

15
15レクチャー
シリーズ

Lecture

理学療法テキスト

予防理学療法学

総編集 石川 朗 神戸大学生命・医学系保健学域
責任編集 木村雅彦 杏林大学保健学部理学療法学科

中山書店

序 文

15レクチャーシリーズは2010年から刊行を始め、これまでに23巻をラインナップに揃えてきましたが、創刊当初には想定していなかった世界の大きな変化を迎えています。

2019年の終わりに始まった新型コロナウイルス感染症がこれほどまで大規模にかつ長期にわたって医療・保健と社会生活の有りようを変えてしまうことなど誰も予想していなかったでしょうし、タリバンによるアフガニスタンの再統治や、本書の最終編集作業を行っている2022年に勃発したロシアによるウクライナ侵攻など、昨日までとは世界の有りようが異なる毎日が日常となりつつさえあります。

とりわけ人の健康を支える保健・医療・介護・福祉分野の活動はエッセンシャルワークとしての意義が再認識される反面、当事者はもちろんのこと、社会のシステムとしても大きな影響を受け、過酷な状況に陥っており、改善策を導くことが望まれています。

このような、ともすれば不安定になってしまう社会基盤の中で、国民の健康を保ち増進するための「予防」は、困難な状況にあってもさらに進歩を求められ、そして前進しています。本書で述べているように、予防は、理学療法に、国民の健康に、ひいては世界人類の健康のために必要で不可欠な取り組みであり、歴史的にはリ・ハビリテーション（復権、回復）として発足したりハビリテーションや理学療法の分野です。今日では、プリベンション（予防）をその中心的な考え方として、あらゆる次元で、あらゆる対象において取り組みが行われ、科学的な証明が評価され、進歩と発展が続けられています。

本書は、理学療法を学ぶ学生や初学者が、ミニマムスタンダードとなる情報やリテラシーを明確に把握して、その先のさらに重要な生涯学習や研究が進むように支援することを目的としています。予防はいわば未来への投資であり、即時的な改善効果を実感できないものも含まれているかもしれませんが、本書が理学療法の未来に対して、強く、明確な、「予防」の効果を果たせることを願っています。

2022年3月

責任編集 木村雅彦

15レクチャーシリーズ
理学療法テキスト／予防理学療法学
目次

執筆者一覧 ii
刊行のことば iii
序文 v



予防医学・予防理学療法 総論

木村雅彦 1

1. 予防とはなにか	2
1) 治療医学に対応する予防医学	2
2) 一次予防, 二次予防, 三次予防とは	2
一次予防／二次予防／三次予防	
2. 公衆衛生と包括医療	3
3. 国際的な予防のための機関	4
1) 世界保健機関 (WHO)	4
2) 米国疾病予防管理センター (CDC)	5
3) 米国予防医学会 (ACPM)	5
4. 健康と健康寿命の延伸	5
5. 日本における予防医学	5
1) 日本における予防医療と健康増進	5
2) 代表的な関連法規	6
健康増進法 (平成 14 年, 法律第 103 号) / 改正健康増進法 (平成 30 年, 法律第 78 号) / がん対策基本法 (平成 18 年, 法律第 98 号) および改正がん対策基本法 / 循環器病対策基本法 (平成 30 年, 法律第 105 号)	
3) 健康日本 21	7
6. 日本における予防理学療法の枠組み	7
1) 日本理学療法士協会における予防	7
2) 日本理学療法士学会と日本予防理学療法学会	7
3) 理学療法士および作業療法士の養成課程における予防に関する教育	8
Step up 1. 健康寿命の延伸を図る, 予防のための理学療法介入 (日本理学療法士協会)	9
2. ヘルスリテラシー教育とその活用	10



予防理学療法と施策 (1) 行政と経済的側面

本橋隆子, 柴 喜崇 11

1. 日本の医療保険制度の基礎知識	12
1) 医療保険制度とその仕組み	12

2) 保険診療, 自由診療, 混合診療とは	12
3) 「理学療法士及び作業療法士法」における理学療法士の業務	12
4) 理学療法士の配置	12
2. 日本における予防医療の現状	13
3. 日本における健康増進施策	13
1) 健康日本 21 (第二次)	14
2) 特定健康診査・特定保健指導	15
4. 予防・健康づくりに対するインセンティブ	16
1) 疾病予防・介護予防における保険者へのインセンティブ	16
2) 疾病予防・健康づくりに対する個人へのインセンティブ	16
5. 民間保険を活用した予防投資の促進	17
1) 民間保険の加入率	17
2) 民間保険を活用した予防投資の促進	17
6. 介護保険における介護予防	17
1) 介護保険制度の改正の経緯—介護予防に注目して	17
2) 介護保険制度とその仕組み	18
3) 介護保険制度における介護予防サービス	18
介護予防・日常生活支援総合事業 (総合事業)	
Step up	
1. リハビリテーションにおける再発防止や社会復帰支援 (三次予防) に対する取り組みの遅れ	21
2. 企業における従業員の健康管理 (健康経営) —健康経営優良法人認定制度	21
3. 疾病予防・健康づくりに対するインセンティブの課題	21
4. 疾病予防・健康づくりにおける自助努力の限界	21
5. 予防や健康寿命の延伸は, 医療費を抑制するのか	22
6. 介護予防は, 医療費・介護費を抑制するのか	22



予防理学療法と施策 (2)

健康増進事業

安齋紗保理, 柴 喜崇 23

1. 健康増進とは	24
2. 日本における健康増進	24
1) 日本の平均寿命と疾病構造の変化	24
平均寿命の変化 / 疾病構造の変化	
2) 生活習慣病予防を中心とした健康増進事業	25
3. 健康増進と理学療法士	27
1) 健康増進事業におけるかかわり	27
2) 病院におけるかかわり	28
4. 健康増進事業における予防理学療法の対象	28
1) 高血圧症	28
2) 脂質異常症	29
3) 糖尿病	29

4) メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群） 30

5. 健康増進事業における運動・身体活動 30

Step up | 1. 健康増進における環境整備 33

2. 行動変容 33

- 1) 無関心期 33
- 2) 関心期 33
- 3) 準備期 34
- 4) 実行期 34
- 5) 維持期 34



予防理学療法と施策（3）

介護予防とヘルスプロモーション

上出直人 35

1. 介護予防と予防理学療法 36

2. 介護予防における予防の段階 36

- 1) 一次予防, 二次予防, 三次予防 36
- 2) 予防の各段階における対象者の特性 36

3. ハイリスク戦略とポピュレーション戦略 37

4. 介護予防とエビデンス 38

5. ヘルスプロモーションと介護予防 38

- 1) ヘルスプロモーションの定義 38
- 2) ヘルスプロモーションを実践するための活動 39

実践のための5つの活動／健康的な公共政策づくり／健康を支援する環境づくり／地域活動の強化／個人技術の開発／ヘルスサービスの方向転換

6. 介護予防にかかわる地域の組織 41

- 1) 地域包括支援センター 41
- 2) 社会福祉協議会 42
- 3) 民生委員 42

Step up | 1. 環境と健康 43

2. ソーシャルキャピタル（社会関係資本）と健康 43

3. 社会参加の介護予防におけるエビデンス 44



老年医学と予防理学療法（1）

老年症候群

柴 喜崇 45

1. 予防理学療法学と加齢 46

2. 老年症候群の定義 46

- 1) 定義 46
- 2) 範囲 46
褥瘡／せん妄／失禁／抑うつ気分／認知機能／その他
- 3) 疾病と生活機能 47

4) 統一概念	48
3. 老年症候群の評価と介入方法	48
1) 評価	48
基本チェックリスト／日本版 CHS 基準 (J-CHS 基準)	
2) 介入方法	50
4. 老年症候群と予防理学療法	50
1) 一次予防	50
2) 二次予防	50
3) 三次予防	50
5. 生涯発達と予防—老年学の視点から	51
1) 獲得と喪失からみた生涯発達	51
獲得と喪失の比率／獲得, 喪失と生涯発達	
2) 知的能力の加齢による変化	51
流動性知能／結晶性知能	
3) 生涯発達への影響因子	51
標準年齢的影響／標準歴史的影響／非標準的 (特異的) 影響	
Step up	老年学と死生学
	53
	1) 不老不死の再考
	53
	2) 老年学と死生学
	53
	領域／死生学の系譜
	3) アドバンスケアプランニング (ACP) とは
	53
	緩和ケア (palliative care) の定義 (WHO (2002 年))／高齢者の終末期の医療およびケアに関する立場表明 (日本老年医学会 (2012 年))／高齢者ケアの意思決定プロセスに関するガイドライン—人工的水分・栄養補給の導入を中心として (日本老年医学会 (2012 年))／人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスに関するガイドライン (厚生労働省 (改訂 2018 年))／ACP 推進に関する提言 (日本老年医学会倫理委員会 (2019 年))



老年医学と予防理学療法 (2)

認知症

小野 玲 55

1. 認知症とは	56
2. 疫学	56
3. 病気の原因と背景	56
4. 認知症の治療	57
5. 臨床における認知機能測定	57
6. 認知症と予防理学療法	58
1) 認知症予防における運動の可能性	59
2) 認知症予防を実践するために	60
一次予防：地域在住住民に対する予防理学療法／二次予防：入院または通院患者に対する予防理学療法／三次予防：認知症の重度化と介護負担軽減に対する予防理学療法	

Step up	認知機能の評価方法	63
	1) 認知機能とは	63
	2) 記憶機能	63
	3) 実行機能	63
	4) 注意機能	64
	5) 言語機能	64

老年医学と予防理学療法 (3)

転倒・骨折

上出直人 65

1. 介護予防と転倒	66
2. 高齢者における転倒・骨折の疫学	66
1) 転倒の定義	66
2) 転倒の疫学	66
3) 骨折の疫学	67
3. 転倒・骨折と予防理学療法	68
4. 高齢者における転倒・骨折の危険因子	68
1) 転倒の危険因子	68
2) 骨折の危険因子	69
5. 骨粗鬆症	70
1) 骨粗鬆症の定義	70
2) 骨粗鬆症の疫学	70
3) 骨粗鬆症の診断基準	70
4) 骨粗鬆症に対する運動療法の効果	70
6. 転倒予防と運動療法	71
1) 運動療法の有効性	71
2) 転倒予防のための運動プログラム	71
Step up 1. 転倒恐怖の評価	73
2. 椎体骨折のスクリーニング	73
3. 運動療法による転倒予防効果	74

老年医学と予防理学療法 (4)

フレイル, サルコペニア

上出直人 75

1. 老年症候群とフレイル, サルコペニア	76
2. フレイルの定義と判断基準	76
1) 定義	76
2) 判断基準	77
3. サルコペニアの定義と診断基準	78
1) 定義	78
2) 診断基準	78
4. フレイル, サルコペニアと予防理学療法	78
5. フレイル, サルコペニアの危険因子	80
1) フレイルの疫学と危険因子	80
2) サルコペニアの危険因子	80
3) フレイルとサルコペニアの関連	81
6. フレイル, サルコペニアによる有害事象	81
7. フレイル, サルコペニアに対する予防策	82

- 1) 運動療法による予防 82
- 2) 運動療法以外の予防策 82

Step up	1. 認知的フレイルと社会的フレイル	83
	2. サルコペニアのスクリーニング方法	83
	3. サルコペニアの新診断基準 (EWGSOP2)	83



疾患と予防理学療法 (1)

運動器疾患

渡邊裕之 85

1. 運動器疾患に対する予防	86
1) 概要 86	
2) 運動器疾患に対する一次予防 86	
3) 運動器疾患に対する二次予防 86	
4) 運動器疾患に対する三次予防 86	
2. 変形性関節症に対する予防理学療法	87
1) 概要 87	
2) 変形性股関節症に対する予防理学療法 87	
<small>関節周囲筋群の筋力増強/関節可動域/アライメントの改善/生活指導</small>	
3) 変形性膝関節症に対する予防理学療法 90	
<small>体重コントロール/筋力強化/マルアライメントの改善/関節可動域の改善/バランス練習</small>	
4) 変形性股・膝関節症に対する人工関節置換術後の理学療法 92	
3. 骨折に対する予防理学療法	92
1) 概要 92	
2) 骨粗鬆症性骨折の予防 93	
<small>検診(骨量測定)/骨折リスク評価ツール(FRAX[®])/薬物療法/ビタミンD/適正体格への改善/運動, 運動療法</small>	
3) 大腿骨頸部骨折に対する予防理学療法 94	
4) 脊椎圧迫骨折に対する予防理学療法 94	
5) 上腕骨近位・橈骨遠位端骨折に対する予防理学療法 95	
4. 腰痛に対する予防理学療法	95
1) 概要 95	
2) 労働関連の腰痛に対する予防理学療法 96	
3) 妊婦の腰痛に対する予防理学療法 96	
<small>日常生活指導・姿勢の改善/筋力強化/ストレッチング/コルセットの着用</small>	

Step up 筋力評価の新しい指標—筋力発揮率	97
-----------------------------------------	----



疾患と予防理学療法 (2)

脳血管疾患

河野裕治 99

1. 脳血管疾患の予防	100
1) 概要 100	
<small>脳血管疾患の発症率, 再発率(疫学)/脳血管疾患の病型分類/脳血管疾患の発症(再発)リスク因子</small>	
2) 脳血管疾患に対する一次予防 101	
3) 脳血管疾患に対する二次予防 102	
4) 脳血管疾患に対する三次予防 103	

2. 循環器病対策基本法における脳血管疾患の予防	104
3. 脳血管疾患に対する予防理学療法	105
1) ライフスタイル介入	105
2) 身体麻痺の程度と再発予防	106
Step up 1. 運動療法の際のポイント	107
2. 脳血管疾患患者に対する至適管理方策	107
3. 低栄養患者に対する理学療法	107

11

LECTURE

疾患と予防理学療法 (3)

呼吸器疾患

石川 朗 109

1. 呼吸器疾患・障害に対する予防	110
1) 概要	110
2) 呼吸器疾患・障害に対する一次予防	110
喫煙／予防接種	
3) 呼吸器疾患・障害に対する二次予防	112
呼吸器疾患の検診／呼吸関連の合併症予防	
4) 呼吸器疾患・障害に対する三次予防	114
2. COPD に対する予防理学療法	114
1) 概要	114
2) COPD に対する予防理学療法	115
二次予防と理学療法／三次予防と理学療法	
3. 肺炎に対する予防理学療法	116
1) 概要	116
2) NHCAP に対する予防理学療法	116
4. 集中治療における予防理学療法	117
1) 概要	117
2) PICS に対する予防理学療法	117
3) 集中治療における三次予防：早期リハビリテーション	118
Step up 桂歌丸師匠と COPD 啓発プロジェクト	120
1) 桂歌丸師匠	120
2) COPD 啓発プロジェクト	120

12

LECTURE

疾患と予防理学療法 (4)

循環器疾患

堀田一樹, 神谷健太郎 121

1. 循環器疾患・障害の予防	122
1) 概要	122
2) 循環器疾患・障害に対する一次予防	122
冠危険因子の是正／食生活／禁煙／身体活動／薬物療法	
3) 循環器疾患・障害に対する二次予防	124
患者評価／栄養カウンセリング／服薬マネジメント／運動療法	
4) 循環器疾患・障害に対する三次予防	126

2. 虚血性心疾患に対する予防理学療法	126
1) 概要	126
2) 虚血性心疾患に対する一次予防	126
3) 虚血性心疾患に対する二次予防	126
4) 虚血性心疾患に対する三次予防	126
3. 心不全に対する予防理学療法	126
1) 概要	126
2) 心不全に対する一次予防	127
3) 心不全に対する二次予防	128
4) 心不全に対する三次予防	128
Step up 1. 遠隔医療と心疾患予防	130
2. 運動処方	130

13

LECTURE

疾患と予防理学療法 (5)

スポーツ外傷・障害

渡邊裕之 131

1. スポーツ外傷・障害に対する予防	132
1) 概要	132
2) スポーツ外傷・障害に対する一次予防	132
3) スポーツ外傷・障害に対する二次予防	133
4) スポーツ外傷・障害に対する三次予防	133
2. スポーツ外傷に対する予防理学療法	133
1) 概要	133
2) 膝前十字靭帯損傷に対する予防理学療法	134
予防トレーニング／再受傷のリスク因子	
3. スポーツ障害に対する予防理学療法	136
1) 概要	136
2) 野球肘に対する予防理学療法	137
野球肘／野球肘検診／野球肘の三次予防	

Step up 足関節捻挫予防	139
1) 足関節捻挫によって生じる靭帯損傷	139
2) 競技種目	139
3) 受傷機転	139
4) 解剖学的不安定性と機能的不安定性	139
構造的不安定性／機能的不安定性	
5) 予防プログラム	140
6) 予防プログラムの効果	140

14

LECTURE

ウィメンズヘルス・メンズヘルスにおける予防理学療法

海老名 葵, 小野 玲 141

1. ウィメンズヘルス・メンズヘルスとは	142
2. 各ライフステージ (成人期, 高齢期) における身体・精神状態の変化	142
1) 成人期・女性	142
骨盤痛・腰背部痛／尿失禁	

- 2) 成人期・男性 143
- 3) 高齢期・女性 144
- 4) 高齢期・男性 144

前立腺肥大症／前立腺がん

3. ウィメンズヘルス・メンズヘルスにおける予防理学療法 145

- 1) 妊娠中・産後の骨盤痛・腰背部痛に対する予防理学療法 146
- 2) 妊娠中・産後の尿失禁に対する予防理学療法 146
- 3) 高齢女性の尿失禁に対する予防理学療法 147
- 4) 成人男性の更年期障害に対する予防理学療法 147
- 5) 前立腺がん術後の尿失禁に対する予防理学療法 147

4. ウィメンズヘルス・メンズヘルス領域における日本の理学療法の現状と今後の展望 147

Step up	1. 排尿自立指導料とは 149
	2. 排尿ケアチームにおける理学療法士の役割 150
	3. 前立腺がんの予防と理学療法士 150



産業保健における予防理学療法

小野 玲 151

1. 産業保健における健康の位置づけ 152

- 1) 産業保健における健康問題 152
- 2) 国の考える産業界における健康対策 152
- 3) なぜ、企業なのか 153

2. 産業保健をとりまく関連法規 153

- 1) 労働基準法（労基法） 153
- 2) 労働安全衛生法（安衛法） 153
- 3) 労働安全衛生法施行令 153
- 4) 労働安全衛生規則 153

3. 労働衛生における3管理 154

4. 産業保健にかかわる企業内組織とステイクホルダー 154

- 1) 企業内の組織 154
- 2) 産業保健にかかわるステイクホルダー 155

5. 健康問題 156

- 1) 腰痛 156
- 2) 生活習慣病（≡非感染性疾患） 156
- 3) VDT作業 156

6. 産業保健における予防理学療法 156

- 1) 概要 156
- 2) 腰痛に対する予防理学療法 157
- 3) 生活習慣病に対する予防理学療法 158
- 4) VDT作業に対する予防理学療法 159

7. まとめ 159

Step up	1. 産業保健とは 160
	2. 産業保健における専門職の役割 160



試験

木村雅彦 165

索引 171

到達目標

- 今日の医療や保健に求められている「予防」の意義を理解する。
- 予防の多次元にわたる多様な対象を理解する。
- 一次予防、二次予防、三次予防を説明できる。
- 一次予防、二次予防、三次予防に必要な理学療法の方法について理解する。

この講義を理解するために

日本は世界で最も長寿であり、かつ、世界で最も超高齢化が急速に進行している社会です。加齢に伴って生じる疾病も多いため、高齢者に対する十分な医療の提供が必要であることはいうまでもありません。しかし、その前の段階として、疾病の発生を最小限にする必要があります。そのためには、「治療」医学としてなんらかの疾病が発生した後にその治療にあたるという事後の対応のみではなく、疾病の発生そのものを抑制する予防的な介入としての「予防」医学が必要です。

高齢者は一般に疾病を有する率が高くなり、さらに重症化することや再発を予防するために、医療や介護とその支援を提供する必要があります。しかし、その一方で高齢者を介護し経済的に扶養する若年層の人口が減少し、高齢者同士が老老介護を行うケースが増えています。高齢者同士が、また年齢を問わず若年者と高齢者がお互いに健康であることが大切です。日本は国民全体が健康で、その状態を維持するための負担を軽減することを大きな目標に掲げています。したがって、医学的にもまた社会的にも、そして経済学的にも、世界をリードしてモデルを示す役割を担っています。

この講義では、日本の理学療法における一次予防、二次予防、三次予防がどのような対象者に対して立案され、何を予防するために実践されているのか、そしてその先に何を予防しなければならないのかについて、網羅的に学びます。

この講義を学ぶにあたり、以下の項目を調べておきましょう。

- 公衆衛生とは何か、その活動内容について調べておく。
- 理学療法の職域と予防について調べておく。

講義を終えて確認すること

- 予防の定義と概念について説明できる。
- 予防が必要な対象や領域について説明できる。
- 理学療法における一次予防、二次予防、三次予防について具体例をあげて説明できる。

MEMO

アウトリーチ

対象者のもとに直接出向いて話をしたりアセスメントを行ったりすることで、対象者が抱えるさまざまな課題を確認し、ニーズを明確化するための活動手法。対象者がいる場所に直接出向くことを意味する用語。

★気をつけよう！

医療機関で行う理学療法を地域の現場で実践することが介護予防ではない。

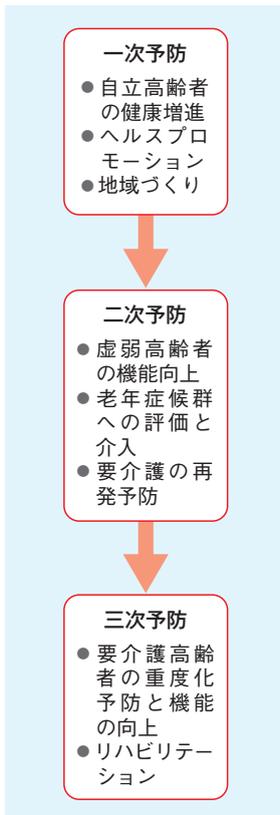


図1 介護予防における予防の段階

予防の各段階における高齢者の特性

▶ Lecture 5・図1 参照。

ADL (activities of daily living；日常生活動作)

1. 介護予防と予防理学療法

自立した生活を送る高齢者が要介護状態に陥ることを防ぐ、または要介護状態にある高齢者の重度化を防ぐことが介護予防の目的である。高齢者が要介護状態に陥る主な原因は、認知症、加齢による衰弱、転倒・骨折、関節疾患、フレイル、サルコペニアなどである。これらの原因に対しては、いずれも運動療法が有効な予防策となる。そのため、介護予防における予防理学療法の役割はきわめて重要であり、社会からのニーズも高い。

一方、介護予防の対象となる多くの高齢者は、地域のなかで生活を送る在宅高齢者であり、疾病治療やリハビリテーションのために医療機関に入院している高齢者ではない。そのため、介護予防にかかわる活動とは、高齢者が生活している地域に理学療法士が直接出向き、地域の現場に必要な支援活動を行うアウトリーチ型の地域保健活動である。そして、地域の高齢者が抱える健康問題や高齢者を取り巻く地域環境の課題を見つけ出し、その地域の課題（ニーズ）に沿った必要な介護予防を実施する。地域における介護予防活動を実践するには、医療機関で医師からの処方によって行う診療補助行為としての理学療法とは、必要な知識や考え方が大きく異なることを十分に理解する。

本講義では、地域で介護予防を実践するために必要とされる一般的な予防戦略、ヘルスプロモーションの考え方、連携が必要な地域の組織などについて解説する。

2. 介護予防における予防の段階

1) 一次予防、二次予防、三次予防

一般的に、疾病予防や介護予防には一次予防から三次予防までの段階があり、その段階に応じて、対象者の特性も予防戦略も異なる。一次予防はリスクがまったくない対象者への健康状態の維持・増進、二次予防はリスクを保有する対象者へのリスクの低減、三次予防はリスクにより有害事象が発生した対象者への再発予防を意味する。介護予防に当てはめると図1のようになる。一次予防は自立した生活を送る元気な高齢者の健康状態の維持・増進、二次予防はフレイルやサルコペニア状態にある虚弱高齢者への介入、三次予防は要介護状態となっている高齢者の重度化を防ぐためのリハビリテーションである。なお、医療機関で医師の処方により行われるリハビリテーションも三次予防に該当する。

介護予防における三次予防は、要介護高齢者を対象としたリハビリテーションであるため、実践の場は主に介護施設や医療機関になる。一方、二次予防は要介護リスクがある虚弱高齢者、一次予防は要介護リスクがない元気な高齢者がそれぞれ対象である。虚弱高齢者も元気な高齢者も多くは自宅で生活をしている。そのため、一次予防や二次予防の実践の場は、高齢者が生活を送る地域の現場になる。

2) 予防の各段階における対象者の特性

高齢者の生活機能の観点から、一次予防から三次予防までの各段階における対象者の特性は次のとおりである。一次予防では、生活機能もきわめて高く、趣味活動や社会活動を積極的に行うことができる元気な高齢者が対象である。二次予防では、ADLは自立してはいるが、趣味活動や社会活動を行うことは困難な虚弱高齢者が対象である。三次予防では、認知機能や身体機能に障害があり、ADLにも介助が必要な要介護高齢者が対象となる。三次予防では疾患に対する医学的治療が必要な高齢者

MEMO

要介護原因とフレイル，サルコペニア

フレイルやサルコペニアは，誘因なく徐々にADLを低下させたり，転倒や骨折の発生リスクを高めたり，関節疾患による機能障害を悪化させたりして，結果として要介護状態に陥らせると考えられる。したがって，高齢による衰弱，骨折・転倒，関節疾患といった原因の背景には，フレイルやサルコペニアが隠れている可能性が高い。

フリード (Fried)

MEMO

フレイルの状態には至らないが，健全な状態よりは機能が低下しフレイルの前段階にある状態をプレフレイルとよぶ。

MEMO

フレイルのスクリーニング
Frailty Index や CHS 基準によるフレイルの評価では，問診以外に運動機能などの測定も必要である。そこで，問診のみで簡便にフレイルのスクリーニングができる尺度も開発されている。代表的なスクリーニング尺度の一つに，FRAIL scaleがある。倦怠感 (Fatigue)，階段昇降 (Resistance)，歩行 (Aerobic)，慢性疾患 (Illnesses)，体重減少 (Loss of weight) に関する5つの問診により，フレイルまたはプレフレイルを判定する。ただし，スクリーニングには必ず精度の問題があるため，可能な限りFrailty Index や CHS 基準などの判定方法を適用することが望ましい。

1. 老年症候群とフレイル，サルコペニア

高齢者が要介護状態に至る主要原因は，認知症，高齢による衰弱，転倒・骨折，関節疾患である (図1)。これらは老年症候群とよばれる。老年症候群とは，加齢に伴って生じるさまざまな機能の低下や慢性疾患の総体である。その特徴は，致命的なものではないが，生活機能を低下させる原因になりうることである。一方，老年症候群と考えられる症状や状態，慢性疾患は多種多様であり，その評価や判断は難しい。フレイルやサルコペニアは，老年症候群によって生活機能低下のリスクが高まっている状態の一つの特徴的な形態である。したがって，フレイルやサルコペニアへの理解を深めることは，高齢者の介護予防においてきわめて重要である。本講義では，フレイル，サルコペニアに対する予防理学療法の意義と果たすべき役割について学ぶ。

2. フレイルの定義と判断基準

1) 定義

フレイルには統一された定義がないのが現状であるが，『フレイル診療ガイド2018年版』では「フレイルは，要介護状態に至る前段階として位置づけられるが，身体的脆弱性のみならず精神・心理的脆弱性や社会的脆弱性などの多面的な問題を抱えやすく，自立障害や死亡を含む健康障害を招きやすいハイリスク状態を意味する」と記している¹⁾。また，フレイルの代表的な判断基準の一つを示したフリードらは「筋量，筋力，持久力，歩行能力，活動量の低下を主たる臨床症候として，生理機能や回復力の低下により，ストレスに対する恒常性の予備力が低下し，脆弱になった状態」と定義している²⁾。以上の定義より，フレイルとは，老年症候群により身体機能，精神・心理機能，社会機能の低下が進行し，要介護などの健康状態が悪化する前段階に陥った状態である (図2)。理論的には，フレイル状態にある高齢者をスクリーニングし，該当者に適切な介入ができれば健康状態の悪化を予防できる。予防理学療法において，フレイルは重要な概念である。

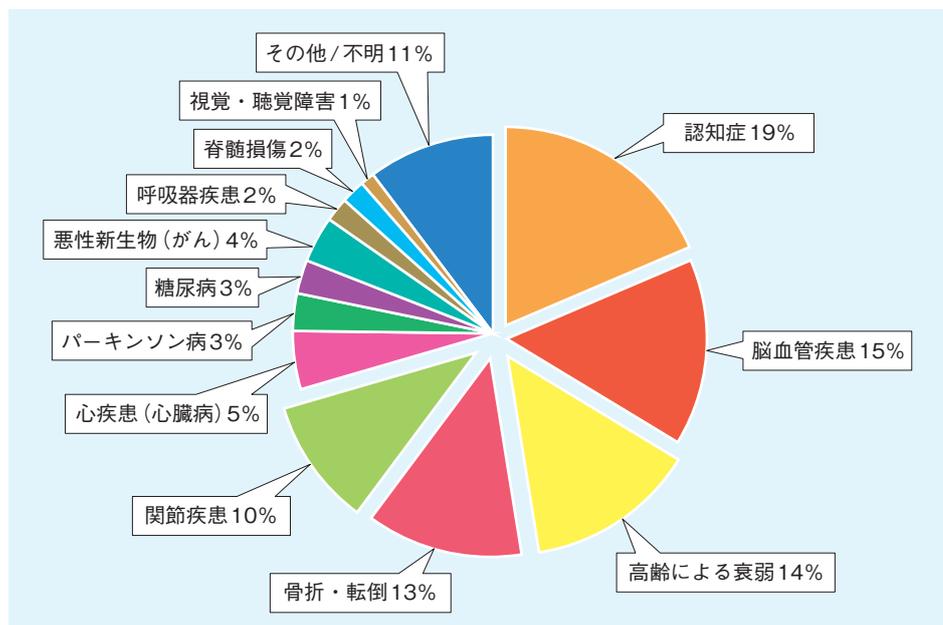


図1 高齢者の要介護原因

(国民生活基礎調査 (2016年度) の調査結果より作成)

転倒予防の方策

▶ Lecture 7 参照。

MEMO

産業衛生

職業に関連する疾患の予防やすでに罹患している労働者の就業継続を支援する活動で、個人の健康状態から職場環境まで広く取り扱う。

骨粗鬆症

▶ Lecture 7 参照。

MEMO

乳児股関節検診

日本整形外科学会・日本小児整形外科学会は妊産婦への予防啓発を目的に乳幼児に対する一次検診を推奨している。一次検診は①股関節開排制限（開排角度）、②大腿皮膚溝または鼠径皮膚溝の非対称、③家族歴：血縁者の股関節疾患、④女児、⑤骨盤位分娩（帝王切開時の肢位を含む）としており、①の陽性または②③④⑤のうち2つ以上を二次検診対象者としている。さらに、健診医の判断や保護者の精査希望も配慮されている。

1. 運動器疾患に対する予防

1) 概要

近年、高齢社会が進み骨粗鬆症による骨折や慢性関節疾患の一つである変形性関節症の罹患が拡大している。両疾患は発症・受傷後に骨接合術や人工関節などの手術を必要とすることが多く、その後に長期のリハビリテーションや在宅での管理など医療経済的にも負担が大きい。骨折の予防については骨量や骨強度を高めるだけでなく、転倒予防にも努めなくてはならない。

腰痛は運動器疾患の中でも罹患割合が高く、家事を含む立ち仕事を困難とすることが多い。腰痛に対する理学療法は疼痛の改善や手術後の機能獲得について考えられているものの、根拠に基づく発症予防については不明な部分が多い。また、腰痛は産業衛生的にも問題となることが多く、社会的な生産能力に影響するため、予防のための方策は喫緊の課題である。

運動器の疾患群は多岐にわたり、理学療法士が直面する重要度から本講義では変形性関節症、骨折そして腰痛を対象とする。運動器疾患に対する予防理学療法は一次予防を確立するための根拠が不足しているため、機能改善や増悪予防が含まれる二次・三次予防が中心となる。将来的に運動器疾患に対する一次予防が確立すれば、二次・三次予防の理学療法に影響を与えることに留意する。

2) 運動器疾患に対する一次予防

健康寿命とは、寝たきりにならず、介護を受けることなく健康な生活を送ることができる期間を示すものであり、健康寿命から平均寿命までの期間は不健康な期間となる。運動器疾患は不健康な期間に機能低下を生じさせるため、同時期に機能障害をきたす変形性関節症や骨粗鬆症の一次予防は健康寿命の延伸とともに不健康な期間の短縮が期待できる。骨粗鬆症は加齢とともに発症リスクが増大するため予防のための方策が立てやすく、一次予防ないしは二次予防目的に検診が実施されている。

腰痛はヒトが人生を送る中で一度は生じる確率が80%以上となるなど、二足歩行を獲得したヒトのもつ宿命とも考えられる疾患である。腰痛は製造業や運輸業などに従事する労働者や福祉施設で介護に従事する者に高頻度に発生することから、職種に関連して予防を検討する必要がある。

3) 運動器疾患に対する二次予防

変形性関節症は骨粗鬆症と同じく加齢とともにリスクが高まるものの、発症年齢や重症化までの期間が多様なため予防的な措置がとりにくい。さらに変形性関節症の発症リスクについては不明なことが多く、一次予防よりも症状の出現する早期例の患者を対象に二次予防が実施されている。

腰痛は腰痛発症の多い職種を中心に予防のための動作指導や環境整備が中心となる。しかし、業務上の改善措置がとられていても発症リスクは存在する。このため、腰痛が重篤化する前に発見し、要因をすみやかに排除することが求められる。

4) 運動器疾患に対する三次予防

運動器疾患に対する三次予防では治療後の機能回復が中心となる。

変形性関節症の末期では股・膝関節ともに人工関節の選択割合が高くなる。人工関節置換後は疼痛の軽減が得られるものの、罹患関節周囲の機能低下が残存するため筋力や可動域のすみやかな改善が求められる。

骨粗鬆症では骨折後の骨癒合期間における安静度による機能低下や、変形癒合によ

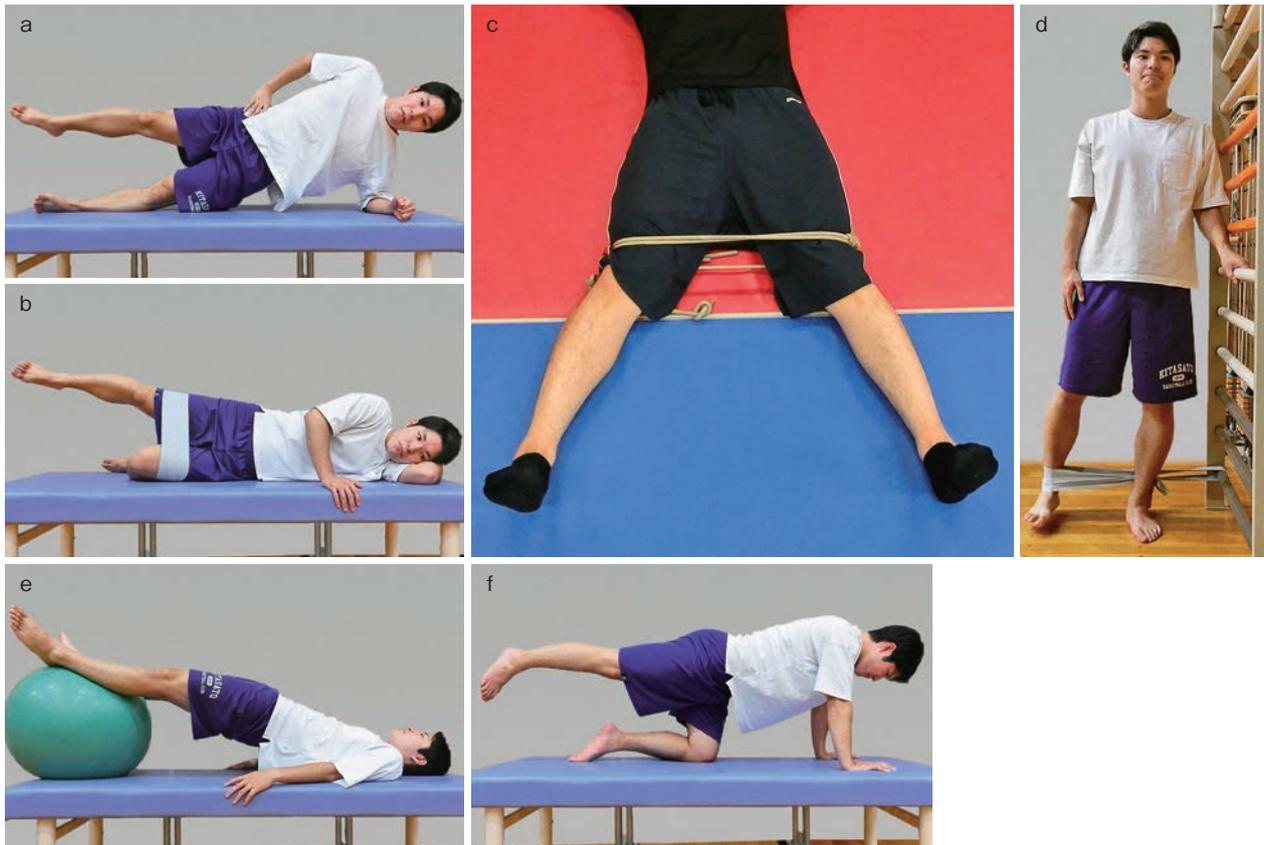


図5 股関節周囲筋群の筋力強化

a: サイドブリッジ (両側の中殿筋の強化), b: チューブを用いた側臥位による外転運動, c: チューブを用いた両股関節による外転運動, d: チューブを用いた立位での外転運動. 筋力が向上したら左手の支えを外して行う, e: バルーンを用いた股関節伸展運動, f: 四つ這い位での股関節伸展運動.

し、臼蓋形成不全を呈する患者の骨頭を求心位に保持する作用を有するためきわめて重要な役割を担っている。

中殿筋の筋力強化法は、側臥位において上側となる股関節の外転運動による抗重力活動が用いられている。ただし、本法は代償動作の出現しやすい動作でもあり、代表的な代償運動として骨盤の挙上や大腿筋膜張筋による股関節屈曲位による外転運動が出現する。骨盤の挙上による代償運動を打ち消す方法として両下肢同時に行われる外転運動などがある (図5)。

(2) 関節可動域

変形性股関節症の関節可動域制限は関節の変性・変形に伴う関節由来と、筋の短縮によって生じる筋由来に分けられる。将来的に人工関節へ置換した後は筋由来の制限が残存するので、可能な限り筋由来の制限を軽減する。可動域制限としては腰椎前彎による股関節屈曲拘縮や内転筋の短縮による内転拘縮がみられる。股関節の可動域制限は病期の進行とともに増大し、隣接関節へも影響を与える (図6)。

(3) アライメントの改善

変形性股関節症では臼蓋形成不全による大腿骨頭の被覆度を代償するため、骨盤の過度な前傾が生じる。その結果、腰椎は過度な前彎となり、股関節は屈曲位へと位置



図6 股関節屈筋群の短縮に対するストレッチ

★気をつけよう!

股関節外転運動の代償動作
骨盤や股関節屈曲に伴う以外に股関節外旋運動による股関節屈筋の代償運動もある。また、変形性股関節症の病期が進行するにたが、これらの代償動作は顕著になり、代償動作を抑制して中殿筋筋力を正しく評価することが難しくなるため、評価の際には正しく筋出力が得られているか観察する。



図8 膝関節伸展筋力強化

両大腿部にボールを挟み、股関節内転筋群の活動を同時に行い、内側広筋の活動をより高めている。

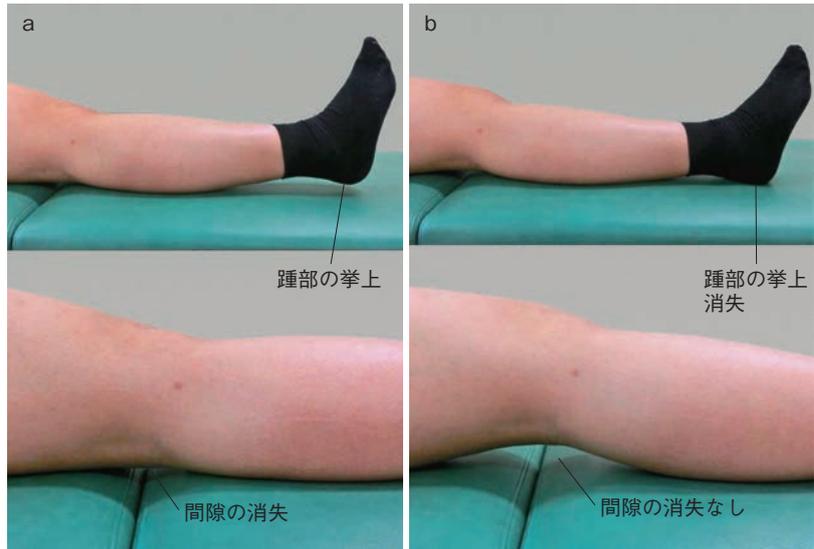


図9 簡易的な膝関節伸展制限の確認方法

健常者では膝関節のセッティングを行うと膝窩と床との間隙が消失し、踵部が床より挙上する (a)。早期変形性膝関節症の患者ではセッティングを行っても膝窩と床との間隙が消失せず、踵部も挙上しない (b)。

的な増悪予防の運動療法となる。一方、運動に伴う膝関節への荷重負荷を極力少なくすることが必要である。荷重による衝撃の少ないエアロバイクや水中での有酸素系エクササイズが推奨される。

(2) 筋力強化

膝関節に対する筋力増強運動は保存療法としてきわめて効果的であり、ガイドラインでは薬物療法と同等の効果があるとされている。特に、関節安定化に寄与する膝関節周囲の筋力強化は効果的で、大腿四頭筋の中でも内側広筋の筋力強化に特化した筋力強化方法がある (図8)。近年では、膝関節の筋力強化は中枢神経系による疼痛抑制機構など、機械的作用以外の除痛効果も考えられている。

(3) マルアライメントの改善

高い身体活動量は機械的負荷の増大に伴って変形性膝関節症の増悪が予想されるが、その影響は少なく、逆に生理的な範囲の荷重負荷には関節の保護作用があると考えられている。早期変形性膝関節症では健常者と同等の活動量があり、スラスト歩行などマルアライメントでの歩行を改善し、関節への機械的負荷を適正な範囲へ矯正する。膝関節に隣接する股関節や足関節の筋力強化は、歩行時のスラスト歩行を軽減し、不良アライメントによる関節への負荷軽減へと結びつく。

(4) 関節可動域の改善

膝関節の関節可動域は、早期において屈曲制限よりも伸展制限が先行する。一般的に女性は高齢者であっても膝関節が過伸展傾向を示し、膝関節の伸展位の等尺性運動 (セッティング) において膝は過伸展し踵部が挙上する。一方、変形性膝関節症はセッティングでも膝窩に間隙が生じたままとなる (図9)。この現象は膝関節の伸展制限の始まりを示し、進行の早い例では大腿四頭筋の筋力低下も出現する。

(5) バランス練習

変形性膝関節症は転倒リスクとも関連があり、バランス能力の改善に努める。下肢の筋力低下は、膝関節に隣接する関節にも生じることがあり、足関節や股関節についても筋力を強化する。また、過度な不安定性にならないバランスディスクやマットなどを用いて支持性を向上させることも重要である (図10)。



MEMO

スラスト歩行

変形性膝関節症に観察される歩行時立脚中期の膝関節の外方変位と内反運動。

Step up

足関節捻挫予防

足関節捻挫予防のプログラムは、前十字靭帯損傷予防プログラムほど多く考案されていないものの複数の手段が報告されている¹⁻³⁾。足関節捻挫は受傷機転として内反捻挫と外反捻挫に大別される。スポーツにおける内反捻挫はスポーツ外傷の中で頻度の高い外傷である。足関節内反捻挫は予後良好なスポーツ外傷であり、繰り返すことにより機能障害が重度化する。

1) 足関節捻挫によって生じる靭帯損傷

足関節の外側靭帯は前方から順番に前距腓靭帯、踵腓靭帯、後距腓靭帯の3本が配置されている(図1)。内側には三角靭帯が配置されている。また、脛骨と腓骨とのあいだに脛腓間靭帯が存在する。足関節捻挫の種類は外反捻挫と内反捻挫に大別される。最も頻度が高いのは外反捻挫であり、受傷の重度化に伴い前距腓靭帯、踵腓靭帯、後距腓靭帯の順に損傷が拡大する。外反捻挫は脛腓間靭帯を損傷し、まれに三角靭帯が損傷する。外反捻挫は内反捻挫に比較して予後不良である。

2) 競技種目

足関節捻挫の多い競技種目はサッカー、バレーボール、バスケットボール、ラグビーなどが報告されており、ほとんどすべてのスポーツ種目において頻度が高い。

3) 受傷機転

足関節捻挫のリスク因子は前十字靭帯損傷のリスク因子と同様に内的リスク要因と外的リスク要因に分けることができる。内的リスク要因には年齢、性別、体重、利き足、柔軟性、筋力、不良姿勢などがあり、外的リスク要因には競技レベル、シューズ、グラウンドサーフェイス、テーピングやブレースの有無などである。

4) 解剖学的不安定性と機能的不安定性

(1) 構造的不安定性

足関節外側靭帯は過度な内反ストレスを受けると前距腓靭帯、踵腓靭帯、後距腓靭帯の順に損傷する。靭帯損傷はI~III度で分類されており、損傷の程度が高くなるほど、損傷靭帯が増えるほど関節の構造的不安定性は増大する。また、足関節捻挫は繰り返すことが問題であり、複数回の受傷で捻挫が慢性化すると、構造的不安定性も増悪する。

(2) 機能的不安定性

関節の安定化に寄与する靭帯は機械的に関節の安定化に作用するだけでなく、靭帯内に存在する感覚受容器を介して働く筋の応答や姿勢制御による動的な安定化作用を有する。捻挫による靭帯損傷の後遺症として関節位置覚、

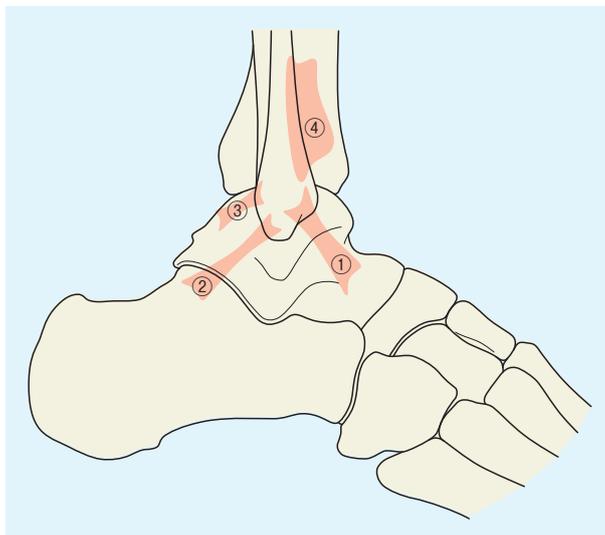


図1 足関節外側靭帯

①前距腓靭帯、②踵腓靭帯、③後距腓靭帯、④前下脛腓靭帯。