

図7 更衣動作補助具(ソックスエイド：股関節・体幹の動きに制限がある場合)

なっている。固定式皮むき器はテーブルに固定して食材のほうを動かしながら皮をむく方法である。吊り具つき鍋(図6 d)は比較的大きな両手鍋であるが、片手でも持ち上げやすいように加工されているものである。

調味料などの瓶やペットボトルのふたを開ける場合には、滑り止めマットを瓶などの下に敷き、軽く押さえながらふたを回すと開けやすくなる。袋を破る場合には、口で固定して片方の指で切る方法もあるが、袋を立てかけるようにすると中身がこぼれにくい。図6 cのように、熱可塑性樹脂を使用し袋を立てかけて、はさみなどで切る方法も有用である。

d. 整容動作

両手をこすり合わせて洗うことができない場合には、滑り止めネットなどの滑り止めとなる道具を洗面台のなかに入れて石鹸やスポンジを固定すると、固定した石鹸やスポンジに手をこすりつけて洗うことができる。例えば、上肢切断の人が洗いにくいのは健側の手の甲であるが、この方法で手の甲を洗うこともできる。

握力が弱いなどの理由で歯ブラシをしっかりと持てない場合は、ウレタンなどを柄の部分に取り付けて太く握りやすくする。

e. 更衣動作

股関節・体幹の動きに制限がある場合は、ソックスエイド(ストッキングエイド)(図7)や靴べらを導入する。ソックスエイドは、股関節の可動性がない場合に靴下を履く道具になるし、しっかりした革靴を履く人は、股関節を曲げなくてもできる紐つきの靴べらがある。また、へらについた柄の部分長くつくと、立位でも使用可能となる。

一側上肢が障害されている場合には、片麻痺の更衣動作に準じて、更衣動作を指導するとスムーズに行える(図8)。

f. 爪切り(図9)

一側上肢が障害されている場合には、足の爪は切れるが、非障害側の上肢の爪が切れない。爪切りの土台を大きくして座った状態の大腿部の下に置き、大腿部を力源にして切るものや、ワンハンド爪切りという残された手の動きを力源とした状態で切れるようなものが市販されている。



図 8 片麻痺・腕神経叢麻痺・肩関節拘縮などの更衣動作の例

- 上衣更衣動作ができる一般的な条件：端座位がとれること、肩の ROM が保たれていること
- 方法 着る：麻痺側⇒頭⇒非麻痺側 or 麻痺側⇒非麻痺側⇒頭
脱ぐ：非麻痺側⇒頭⇒麻痺側 or 頭⇒非麻痺側⇒麻痺側

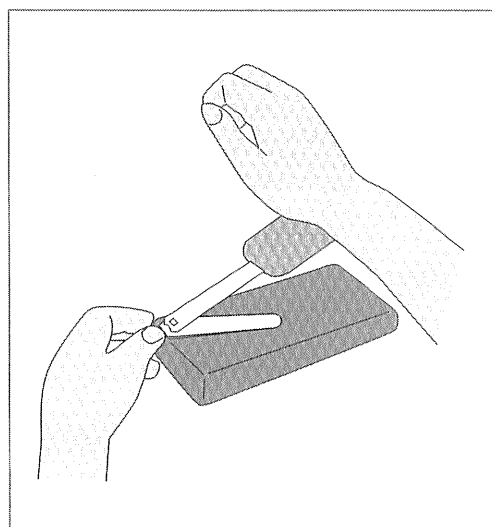


図 9 爪を切るときの工夫
力が入りにくい手や顎などで切る場合

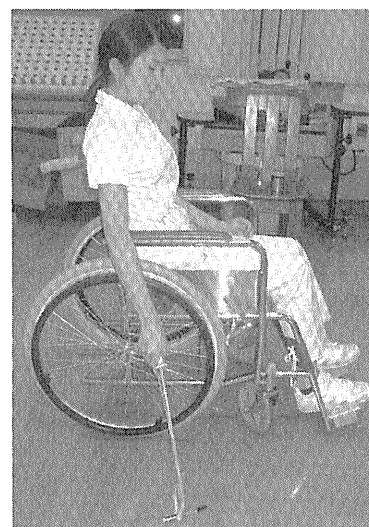


図 10 リーチャーを使った拾う動作

g. リーチャー (図 10)

車椅子に乗車中に体幹がコルセットなどであまり動かせない場合は、リーチャーが有用である。長いものや短いもの、握ると閉じるタイプや、握ると開くタイプなど、多種市販されている。車椅子から落としてしまったものを拾ったりするときに、意外に細かいものがつかめるので、床に落ちたボールペンなども上手に拾えたりする。また、車椅子に乗車しているときに、カーテンを閉めたり、電気のスイッチを入れたりするときにも使用できる。

h. アームスリング(図 11)

腫瘍の転移や直接浸潤による腕神経叢麻痺や片麻痺などで上肢の麻痺が重度になると、肩関節の亜脱臼を生じ、肩の重みや疼痛が出現することが多いので、その管理は重要である。その場合には臥床時や座位維持にはポジショニングに注意し、移動時や家事動作時には三角巾やアームスリングを使用する。首で上肢の重みを支える方法では首に負担がか

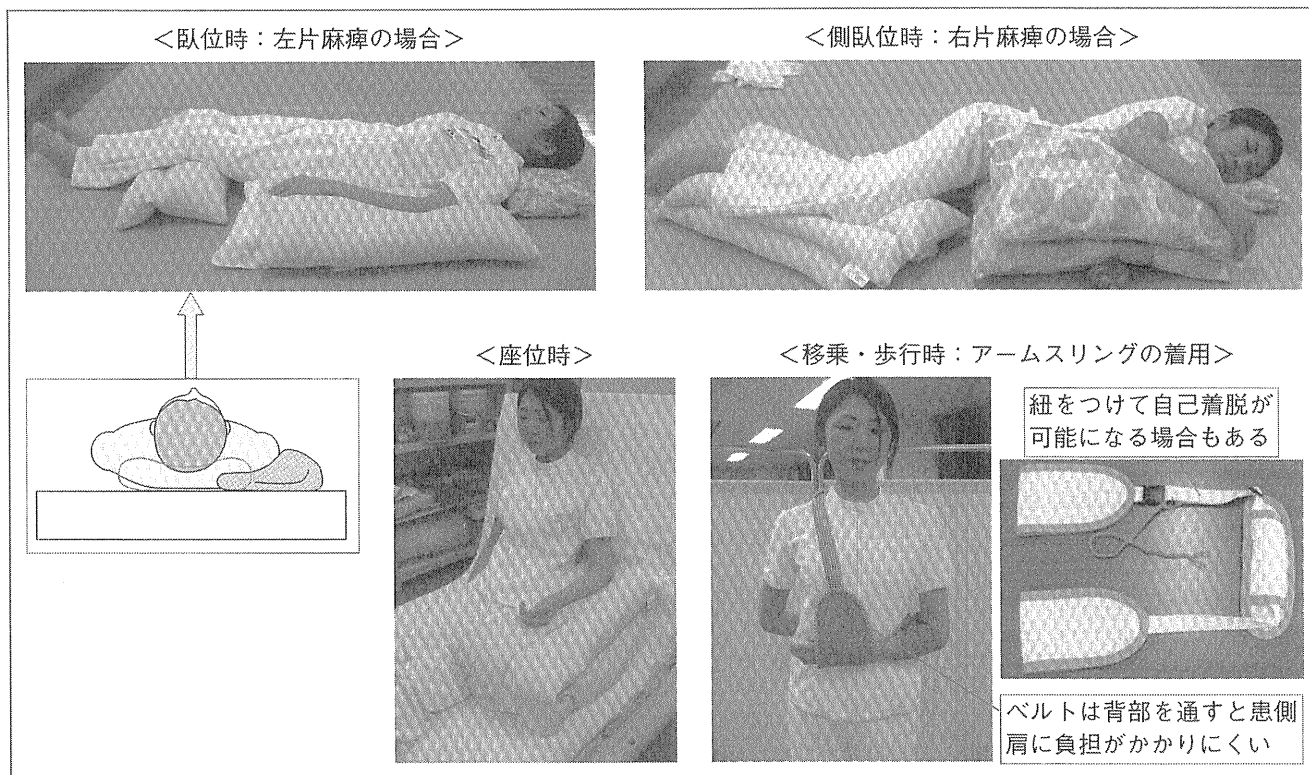


図 11 麻痺側上肢のポジショニングの例

- 肩関節亜脱臼の予防、浮腫予防のため実施
- 同一姿勢を長時間とらないよう配慮する

かってしまうので、カフを前腕に通した後は、麻痺側・浮腫側脇から紐を通して背中を通し非麻痺側・浮腫側の肩を通り、最後に手関節を覆うようにカフを装着する。乳がんや鎖骨周囲に皮膚病変がある場合には、肩の前の部分に紐がくると、すれて痛みを生じるので、紐を背中に通すことで病変部分の保護にもなる。市販品はあまりないため、紐の両端にカフをつけたり、紐の両端を丸めてループ上に縫ったり手づくりする場合も多い。

4 原発巣・障害別のアプローチ方法

a. 脳腫瘍片麻痺

脳腫瘍患者では高次脳機能障害の出現頻度が高いので、十分に配慮する。注意障害がある場合には転倒の危険性を自分では予測できず、立ちあがろうとして転倒してしまう危険がある。半側視空間失認のある場合には、麻痺側を視野内に納め、麻痺側に対する注意を促す。終末期には頭蓋内圧の亢進や播種により意識レベルが低下し、ADLの介助量が増えることが多い。

実際のアプローチは脳血管疾患に対するADLアプローチに準じるが、脳腫瘍の場合は症状が変動することが多いため、機能予後に関して十分な情報収集を行う必要がある。特に、利き手が障害されている場合は、利き手交換を積極的に行うか、治療の効果が期待できる場合は、一時的に代償的なアプローチを行っておくなど対象者の負担にならないよう配慮する。

b. 脊髄腫瘍四肢麻痺・対麻痺

頸髄が圧迫されると四肢麻痺、胸・腰髄が圧迫されると対麻痺(両側下肢の麻痺)を生じる。脊髄腫瘍や圧迫性脊髄損傷の場合も、患部を動かすことが麻痺の増悪を引き起こす可能性があるため、患部を動かしてもよいか、それとも装具により固定することが必要かなど患部の安静度の確認をする必要がある。

アプローチの内容は、患部(脊椎・脊髄)を動かしてよい場合は通常の四肢麻痺・対麻痺に対するアプローチに準じる。体幹にコルセットを装着している場合は、靴の着脱や靴下の着脱が不便なことが多く、柄の長い靴べらや紐つきの靴べら、ソックスエイド・ストッキングエイドを紹介する(図7)。放射線治療中などでベッド上でギャッチアップも制限されている場合の食事では、串刺し食をなるべく透明な食器に盛りつける(図4)と側臥位である程度自力で食事が可能となる。

c. 腕神経叢麻痺による上肢麻痺

腋窩や鎖骨リンパ節の腫大、局所の腫瘍の浸潤による圧排や放射線治療の影響などによって腕神経叢麻痺を生じると上肢単麻痺を生じる。ADLについては片麻痺上肢に対するアプローチに準じるが、運動麻痺により筋のポンプ作用が低下し上肢浮腫を生じることがあるので、臥位や座位の際に麻痺側が下垂しないように指導する。また、肩関節亜脱臼を生じさせないように、臥位や座位時のポジショニングに注意し、移動時にはアームスリングの装着を行う必要がある(図11)。

d. 廃用症候群などの筋力低下⁶⁾

廃用症候群・体力消耗患者の場合、日内ADL状況の急激な変動がみられたり、リハビリ時と日常の実行状況との自立度に差が生じるなどの特徴がある。その場合には、不活発な生活を是正するため、安静度に準じて日常の生活のなかで行うほうがよいADLは積極的に自立を促すことが重要である。また、過度な疲労を生じさせないため、必要最小限のエネルギーでできる方法を検討する。例えば、中腰で立位をとれない場合などは、ベッドとポータブルトイレの座面を同じ高さにして滑るように移動する。着替えも立位をとらずに脱ぎ着できるよう工夫することもある⁷⁾。ベッドや車椅子、トイレの便座からの立ち上がりでは、補高便座などで座面を高くし、立ちあがりやすくするなどの配慮も有効である。

e. 抗がん剤の副作用による知覚障害

抗がん剤の毒性による末梢神経障害は、投与後3週間程度で足底もしくは手指のしびれ感として出現することが多い。治療終了後数か月～数年で消失もしくは軽快する⁸⁾が、化学療法が長く続いた場合には、症状が持続することもある。

上下肢の表在・深部覚鈍麻のために、ADL上起こりやすい障害と、その対処の例を表3に示した。また、四肢末梢の循環をよくし症状を軽減するため、軽い運動を促すことも勧められる(手指・足趾の屈伸、内外転、手関節・足関節の運動)^{8,9)}。

一方、知覚過敏に対しては、温熱など気持ちのいい刺激を入力して閾値を上昇させることが有効な場合もある¹⁰⁾。例えば、生地が柔らかいタオルをなでるように触ったりすると、一時的に嫌な感じが和らぎ、他に意識を向けやすくなることがある。知覚過敏がある場合

表 3 日常生活での知覚障害とその対策の例(主に抗がん剤による知覚障害)

	主な障害の例	対策の例
上肢	<ul style="list-style-type: none"> • ボタンがかけにくい • パソコンのキーボード操作や所持の際、過剰に力が入り、疲れてしまう 	<ul style="list-style-type: none"> • 目で確認しながらボタンをかける • 筋の緊張具合を目で確認し、リラックスするように意識して操作する
下肢	<ul style="list-style-type: none"> • 歩きにくい • つまずきやすい 	<ul style="list-style-type: none"> • 足の様子がわかりにくい場合は、目で確認する • 足を接地するときは、踵から接地するように意識化を促す

は触ることを避けるよりは、あまり気にならないものから意識的に触れて慣れていくほうがよい。

f. 浮腫

がんの進行に伴い、リンパ浮腫などの四肢の浮腫が進行し皮膚が線維化を起こして硬くなると、二次的に関節が十分に曲げられず ROM 制限を引き起こしたり、浮腫による手足の重量の増加で体動が困難になったりする。上肢浮腫の場合は、更衣動作や体を洗う動作が行いにくくなる¹¹⁾。下肢浮腫では、下半身の更衣動作や下肢を洗う動作が困難になったり、歩行や階段昇降などの動作が困難となる¹²⁾。

手首や足首、ウエストをゴムで圧迫したり、皮膚に食い込むような下着を着用したりすると、締めつけられている部分のリンパ流が悪くなりその末梢側の浮腫が増悪するので、衣服は形態がゆったりとし手首・足首に締めつけるゴムのないものを選ぶよう勧める。着衣は浮腫側から行い、脱衣は非浮腫側から脱ぐとより簡便である。

5 患者の思い(希望)と医療者側の見立てに差異がある場合

患者の思い(希望)と医療者側の見立てに差異がある場合、患者の意欲が低下している場合、徐々に機能が低下してできなくなることが増えている場合には、目標とする ADL 方法がなかなか定まらないことがある。

例えば、進行がん患者が浮腫や消耗性疲労などにより ADL の低下をきたすと、トイレまで行くことは大きな苦痛を伴うと推測されるが、それでも患者はトイレまでは自分で行きたいと強く願う場面にはよく遭遇する。終末期の方の場合、出血や血栓による生命の危機が生じる可能性もある。その場合には、患者の思いを受け止め、安楽、安全と自律・自立性との間の折り合いをつけていく必要がある¹³⁾。例えばより楽に行える方法に関する情報、現段階ではこの方法が安全で苦痛が少ないということをしっかり伝え、家族の協力を得たりする。そのうえで希望がある場合は、患者の思い(希望)を受け止め、医療スタッフの全面的な介助のもとで、安全な方法によって試してみる。実際に行って大変であると、患者は「(現段階では)もう少し楽な方法で行おうか」など、徐々に現状を諦観するようになることがある。すなわち、スタッフすべてが患者にいつも関心を寄せてアプローチしていると示すことが、より現実的な ADL の受容を促す一助となることが多い。

文献

- 1) 恒藤 暁：最新緩和医療学. pp20-21, 最新医学社, 1999
- 2) 福井小紀子, 辻村真由子：家族の介護方法・ケア方法の習得を促すアプローチ. 緩和医療学 10 : 378-384, 2008
- 3) 辻 哲也：臨床と研究に役立つ緩和ケアのアセスメント・ツール がん患者のリハビリテーションの評価. 緩和ケア 18(増刊): 161-165, 2008
- 4) Mahoney FI, Barthel DW : Functional evaluation; the Barthel Index. *Md State Med J* 14 : 61-65, 1965
- 5) 千野直一(編著)：脳卒中患者の機能と評価—SIAS と FIM の実際. p47, シュプリンガー・ジャパン, 1997
- 6) 木村伸也：がん患者の全身体力消耗状態に対するリハビリテーション. *MB Med Reha* No.60 : 9-14, 2005
- 7) 田尻寿子：排尿障害患者の作業療法(トイレ動作：更衣動作, 衣服の工夫, ポータブルトイレの選択など). *MB Med Reha* No.14 : 55-61, 2002
- 8) 渡邊純一郎：がん治療の理解. II 化学療法. 臨床リハ 12 : 868-872, 2003
- 9) 福島雅典(監修)：がん化学療法と患者ケア—外来化学療法時代の最新情報, 抗がん剤の副作用対策, 患者への精神的サポート. 改訂版クリニカルナース BOOK, p80, 医学芸術社, 2005
- 10) 松本真以子, 辻 哲也：がん疼痛に対する物理療法・運動療法とエビデンス. *EB nursing* 5 : 174-180, 2005
- 11) 田尻寿子, 辻 哲也, 内田恵博：乳がん術後のリンパ浮腫に対する複合的物理疎泄療法(Complex Decongestion Physical Therapy)の治療効果. 作業療法 22 : 154, 2003
- 12) 満田 恵, 辻 哲也, 田沼 明・他：下肢リンパ浮腫が歩行能力に与える影響. 理学療法学 34 : 95, 2007
- 13) 鈴木知美：便秘・下痢・排尿障害. 排泄ケアで最期まで尊厳を保つ. *Nursing Today* 24 : 82-94, 2009

(田尻寿子・辻 哲也)

薬物療法と手術

1 薬物療法

A 抗痙縮薬(筋弛緩薬)(表 4-11)

1 ● 経口薬

目的 痙縮筋の緊張を低下させ、運動機能を改善する。

痙縮と作用部位 痙縮は脳卒中、脊髄損傷、脳性麻

表 4-11 薬剤および手術による痙縮治療

経口筋弛緩薬
・中枢作用薬
バクロフェン
トルペリゾン塩酸塩
メトカルバモール
クロルゾキサゾン
プリジノールメシル酸塩
クロルフェニンカルバミン酸エステル
エペリゾン塩酸塩
アフロクアロン
チザニジン塩酸塩
・末梢作用薬
ダントロレンナトリウム水和物
バクロフェン髄腔内投与(intrathecal baclofen; ITB)療法
神経ブロック
フェノールブロック
ボツリヌス毒素療法
手術
整形外科の手術
機能的神経外科の手術
選択的末梢神経縮小術(selective peripheral neurotomy)
選択的後根切断術(selective dorsal rhizotomy)

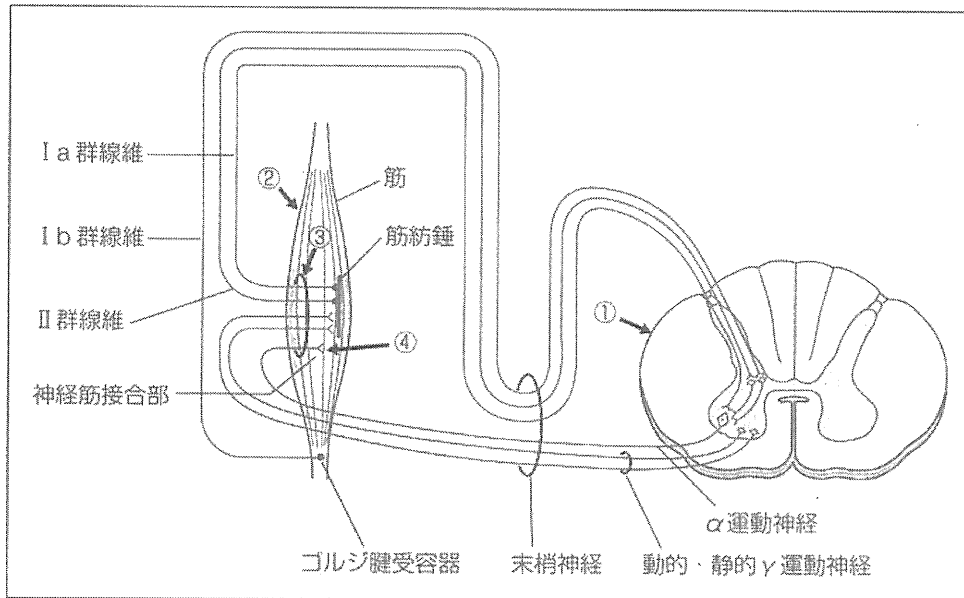


図 4-13 脊髄の反射機構と痙縮治療の作用部位

① 中枢性筋弛緩薬、② 末梢性筋弛緩薬、③ フェノールブロック、④ ボツリヌス毒素療法

痺、多発性硬化症などによる上位運動ニューロン障害により起こる。上位運動ニューロンの制御が失われると、脳幹や脊髄での下位運動ニューロンの反射機構(図 4-13)が亢進するため筋緊張の亢進、すなわち痙縮を引き起こす。中枢性筋弛緩薬はこの反射機構を抑制することにより、筋緊張を低下させる。一方、末梢性筋弛緩薬にはダントロレンナトリウムがあり、筋小胞体からの Ca^{2+} の遊離を抑制することで筋緊張を低下させる。

使用方法 痙縮は運動訓練を行ううえでの障害因子になることが多く、運動訓練を効果的に行うためには痙縮を適切にコントロールすることが重要である。まず、痙縮が運動時にどのように出現し、どのような悪影響を及ぼしているかを評価する。痙縮は筋痛やつっぱり感、関節の拘縮、変形、痛みなどの原因にもなる。これらを経験したうえで筋弛緩薬の内服を少量から始める。痙縮があるために下肢の支持性が増し、これが起立や歩行に好影響を与えていることがあるため、痙縮を減弱させることが最良とは限らない。副作用の発現にも注意して、むやみに増量することは避ける。

後述するが、重度の痙縮に対してはバクロフェン髄腔内投与療法を、局所的に痙縮を改善することで運動機能の改善が見込まれる場合は神経ブロックを考慮する。

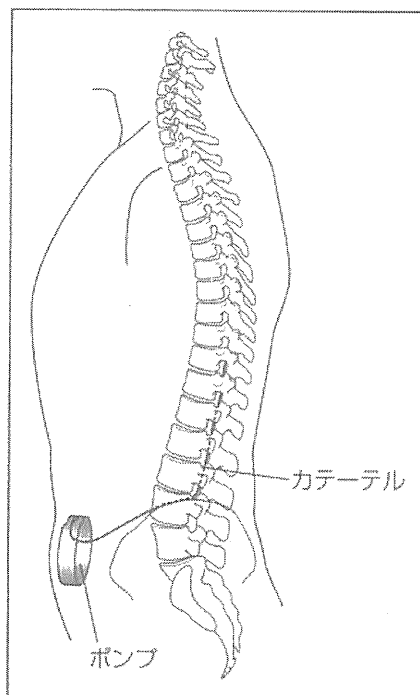


図 4-14 ITB 療法でのポンプの植込みとカテーテルの留置

副作用 脱力やふらつき、眠気など。

2 ● バクロフェン髄腔内投与療法

目的 バクロフェンを髄腔内に投与することにより筋を弛緩させ、運動機能の改善を図る。

特徴 バクロフェンは中枢神経作用の GABA A

表 4-12 主な抗てんかん薬と適応・副作用

薬剤名(略称)	適応	主な副作用
カルバマゼピン(CBZ)	部分発作, 全般発作	めまい, 過敏症, 血球減少, 低ナトリウム血症
フェニトイン(PHT)	部分発作, 全般発作	めまい, 失調, 歯肉増殖, 多毛, 骨粗鬆症, 過敏症
バルプロ酸ナトリウム(VPA)	全般発作	肥満, 振戦, 血小板減少, 高アンモニア血症
フェノバルビタール(PB)	部分発作, 全般発作	鎮静, 失調, めまい, 不眠, うつ, 不機嫌
プリミドン(PRM)	部分発作, 全般発作	鎮静, 失調, めまい, 不眠, うつ, 不機嫌
ゾニサミド(ZNS)	部分発作, 全般発作	眠気, 消化器症状, 精神症状
クロバザム(CLB)	付加的投与	鎮静, めまい, 失調
クロナゼパム(GZP)	全般発作	眠気, 鎮静, 過敏症
ピラセタム	ミオクロニー発作	めまい, 消化器症状
エトスクシミド(ESM)	欠神発作	消化器症状, めまい, 過敏症
ガバペンチン(GBP)	部分発作, 付加的投与	眠気, めまい, 頭痛, 複視, 倦怠感, 白血球数減少
トピラマート(TPM)	部分発作, 付加的投与	眠気, めまい, 体重減少, 発汗減少, 尿路結石
ホスフェニトインナトリウム(注射剤)	てんかん重積状態, PHTの代替	血圧低下, 眠気, 眼振, めまい

(赤松直樹・他：てんかんの薬物療法, Clin Neurosci 26: 80-82, 2008 より引用改変)

ゴニストであるが、血液脳関門を通過しにくく、また前述の副作用が出やすいため、重症例に対しては経口薬では十分な効果が得られにくい。バクロフェン髄腔内投与(intrathecal baclofen; ITB)療法はこの欠点を克服したものである。しかしながら、ITB療法は確実に効果が得られる反面、経口投与よりも危険性が高いことに留意する必要がある。

適応 脳脊髄疾患に由来する重度の痙性麻痺に適応があり、小児に対しても使用可能である。侵襲性が高いため、経口薬、神経ブロックなどで効果が不十分な場合に考慮される。

方法 ITB療法は全身麻酔下で腹部にポンプを植えて、カテーテルを髄腔内に留置する(図4-14)。症状を評価しながら、ポンプで送り込むバクロフェン量を調整する。数か月ごとにポンプへの薬液補充が必要である。

合併症 髄液漏、感染、カテーテルのずれや抜けがある。また、突然投与が中断されると離脱症状(痙縮の増強、高熱、精神症状、痙攣、横紋筋融解症など)が起こり、過量投与されると意識障害や呼吸抑制が出現する。

B 抗てんかん薬(抗痙攣薬)

リハビリテーションの対象者では、脳卒中、脳外傷、脳性麻痺などでてんかんが合併しやすい。

てんかんの発作型は大きく、部分発作(焦点性発作)と全般発作に分けられる。部分発作は発作が脳の一部から始まる場合で、単純部分発作は意識障害がなく、複雑部分発作は意識減損を伴う。発作が脳全体に広がったときは二次性全般化という。全般発作は最初から脳全般に発作が生じる場合で、欠神発作、ミオクロニー発作、強直間代発作、脱力発作が含まれる。部分発作の第一選択薬はカルバマゼピン、全般発作の第一選択薬はバルプロ酸ナトリウムである。これらの薬剤が無効な場合は発作型や年齢を考慮して他の薬剤を用いる。主な薬剤と適応、副作用を表4-12に示す。

抗てんかん薬の副作用には眠気、めまい、運動失調などがあり、これらは運動訓練の阻害要因となる。必要不可欠な薬剤は投与しなければならないが、常に副作用に注意しなければならない。

C 排尿障害の薬物治療

脊髄損傷、脳卒中、神経変性疾患(Parkinson病など)、糖尿病による末梢神経障害などでは、神経因性膀胱が起こる可能性がある。これによる排尿障害は活動制限や参加制約の原因となるため、適切に治療を行うことが望まれる。神経因性膀胱は尿流動態検査などを行い、排尿障害の病態を明確にしたうえで薬剤の選択を行う。

膀胱における神経支配をみると、体性神経は外

表 4-13 病態別排尿障害の薬剤

排尿筋の過活動	副交感神経遮断薬(抗コリン薬)：オキシブチニン塩酸塩、プロピベリン塩酸塩、酒石酸トルテロジン、コハク酸ソリフェナシンなど 平滑筋弛緩薬
排尿筋の収縮不全	アセチルコリン受容体刺激薬：ベタネコール塩化物、ジスチグミン臭化物など
尿道の過緊張・DSD	α アドレナリン受容体遮断薬 横紋筋弛緩薬：ダントロレンナトリウム水和物など
尿道の低緊張	α アドレナリン受容体刺激薬 β アドレナリン受容体刺激薬 三環系抗うつ薬：イミプラミン塩酸塩など 女性ホルモン製剤

[正門由久：排尿障害、総合リハ 35：1139-1144, 2007 より引用改変]

括約筋を支配している。コリン作動性副交感神経は膀胱平滑筋を収縮させ、排尿を起こす。 α アドレナリン作動性交感神経は膀胱頸部の平滑筋を収縮させ、尿の流出を防ぐ。 β アドレナリン作動性交感神経は膀胱平滑筋に働き、膀胱を弛緩させる。

排尿障害に対する薬物選択は、上記の神経支配を理解したうえで、過活動性膀胱による蓄尿障害では抗コリン薬などで排尿筋の収縮を抑制する。逆に、排尿筋の収縮不全ではアセチルコリン受容体刺激薬で収縮を促す。尿道の過緊張や排尿筋括約筋協調不全(detrusor-sphincter dyssynergia; DSD)では α アドレナリン受容体遮断薬などで尿道内圧の低下を図る。尿道の低緊張では α アドレナリン受容体刺激薬、 β アドレナリン受容体刺激薬などを用いる(表 4-13)。

D 抗 Parkinson 病薬

神経変性疾患のうち、治療法がもっとも進んでいるのは Parkinson 病である。Parkinson 病では中脳黒質の神経細胞の変性のため、ドパミンが欠乏している。治療としては、ドパミン前駆物質のL-ドパ(レボドパ)、ドパミンアゴニストなどを投与する。表 4-14 に作用別に治療薬を示す。

治療上の問題点としては日内で症状の変動が起こりやすく、これが日常生活の障害要因となるこ

表 4-14 作用別に見た Parkinson 病治療薬

ドパミンの補充(ドパミン前駆物質) レボドパ(L-ドパ) (単剤またはドパ脱炭酸酵素阻害薬との合剤)
レボドパの分解抑制(COMT 阻害薬) エンタカボン
ドパミンの放出促進 アマンタジン塩酸塩
ドパミンの分解抑制(MAO-B 阻害薬) セレギリン
ドパミン受容体刺激(ドパミンアゴニスト) プロモクリプチンメシル酸塩 ペルゴリドメシル酸塩 カベルゴリン タリベキソール塩酸塩 プラミベキソール塩酸塩水和物 ロピニロール塩酸塩
コリン作動性神経の抑制(抗コリン薬) トリヘキシフェニジル塩酸塩 ビペリデン プロフェナミン ピロヘプチン塩酸塩 メチキセン塩酸塩 マザチコール塩酸塩水和物
ノルアドレナリン補充(ノルアドレナリン前駆物質) ドロキシドパ
その他 ゾニサミド

注) COMT：カテコール-O-メチル基転移酵素
MAO-B：B型モノアミン酸化酵素

とである。wearing-off 現象は薬効時間が短縮することをいい、症状が増悪する。on-off 現象は服薬時間と無関係に症状が軽快または増悪することをいう。また、ジスキネジアと呼ばれる不随意運動が出現することがあるが、L-ドパの血中濃度の変化によることが多い。これらの症状の変動を抑えるためには、L-ドパの少量頻回投与、ドパミンアゴニストの追加、MAO-B(B型モノアミン酸化酵素)阻害薬、COMT(カテコール-O-メチル基転移酵素)阻害薬の追加などを考慮する。また、L-ドパの消化管からの吸収を促進することも重要であり、このためには空腹時の服用やレモン水の併用が効果的である。

2 神経ブロック

【目的】末梢神経の機能を薬剤によりブロックし、

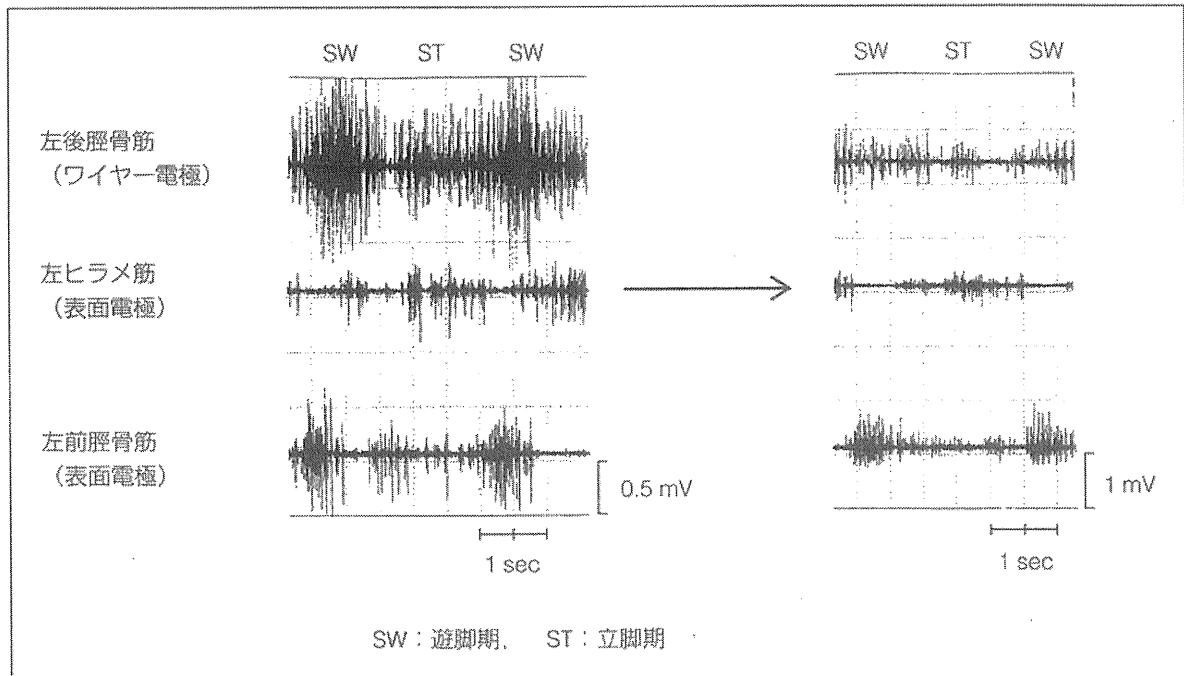


図 4-15 後脛骨筋への神経分枝へのブロック前後の歩行時筋電図パターン

片麻痺歩行の症例に対し、後脛骨筋を目標筋として脛骨神経分枝へのフェノールブロックを行い、その前後での歩行時筋電図パターンを比較した。フェノールブロックにより後脛骨筋の筋放電が低下している。

〔眞野行生・他：痙縮とリハビリテーション、神経治療 16：721-724、1999 より引用〕

その支配筋の痙縮を減弱させる(筋を弛緩させる)ことにより運動機能の改善を図ることが目的である。

種類

- ・フェノールブロック。
- ・ボツリヌス毒素療法。

A フェノールブロック

薬剤 2～10%フェノール溶液。

作用 フェノールは α 運動ニューロンの変性作用、 γ 運動ニューロンの変性作用、Ia、II 求心線維の変性作用、神経栄養血管の損傷作用などにより、神経伝達をブロックする(→ 216 頁、図 4-13)。

適応 後脛骨筋痙縮(内反)、腓腹筋・ヒラメ筋痙縮(尖足)、足趾屈筋群痙縮(claw toe：鷲爪趾)、股関節内転筋痙縮、股関節屈曲筋痙縮、肩関節内転筋痙縮、手関節・手指屈筋群痙縮など。

方法 運動を阻害している痙縮筋に電極注射針を刺入して電気刺激を行う。針先が筋内神経に当たるとその筋から誘発電位が得られる。これを見て筋内神経の位置を知ることができ、そこにフェノールを注入する。目的とする筋への分枝のみを

ブロックすることが重要であり、電気刺激を行うとき、目標とする筋以外の筋に誘発電位がみられないことを確認する。リドカインなどの局所麻酔薬(効果が一時的)をまず注入して、運動機能が改善することを確認した後にフェノールを注入するほうがよい。図 4-15 に後脛骨筋への神経分枝ブロックの例を示す。

効果 1～数日で効果が発現し、数か月続く。

合併症 血管損傷、目標筋以外の筋の脱力、感覚障害など。

B ボツリヌス毒素療法

目的 ボツリヌス毒素を筋肉内へ注射することによりその筋を弛緩させ、運動機能の改善を図ることが目的である。

薬剤 ボツリヌス毒素はグラム陰性嫌気性桿菌である *Clostridium botulinum* から産生され、抗原の違いで A～G 型の 7 種類がある。臨床応用されているのは A 型と B 型であるが、わが国では現在 A 型のみ使用可能である。

作用 ボツリヌス毒素は神経筋接合部で神経終末の受容体に結合してアセチルコリンの放出を抑

表 4-15 痙縮肢位に対応するボツリヌス毒素注射対象筋

痙縮肢位	ボツリヌス毒素注射対象筋
肩関節内転・内旋位	大胸筋
肘関節屈曲位	上腕二頭筋、腕橈骨筋
手関節屈曲位	橈側手根屈筋、尺側手根屈筋
手指関節屈曲位	浅指屈筋、深指屈筋、長母指屈筋
股関節内転位	股関節内転筋群
膝屈曲位	ハムストリング群
内反	後脛骨筋
尖足	腓腹筋、(ヒラメ筋：単関節筋への 施注は慎重に行う)
claw toe(鷲爪趾)	足趾屈筋群

[中馬孝容：神経ブロック、Jpn J Rehabil Med 46：160-165、2009より引用改変]

制し、筋の脱力を惹起する。

適応 眼瞼痙攣、片側顔面痙攣、痙性斜頸、小児脳性麻痺の下肢痙縮に伴う尖足、脳卒中などによる成人の痙縮に対して有効性が報告されている。

禁忌となる併存症 重症筋無力症、Lambert-Eaton(ランバート-イートン)症候群、筋萎縮性側索硬化症。

方法 目標とする筋を同定して、その筋内へ注射する。フェノールブロックのように筋内神経を探索する必要はない。痙縮肢位に対する注射対象筋を表 4-15 に示す。

効果 効果発現には数日かかる。効果判定は1～2週間後にする。効果は数か月続く。反復投与するときは、抗体が産生され効果が減弱することを防ぐため、可能な限り間隔をあけて必要最低限の量を注射する。

合併症 出血、目標以上の脱力、目標筋以外の脱力。

神経ブロックの比較を表 4-16 に示す。

3 手術

A 整形外科的手術

筋緊張の病的変化により、関節の変形や拘縮が起こり、運動訓練や装具装着、薬物治療、神経ブロックでも改善が見込めない場合は整形外科手術を考慮する。脳卒中で手術対象となる病態としては、尖足、内反、claw toe、膝関節の屈曲拘縮、反

表 4-16 神経ブロックの比較

	フェノールブロック	ボツリヌス毒素療法
適応	制限なし	制限あり*
手技	熟練した手技が必要	簡便
筋内神経の探索	必要	不要
作用部位	筋内神経	神経筋接合部(神経終末)
筋膜通過	なし	あり(4～5 cm)
効果発現	24 時間以上	数日間(1～2 週間)
効果持続	数か月	数か月
主な合併症	感覚障害	脱力
反復注射	筋の癒着化	抗体産生
費用	安価	高価

*禁忌：重症筋無力症、Lambert-Eaton 症候群、筋萎縮性側索硬化症

[中馬孝容：神経ブロック、Jpn J Rehabil Med 46：160-165、2009より引用改変]

張膝、手指の屈曲変形などである。手術にあたっては、手術およびその後の運動訓練により機能改善が見込めること、手術の危険性より有益性が上回ると判断できること、手術に耐えられる全身状態であること、などの条件が必要である。

B 機能的神経外科的手術

1 ● 選択的末梢神経縮小術

選択的末梢神経縮小術(selective peripheral neurectomy)は顕微鏡下に運動神経線維を部分的に切除して太さを縮小することにより、筋の緊張を低下させ、運動機能の改善を図る治療法である。神経の直径で1/3～1/5の太さにする。運動神経のみに対して手術を行うので、感覚障害は生じない。脳卒中や脳性麻痺の痙縮による内反・尖足に対しては、脛骨神経の縮小術が行われる。

2 ● 選択的後根切断術

選択的後根切断術(selective dorsal rhizotomy)は痙直型脳性麻痺児の下肢痙縮を軽減する目的で行われる。歩行または四つ這い移動が可能で、精神発達遅滞が重度でないこと、拘縮がないことなどが適応基準になる。椎弓を切除してL2～S2の後根を同定し、電気刺激で異常反応を示す神経根細糸を切除する。電気刺激による誘発筋電図は大腿四頭筋、内転筋、ハムストリング、前脛骨筋、腓腹筋から記録する。術後の運動訓練が必要であ

る。合併症としては、排尿障害、感覚障害、背部痛がある。排尿障害は S2 を温存すれば防ぐことができる。

〔参考文献⇒ 248 頁〕

CASE STUDY

Perioperative rehabilitation approaches in those over 75 years with respiratory dysfunction from chronic obstructive pulmonary disease undergoing abdominal tumor surgery

Yoshitaka Kii^{1,2}, Masazumi Mizuma² & Nobuyuki Kawate²

¹Showa University Northern Yokohama Hospital, Department of Rehabilitation Medicine, Chigasaki Chu-ou, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, Japan and ²Showa University School of Medicine, Shinagawa-ku, Japan

Purpose: We report two cases of perioperative rehabilitation for abdominal cancer patients aged 75 years and older with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Case description:** Case 1 was a 75-year-old man with COPD and 52-year history of smoking 30 cigarettes per day. The patient was diagnosed with gastric cancer and scheduled for laparoscopic total gastrectomy. Preoperative forced expiratory volume in 1 second (FEV1) was 0.64 L. He could walk with intermittent rest. Case 2 was an 81-year-old woman with COPD, bronchial asthma and 40-year history of smoking 20 cigarettes per day. She was diagnosed with transverse colon cancer and scheduled for laparoscopic-assisted partial transverse colectomy. Preoperative FEV1 was 0.70 L. She could walk indoors with T-cane. **Results:** All staff started performing tasks simultaneously a week before surgery. Both patients were extubated soon after surgery; they could sit and take deep breaths soon after admission to intensive care unit. They could perform stepping movements early next morning, return to the general ward in the afternoon and started gait training. Because both patients could independently perform activities of daily living, they were discharged on postoperative day 13. **Conclusion:** Comprehensive perioperative rehabilitation appears to be effective in high-risk patients with severe COPD who need surgery for abdominal cancer.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, perioperative rehabilitation, respiratory disorder, tumor

Introduction

The importance of perioperative rehabilitation approaches for patients with malignant tumors has been demonstrated. Specifically, it has been reported that aggressive interventions

Implications for Rehabilitation

- Perioperative rehabilitation was undertaken with two cases of elderly cancer patients with respiratory dysfunction and was started a week before surgery.
- This treatment was beneficial with high-risk cases both of whom were discharged.
- Perioperative rehabilitation is of potential benefit to this cohort.

minimize dysfunction, prevent postoperative complications and contribute to the shortening of hospitalization, among other effects [1]. As in the Japanese healthcare insurance system, “approaches to minimize functional deterioration and to facilitate early recovery with rehabilitation before or soon after surgery are valuable because surgery, radiotherapy, chemotherapy, etc., which cancer patients undergo may cause complications or dysfunction,” perioperative rehabilitation approaches are attracting attention.

Herein, we report our experience of perioperative rehabilitation approaches in patients aged 75 years or older with respiratory dysfunction associated with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) who underwent abdominal tumor surgery.

Case presentation

Case 1: A 75-year-old man

Diagnosis: Gastric cancer and COPD.

Past history: He had smoked approximately 30 cigarettes per day for 52 years until immediately before the present hospitalization.

History of present illness: While the patient was visiting a neighborhood doctor for the treatment of COPD, he experienced abdominal discomfort. Abdominal computed tomography was performed and based on the results of which gastric cancer was suspected. He visited our Digestive Disease Center, and was definitively diagnosed as having gastric cancer. Then, he was admitted to the center for laparoscopic total gastrectomy.

Physical findings: The patient's height was 163.8 cm and weight was 48.1 kg at admission. The patient was fully alert and oriented. Although his chest was clear, he showed pursed-lip breathing. There were no noteworthy neurological findings. Assessment of the activities of daily living (ADL) showed that he could walk outdoors independently with intermittent rest.

Blood tests on admission: Blood gas analysis on room air at rest revealed a pH of 7.408, arterial carbon dioxide tension (PaCO₂) of 41.9 mmHg, arterial oxygen tension (PaO₂) of 71.1 mmHg, a bicarbonate ion (HCO₃⁻) concentration of 25.8 mEq/L and base excess (BE) of 1.0 mEq/L. Serum biochemical examination revealed a serum albumin level of 3.3 g/dL.

Imaging tests on admission: Increased radiolucency and emphysematous changes were observed in both lung fields. Moreover, a low-lying diaphragm and a pendulous heart were noted.

Respiratory function testing on admission: The forced expiratory volume in 1 second/forced vital capacity (FEV₁/FVC) was 24.9%, the forced expiratory volume in 1 second (FEV₁) was 0.64 L, and the forced expiratory volume in 1 second percent (%FEV₁) was 29.4%.

Course: Respiratory dysfunction due to COPD was noted. The target was set for early discharge with independence of ADL without postoperative complications. The patient was requested to get admitted 1 week before the surgery and to start participating in comprehensive rehabilitation activities before the surgery. On the day of admission, we held a preoperative conference with the attending doctor (Digestive Disease Center), a general ward nurse, an intensive care unit (ICU) nurse, a clinical engineer, a physical therapist and a physiatrist to determine their respective perioperative tasks, taking into consideration the comments obtained in advance from a pulmonologist and an anesthesiologist. The tasks were as follows: The attending doctor was to outline the general management and therapeutic strategies. The general ward nurse was to provide pre and postoperative support for implementation of the rehabilitation approaches. The ICU nurse was to provide support for the implementation of these approaches immediately after the surgery. The clinical engineer was to monitor the general status of the patient. The physiatrist was to plan the perioperative rehabilitation approach. The physical therapist was to provide perioperative physical therapy and the immediate postoperative ambulation program. After the conference, the treatments and assessments were simultaneously started at the respective departments and units.

Oxygen was not administered before surgery. As for respiratory drugs, tiotropium bromide hydrate was administered by inhalation at a dose of 18 µg/puff once a day in the morning, along with salmeterol xinafoate administered by inhalation at a dose of 50 µg/puff twice a day (in the morning and

at bedtime), and fluticasone propionate dry powder administered by inhalation at a dose of 200 µg/puff twice a day (in the morning and at bedtime).

Preoperative assessments and physical therapy, including lower extremity muscle training, deep breathing exercises and huffing were started at the rehabilitation unit. The general ward nurse encouraged the patient to walk regularly in the ward and to try to leave their bed during hospitalization. The patient was encouraged to stop smoking. Immediately after admission, a 6-minute walking distance test (6MD) was conducted in room air. Before the start of the test, the arterial oxygen saturation (SpO₂) as determined by pulse oximetry was 96%, with a pulse rate of 102/minute. At 3 minutes after the start of the test, the SpO₂ was 84%, and the pulse rate, 121/minute. The test was terminated before completion due to development of severe respiratory discomfort. The walking distance was 180 m. One week later, the 6MD was conducted again in room air, immediately before the surgery. Before the test, the SpO₂ was 97%, and the pulse rate was 94/minute. At 6 minutes after the start of the test, the SpO₂ was 84% and the pulse rate, 116/minute. The walking distance was 350 m.

After abdominal surgery, the patient was immediately extubated and transferred to the ICU. Pain control was performed by an anesthesiologist. An epidural catheter was placed at the level of T8/T9 for postoperative analgesia before induction of anesthesia for surgery. At the end of the surgery, infusion of a solution containing 0.2% ropivacaine hydrochloride hydrate (288 mL) and fentanyl citrate (12 mL) was started at 6 mL/hour and continued for 3 days. Rehabilitation exercises were initiated, such as sitting up and deep breathing, immediately after the transfer to the ICU, by the physiatrist, physical therapist and the ICU nurse. On the following morning, the patient performed standing and stepping movements with the physiatrist and the ICU nurse. In the afternoon, he returned to the general ward and gait training was initiated. The respiratory drugs that were used before surgery were restarted on postoperative day 1. Because he could independently perform ADL, he was discharged home on postoperative day 13. He has not been readmitted due to any complications.

Case 2: An 81-year-old woman

Diagnosis: Transverse colon cancer, COPD and bronchial asthma.

Past history: The patient was visiting a neighborhood physician for treatment of COPD and bronchial asthma. Moreover, she was also visiting a neighborhood orthopedist for the treatment of lumbar disc herniation and bilateral knee osteoarthritis. She had smoked approximately 20 cigarettes per day for approximately 40 years. However, she had stopped smoking around the age of 60.

History of present illness: The patient underwent barium enema examination because of persistent diarrhea at a neighborhood clinic, based on the results of which transverse colon cancer was suspected. When she visited our Digestive Disease Center, a definitive diagnosis of transverse colon cancer was made. She was then admitted to the Center for laparoscopic-assisted partial transverse colectomy.

Physical findings: The patient's height was 149.1 cm and weight was 44.7 kg at admission. The patient was alert and well oriented. On clinical examination, she complained of pain and dysesthesia in the right L5 region, and the Kemp's sign was positive on the right side. However, assessment of ADL revealed that she could walk indoors independently with a T-cane.

Blood tests on admission: Blood gas analysis on room air at rest revealed a pH of 7.409, PaCO₂ of 40.3 mmHg, PaO₂ of 78.7 mmHg, HCO₃⁻ of 24.9 mEq/L and BE of 0.3 mEq/L. Serum biochemistry revealed a serum albumin level of 3.7 g/dL.

Imaging test on admission: Increased radiolucency and emphysematous changes were observed in both lung fields.

Respiratory function test on admission: The FEV₁/FVC was 36.8%, FEV₁ was 0.70 L and the %FEV₁ was 53.8%.

Course: Respiratory dysfunction due to COPD was noted. Moreover, lumbar disc herniation and bilateral knee osteoarthritis could be contributing to the gait disturbance. The target was set for early discharge with independence of ADL without postoperative complications. The patient was requested to get admitted 1 week before the surgery and to start participating in a comprehensive rehabilitation program that commenced before the surgery. On the day of admission, a preoperative conference was held with the attending doctor (Digestive Disease Center), a general ward nurse, an ICU nurse, a clinical engineer, a physical therapist and a physiatrist, to determine their respective tasks, similar to the case for Case 1, taking into consideration the comments obtained in advance from a pulmonologist, an anesthesiologist and an orthopedist. After the conference, the treatments and assessments were simultaneously initiated at each of the concerned departments and units.

Oxygen was not administered before surgery. As for respiratory drugs, tiotropium bromide hydrate was administered by inhalation at a dose of 18 µg/puff once a day in morning, along with application of tulobuterol tape at a dose of 2 mg once a day, fluticasone propionate aerosol administered by inhalation at a dose of 100 µg/puff twice a day (in the morning and at bedtime), and olopatadine hydrochloride administered orally at a dose of 5 mg twice a day (in the morning and at bedtime).

Preoperative assessments and physical therapy, including lower extremity muscle training, deep breathing exercises and huffing were started at the rehabilitation unit. The general ward nurse encouraged the patient to walk regularly in the ward and to try to leave her bed during hospitalization. Immediately after admission, a 6MD was conducted in room air. Before its start, the SpO₂ was 95%, and the pulse rate was 102/minute. At 6 minutes after the start of the test, the SpO₂ was 93% and the pulse rate, 117/minute. The walking distance was 150 m. One week later, another 6MD was conducted in room air, immediately before the surgery. Before the test, the SpO₂ was 97%, and the pulse rate was 94/minute. At 6 minutes after the start of the test, the SpO₂ was 89% and the pulse rate, 117/minute. The walking distance was 240 m. The orthopedist had not suggested the need to limit exercise before the surgery. If motor disorders had been found to have caused gait

disturbance after the surgery, concomitant treatment would have been started immediately.

After abdominal surgery, the patient was immediately extubated and transferred to the ICU. Pain control was performed by an anesthesiologist. An epidural catheter was placed at the level of T9/T10 for postoperative analgesia before induction of anesthesia for surgery. At the end of the surgery, infusion of a solution containing 0.2% ropivacaine hydrochloride hydrate (288 mL) and fentanyl citrate (12 mL) was started at 6 mL/hour. Because decrease in blood pressure was observed, the infusion rate was changed to 2 mL/hour on the following day, and the infusion was administered for a total of 3 days. In addition to the predetermined epidural infusion, pentazocine, buprenorphine hydrochloride, and flurbiprofen axetil were administered as rescue analgesics, as needed. Rehabilitation exercises, such as sitting up and deep breathing, were commenced immediately after the ICU admission by the physiatrist, physical therapist and ICU nurse. On the following morning, she performed standing and stepping movements with the physiatrist and the ICU nurse. In the afternoon, she returned to the general ward and gait training was initiated. The respiratory drugs that were used before surgery were restarted on postoperative day 1. Because she could independently perform ADL, she was discharged home on postoperative day 13. She has not been readmitted due to any complications.

Discussion

The importance of perioperative rehabilitation approaches in patients with malignant tumors has been demonstrated [1]. However, there are no specific case reports from the field of rehabilitation on the most suitable rehabilitation approaches in patients with severe COPD who are 75 years or older and are scheduled to undergo abdominal tumor surgery.

It used to be said that in COPD patients with a preoperative FEV₁ of 0.7 L or less, only urgent surgeries should be performed because of the elevated risk to life, even though surgery by itself may be possible [2]. However, it has been shown that the evidence for classifying the risk of postoperative respiratory complications based on the results of spirometry is not sufficient [3]. Moreover, with the advances in anesthesia techniques and introduction of anesthetics with fast induction and emergence properties, such as sevoflurane and propofol, availability of vecuronium, which is a less-accumulative muscle relaxant, and improved techniques of management of artificially ventilated patients, anesthesia has become easily feasible for patients with underlying COPD [4]. Therefore, there might be no adequate reason to avoid general anesthesia or surgery, even in patients with severe COPD [5,6].

In both of our patients, the patients themselves, their families and the attending doctors desired surgery. The attending doctors consulted the physiatrists about the most suitable perioperative rehabilitation approaches even before the patients were admitted to the hospital.

The following have been pointed out as being important, while considering perioperative rehabilitation: prevention

should be the main objective, assessments and preparatory measures must commence before the surgery and a rapport must be established with other departments and units [1,4,7,8]. In our cases, the physiatrists assumed the role of coordinating the conference among different departments/units. A consensus was reached on the plan for the surgery at the end of the conference; then, the rehabilitation programs were simultaneously initiated by each of the concerned departments and units before the surgery.

More specifically, strength and endurance exercises, deep breathing exercises, and expectoration exercises were started at the rehabilitation unit before the surgery. The general ward nurses provided support and assistance to the patients, while they performed the exercises. The pulmonologist preoperatively prescribed the necessary respiratory medication needed during the surgery. While the attending doctors made an effort to shorten the duration of surgery, the anesthesiologists attempted to improve the anesthetic methods. The ICU nurses and the clinical engineers perioperatively collected information on the patients to allow a smooth transfer of the patients from the ICU to the general ward without complications such as atelectasis [8].

Approaches proposed by different units were implemented immediately after the surgery and afterward to achieve early ambulation, early oral intake and independence of ADL. Because better methods were implemented due of the involvement of and cooperation among different units, the surgeries were successful, and the patients were discharged with independence of ADL.

In these cases, the patients were admitted 1 week before the surgery for preoperative rehabilitation which was within the range approved by the National Healthcare Insurance system of Japan. However, commencement of rehabilitation activities 2 weeks [1] or even 1 to 2 months [9] prior to the surgery has been reported to be effective; therefore, a further issue that might need to be addressed is the appropriate time of start of preoperative rehabilitation, including outpatient approaches.

Our experience in these cases suggests that comprehensive perioperative rehabilitation approaches are effective in

75 years or older patients with severe COPD, who are scheduled to undergo abdominal tumor surgery.

Conclusion

We have reported perioperative rehabilitation approaches for patients aged 75 years or older with respiratory dysfunction associated with COPD undergoing abdominal tumor surgery.

Comprehensive rehabilitation approaches involving cooperation with other departments and units are suggested to be effective in patients aged 75 years or older with underlying severe COPD who need to undergo abdominal tumor surgery.

A further issue that may need to be addressed in connection with preoperative rehabilitation approaches might be the appropriate time of start of perioperative rehabilitation in this subpopulation of patients.

Declaration of interest: The authors report no conflicts of interest.

References

1. Tsuji T. Perioperative rehabilitation of malignant tumor. *Jpn J Rehabil Med* 2005;42:844–851.
2. Suwa K. Pulmonary function test. *J Clin Surg* 1991;46:545–550.
3. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE; American College of Physicians. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: Systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006;144:581–595.
4. Hagihira S. Patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Anesth (Jpn)* 2007;31:567–573.
5. Saito H, Hata T, Morimoto Y. General anesthesia for patients with forced expiratory volume in 1 second below 1L. *Jpn J Anesthesiol* 2008;56:777.
6. Uekuri C, Shimomura T, Nagai A, Nakayama K, Tayama J, Einaga T. Anesthetic management of upper abdominal surgery for a patient with very severe chronic obstructive pulmonary disease. *Med J Pref Nara Hosp* 2008;12: 68–70.
7. Okumura M, Minami M, Inoue M, Utsumi T, Kadota Y. Perioperative management of the patients with respiratory disease. *Surg Ther* 2008; 98:348–355.
8. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, Spears L, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1874–1882.
9. Mahler DA. Pulmonary rehabilitation. *Chest* 1998;113:263S–268S.

がんのリハビリテーション

辻 哲也

キーワード●悪性腫瘍, 周術期, 造血幹細胞移植, 緩和ケア

■ はじめに

がんの治療を終えた、あるいは治療を受けつつあるがん生存者は、2003年には298万人であったが、2015年には533万人に達すると予測されており(いわゆる“2015年問題”), がんが“不治の病”であった時代から“がんと共存”する時代になってきている¹⁾.

一方、2006年に制定された「がん対策基本法」においては、基本的施策として、がん患者の療養生活の質の維持向上が、国・地方公共団体等の責務であることが明確にされた。しかし、現実には、“がん難民”という言葉に代表されるように、治療を目指した治療からQOLを重視したケアまで切れ目のない支援をするという点で、日本のがん医療はいまだ不十分である。

患者のがん自体に対する不安は当然大きい。がんの直接的影響や手術・化学療法・放射線治療などによる身体障害に対する不安も同じくらい大きい。がん患者はがんの進行または治療の過程で、認知障害、嚥下障害、発声障害、運動麻痺、筋力低下、拘縮、しびれや神経因性疼痛、四肢長管骨や脊椎の病的骨折、上肢や下肢の浮腫などさまざまな機能障害が生じ、それらによって移乗動作や歩行、セルフケアをはじめとする日常生活活動(ADL)に制限を生じQOLの低下を来す。これらの問題に対して、二次的障害を予防し、機能や生活能力の維持・改善を目的として

リハビリテーション(以下、リハビリ)治療を行う必要性は、今後さらに増えていくことが予想される。

Ⅰ がんのリハビリテーションの動向

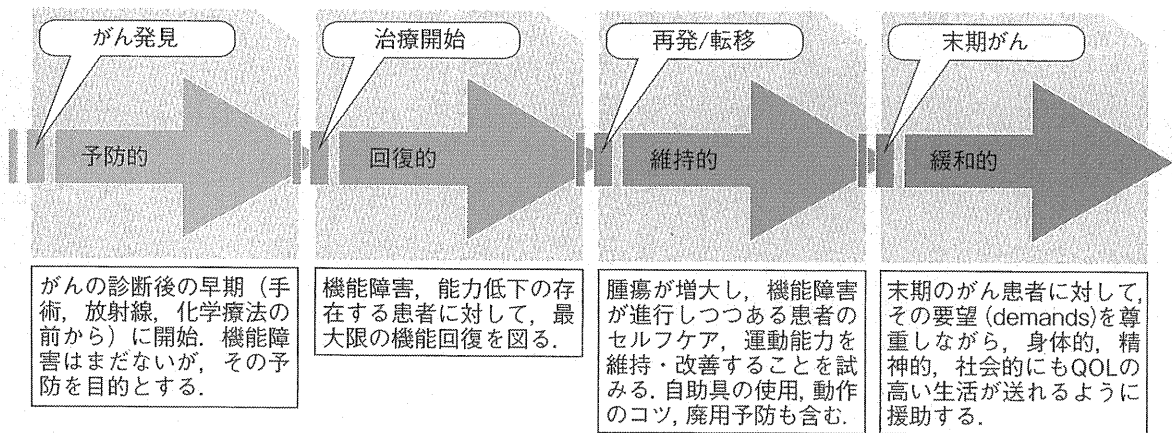
米国では、1970年代からがん医療における医学的リハビリの体系化が進められ、現在では、がん医療の重要な一分野として認識されている。たとえば、米国有数の高度がん専門医療機関であるMDアンダーソンがんセンターでは、緩和ケアとリハビリ部門が治療の柱として位置付けられ、4名のリハビリ科専門医が在籍、リハビリ病棟には年間400名を超える患者が入院している²⁾。一方、わが国においては、診療科としてリハビリ科を標榜する国公立のがんセンターがほとんどない状況で、欧米と比較してその対応が後れていることは否めない事実である³⁾。

Ⅱ がんのリハビリテーションの実際

1. がんのリハビリの概要

がんのリハビリは、病期によって大きく4つの段階に分けられ(図1)、また対象となる障害は、がんそのものによる障害と、その治療過程において生じた障害とに大別される(表1)。

機能回復を目指してリハビリを行うということは、がん以外の患者と何ら変わらないが、原疾患の進行に伴う機能障害の増悪、二次的障害、生命予後などに配慮が必要である。リハビリの



※本図はがんのリハビリテーションの流れを示すものでWHOの緩和ケア定義とは異なることに注意
(2002年のWHOの定義では緩和ケアは末期がんに限定されない)

図1 がんのリハビリテーションの病期別の目的

表1 リハビリテーションの対象となる障害の種類

1. がんそのものによる障害
 - (1) がんの直接的影響

骨転移・脳腫瘍(脳転移)に伴う片麻痺，失語症など／脊髄・脊椎腫瘍(脊髄・脊椎転移)に伴う四肢麻痺，対麻痺など／腫瘍の直接浸潤による神経障害(腕神経叢麻痺，腰仙部神経叢麻痺，神経根症)／疼痛
 - (2) がんの間接的影響(遠隔効果)

がん性末梢神経炎(運動性・感覚性多発性末梢神経炎)／悪性腫瘍随伴症候群(小脳性運動失調，筋炎に伴う筋力低下など)
2. 主に治療の過程において起こりうる障害
 - (1) 全身性の機能低下，廃用症候群

化学・放射線療法，造血幹細胞移植後
 - (2) 手術

骨・軟部腫瘍術後(患肢温存術後，四肢切断術後)／乳がん術後の肩関節拘縮／乳がん・子宮がん手術(腋窩・骨盤内リンパ節郭清)後のリンパ浮腫／頭頸部がん術後の摂食・嚥下障害，構音障害，発声障害／頸部リンパ節郭清後の副神経麻痺(僧帽筋の筋力低下・萎縮，翼状肩甲)／開胸・開腹術後(食道がんなど)の呼吸器合併症
 - (3) 化学療法

四肢末梢神経障害(感覚障害による上肢巧緻性・バランス障害，腓骨神経麻痺など)
 - (4) 放射線療法

横断性脊髄炎，腕神経叢麻痺，嚥下障害，開口障害など

かかわり方は，がん自体による局所・全身の影響，治療の副作用，臥床や悪液質に伴う身体障害に左右されるので，治療のスケジュールを把

握し，治療に伴う安静度や容態の変化をある程度予測しながらリハビリプログラムを作成する必要がある。治療に伴う副作用でリハビリが中断したり，当初のプログラムが病状の進行によって変更されることも多いので，治療担当科の医師，病棟・外来スタッフと緊密にコミュニケーションをとることが重要である⁴⁾。

2. リスク管理

リハビリを進めるうえで全身状態，がんの進行度，がん治療の経過について把握し，リスク管理を行うことは重要である。特に進行がん・末期がん患者では，リハビリ処方の際に運動負荷量や運動の種類の詳細な指示や注意事項を明記する必要がある。骨転移による骨の脆弱性のみならず，さまざまな原因による心肺系の機能低下，貧血，四肢の筋萎縮・筋力低下，体力・全身持久力低下などにより，呼吸苦などの症状が乏しくとも安静時や運動時における動脈血酸素飽和度が低下していることがよくみられるので，訓練時には全身状態の観察を注意深く行い，問題のあるときには躊躇せず訓練を中断する⁵⁾。

3. 周術期対応

表2に主な周術期リハビリプログラム例を示した。手術目的の患者では，リハビリチームの術前からの積極的なかかわりが必要である。術前の患者は手術だけでなく術後の後遺症にも不安

表2 原発巣別の周術期リハビリテーションプログラム例

周術期（手術前後の）呼吸リハビリ

- 食道がん：開胸開腹手術症例では全例が対象。摂食・嚥下障害に対する対応も行う。
- 肺がん・縦隔腫瘍：開胸手術症例では全例が対象。
- 消化器系のがん（胃がん、肝がん、胆嚢がん、大腸がんなど）：開腹手術では高リスク例が対象。

頭頸部がんの周術期リハビリ

- 舌がんなどの口腔がん、咽頭がん：術後の摂食・嚥下障害、構音障害に対するアプローチ。
- 喉頭がん：喉頭摘出術の症例に対する代用音声（電気喉頭、食道発声）訓練。
- 頸部リンパ節郭清術後：副神経麻痺による肩運動障害（僧帽筋筋力低下）に対する対応。

乳がん・婦人科がんの周術期リハビリ

- 乳がん：術後の肩運動障害への対応、腋窩リンパ節郭清術後のリンパ浮腫への対応。
- 子宮がんなど婦人科がん：骨盤内リンパ節郭清後のリンパ浮腫への対応。

骨・軟部腫瘍の周術期リハビリ

- 患肢温存術・切断術施行：術前の杖歩行練習と術後のリハビリ。義足や義手の作製。
- 骨転移（四肢長管骨、脊椎・骨盤など）：放射線照射中の安静臥床時は廃用症候群の予防、以後は安静度に応じた対応。長幹骨手術（人工関節、骨接合）後のリハビリ。

脳腫瘍の周術期リハビリ

- 原発性・転移性脳腫瘍：手術前後の失語症や空間失認など高次脳機能障害、運動麻痺や失調症などの運動障害、ADLや歩行能力について対応。必要あれば、術後の全脳照射・化学療法中も対応を継続。

を抱えていることが多いので、術前にオリエンテーションを行うことでその不安を取り除くことが可能である。また、術前に患者と担当医師・療法士が面識をもち、術後のリハビリの進め方や必要性を説明しておくことは、術後のリハビリをスムーズに進めるうえで有益である^{6,7)}。

4. 造血幹細胞移植前後

白血病、多発性骨髄腫、悪性リンパ腫などで造血幹細胞移植を実施される場合には、隔離病棟滞在が長期にわたるため、抑うつや孤立感を生じがちである。また、前処置として実施される全身放射線照射、超大量化学療法に伴う副作用、移植後の移植片対宿主病(GVHD)などの合併症により、不活動の状態となる機会が多いの

で、筋骨格系・心肺系の廃用症候群を予防しコンディショニングを維持することが必要である。移植前には移植後の運動の必要性を説明し体力評価を行い、移植後は体調に合わせて、関節可動域訓練、軽負荷での抵抗運動、自転車エルゴメータや散歩のような有酸素運動を実施する⁸⁾。

5. 放射線や化学療法中・後

放射線や化学療法中のがん患者は、疼痛、嘔気、倦怠感などの副作用による不活動により、筋骨格系・心肺系の廃用性の機能低下を生じやすい。また、がんの進行により生じる悪液質による骨格筋の蛋白異化も起こり、廃用と悪液質が相まって歩行や起居動作の能力が低下し、活動性が低下するという悪循環を生じる。治療中や治療後の活動性の維持・向上を目的とした有酸素運動や抵抗運動などのリハビリが、筋骨格系・心肺系機能を改善させ、患者の活動性やQOLに良い影響をもたらすという研究報告は数多い⁹⁾。

6. 末期がん患者への対応

一般に末期とは「生命予後6か月以内と考えられる状態」と定義される。末期がん患者のリハビリの目的は、「余命の長さにかかわらず、患者とその家族の要望(demands)を十分に把握したうえで、その時期におけるできる限り可能な最高のADLを実現すること」に集約される。

生命予後が月単位の場合には、杖や装具、福祉機器を利用しながら残存機能でできる範囲のADL拡大を図る。廃用症候群の予防・改善や浮腫、摂食・嚥下面のアプローチも含まれる。リハビリの介入により、ある時期まではADLの維持、改善がみられるが、病状の進行と共に下降していく時期がくる。それ以降は、疼痛、しびれ、呼吸苦、浮腫などの症状緩和や精神・心理面のサポートにリハビリの内容を変更する¹⁰⁾。

■がんのリハビリテーションのエビデンス

がんのリハビリに関して、原発巣や治療的介入別に網羅したガイドラインは、渉猟した限りでは、American College of Sports Medicine