

鍼灸理論

04年11月17日(水)2年2期 鍼灸理論

4. 感染症対策

(1) 施術者の手指消毒

A. 手の洗淨

(目的) 皮脂や汚れを落とし、付着雑菌を減らす。

手指消毒の効果を高める目的で行う

(A) 手の洗淨方法 (P38 図8-4-1)

(B) 手の洗淨に使用する薬剤

(条件) **殺菌** 作用がある、**洗淨** が高い、皮膚や粘膜に対して
刺激 性が低い

(例) 逆性石鹼 (0.1%塩化ベンザルコニウム)

薬用石鹼 (0.5%イルガサン DP300 配合のもの)

(C) 手指の乾燥: 消毒前に乾燥させないと効果が低くなる

* 手指の洗淨 乾燥 消毒

B. 手指の消毒

(A) 手指の消毒方法

清拭 法 (**スワブ** 法): 消毒薬ガーゼで手指を拭く

擦式 法 (**ラビング** 法): 擦式消毒薬を手擦り込む

(速乾性手 **エタノール** ローション)

(B) 手指消毒に使用する薬剤

・消毒用**エタノール** (70~80%)

・**イソプロパノール** (50~70%)

・消毒用**エタノール** + 0.2%グルコン酸クロルヘキシジン、
0.2%塩化ベンザルコニウムなど

(2) 患者皮膚の消毒法

(A) 患者皮膚の清拭方法

一方向 性: 同一方向に (例: 右 左など) 下方へ少しずつ

ずらしながら 拭いていく

遠心 性渦巻き: 施術部中心から渦巻き状に外方へ回転させながら
拭く

(B) 患者皮膚の消毒に使用する薬剤

・消毒用 **エタノール** (70~80%)

(3) 器具の消毒法および保管

・市販の**ディスポ鍼**

= EOG (**エチレン・オキサイト・ガス**) 滅菌してある

・一般の鍼 = 滅菌が必要

(A) 感染リスクに応じた器具の消毒レベル

例：・滅菌が必要

・消毒が必要

・洗浄だけでよい など (教科書 P40 表 8 - 4 - 1)

(B) 滅菌法

高圧蒸気滅菌法

・医療機関で最も普及している

< 利点 > 滅菌 効果が高い、短 時間で行える、有害 廃棄物を出さない、

ランニング コストが低い など

< 方法 > 洗浄した器具を滅菌バッグに入れてシールし、オートクレーブ

(高圧蒸気滅菌器) に入れ、水分・熱・圧を加える。

< 基準 > 115 30 分 1.7bar

121 20 分 2.1bar

126 15 分 2.4bar (日本薬局方)

(C) 器具の保管

< 滅菌バッグ > 清潔で乾燥した専用の戸棚に保管

長期間使用しない場合、滅菌した日付を記載

< 滅菌レベルの消毒を必要としない金属・ガラス器具 >

消毒後、紫外線消毒器に保管

(4) 肝炎、エイズの基礎知識と鍼灸施術上の注意

(A) B型肝炎、C型肝炎、エイズウイルス感染症 (H B V ・ H C V ・ H I V)

一般的感染経路 = 血液、体液 を介した濃厚接触

日常的接触では感染しない (例：握手、入浴、食事 など)

医療現場における感染

： 最多ケースは医療スタッフの注射針 の誤刺。

患者がウイルスのキャリア (不顕性感染者) の場合、一回の誤刺

で感染する確率

H B V 20 ~ 30%

H C V 2 ~ 3 %

H I V 0.2 ~ 0.3 %

(B) 鍼灸施術上の注意

医療現場においては注射針の誤刺予防対策が行われている

(例：作業手順 の見直し、安全な器具 への変更など)

鍼灸施術において：使用後の鍼の慎重な取り扱いが必要

(5) 免疫能低下による易感染症者への対策

<対象者> 高齢者、糖尿病 患者、癌 患者、手術後 の患者 など

免疫力低下により感染症にかかりやすくなっている

(日和見感染など)

<鍼灸治療において> = 施術部の化膿、その他感染症に注意

各器具ごとの消毒レベルの遵守

頻回の手指消毒

安全で衛生的な操作

<神経の伝導路>

a. 遠心性神経 ~ 運動神経 骨格筋を支配

(体性神経遠心路)

(種類) 錐体路 (皮質脊髄路、皮質核路 = 皮質延髄路)

錐体外路 (網様体脊髄路、赤核脊髄路、

前庭脊髄路、視蓋脊髄路、オリブ脊髄路など)

自律神経遠心路 平滑筋を支配

(種類) 交感神経系、副交感神経系

b. 求心性神経 ~

体性神経求心路 外部刺激を体性感覚を脳に伝える神経 (表在感覚、深部感覚)

(種類) 外側脊髄視床路 (表在感覚 = 温・痛覚): 意識 + 脊髄網様体路

(枝として、脊髄網様体路も考えられる)

後索路 《 = 脊髄延髄路 》 (深部感覚 = 識別性触・圧覚): 意識

ここが押されていると
感じる

前脊髄視床路 (深部感覚 = 粗大触・圧覚): 意識・・・何となく押されていると感じる

脊髄小脳路 (深部感覚 = 運動調節の情報): 無意識

自律神経求心路 内臓感覚を脳に伝える神経

(種類) 交感神経系 (内臓痛)、副交感神経系 (尿意、便意)

<体性感覚の伝導路>

A. (外側脊髄視床路)

A) 新外側脊髄視床路

古(旧)脊髄視床路

新外側脊髄視床路

一次ニューロン交換 (反対側)

刺激 脊髄N節 後角 白交連 側索 脳幹 視床 内包 大脳中心後回 (= 感覚野)

二次ニューロン交換

古脊髄視床路 (脊髄網様体路)

二次ニューロン交換

刺激 後角 白交連 側索 延髄 脳幹 視床下部 大脳辺縁系 大脳中心後回

網様体 網様体

(感覚野)

一次ニューロン 二次ニューロンの交換の際、神経伝達物質(サブスタンスP)が関与

B. 脊髄内N伝達物質

・サブスタンスP (P物質)

・痛覚が一次ニューロンから二次ニューロンに伝わる時、一次ニューロン終末から出る伝達物質。

興奮性アミノ酸 (グルタミン酸、アスパラギン酸) も痛覚の後角における神経伝達物質としてあげられている。

(外側脊髄視床路)

- ~ . 末梢 脊髄神経節 脊髄後根 脊髄後角
- . 脊髄後根 白交連(反対側へ) 側索を上行 視床
- . 視床核 内包後脚 大脳皮質感覚野(頭頂葉中心後回)

(後索路《=脊髄延髄路》)

- ~ . 末梢 脊髄神経節 脊髄後根 後索(薄束・楔状束) 後索核
- . 後索核(延髄) 反対側に交差(=毛帯交叉) 視床
- . 視床 内包後脚 大脳皮質感覚野(頭頂葉中心後回)

P 4 8 .

5) 痛覚投射部位

<感覚の投射> 伝導路の途中を刺激した場合、伝導路のある受容器で感覚を生じること

(例) 尺骨神経溝(肘関節付近)を叩打すると、尺骨神経の支配領域(前腕と手の尺側部)に不快な疼痛が生じる

(注意) 投射痛は神経繊維の直接刺激によって発生する
= 受容器の刺激によって生じる関連痛とは異なる

第9章 鍼灸治効の基礎

1. 痛みの感覚の受容と伝導

感覚 {
1. 体性感覚
2. 内臓感覚
3. 特殊感覚

1. 体性感覚

- ~ 皮膚感覚(皮フ、筋膜) 痛覚、温度覚・触圧覚
- 深部感覚(筋・腱) A. 運動感覚~関節、筋、腱
- B. 振動感覚~腱、関節
- C. 深部痛覚~骨格筋、腱、骨膜、血管
- などからの痛み

2. 内臓感覚

- ~ 内臓痛覚
- 臓器感覚 ~ 渇き、空腹など

3. 特殊感覚

- ~ 視覚
- 聴覚
- 嗅覚
- 味覚
- 平衡覚

1) 痛みの分類

- 侵害受容性疼痛
- 神経因性疼痛
- 心因性疼痛

侵害受容性疼痛

～ 痛覚受容器(侵害受容器)が刺激されて生じる痛み。

- A . 体性痛
 - a . 表在痛 ~ 皮フ、皮下組織、粘膜の痛み
 - b . 深部痛 ~ 骨格筋、関節、靭帯、骨膜などの痛み
- B . 内臓痛 = 内臓自体の痛み

内臓痛と深部痛に共通してみられる特徴

- a . 局在が不明瞭。
- b . 持続性の疼くような痛み。
- c . 吐き気などの自律神経反射を伴う。
- d . 骨格筋の反射性収縮を起こす。

(筋性防御)

神経因性疼痛

～ 神経の障害による痛み

- (特徴) 侵害刺激を起こす組織損傷がなくても起こることがある。
持続性(しめつけ、焼きつけるような)痛みに加えて
間欠的・発作的に強い痛みもある。
知覚鈍麻、知覚過敏、アロディニアなどの現象を伴う。
臨床的には帯状疱疹後N痛、糖尿病性ニューロパチー
(肋間N痛、三叉N痛)
腕N叢引き抜き損傷、反射性交感Nジストロフィー
幻肢痛、視床痛などにあらわれる。

アロディニア

= 非侵害刺激において痛みを誘発

心因性疼痛

～ 特に身体疾患が存在しないのに痛みが出現

- (特徴) 心因が関与する痛み
頭痛・腹痛の形で出現することが多い
解剖学的、神経学的に説明できないことが多い
外傷、年齢などに関連してみられることも多い
疼痛学会分類
1. 筋緊張性の痛み
 2. うつ病に伴う痛み
 3. ヒステリー、転換性障害、心気症の痛み
 4. 妄想性、幻覚性の痛み

6) 熱痛の発生と特徴

< 熱痛の発生 >

～ ・ 熱による組織障害によって起こる

- ・ 45 以上の熱刺激によって人体は組織が破壊(不可逆的タンパク変性)され始める

< 熱痛の特徴 >

～ ・ ポリモーダル受容器が反応する

- ・ 一次求心性ニューロンから二次性ニューロンへの熱痛刺激の伝達はサブスタンスPが伝達物質となる

7) 関連痛

- ・ 内臓の侵害刺激によって引き起こされる、遠く離れた体表に起こる放散痛
- ・ 侵害された内臓に対応する皮膚分節に疼痛を感じる
- ・ 脳は体性領域からの痛みを内臓痛よりはるかに学習している(なじんでいる)ので、痛みは体性領域に投射されるものと考えられている

2) 痛覚受容器の種類と特徴

(1) 皮膚痛覚受容器：自由神経終末

皮膚痛覚		
	速い痛み(一次痛)	遅い痛み(二次痛)
痛みの性質	・鋭く刺すような痛み (チクチク)	・鈍く疼くような痛み (ズキズキ)
受容器 (自由神経終末)	高閾値機械受容器 (侵害)	ポリモーダル受容器
神経線維	A 繊維 (太い繊維)	C 繊維 (細い繊維)
刺激の種類	・機械的刺激に反応	・機械的・化学的・温熱的刺激に反応 (薬剤によるもの) (やけど)
神経伝道路路	(外側) 脊髄視床路	
	新脊髄視床路	古(旧)脊髄視床路
神経伝達物質	サブスタンスP (P物質)	
発痛物質	関係しない	関係する ・内因性発痛物質(ヒスタミン、セロトニン、ブラジキニン、プロスタグランジン、K ⁺ 、H ⁺)

- ポリモーダル受容器
- ・皮膚にだけでなく筋・心臓・内臓など全身に広く分布
 - ・機械的・化学的・温熱的など全ての刺激に反応
 - ・最大反応は侵害レベルの刺激において得られるが非侵害レベルの刺激にも反応
 - ・主としてC線維により伝えられる

哺乳類の神経線維の分類

	直径(マイクロメートル)	伝導速度(m/秒)	髄鞘	機能
A I a, I b	12~20	60~120	有髄	・筋紡錘、腱紡錘
	8~10	30~80	有髄	・筋紡錘、触圧受容器
	2~8	15~55	有髄	・
	<u>1.5~3</u>	<u>6~30</u>	有髄	・皮膚の冷覚(覚)、痛覚
B	1~3	3~15	有髄	・自律神経節前線維
C	<u>0.2~1</u>	<u>0.3~0.8</u>	無髄	・皮膚の温覚(覚)、痛覚、自律神経節後線維

: 痛覚

3) 内因性発痛物質

: 生体内で産生される痛みを誘発する化学物質

K⁺ (カリウムイオン)、H⁺ (水素イオン)
ヒスタミン、セロトニン、ブラジキニン

以上は直接ポリモーダル受容器を興奮させる

プロスタグランジン

発痛補助物質。

直接発痛作用は持たないが、ブラジキニンなどの発痛を増強する。

2. 温度感覚の受容と伝達

1) 温度刺激の種類

温度感覚 $\left\{ \begin{array}{l} \text{温覚} : \text{極端な熱さ痛みをひき起こす (熱痛) } 45 \text{ 以上} \\ \text{冷覚} : \text{極端な冷たさは痛みをひき起こす (冷痛) } 15 \text{ 以下} \end{array} \right.$

温度感覚に影響を与えるもの

- 1. 皮膚の温度
- 2. 変化の速度
- 3. 皮膚面積が大きい程

同じ皮膚温でも

温度上昇 温覚 } が生じる
温度下降 冷覚 }

20 ~ 40 の間

皮膚温が高いほど温覚の閾値が低い (敏感)

低いほど冷覚の閾値が低い (敏感)

無関帯に 30 ~ 36

温度感覚の順応により冷たくも温かくも感じない。

持続性温覚 : 36 以上の温度では温度変化がなくても常に温かさを感じる。

持続性冷覚 : 30 以下の温度では温度変化がなくても常に冷たさを感じる。

矛盾冷覚 : 45 以上の熱刺激



熱痛を感じる



ときに冷痛覚も感じることもあること

(矛盾冷覚)

急激な加温 (45 以上) により

40 では通常興奮しない。

冷受容器の一時的興奮による。

2) 温度・冷覚受容器の種類と特徴 ピーク

温度受容器

- 温受容器 : 自由N終末 (40 ~ 45)
- 冷受容器 : 自由N終末 (25 ~ 30)

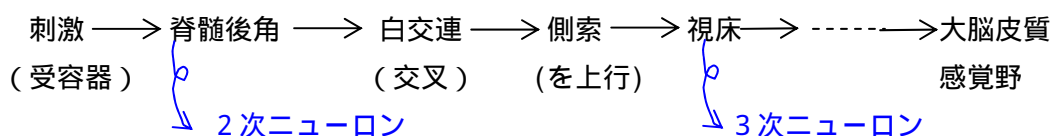
 45 以上で再び増加

3) 求心性線維の種類と特徴

温受容器からの刺激 C線維 (無髄) 脊髄後角
 冷受容器からの刺激 A線維 (有髄) 脊髄後角
 顔面領域の刺激 三叉N 脳幹

4) 温度覚の伝導路

(1) 外側脊髄視床路



3. 蝕圧覚の受容と伝達

1) 蝕圧刺激の種類・機能・応答性

蝕覚 (皮膚表面の軽く触れたとき)
 ↓
 → 連続的な移行、質的に共通している。
 圧覚 (圧迫又は牽引による)
 いずれも皮膚の変形が刺激となり起こる。

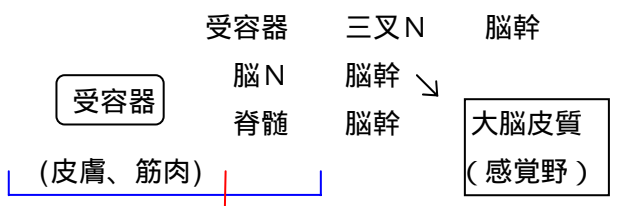
蝕圧受容器 (機械的受容器)

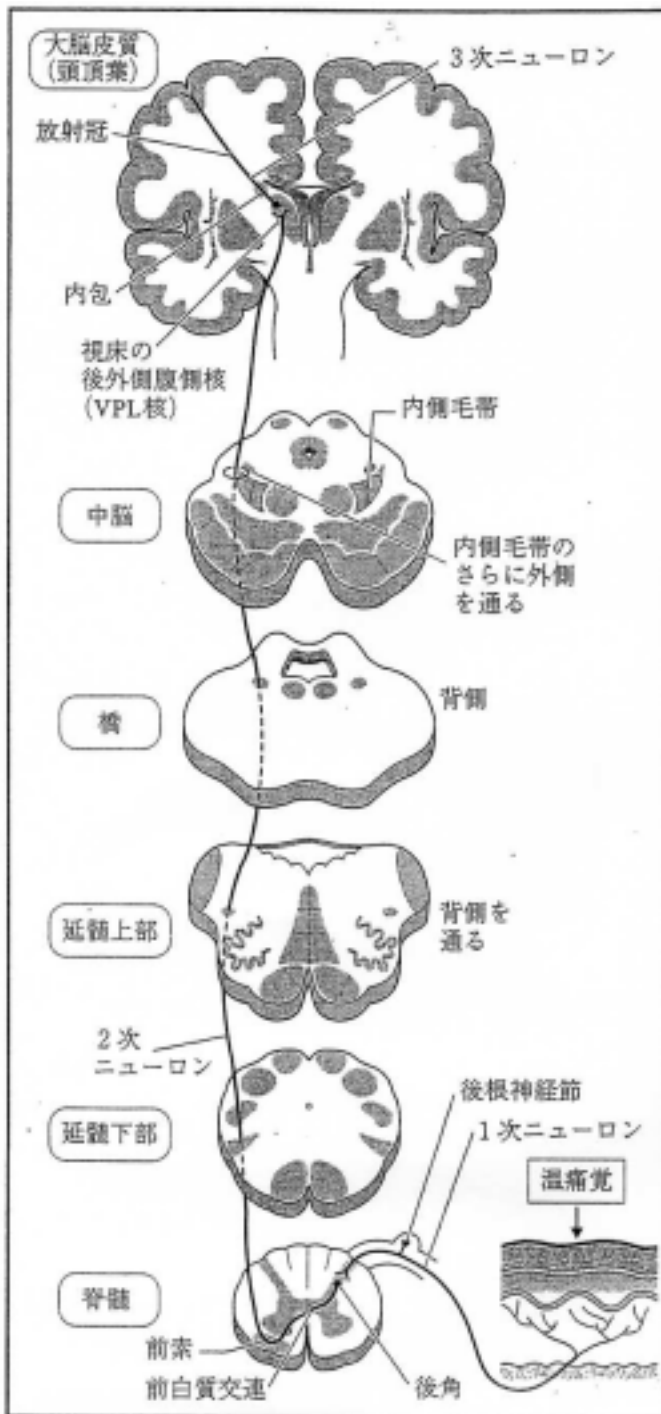
- 圧受容器 : メルケル盤、ルフィニ終末
 (強度検出器)
 - ・長時間の持続的圧刺激
 - ・順応がおそい
- 蝕受容器 : マイスナー小体、毛包受容器
 (速度検出器)
 - ・刺激の動きに応じて反応
 - ・持続的圧刺激に反応しない
- 振動受容器 : パチニ小体
 (加速度検出器)
 - ・振動刺激に反応
 - ・最も順応が速い

2) 求心性線維の種類と特徴

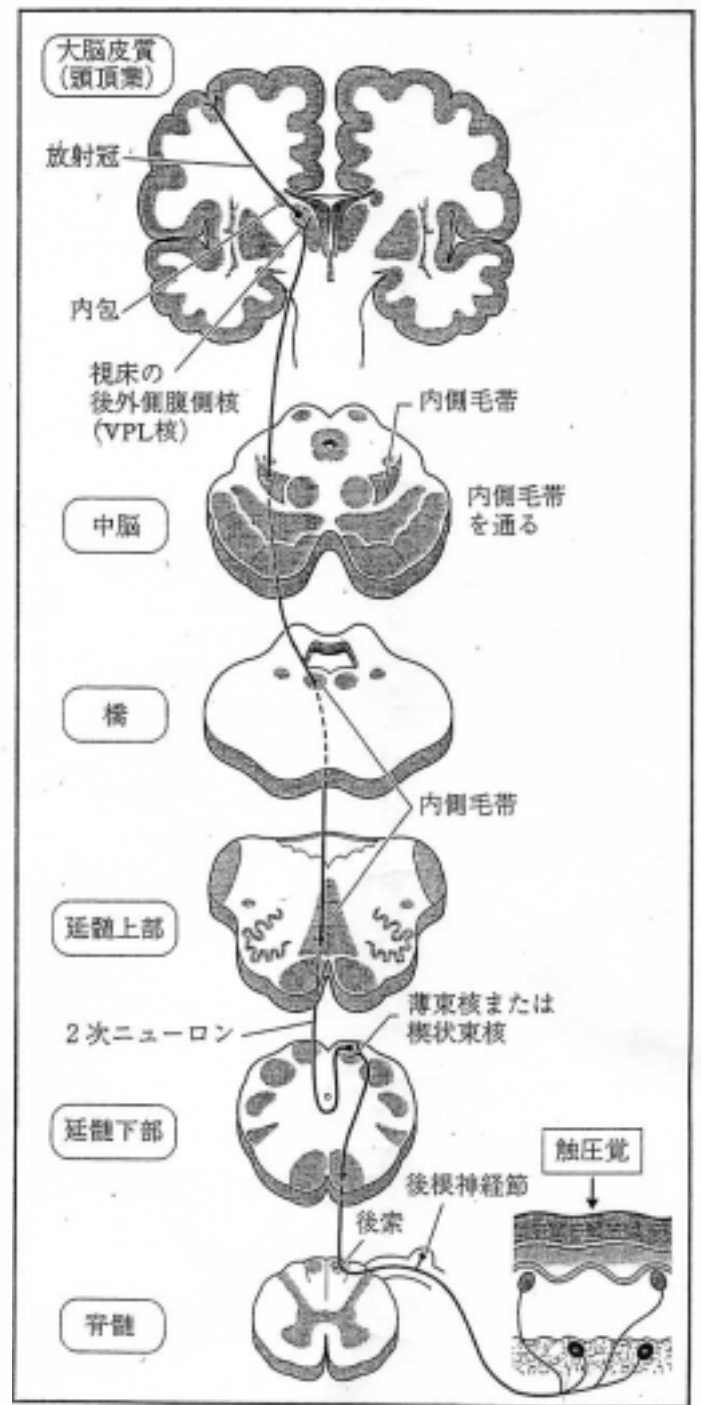
受容器 A線維 (太い有髄) 脊髄後根

顔面刺激は





▲図19 外側脊髄視床路



▲図20 後索路

3) 蝕覚の伝導路 (精細)

後索路 (識別性蝕圧覚)

前脊髓視床路 (粗大蝕圧覚)

(腹側)

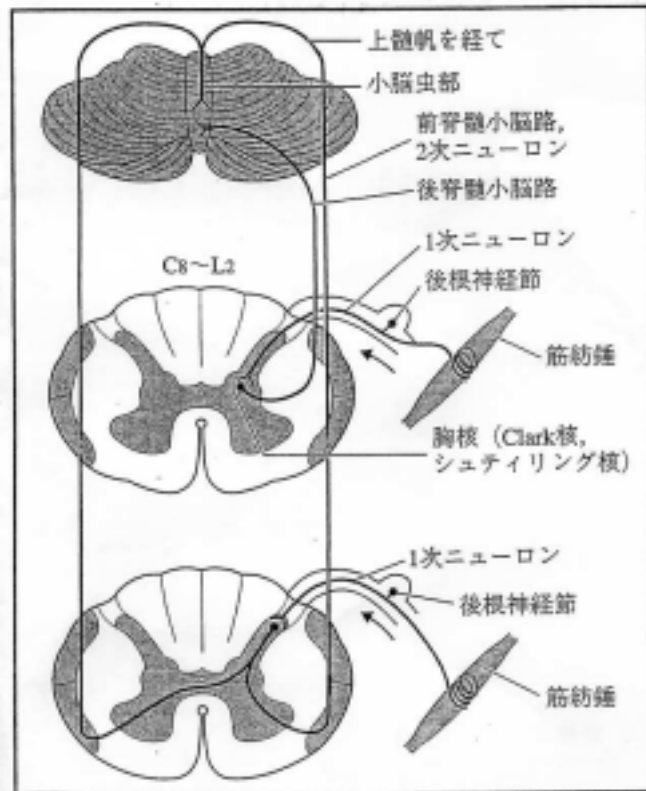
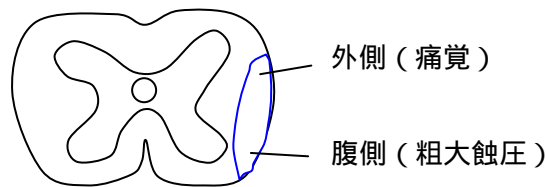
(1) 後索路 内側毛帯系 同側 2次ニューロン
 受容器 脊髓後角 後索を上行 延髄 毛帯交叉 内側毛帯を上行 →
 3次ニューロン (後索路) 反対側へ
 視床 …… 大脳皮質感覚野

(2) 腹側脊髓視床路

2次ニューロン 交叉 対側

受容器 脊髓後角 白交連 前外側索を上行 視床 …… 大脳皮質感覚野
 (腹側脊髓視床路)

痛覚と同じ流れ



▲図 21 脊髓小脳路

4. 筋の伸張刺激」および「筋の振動」の受容器と伝導路

固有受容器(深部受容器)・・・存在場所：筋、腱、関節部に存在
(身体の深部)

刺激の種類：
(何の刺激で興奮するのか) { 1. 筋長の変化
2. 筋張力の変化
3. 関節角度の変化

(固有受容器の種類) { ・筋紡錘 → 筋の伸張
・腱紡錘(ゴルジ腱器官) 筋の張力

伝導路：後索路(刺激 脊髄後根 同側後索を上行 …)

(精細) 蝕圧覚と共通

骨格筋のその他の受容器

パチニ小体

～存在場所：筋膜に存在

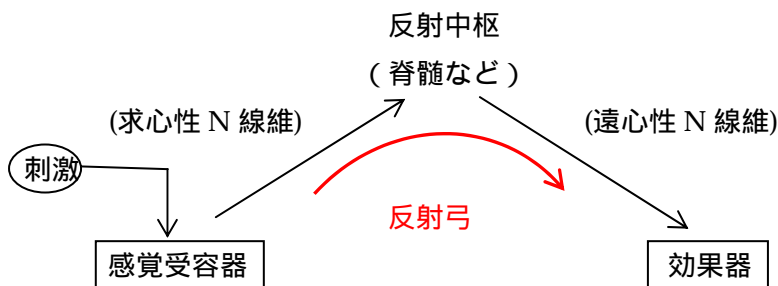
・刺激の種類：筋の振動で興奮

自由神経終末

{ — 存在場所：筋血管壁、腱線維間、
腱の結合組織中に存在
・侵害受容器
・痛覚・冷覚など

5. 鍼灸刺激と反射

{ 鍼刺激 体表面への機械的刺激 反射
灸刺激 体表面への温熱的刺激 反射



B . 自律神経反射

…自律Nを介した反射の求心性N線維と遠心性N線維の種類で分類

A) 内臓 内臓反射

求心性 遠心性 共に自律神経

ex 1 . 頸動脈洞の圧変化 心拍調整
(圧上昇) (心拍減)

2 . 排便
3 . 排尿 } たまったら排出

B) 内臓 体表反射

ex (A) ヘッド帯、マッケンジー帯

(B) 自律系反射

(A) … 関連痛 (= 内臓に痛みがあるのに体表に痛みがあると感ずること)

(機序) 収束促通説、収束投射説により説明される。

ex . ヘッド帯、マッケンジー帯 = 知覚過敏帯のこと

デルマトーム 皮膚 筋・結合組織

~ 1875 ラング提唱

1888 ロス

1889 ヘッド確証 P 5 8 図必要 !

<意義>

最高点 = とくに過敏度の強い点

皮膚知覚過敏帯は臓器支配の自律Nとほぼ

同一脊髄断区にある体性Nの分布範囲に起こる

|| つまり

自律N線維が所属する脊髄断区が明らかになれば

知覚過敏帯から内臓疾患の診断も可能

(B) 自律系系反射

~ 自律神経系の反射

・ 交感Nの皮膚分節の領域にあらわれる。

・ 反射をおこすのは皮膚上の

1 . 汗腺、 2 . 立毛筋 3 . 皮脂腺 4 . 末梢血管

汗腺反射 ・ 発汗する

・ 圧・発汗反射 (高木健太郎)

(側臥位 下の部分は汗は止まる 上の部分は汗が出る)

立毛筋反射 ・ 鳥肌がたつ

皮脂腺反射 ・ 皮脂が出る

・ 良導絡、良導点 (中谷義雄)

皮膚血管反射 ・ 皮膚の冷え、ほてり

・ 皮電点 (石川太刀雄)

C) 体性内臓反射

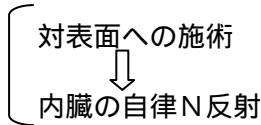
鍼灸効果の機転の大部分

- 運動性の反応 (ex. 蠕動、収縮) 足三里・・・蠕動増す
- 知覚性の反応 (過敏、鈍麻)・・・鎮痛に利用
- 分泌性の反応 (亢進、抑制)・・・副交感神経を刺激して胃酸
- 代謝性の反応 (小動脈の拡張、収縮)・・・冷えの改善等
- 血管運動性

C. 鍼灸刺激と反射

A) 体性自律反射

～ 体性 - 内臓反射による治療効果



< 刺鍼と自律神経機能の関連 >

(指標) 心拍数など

(条件) 刺鍼手順、手技、経穴など

(結果) 鍼刺激

- 心臓・交感神経抑制方向
- 末梢血管・交感神経緊張方向

収縮期心拍数 (刺鍼中又は直後の効果)

- ・ 鍼刺激 減少
- ・ 灸刺激 増加 リラックスに働く

鍼刺激 (A) 交感神経機能抑制 + 副交感神経機能亢進

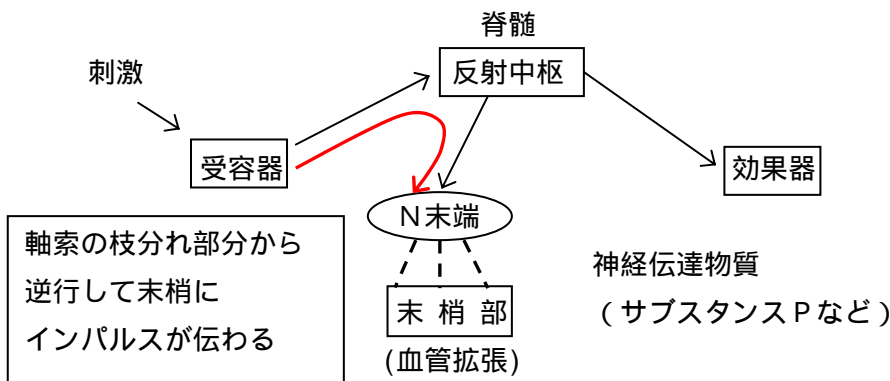
(B) どちらかが発生

(C) どちらも発生せず

交感神経機能亢進 + 副交感神経機能抑制は生じない

B) 軸索反射

～ 鍼刺激 皮膚に紅斑が出現



血管が拡張し血行改善

鍼の凝りに
対する機序仮説

6. 鍼鎮痛

1) 鍼麻酔

- ・ 現代中国 1958年 上海、扁桃摘出手術
- ・ 現代 鍼麻酔例減少 西洋医学的麻酔法へ
- ・ 日本 1954年 赤羽幸兵衛 無痛分娩
応用例 減痛分娩、後陣痛、月経痛、人工中絶
虫垂切除、抜歯
- ・ 方法：
 - ・ 特定経穴に刺鍼、撚鍼、雀啄
 - ・ 現在 低周波通電（パルス）により、手技にかえている
 - ・ 刺鍼の深さ = 筋層に達する必要あり
 - ・ 得気が必要（酸・麻・重・脹）
しびれる・だるい・重い・腫れる
 - ・ 時間目安 10～20分

A) ハリ麻酔適応

麻酔使用不可（アレルギー、副作用など）
頸部より上の麻酔（抜歯）
ショック状態
産婦人科領域
麻酔科医を必要としない場合（簡易な手術）

B) 長所と短所

(A) 長所

患者の意識が明瞭
麻酔薬不可の患者に使用可能
術後の痛みが軽い、術後管理が容易、出血が少ない
安価・経済的

(B) 短所

効果が一定でない
効果発現までに時間がかかる
十分な筋の弛緩が得られない
内臓牽引痛などの痛みが完全には無くせない

(1) 内因性モルヒネ様物質

- ・ メチオニン、エンドルフィン、~~エンドルフィン~~、ダイノルフィン
ロイシン、エンケファリン、リポトロピン

(2) オピオイド受容器

- (δ) エンケファリン μ (μ -) エンドルフィン
- (κ) ダイノルフィン

拮抗物質：ナロキソン

(3) SPA

= 脳内の特定部位への電気刺激による鎮痛

(第3脳室縫線核)

(5) 鍼鎮痛の発現機構

A) 鍼鎮痛の末梢経路と中枢経路

(A) (B)

(A) 末梢経路

(実験) ラット対象

人の足三里穴、合谷穴に相当する部位に

低頻度(約1Hz)の筋収縮を起こす強度の電気刺激

(結果)

徐々に鎮痛が出現、刺激終了後も長時間、効果持続

ナロキソン(モルヒネ拮抗薬)投与で鎮痛消失

効果に個体差がある

筋収縮が得られない程度の刺激では鎮痛はあらわれない

受容器 = ポリモーダル受容器

神経線維 = A線維

(B) 中枢経路

求心路と遠心路での出現する鎮痛には相違がみられる

< 求心路への刺激 >

~ 鍼鎮痛の特徴が全て出現

ex { 出現までの時間がかかり、終了後も鎮痛効果が持続
ナロキソン投与で鎮痛消失
下垂体摘出で鎮痛効果が出現しなくなる

< 遠心路への刺激 >

~ 鍼鎮痛の特徴を有しない

下垂体摘出後も鎮痛効果は出現

B) 下行性痛覚抑制系(遠心路)

{ セロトニン作動性下行抑制系 } 作用する物質
{ ノルアドレナリン作動性下行抑制系 } 作用する場所は異なる

~ 共に、脊髄後側索を下行。

脊髄後角からの痛覚情報を脊髄全体にわたって遮断 鎮痛

C) 鍼鎮痛発現と内因性モルヒネ様物質

(実験)

ラット脳室内に抗 - エンドルフィン血清投与

(結果) 鍼鎮痛消失

- 考察
1. β -エンドルフィンが鎮痛に関与
 2. 下垂体からの分泌の β -エンドルフィンが関与
 3. β -エンドルフィン・ニューロンが関与(部位は不明)

ラット脊髄、クモ膜下腔内へ抗メチオニン・エンケファリン血清投与

結果 鎮痛消失

考察 脊髄内求心路においてメチオニン・エンケファリンが関与

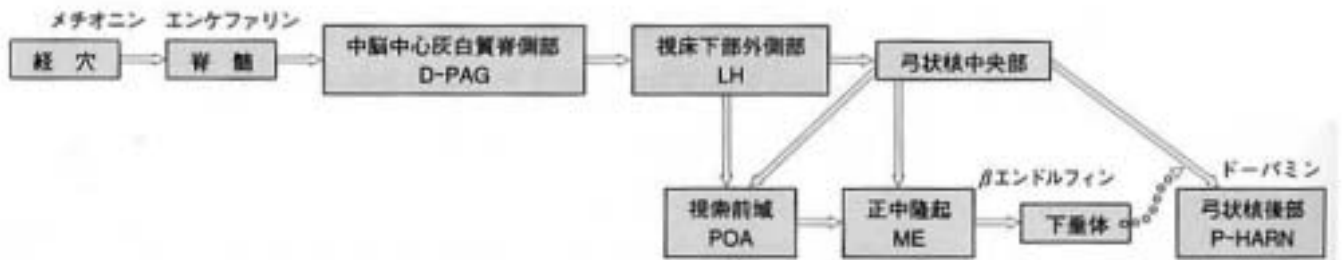


図 9-6-1

(武重千冬, 動物実験における針の鎮痛発現機序に関する研究, 昭和大学, p2より)

D) 鎮痛の有効性の個体差

(実験)

ラットの足三里(前脛骨筋)に刺鍼、電気刺激

結果 鎮痛効果 発現群:不発現群 = 3.6 : 1

事前にD-フェニルアラニン(エンケファリン分解酵素阻害剤)投与

結果 無効群にも鎮痛効果出現 個体差が消失

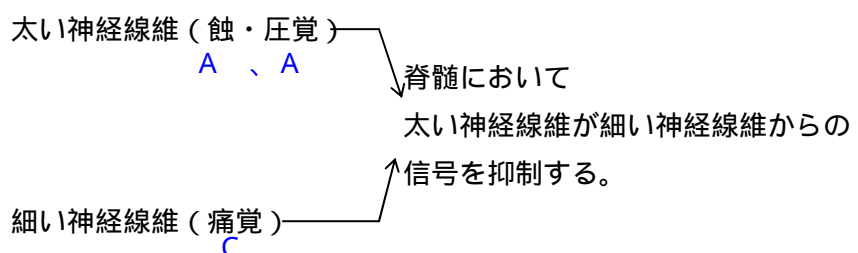
考察 鎮痛効果に個体差が出現する理由は

脊髄内メチオニン・エンケファリン分解酵素の活性の違い
= 分解酵素の活性が弱いと鎮痛が有効

進級試験の範囲

3) ゲートコントロール説

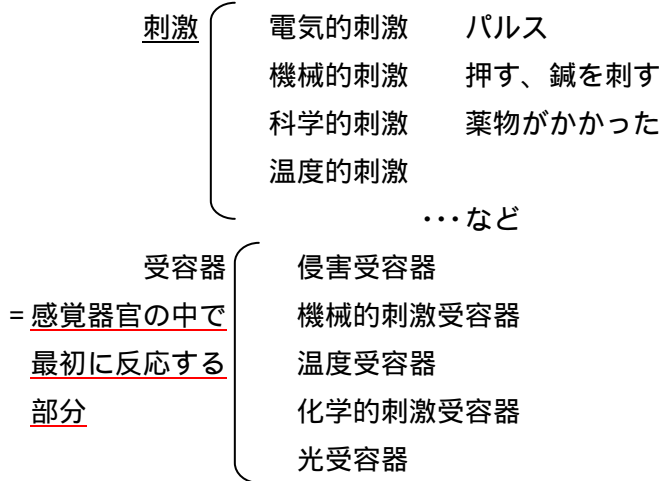
~ 1965年 メルザックとウォールにより提唱



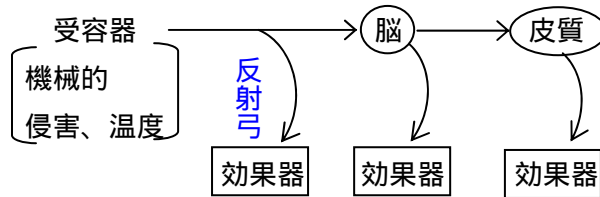
7. 刺激と反応

1) 鍼灸施術部位(局所)の反応

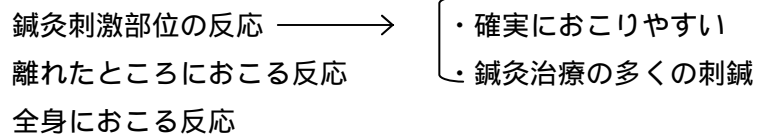
(1) 刺激と受容器



(2) 鍼灸刺激の伝播 …など



(3) 反応の様式



(4) 鍼灸刺激部位(局所の反応)

