

PT・OT ビジュアルテキスト  
エビデンスから身につける

# 物理療法

contents

- 序 ..... 庄本康治
- 本書の使い方 ..... 12

## 第 I 章 総論

<b>① 物理療法とは</b> ..... 庄本康治	
1 日本の物理療法の定義..... 14	
2 米国理学療法士協会（APTA）の定義..... 15	
3 世界理学療法連盟（WCPT）の定義..... 17	
4 物理療法の歴史..... 17	
1) 電気刺激療法 2) 光線療法 3) 極超短波・超短波療法 4) 水治療法 5) 牽引療法	
6) その他の物理療法	
5 物理療法の実施者..... 20	
6 物理療法の位置づけと特異的問題点..... 20	
7 日本物理療法学会..... 21	
<b>② 痛みの生理学と病理学</b> ..... 大住倫弘	
1 痛みの定義と分類..... 22	
1) 痛みの定義と多面性 2) 時期による分類 3) 原因による分類	
2 痛みの受容器と伝導路..... 23	
1) 痛みを感じるまでのプロセス 2) 痛みの受容器（侵害受容器）	
3) 侵害受容器（自由神経終末）における活動電位の発生	
4) 侵害受容器（自由神経終末）から脊髄後角へ伝達する神経線維	
5) 脊髄後角における神経伝達 6) 脳への神経伝達と情報処理	
3 痛みが抑制（調整）されるメカニズム..... 30	
1) 脊髄後角における痛みの抑制機構 2) プラセボ効果にかかわる神経ネットワーク	
4 感作..... 33	
1) 末梢性感作 2) 不動によって生じる末梢性感作 3) 中枢性感作	
5 CRPS（複合性局所疼痛症候群）..... 36	
1) CRPSとは 2) CRPSの臨床兆候と評価 3) CRPSにおける末梢性感作	
4) CRPSにおける中枢性感作 5) 急性期CRPSと慢性期CRPSの違い	
<b>③ 関節可動域制限</b> ..... 瀧口述弘	
1 関節可動域制限とは..... 43	
2 関節の構造..... 43	
1) 骨格筋の構造 2) 関節包	

<b>3</b>	コラーゲン線維の特徴	46
	1) I型とII型 2) ストレス-ストレインカーブ 3) クリープ現象	
<b>4</b>	関節可動域制限をもたらす関節の不動	47
<b>5</b>	関節可動域制限の病態	47
	1) 拘縮 2) 強直 3) 腫脹・浮腫 4) 癒着 5) 痛み 6) 筋力低下	
<b>6</b>	関節可動域制限の評価	49
	1) 自動運動テスト 2) 他動運動テスト 3) 筋の分離テスト 4) 副運動テスト(ジョイントブレイ) 5) 触診	
<b>7</b>	運動療法と物理療法の組合わせ	52
	1) ストレッチング 2) 温熱 3) 関節可動域制限の治療に対する物理療法の役割	

#### **4 温熱療法に必要な物理学と生理学** 庄本康治

##### **A) 温熱療法に必要な物理学**

<b>1</b>	熱と温度	55
	1) 熱量 2) 温度 3) 比熱 4) 熱容量	
<b>2</b>	熱の伝達様式	57
	1) 熱伝導 2) 熱伝導を利用した物理療法 3) 熱伝導率 4) 対流 5) 対流を利用した物理療法 6) 放射, 輻射とは 7) 放射, 輻射を利用した物理療法	
<b>3</b>	電磁波とは	60
<b>4</b>	電磁両立性 (EMC)	62

##### **B) 温熱療法に必要な生理学**

<b>1</b>	温熱刺激に対する生理学的反応の概要	62
<b>2</b>	温熱刺激に対する組織レベルのさまざまな反応	63
	1) 代謝的反応 2) 血管の反応 3) 動静脈吻合 4) 反射	
<b>3</b>	温熱刺激に対する全身の反応	65
	1) 心血管系の反応 2) 発汗促進反応 3) 呼吸器系の反応	
<b>4</b>	温熱が軟部組織の伸展性に与える影響	66
<b>5</b>	温熱が神経系に与える影響	67

## 第II章 治療法各論

### **1 ホットパック** 庄本康治

<b>1</b>	ホットパックとは	70
<b>2</b>	ホットパックの適応と効果	71
	1) 対象となる機能障害 2) 基礎・臨床研究報告 3) ホットパックの効果	
<b>3</b>	ホットパックの禁忌と注意事項	71
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>4</b>	ホットパックの実際	74
	1) ホットパックの準備 2) ホットパックの実施方法	
<b>実験・実習</b>		76
	1) 変形性膝関節症への実施 2) 亜急性期の腰痛症例への実施	

### **2 パラフィン浴** 庄本康治

<b>1</b>	パラフィン浴とは	78
----------	----------	----

<b>2</b>	パラフィン浴の適応と効果	78
	1) 対象となる機能障害 2) 基礎・臨床研究報告 3) パラフィン浴の効果	
<b>3</b>	パラフィン浴の禁忌と注意事項	79
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>4</b>	パラフィン浴の実際	79
	1) パラフィン浴の準備 2) パラフィン浴の実施方法	
	<b>実験・実習</b>	81
<b>3</b>	<b>水治療法</b>	吉田陽亮
<b>1</b>	水治療法とは	82
<b>2</b>	水治療法の適応と効果	82
	1) 対象となる機能障害 2) 効果および基礎・臨床研究報告	
<b>3</b>	水治療法の禁忌と注意事項	85
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>4</b>	水治療法の実際	86
	1) 渦流浴 2) ハバード浴 3) 交代浴 4) 水中運動療法 5) 和温療法	
	<b>実験・実習</b>	89
	1) 目的 2) 準備 3) 手順 4) おわりに	
<b>4</b>	<b>超短波療法</b>	榑野浩司
<b>1</b>	超短波療法とは	91
<b>2</b>	電磁波とは	91
<b>3</b>	超短波療法のアプリケーター	93
<b>4</b>	超短波療法の適応と効果	94
	1) 対象となる疾患・機能障害 2) 関連する基礎・臨床研究報告 3) 超短波療法の効果	
<b>5</b>	超短波療法の禁忌と注意事項	95
	1) 禁忌 2) 実施するのに注意が必要な状態	
<b>6</b>	超短波療法の実際	97
	1) 準備 2) 治療の実際 3) 治療後	
	<b>実験・実習</b>	98
<b>5</b>	<b>極超短波療法</b>	榑野浩司
<b>1</b>	極超短波療法とは	101
<b>2</b>	極超短波療法のアプリケーター	103
<b>3</b>	極超短波療法の適応と効果	103
	1) 対象となる疾患・機能障害 2) 関連する基礎・臨床研究報告 3) 極超短波療法の効果	
<b>4</b>	極超短波療法の禁忌と注意事項	105
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>5</b>	極超短波療法の実際	106
	1) 準備 2) 治療の実際 3) 治療後	
	<b>実験・実習</b>	107
<b>6</b>	<b>超音波療法</b>	庄本康治
<b>1</b>	超音波療法の歴史	109
<b>2</b>	超音波	109
	1) 超音波とは 2) 超音波の発生 3) 超音波療法で使われる用語	
<b>3</b>	超音波療法の適応と効果	114
	1) 対象となる機能障害と疾患 2) 基礎・臨床研究報告	

<b>4</b>	<b>超音波療法の禁忌と注意事項</b> .....	123
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>5</b>	<b>超音波療法の実際</b> .....	124
	1) 直接法と水中法 2) 移動法と固定法 3) 超音波ヘッドの移動 4) 温熱的超音波療法 5) 超音波療法の非温熱的效果 6) フォノフォレーシス	
<b>■</b>	<b>実験・実習</b> .....	128
	1) 頸部への超音波療法と周波数の差異による影響 2) 肩関節への超音波療法と時間的影響 3) 肩関節への超音波療法と持続的伸張運動の組み合わせ 4) 股関節への超音波療法と照射面積による差異 5) 腰部への超音波療法 6) アキレス腱への超音波療法と照射組織による差異 7) 水中法	
<b>7</b>	<b>寒冷療法</b> .....	坂口 顕
<b>1</b>	<b>寒冷療法とは</b> .....	132
<b>2</b>	<b>寒冷療法が適応となる病態</b> .....	132
	1) 炎症 2) 痙性と筋スパズム 3) 皮膚への寒冷刺激による神経筋活動の促進	
<b>3</b>	<b>寒冷に対する生理的反応</b> .....	134
	1) 循環系に与える影響 2) 代謝系の反応 3) 神経系の反応 4) 疼痛への反応	
<b>4</b>	<b>寒冷療法の禁忌</b> .....	136
<b>5</b>	<b>寒冷療法実施時の注意事項</b> .....	136
<b>6</b>	<b>寒冷療法の実際</b> .....	137
<b>7</b>	<b>寒冷療法の種類</b> .....	137
	1) コールドバック, アイスバッグ (氷のう) 2) クリッカー, アイスマッサージ 3) アイスパス 4) 極低温浴 (cryogenic chamber therapy, whole body cryotherapy) 5) コールドスプレー, 冷却スプレー	
<b>8</b>	<b>インフォームドコンセント</b> .....	141
<b>■</b>	<b>実験・実習</b> .....	141
	実習①～寒冷療法を体験しよう～ 実習②～症例検討～	
<b>8</b>	<b>光線療法</b> .....	竹内伸行
<b>A)</b>	<b>光線の物理学</b>	
<b>1</b>	<b>光とは何か</b> .....	143
<b>2</b>	<b>光の波動性と粒子性</b> .....	144
<b>3</b>	<b>波長とエネルギーの関係</b> .....	144
<b>4</b>	<b>光化学作用</b> .....	144
<b>5</b>	<b>光線療法による生理学的作用</b> .....	144
	1) 光化学作用 2) 温熱作用	
<b>B)</b>	<b>レーザー療法</b>	
<b>1</b>	<b>レーザー光の物理学的性質</b> .....	146
	1) 単色性 2) 指向性 3) 干渉性 4) 収束性とエネルギー密度 5) 皮膚におけるレーザー光の伝播	
<b>2</b>	<b>レーザー光の発生</b> .....	148
<b>3</b>	<b>人体へのレーザー照射を考えるうえでの基本的知識</b> .....	149
	1) 光エネルギー密度 2) 光源からの距離と照射強度の関係 3) 光線の角度と強度の関係 4) 高出力化とパルス照射 5) レーザー治療器の分類 6) 誤照射防止機能 7) 照射方法 8) 眼球保護ゴーグル	
<b>4</b>	<b>レーザー療法の作用と適応</b> .....	154
	1) レーザー療法の作用 2) 対象となる疾患・障害 3) 適応となる病態～研究報告	
<b>5</b>	<b>レーザー療法の禁忌および注意を要する病態</b> .....	155

<b>6</b>	<b>レーザー療法の実際</b> .....	155
	1) インフォームドコンセント 2) 効果の評価方法 3) 運動療法の併用	
<b>■</b>	<b>模擬実習</b> .....	157
	1) 患者へのオリエンテーション 2) 模擬患者による実習	
<b>C)</b>	<b>赤外線療法</b>	
<b>1</b>	<b>赤外線の基本的知識</b> .....	161
<b>2</b>	<b>赤外線温熱治療器</b> .....	162
<b>3</b>	<b>スポット型赤外線治療器</b> .....	162
<b>4</b>	<b>直線偏光近赤外線療法の作用と適応・治療対象</b> .....	163
<b>5</b>	<b>直線偏光近赤外線療法の禁忌および注意を要する病態</b> .....	163
<b>6</b>	<b>直線偏光近赤外線療法の実際</b> .....	164
	1) インフォームドコンセントの実施 2) 照射方法	
<b>■</b>	<b>模擬症例による実習</b> .....	165
	1) アキレス腱断裂による腱縫合術後 2) 正中神経麻痺	
<b>D)</b>	<b>紫外線療法</b>	
<b>1</b>	<b>紫外線の基本的知識</b> .....	166
<b>2</b>	<b>紫外線治療器</b> .....	167
<b>3</b>	<b>紫外線療法の適応・禁忌、作用</b> .....	167
	1) 適応・禁忌 2) 生理学的な作用	
<b>4</b>	<b>紫外線療法の展望と課題</b> .....	169
<b>9</b>	<b>電気をを用いた治療</b>	
<b>A)</b>	<b>電気をを用いた治療の基本</b> .....	生野公貴
<b>1</b>	<b>電気とは</b> .....	173
<b>2</b>	<b>電気刺激によって神経が興奮するメカニズム</b> .....	174
<b>3</b>	<b>電流のタイプ</b> .....	176
	1) 直流 2) 交流 3) パルス電流	
<b>4</b>	<b>強さ—時間曲線 (SD 曲線)</b> .....	179
<b>5</b>	<b>刺激パラメータ</b> .....	179
	1) 波形 2) 電流強度 (刺激強度) 3) パルス時間 (パルス幅) 4) 周波数 5) 立ち上がり時間, 立ち下がり時間 6) 変調 7) パースト波, パースト周波数 8) オン—オフ時間 (サイクル時間) 9) デューティーサイクル (duty cycle) 10) ランプアップ, ランプダウン 11) 電極 12) モーターポイント	
<b>6</b>	<b>安全に実施するために～禁忌・注意点・一般的手順</b> .....	187
	1) 禁忌 2) 注意点 3) 実施手順 4) 保守点検	
<b>B)</b>	<b>TENS</b> .....	徳田光紀
<b>1</b>	<b>経皮的末梢神経電気刺激 (TENS) とは</b> .....	189
	1) ゲートコントロール理論 2) 内因性オピオイド 3) 下行性疼痛抑制機構 4) TENS の分類	
<b>2</b>	<b>TENS の適応と効果</b> .....	192
	1) TENS の適応 2) 腹部・胸部外科手術後 3) 整形外科手術後 4) 整形外科疾患 5) 神経障害性疼痛 6) がん性疼痛 7) 幻肢痛 8) 生理痛 9) その他	
<b>3</b>	<b>TENS の禁忌と注意事項</b> .....	196
<b>4</b>	<b>TENS の実際</b> .....	196
	1) TENS 実施方法 2) 肩関節術後の実施例 3) 腹部外科手術後の実施例 4) 変形性膝関節症 (膝内反変形) への実施例 5) 骨転移性がん性疼痛への実施例	
<b>■</b>	<b>実験・実習</b> .....	204

## C) NMES

<b>1</b>	神経筋電気刺激 (NMES) とは	吉田陽亮	207
<b>2</b>	筋力増強のための NMES	吉田陽亮	207
	1) 筋力増強のための NMES の適応と効果		
	2) 筋力増強のための NMES の禁忌と注意事項		
	3) 筋力増強のための NMES の実際		
<b>実験・実習</b>			213
	1) 目的		
	2) 準備		
	3) 手順		
	4) 実習後		
<b>3</b>	中枢性運動麻痺に対する NMES	生野公貴	214
	1) 中枢性運動麻痺と電気刺激療法		
	2) 中枢性運動麻痺に対する NMES の効果と適応, 治療の実際		
	3) 中枢性運動麻痺に対する NMES の禁忌と注意事項		
<b>実験・実習</b>			223
<b>4</b>	痙縮抑制のための NMES	中村潤二	223
	1) 痙縮とは		
	2) 痙縮に対する NMES の適応と効果		
	3) 痙縮に対する NMES の禁忌と注意事項		
	4) 痙縮に対する NMES の実際		
<b>実験・実習</b>			231

## D) イオントフォレーシス

肥田光正

<b>1</b>	イオントフォレーシスとは		235
<b>2</b>	イオントフォレーシスのメカニズム		235
<b>3</b>	イオントフォレーシスの適応と効果		236
	1) 対象となる機能障害と疾患		
	2) 基礎・臨床研究報告		
<b>4</b>	イオントフォレーシスの禁忌と注意事項		237
	1) 禁忌		
	2) 注意事項		
<b>5</b>	イオントフォレーシスの実際		239
<b>実験・実習</b>			240

## E) バイオフィードバック療法

中村潤二

<b>1</b>	バイオフィードバック療法とは		242
<b>2</b>	筋電図バイオフィードバック療法の適応と効果		244
	1) 筋電図バイオフィードバック療法の対象となる疾患・機能障害		
	2) 基礎・臨床研究		
<b>3</b>	筋電図バイオフィードバック療法の禁忌と注意事項		247
<b>4</b>	筋電図バイオフィードバック療法の実際		247
<b>実験・実習</b>			248

## F) 創傷治癒のための電気刺激療法

前重伯壮

<b>1</b>	治療対象となる創傷		250
<b>2</b>	褥瘡治癒のための電気刺激療法の適応と効果		251
	1) 対象となる褥瘡		
	2) 基礎・臨床研究報告		
	3) 褥瘡治癒のための電気刺激療法の効果		
<b>3</b>	創傷に対する電気刺激療法の禁忌と注意事項		252
	1) 禁忌		
	2) 注意事項		
<b>4</b>	創傷に対する電気刺激療法の実際		253
	1) 創傷の洗浄		
	2) 電気刺激療法の実施方法		
<b>実験・実習</b>			254

## 10 圧迫療法

前岡 浩

<b>1</b>	圧迫療法とは		257
----------	--------	--	-----

<b>2</b>	<b>圧迫療法の適応と効果</b> .....	259
	1) 対象となる機能障害 2) 基礎・臨床研究報告 3) 圧迫療法の効果	
<b>3</b>	<b>圧迫療法の禁忌と注意事項</b> .....	262
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>4</b>	<b>治療の実際</b> .....	264
	1) 包帯の種類 2) 圧迫療法で考慮する要素 3) 多層包帯法 4) 圧迫力低下の予防	
	5) リンパ浮腫に対して非常に重要な圧迫療法の効果	
	6) 外果後部のような凹面を含む部位への圧迫 7) 断端形成のための弾性包帯	
	8) 弾性ストッキング	
	9) 間欠的空気圧迫法 (intermittent pneumatic compression : IPC)	
	10) 用手的リンパドレナージ (manual lymph drainage : MLD)	
	11) 下腿マッサージ (squeezing) の有効性に関する研究	
<b>■</b>	<b>実験・実習</b> .....	268
<b>11</b>	<b>牽引療法</b> .....	箕島佑太
<b>1</b>	<b>牽引療法とは</b> .....	270
	1) 牽引力の伝達方法による分類~直達牽引 と介達牽引 2) 力源における分類	
	3) 連続性における分類 4) 牽引部位による分類	
<b>2</b>	<b>牽引療法の適応と効果</b> .....	274
	1) 対象となる機能障害および疾患 2) 基礎・臨床研究報告 3) 効果	
<b>3</b>	<b>牽引療法の禁忌と注意事項</b> .....	276
	1) 禁忌 2) 注意事項	
<b>4</b>	<b>牽引療法の実際</b> .....	279
	1) 牽引療法の設定 2) 牽引療法の実施方法	
<b>■</b>	<b>実験・実習</b> .....	280
<b>12</b>	<b>振動刺激療法</b> .....	喜多頼広
<b>1</b>	<b>振動刺激の歴史</b> .....	283
<b>2</b>	<b>振動刺激</b> .....	284
	1) 振動刺激とは 2) 振動刺激の受容器	
<b>3</b>	<b>振動刺激療法の適応と効果</b> .....	286
	1) 振動刺激で生じる緊張性振動反射 2) 局所的な振動刺激の適応症例と効果	
	3) 全身振動刺激の適応症例と効果	
<b>4</b>	<b>振動刺激療法の禁忌と注意事項</b> .....	289
	1) 局所的な振動刺激 2) 全身振動刺激	
<b>5</b>	<b>振動刺激療法の実際</b> .....	291
<b>■</b>	<b>実験・実習</b> .....	292
	1) 左半側空間無視症状改善のための振動刺激 2) 痙縮抑制のための振動刺激	