régulation par l'**hypothalamus** via le SNA :
axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien
(système *neuroendocrinien*)

Acupuncture et régulation du stress cellulaire (homéostasie)

- via les molécules informationnelles

➤ catécholamines (amygdales, surrénales)

ACTH et du cortisol plasmatique

vasopressine (post hypophyse)

➤ endorphines et NO (SG périacqueducule)

➤ expression de l'activité c-fos (facteur de transcription du génome cellulaire) = marqueur cérébral du stress

- interaction avec le système immunitaire

(↘ cytokines pro-inflammatoires, ↘ facteurs de croissance, ↘ IgE)

=> **action anti inflammatoire**

- ↗ neuropeptide Y dans l'hippocampe (effet anxiolytique, sédatif et analgésique): action de l'acupuncture dans les troubles de l'humeur (anxiodépression)

=> ↘ expérimentale des ulcères gastrointestinaux/rats

HTA de stress

stress chirurgical/nociception

☑ Action « anti stress » générale de l'acupuncture

⇒ applications thérapeutiques multiples
(stress physique, psychique, socio-environnemental)



Acupuncture et nociception

Douleur nociceptive (aigüe ou chronique):

par *hyperstimulation* périphérique des voies de la douleur

≠

Douleur neuropathique chronique (déafférentation):

par *dysfonctionnement* des voies de la douleur
(irritation ou destruction)

→ mécanisme neuro + immunologique

- action ↗ sur les opioïdes endogènes (bloquée par la naloxone) à tous les niveaux cérébro-médullaires
 - EA/2Hz sur les récepteurs μ et δ
 - EA/100Hz sur les récepteurs κ (dynorphine)
 - EA /15Hz sur les 3 récepteurs
- action sur le contrôle inhibiteur descendant
(↗ sérotonine et noradrénaline: voie supraspinale)
- action GABAergique « Lyrica^o-like »
(neuropeptide antalgique central puissant: « gate control » de Melzack et Wall)

- action ↘ sur les récepteurs NMDA au glutamate
(responsable de l'hyperexcitabilité neuronale,
mémorisation de la douleur)
- => blocage de l'hyperalgésie *induite par les opioïdes*
(algodystrophie, hyperalgie inflammatoire)
- = action « kétamine-like » *uniquement* pour
l'électro acupuncture à basses fréquences (2-15Hz)

- module la neuroplasticité synaptique *à long terme*
 - . ↗ taux d'adénosine locale (x24) avec effet antalgique chez la souris traitée par acupuncture(2010): *régulation épigénétique* de la transmission synaptique
 - . ↘ inflammation des cellules *gliales* médullaires (cytokines et radicaux libres →démyélinisation)

Somatotopie: « le connectome »

très étudié en IRM fonctionnelle

= cartographie des connexions neuronales corrélées à la stimulation des points d'acupuncture

- ➔ réponse corticale électorive à la puncture de certains points
- ➔ modifications du cortex préfrontal par la douleur chronique
- ➔ action de désactivation du système limbo-paralimbique sous traitement acupunctural prolongé (action cumulatrice des séances + + +)

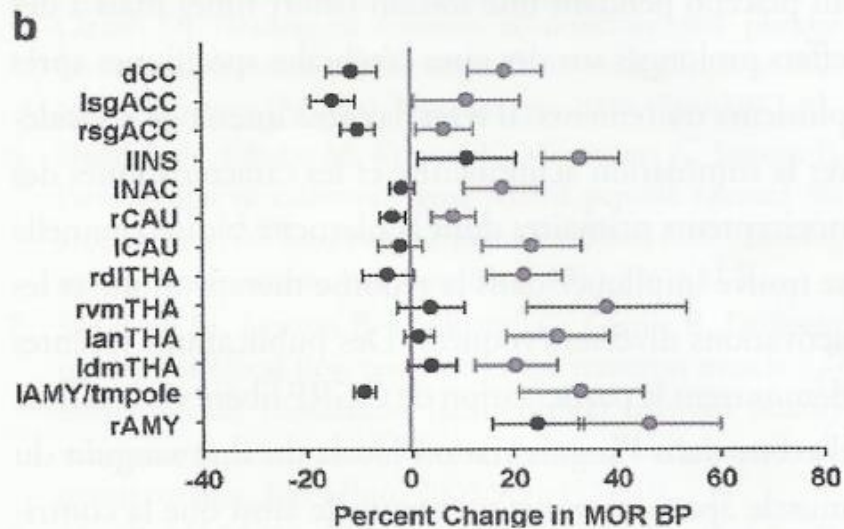
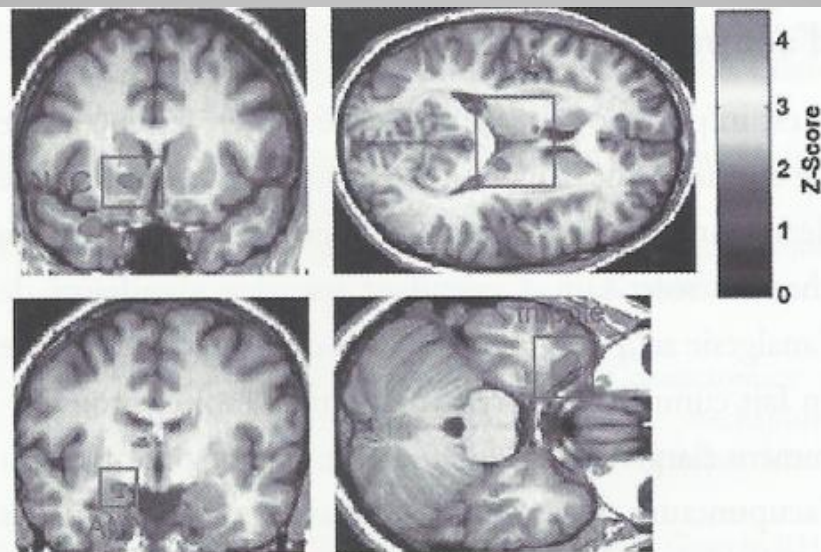


Figure 6. Effets différentiels à long-terme de l'acupuncture et sham-acupuncture sur la liaison de récepteurs mu des opioïdes MOR : a) Régions d'intérêt b) Pourcentage de changement et Moyenne d'erreur standard dans les MOR potentiel de liaison (valeur (de base 2-valeur de base 1) pour toutes les régions [5].

- Standardisation STRICTA des recommandations dans les protocoles de recherche en acupuncture (Standards of Reporting Interventions in Controlled Trials of Acupuncture-2002)

