

進行がん患者では、疼痛や倦怠感、衰弱によるADL低下や合併症など問題は多く、かつ複雑化している（図7）。限られた時間を有効に過ごせるようADLを向上し、苦痛を緩和してQOLを向上する対策が必要である。問題は複雑であり、多職種によるチームアプローチが必要である。また、ADL低下に対する対策としてはリハの介入が必要である。進行がん症例に対してリハを含むチームアプローチを行うことで、患者や家族のQOL、満足度が向上するとしている報告がいくつかみられる¹⁰⁻¹²⁾。

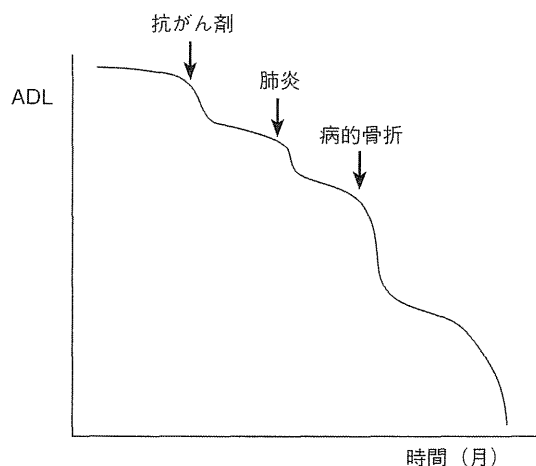


図7 進行がん症例におけるADLの経時的变化の例

がんの進行や合併症発生とともにADLが変化し、リハの目的が変化する。がんのリハに携わる医師は、この変化を予測してゴール設定をする必要がある

がんのリハビリテーションにおけるゴールと患者のニーズ

患者の病状は日々変化しており、長期的なゴールを設定することは容易ではない。まずは、患者のニーズを十分に把握することが重要である。そして、そのニーズは病状の変化に応じて変わりうるため、定期的な再評価が必要である。実際にはADLの向上が困難な症例も多く、心理支持的な目的でリハを実施することも多い。生命予後が月単位か週単位かによってリハの目的が異なるため、生命予後の予測が重要である。生命予後の予測方法がいくつか開発されており、これを適用することで、ある程度の予測が可能である。生命予後が月単位で期待できる場合、杖や装具を使用して残存機能を利用することでADLの拡大を目指す。症状のコントロールが可能となった際には退院や外泊などを目指し、QOLの向上を図る。

Oldervollら¹³⁾は、生命予後が3～12カ月の緩和ケア対象がん患者34例に対して、1回50分、2週間に1回、6週間の運動療法を実施した効果を調査している。リハ実施後に歩行距離、立ち上がり時間、倦怠感が有意に改善したとしている。

また、Yoshiokaら¹⁴⁾は、ホスピス入所中の終末期患者でADLに障害のあった239例を対象として、ADL練習を実施する調査を行っている。リハ開

始時のBIが12.4だったものが、リハの実施により最高でBI 19.9まで改善したとしている。そして、家族アンケートでは、ホスピスケアに対する満足度98%、リハに対する満足度78%という結果も得ている。終末期症例では、患者本人だけでなく家族の精神的ケアも重要な課題であり、リハによる効果が期待される部分である。

【文献】

- 1) 山口 健 ほか：がん生存者の社会的適応に関する研究報告書。平成14年度がん研究助成金研究，厚生労働省。 <http://www.ncc.go.jp/jp/about/rinri/kaihatsu/mhlw-cancer-grant/2002/focused1120.html>, 2002.
- 2) Lehmann JF, et al: Cancer rehabilitation: assessment of need, development, and evaluation of a model of care. Arch Phys Med Rehabil 59(9): 410-419, 1978.
- 3) 宮越浩一：急性期病院におけるがんのリハビリテーションの現状と今後の課題。 The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 49; 294-298, 2012.
- 4) Dietz JH: Rehabilitation oncology. John Wiley & Sons, 1981.
- 5) Sabers SR, et al: Evaluation of consultation-based rehabilitation for hospitalized cancer patients with functional impairment. Mayo Clin Proc 74: 855-861, 1999.
- 6) Fialka-Moser V, et al: Cancer rehabilitation: particularly with aspects on physical impairments. J Rehabil Med 35(4): 153-162, 2003.
- 7) Cole RP, et al: Functional recovery in cancer rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 81(5): 623-627, 2000.
- 8) Dimeo F, et al: Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment related complications after high-dose chemotherapy. Blood 90(9): 3390-3394, 1997.
- 9) 中村拓人 ほか：当院における周術期呼吸リハビリテーションの有効性と課題。 みんなの理学療法 21 ; 17-20, 2009.
- 10) Miller JJ, et al: Role of a medical social worker in improving quality of life for patients with advanced cancer with a structured multidisciplinary intervention. J Psychosoc Oncol 25(4): 105-119, 2007.
- 11) Rummans TA, et al: Impacting quality of life for patients with advanced cancer with a structured multidisciplinary intervention: a randomized controlled trial. J Clin Oncol 24(4): 635-642, 2006.
- 12) Strasser F, et al: Impact of a half-day multidisciplinary symptom control and palliative care outpatient clinic in a comprehensive cancer center on recommendations, symptom intensity, and patient satisfaction: a retrospective descriptive study. J Pain Symptom Manage 27(6): 481-491, 2004.
- 13) Oldervoll LM, et al: The effect of a physical exercise program in palliative care: A phase II study. J Pain Symptom Manage 31(5): 421-430, 2006.
- 14) Yoshioka H: Rehabilitation for the terminal cancer patient. Am J Phys Med Rehabil 73(3): 199-206, 1994.

急性期病院におけるがんのリハビリテーションの現状と今後の課題*

亀田総合病院リハビリテーション科

宮越 浩一

はじめに

近年のがん治療の進歩とともにがん症例の生命予後が改善している。このため、がん治療においても生存期間のみを追求するのではなく、日常生活動作（ADL）や生活の質（QOL）を考慮した治療を行う必要がある。リハビリテーション（以下、リハ）の分野でもがん症例に対するリハが普及し、全国のがんセンターなどでもリハの提供体制は整備されてきている。さらに今後の高齢化に伴い、がん患者の数は増加を続ける見込みである。このため一般病院のリハの現場においてもがん症例に対してリハを行う機会は大幅に増加することが予想される¹⁾。その一方でがん症例に対するリハの適応や治療指針など標準的なものは形成されておらず、施設ごとに提供されるリハの内容は異なっているものと考えられる。本稿では急性期病院である当院のがん症例に対するリハ実施状況を報告し、今後のがんのリハにおける課題について検討する。

当院のがんリハの実施状況

当院は千葉県房総半島南部にあるベッド数約900床の急性期総合病院である。2008年に地域がん診療連携拠点病院の指定を受けている。31診療科を標榜し、がんを中心に扱う診療科として腫瘍内科、血液腫瘍内科、乳腺科、疼痛緩和ケア科を開設している。リハ科医師は4名、理学療法士・作業療法士・言語聴覚士は関連事業所を含め

* 本稿は第48回日本リハビリテーション医学会学術集会パネルディスカッション「がんのリハビリテーションの実践に向けて」（2011年11月3日、千葉）の講演をまとめたものである。

表1 当院における2008年6月から2011年5月までの処方件数

がん 3290 件/年			
外科系 2573 件 (78.2%)	外科	1184 件	
	乳腺科	1006 件	
	呼吸器外科	219 件	
	泌尿器科	65 件	
	耳鼻科	22 件	
	脳外科	21 件	
	産婦人科	20 件	
	その他外科系	36 件	
	内科系 717 件 (21.8%)	腫瘍内科	234 件
		消化器内科	165 件
血液内科		137 件	
呼吸器内科		125 件	
緩和ケア		33 件	
その他内科系		23 件	

主病名ががんで、生存した症例のみ抜粋した。

ると約160名在籍している。急性期病院では理学療法士は中枢チーム、筋骨格系チーム、内部疾患チーム、総合チーム（がん対応チーム）の4チームに分かれて活動している。以下に当院におけるがんリハの実施状況を以下に述べる。

2008年6月から2011年5月までの3年間に当院に入院し、リハ処方のあった症例は14573例であった。そのうち主病名ががんの症例は3682例（25.3%）であった。依頼診療科で数が多いものは外科、乳腺科、内科（腫瘍内科・消化器内科・呼吸器内科）であった。

これらの症例につき外科系診療科と内科系診療科の特徴を比較することとした。入院中に死亡した症例は392例（外科系56例、内科系336例）であった。生存した症例は3290例となった。生存症例の内訳は外科系2573例（78.2%）、内科系717例（21.8%）であった（表1）。外科系の平均在院日数は13.8日（標準偏差17.7）、退院時FIMは平均113.2（標準偏差17.3）であった（図1）。Mann Whitney検定にて有意差を認めた（ $p < 0.001$ ）。これに対して内科系の平均在院日数は47.7日（標準偏差50.5）、退院時FIMは平均98.0（標準偏差28.3）であった（図2）。Mann Whitney検定にて有意差を認めた（ $p < 0.001$ ）。外科系の自宅退院率は97.3%、内科系の自宅退院率は81.9%であった（表2）。 χ^2 検定にて有意差を認

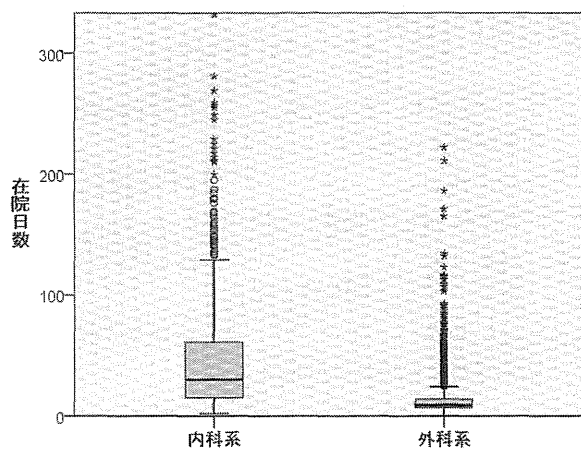


図1 在院日数の差

内科系診療科で在院日数はより長期であり、そのばらつきも大きい。Mann Whitney 検定にて有意差を認めた ($p < 0.001$)。

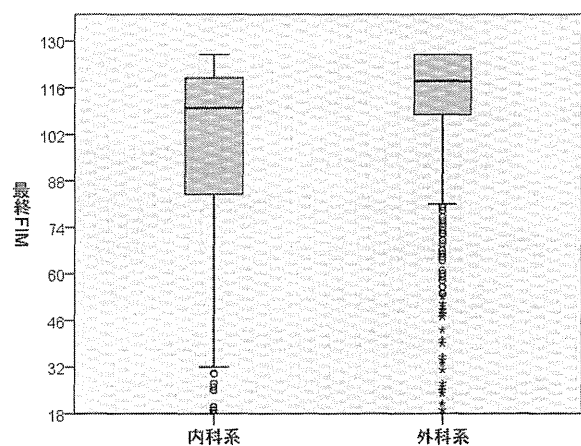


図2 退院時FIM

内科系診療科でFIMは低値であり、そのばらつきも大きい。Mann Whitney 検定にて有意差を認めた ($p < 0.001$)。

表2 退院先

	自宅退院	転院, 施設入所など
外科系	2503 (97.3%)	70 (2.7%)
内科系	587 (71.9%)	130 (18.1%)

内科系の入院症例で自宅退院症例が少ない。χ²乗検定にて有意差を認めた ($p < 0.001$)。

めた ($p < 0.001$)。

これらの特徴から当院のがん症例に対するリハの内容としては大きく以下の2つに分類することができる。1つは開腹術や開胸術などにおける呼吸リハを中心とした外科系診療科の周術期のリハである。もう1つは化学療法や放射線治療などを

中心とした内科系診療科に入院している症例である。この中には余命数カ月の進行がん症例も多く含まれている。

外科系診療科入院で入院中に手術が予定されている症例の多くは生命予後も比較的良好であり、クリティカルパスに従って入院経過をたどる症例が比較的多いものと考えられる。

その一方で化学療法や放射線治療を予定して内科系診療科に入院する症例では入院期間や退院時ADLが様々であり、クリティカルパスが適応できる典型的な症例は数少ないものと思われる。このためリハのゴール設定に悩むケースも多く見られる。また、入院中に様々な合併症や治療による有害反応を呈する症例もこちらに多くみられ、対応をさらに困難にしている。このため当院ではこれらの症例を中心に扱うチームを構成して対応にあたっている。担当チームは理学療法士6名、作業療法士3名より構成される。チームのメンバーは腫瘍内科・血液内科・緩和ケア科など処方が多い診療科のカンファレンスに参加して主治医とのコミュニケーションを図ることとしている。またリハ室内でのミーティングにはリハ科医師も参加し、ゴール設定やリスク管理について検討をしている。

リハの計画については、予測される患者の生命予後からDietzの分類を参考として予防的リハ、回復的リハ、維持的リハ、緩和的リハのいずれに症例が該当するかを考慮してゴール設定をしている(表3)。ここでDietz分類における予防的リハは比較的全身状態の良好な外科系周術期の症例を対象として、術後の合併症予防を行い、早期退院を目指すこととしている。療法士は内部疾患チームの理学療法士が担当している。回復的リハは手術や抗がん剤・放射線などの加療によりADLが低下した症例を対象としている。生命予後が比較的良好でADL向上を目指すことのできる症例を対象として積極的なリハを実施している。維持的リハは衰弱が強く、ADL向上が困難と予想される症例を対象としている。ここでは現在できているADLを維持し、可能であれば自宅環境を調整して自宅退院を目指している。さらに当院では進

表3 Dietz の分類に基づいた当院で対応例

Dietz の分類	主な対象症例	目的	主な対応スタッフ
予防的リハ	外科系周術期	合併症予防, 廃用予防 早期退院をめざす	PT 内部疾患チーム
回復的リハ	手術により ADL が低下した症例 生命予後が良い症例	ADL 改善 良好な ADL で退院をめざす	PT 内部疾患チーム
	抗がん剤や放射線により ADL が低下した症例 生命予後が良い症例	ADL 改善 良好な ADL で退院をめざす	総合チーム
維持的リハ	衰弱が強い, あるいは今後の衰弱により ADL 向上が 困難な症例 生命予後が数カ月程度	ADL 維持 環境調整をして自宅退院	総合チーム
緩和的リハ	生命予後 1 カ月以内 担当医の治療方針が Best Supportive Care となってい る症例	最低限の ADL 維持 QOL 維持・向上	総合チーム 言語聴覚士

当院では主にがんのリハは専門チーム（総合チーム）で対応している。

行がん症例に対しても緩和的リハとして積極的なリハを実施している^{2,3)}。緩和的リハの対象症例は生命予後の不良な症例で患者の希望がある場合に実施している。ここでは食事や排泄など最低限の ADL の維持を行い、希望に応じて外泊や一時退院の調整も行っている⁴⁾。この目的は死を迎える直前まで必要最低限の ADL を保つことにより QOL を最善の状態に保つことである。これら内科系の回復的リハ・維持的リハ・緩和的リハは前述したがん対応チームによりリハを実施している。

がん症例に対するリハプログラム

脳血管障害や運動器疾患など多くのリハ対象症例では生命予後は良好であることが大部分であり、リハを実施することにより時間の経過とともに ADL が向上する症例が多い。そして回復は徐々にプラトーを迎えるためゴールも予測しやすい。このため臨床現場においてもリハプログラムはたてやすく、リハの目的も明確である。

その一方で内科系診療科に入院する症例ではがんによる衰弱で ADL は徐々に低下することが多い。その経過も様々であり、抗がん剤投与や合併症などのイベントにより ADL も大きく変動する。また治療方法も多様であり、それらの治療による治療効果や副作用も様々である。このためこれらの症例ではゴール設定やリスク管理のようなリハ

プログラムに難渋することが多い。

リハプログラムにあたっては将来の機能予後の予測が必要である。がん症例においても同様であるが、がん特有のものとして生命予後の予測が重要となる。生命予後不良の症例に対して積極的に筋力強化などの練習を行うことは、運動負荷そのものによるリスクもあり、その効果は将来患者の死亡によって失われるものとなるからである。そして患者の限られた時間をリハに費やすことのデメリットも大きな問題である。このため、がん症例のリハにあたっては、まず生命予後の予測があり、その後 ADL がどの程度まで向上するか、維持リハなのか、といった ADL のゴール設定を検討すべきである。この点で他の疾患のリハよりもがん症例に対するリハはより複雑となる。リハにおいて使いやすい生命予後の予測方法としては Katagiri⁵⁾ の方法や Tokuhashi⁶⁾ の方法がある。いずれも診療録などから収集しやすい情報をもとに生命予後を予測するものであり、臨床応用も容易と考える。

リスク管理

がん症例は様々な合併症を生じうる進行性疾患であり、リハにあたってはリスク管理が重要である。とくに急性期病院に入院しているがん症例では侵襲的な治療が行われていることが多く、予測困難な合併症を生じうる。抗がん剤による消化器

症状や骨髄抑制による易感染性・易出血性などは比較的頻度が高く、注意が必要である。また、がんは深部静脈血栓症の危険因子でもあり、このスクリーニングも重要である。リスク回避のためにリハ学会のリスク管理ガイドライン⁷⁾やGerberの基準⁸⁾などを参考にすることが必要である。

また、がん症例では骨転移による病的骨折にも注意しなくてはならない。骨転移は脊髄の圧迫による麻痺や下肢の病的骨折による歩行障害などにより大幅なADL低下をもたらす原因となる。進行がん症例においても移動や排泄を自力で行いたいという希望は強く、これらの動作に伴う病的骨折のリスク管理に難渋することは多い。特に乳がんや前立腺がんなどは骨転移の頻度が高く、なおかつ生命予後は比較的良好であるために目標ADLの設定に苦慮する場面が多くみられる。このような背景はあるものの、近年は骨転移による病的骨折症例や脊椎転移による麻痺症例に対するリハも一部の施設で実施され、その効果も報告されている。今後は骨転移のあるがん症例に対しても積極的なリハを実施する場面は増加していくものと予想される。

しかし急性期病院入院中の症例では診断から間もない症例も多く、骨転移の診断がつけられていない症例も一部にある。診断がついていても、患者への説明が不十分な場合や、患者が病状を受容できていない場合もあることに注意が必要である。

骨転移を生じやすいがんでリハにおいて問題になりやすいものは、前立腺がん、乳がん、肺がん、腎がんなどである。麻薬性鎮痛薬などを使用中の患者では痛みを訴えないこともあるため、これらのがん症例では撮影された単純X線やCT、MRIなどの画像は可能な限り隅々まで確認しておくことが望ましい。

骨転移の好発部位は脊椎・骨盤や大腿骨であり、これらの部位はとくに念入りな評価が必要である。長管骨の病的骨折のリスクの評価方法としては単純X線撮影によるもの、および疼痛や原発巣など複数の情報からスコアを求めるものなどがある。スコア化の方法で長管骨に対して使用でき

るものとしてはMirelsの方法⁹⁾がある。また脊椎転移の椎体安定性をスコア化して評価する方法として、Classification System for Spinal Instability in Neoplastic Disease (SINS)¹⁰⁾が開発されている。これらは臨床現場で容易に得ることのできる所見をスコア化することにより病的骨折や椎体不安定性を評価するものであり、リハの現場でも使用しやすいものと考えられる。これらの情報をもとに装具固定や杖などの歩行補助具による免荷などを行い、ADLを向上したことにより病的骨折などの合併症を生じないように対策を講じる必要がある。しかしこの分野の研究も十分とはいえず¹¹⁾、今後の症例の蓄積が必要である。

おわりに

冒頭で述べたとおり、がん症例の増加とともにがんに対するリハの需要は増加しつつある。そして周術期のリハのみでなく、内科系診療科に入院している抗がん剤や放射線治療によるADL低下も対象となりつつある。さらにそのニーズも変化し、ADL向上のみでなく、QOL向上も重視する必要がある。

しかしがん症例に対するリハのエビデンスは十分とはいえず、リハの実施にあたりゴール設定やリスク管理に難渋することが多い。今後はがん症例に対するリハの効果のエビデンス構築が必要である。しかしこれらの症例では最終アウトカムが死亡であることも多く、臨床研究を行う場合においても一般的なADL評価ではリハの効果を証明することは困難である。また症例ごとに背景が多様であることも調査をさらに困難とする。これらの理由によりがん症例に対するリハの効果に関する質の高い研究は数少ない。

今後は施設ごとのがんリハの実施内容と効果などを検証し、積極的な適応症例のピックアップ、適切なリハプログラム、最大限の安全性を確保するためのリスク管理基準などをエビデンスに基づいて形成していく必要がある。そしてADLのみでなく、QOLを向上としたリハの効果も検証してする必要があると考える。

さらに、がんのリハは比較的歴史の浅いもので

あり、医療従事者の知識や経験も十分とはいえない部分がある。今後はリハを担当する医療従事者の教育プログラムや、情報交換のための研究会なども整備を進める必要があると考える。

今後こうした活動により、がん症例に対するリハの普及と標準化が進み、より効果的で安全なリハを提供できる体制作りを目指したいと考える。

文 献

- 1) 辻 哲也：がんのリハビリテーション—現状と今後の展開—。Jpn J Rehabil Med 2010 ; 47 : 296-303
- 2) 関根龍一, 田邊瑤子, 横田久美, 千葉恵子, 曾我圭司, 廣橋 猛, 西潟央, 宮越浩一：緩和ケア目的のリハビリテーションが進行がん患者のQOLに与える影響に関する前向き観察研究。日本緩和医療学会学術大会抄録集 2010 ; 15 : 206 (抄)
- 3) 関根龍一, 千葉恵子, 横田久美, 田邊瑤子, 山田幸子, 川崎麻由子, 宮越浩一：急性期病院緩和ケアチームが取り組むリハビリテーション 亀田総合病院の現状と今後の課題。看護学雑誌 2010 ; 74 : 26-32
- 4) 田邊瑤子, 関根龍一, 千葉恵子, 横田久美, 宮越浩一：終末期患者における入院中の外泊・外出の除痛効果。日本緩和医療学会学術大会抄録集 2009 ; 14 : 182 (抄)
- 5) Katagiri H, Takahashi M, Wakai K, Sugiura H, Kataoka T, Nakanishi K : Prognostic factors and a scoring system for patients with skeletal metastasis. J Bone Joint Surg Br 2005 ; 87 : 698-703
- 6) Tokuhashi Y, Ajiro Y, Umezawa N : Outcome of treatment for spinal metastases using scoring system for preoperative system for preoperative evaluation of prognosis. Spine 2009 ; 34 : 69-73
- 7) 日本リハビリテーション医学会 編：リハビリテーション医療における安全管理・推進のためのガイドライン。医歯薬出版, 東京, 2006
- 8) Gerber LH : Rehabilitation for patients with cancer diagnoses. *in* Rehabilitation Medicine : Principles and Practice (ed by DeLisa JA). 3rd Ed, Lippincott-Raven Publ, Philadelphia, 1998 ; pp 1293-1317
- 9) Mirels H : Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. Clin Orthop Relat Res 1989 ; 249 : 256-264
- 10) Fisher CG, DiPaola CP, Ryken TC, Bilsky MH, Shaffrey CI, Berven SH, Harrop JS, Fehlings MG, Boriani S, Chou D, Schmidt MH, Polly DW, Biagini R, Burch S, Dekutoski MB, Ganju A, Gerszten PC, Gokaslan ZL, Groff MW, Liebsch NJ, Mendel E, Okuno SH, Patel S, Rhines LD, Rose PS, Sciubba DM, Sundaresan N, Tomita K, Varga PP, Vialle LR, Vrionis FD, Yamada Y, Fourney DR : a novel classification system for spinal instability in neoplastic disease : an evidence-based approach and expert consensus from the spine oncology study group. Spine 2010 ; 35 : 1221-1229
- 11) 宮越浩一, 辻 哲也, 水間正澄, 水落和也, 佐浦隆一, 田

沼 明, 鶴川俊洋, 村岡香織, 生駒一憲：骨転移症例における病的骨折とリハビリテーションの効果に関連する文献調査。日本緩和医療学会学術大会抄録集 2011 ; 16 : 504 (抄)

骨転移*

宮越 浩一¹⁾

Key Words : がん, 骨転移, 病的骨折, リスク管理

はじめに

近年のがん治療の進歩とともにがん患者の生命予後は改善しつつある。これに伴いがんそのものによる障害や、手術・化学療法後の障害に対するリハビリテーション処方が増加傾向にある。さらに生命の質が重要視されるようになってきており、日常生活動作 (activities of daily living ; ADL) 改善を目的としたリハビリテーションはもちろんとして、生活の質 (quality of life ; QOL) 向上の目的でリハビリテーションが処方される機会も増加しつつある¹⁾。このため進行がん症例もリハビリテーションの対象となる場合がある。進行がん症例においては時間の経過とともにがんの増大、内臓転移、骨転移を生じる。これらの症例では病状の進行とともにさまざまな合併症を生じ得る。

この合併症のなかでリハビリテーションに関連が強い問題は骨転移と思われる。骨転移は脊髄の圧迫による麻痺や下肢の病的骨折による歩行障害などにより大幅な ADL 低下をもたらす原因となる。進行がん症例においても移動や排泄を自力で行いたいという希望は強く、これらの動作に伴う病的骨折のリスク管理に難渋することは多い。特に乳がんや前立腺がんなどは骨転移の頻度が高く、なおかつ生命予後は比較的良好であるために目標 ADL の設定に苦慮する場面が多くみられる。このような背景はあるものの、近年は骨転移

連載一覧

1. 現状と課題
2. 骨転移
3. 嚥下障害
4. 終末期浮腫

による病的骨折症例や脊椎転移による麻痺症例に対するリハビリテーションも一部の施設で実施され、その効果も報告されている²⁻⁴⁾。今後は骨転移のあるがん症例に対しても積極的なリハビリテーションを実施する場面は増加していくものと予想される。

本稿では骨転移症例における病的骨折の予測方法、および病的骨折や脊髄の圧迫による麻痺などの合併症予防方法について解説する。

骨転移症例におけるリスク管理とリハビリテーションプログラム

骨転移症例に対して積極的に ADL が向上するリハビリテーションを実施することは、練習中に病的骨折を生じるリスクと、活動性が向上することにより ADL において病的骨折を生じることの2点が挙げられる。このためリハビリテーションのプログラムを作成するにあたり、練習メニューの負荷強度やゴールとされる ADL を病的骨折のリスクを考慮して設定する必要がある。

一般的に骨転移をしているがん症例では生命予

* Risk management in cancer rehabilitation—bone metastasis.

¹⁾ 亀田総合病院リハビリテーション科：☎296-8602 千葉県鴨川市東町 929

Koichi Miyakoshi, MD : Department of Rehabilitation Medicine, Kameda General Hospital

表 1 生命予後の予測⁵⁾

原発巣：悪性リンパ腫，前立腺がん，乳がん，骨髄腫，甲状腺がん	0点
原発巣：腎がん，子宮がんなど，そのほかのがん，肉腫	2点
肺がん，肝細胞がん，胃がん	3点
Performance Status 3, 4	1点
内臓転移あり	2点
過去の化学療法	1点
骨転移多発	1点

点数が高いほど生命予後は不良と判定される。合計点が0～2点では1年生存率90%，3～5点では1年生存率50%，6点以上では1年生存率10%と予測する。生命予後の不良な患者では合併症も多く発生すると考えられるため、急変予測の参考とすることもできる。

注：Performance Statusは0～4の5段階でADLを評価するものである。3は身の回りのある程度のことではできるが、しばしば介助が必要であり、日中の50%以上は就床している状態。4は身の回りのこともできず、常に介助が必要であり、終日就床を必要としている状態を示す。

後がある程度限られていることが多い。このためADLが向上することのメリット、それに伴うリスク、練習による患者の肉体的・精神的負担の3点を考慮してゴールレベルを総合的に判断する必要がある。なかでも乳がんや前立腺がん、多発性骨髄腫などの生命予後が比較的良好ながん症例では長期間にわたり獲得されたADLを実行されることが予想されるため、その経過中の病的骨折などに注意する必要がある。

このためがん症例のリハビリテーションプログラムにあたって最も重要なことは生命予後の予測である。これにはいくつかの方法があるが、骨転移症例のリハビリテーションで応用しやすいものにKatagiriの方法とTokuhashiの方法が挙げられる。

Katagiriら⁵⁾は原発巣、ADL、転移の有無、化学療法施行の有無から簡便に生命予後を予測する方法を導き出している(表1)。そこでは項目ごとに与えられた点数を合計することで1年後の生存確率を求めることができる。これは10点満点であり、高得点ほど予後不良と予測される。2点以下の症例で1年後の生存率89%，3から5点で49%，6から8点で11%であったとしている。

Tokuhashiら⁶⁾は脊椎転移症例に対する予測モデルとして、Tokuhashi Scoreを開発している。予測因子としては全身状態(Performance Status)0～2点、脊椎以外の他の骨転移数0～2点、脊椎転移の数0～2点、原発巣の部位0～5点、腫瘍臓器転移の有無0～2点、麻痺の状態0～2点の合計15点より構成される。ここでは高得点ほど生命予後は良好と予測される。Tokuhashi Score0～8点では6か月未満、9～11点では1年未満、12～15点では1年以上の生存が可能とする予測モデルを作成した。183例に対する前向きコホート調査による検証において、予測生存期間は87.9%で的中していたとしている。また、Tokuhashi Scoreが高得点の症例においては生存期間が良好だけでなく、ADL向上も得られたとしている⁷⁾。

骨転移による病的骨折のリスク評価と対応例

骨はがん転移の好発部位であり、リハビリテーション開始にあたって転移の有無を診療録にて確認する必要がある。しかし骨転移の診断がつけられていない症例も一部にあり、がん患者が初診時や経過中に骨の疼痛を訴えた場合、骨転移や病的骨折を除外する必要がある。

骨転移を生じやすいがんでリハビリテーションにおいて問題になりやすいものは、前立腺がん、乳がん、肺がん、腎がんなどである。麻薬性鎮痛薬などを使用中の患者では痛みを訴えないこともあるため、これらのがん症例では撮影された単純X線やCT(computed tomography)、MRI(magnetic resonance imaging)などの画像は可能な限り隅々まで確認しておくことが好ましい。

この際に骨転移の好発部位を知っておくことで、画像所見や疼痛などからの転移巣の効率よいスクリーニングが可能である。表2に骨転移の部位別頻度を示した⁸⁾。転移を生じやすい部位は脊椎・骨盤・大腿骨である。これらの部位は脊髄圧迫による麻痺を生じうる脊椎と、骨盤や大腿骨などの荷重部であることに注意が必要である。さらにがんの骨転移は多発転移であることも多いため、骨転移を生じやすい原発巣の場合は骨シンチグラフィやPET(positron emission tomography)な

表 2 骨転移の部位別頻度⁹⁾

部位 (%)	
頭蓋骨 (0.6)	肋骨 (4.5)
脊椎	肩甲骨 (3.6)
頸椎 (6.5)	上腕骨 (7.0)
胸椎 (12.9)	骨盤 (16.7)
腰椎 (16.4)	大腿骨 (18.0)
仙骨 (3.5)	脛骨 (2.8)
胸骨 (1.6)	

脊椎・骨盤・大腿骨など体幹から下肢にかけての転移が多い。大腿骨にも 18%の頻度で骨転移を生じる。これらの部位は立位・歩行により病的骨折を生じることがある。がん患者にリハビリテーションを行う場合は、これらの部位の症状や画像所見に注意する必要がある。

ど全身の検索が可能な検査も実施されることが好ましい。

また、転移巣の病的骨折リスクを評価する際に病変部位の溶骨性変化や造骨性変化を評価する必要がある。原発巣によりある程度の傾向がある⁹⁾(表 3) ので、これを知っていることで病巣の検索や骨折リスクの評価が容易になるものと思われる。

以下に部位ごとの評価方法と対応例につき述べる。

1. 長管骨転移

長管骨では上腕骨や大腿骨の近位部に転移が多い。とくに大腿骨は重要な荷重部であり、病的骨折により歩行不可能となるリスクが大きい。このためリハビリテーションの開始にあたって特に念入りな評価が必要である。長管骨の病的骨折のリスクの評価方法としては単純 X 線によるもの、および疼痛や原発巣など複数の情報からスコアを求めるものなどがある。

単純 X 線所見によるものとしては、大腿骨骨幹部転移において大腿骨長軸方向の長さ (30 mm 以上) と、骨皮質の 50%以上の破壊が骨折予測する因子であったとしている¹⁰⁾。スコア化の方法で長管骨に対して使用できるものとしては Mirels¹¹⁾の方法がある。これは、長管骨転移を、場所・疼痛・タイプ(溶骨性・造骨性)、大きさから点数化して病的骨折のリスクを評価している(表 4)。12 点満点の評価システムであり、高得点ほど骨折のリスクが高いと判断される。合計点が 8 点以上の場

表 3 骨転移の局所反応 (文献⁹⁾より引用)

	造骨型	溶骨型	骨梁間型	混合型
原発臓器	前立腺がんの大部分 乳がんの一部 胃がんの一部	腎がん 肝がん	非固形腫瘍 前立腺がん など	大部分の乳がん 各臓器がん
組織型	低分化腺がん ホルモン依存性がん	高分化腺がん 扁平上皮がん	小細胞がん リンパ腫 円形細胞腫瘍	多くの腺がん
治療因子	奏効例			有効例
経過因子	長期例		初期病巣	中長期例

原発巣により転移部位の骨破壊のタイプにある程度の傾向がある。これにより画像の評価の際に参考とすることができる⁹⁾。溶骨型は骨折のリスクが高いと予想される。骨梁間型は画像所見に乏しいこともあり、単純 X 線での判断は困難なことが多い。

表 4 Mirels による長管骨転移の病的骨折のリスク (文献¹¹⁾より引用)

	点数		
	1	2	3
場所	上肢	下肢	転子部
疼痛	軽度	中等度	重度
タイプ	造骨性	混合性	溶骨性
大きさ	<1/3	1/3~2/3	>2/3

12 点満点の評価システムである。高得点ほど骨折のリスクが高いと判断される。合計点が 8 点以上の場合、病的骨折のリスクが高いと判定される。

合、病的骨折のリスクが高いと判定される。Mirels スコアについてはその予測精度や再現性についての検証も行われており、良好な結果を得ている^{12,13)}。

これらの骨折のリスクと生命予後、保たれている ADL などから手術適応を検討する。切迫骨折や骨折後に内固定を行うことにより早期に除痛効果を得ることが可能である。また、歩行能力の再獲得が可能な症例もあるとされており¹⁴⁾、生命予後が良好な症例では髄内釘などの内固定術も検討されるべきである。

また、下肢や骨盤の荷重部の骨転移症例では免荷を目的とした杖や歩行器を処方することも多い。適応の基準としては上記に述べた病的骨折のリスクの程度に応じて考慮すべきである。しかし骨転移により破壊された骨が自然経過により回

表 5 Classification System for Spinal Instability in Neoplastic Disease (SINS) (文献⁹⁾より引用・改変)

臨床所見や画像所見	点数
転移部位	
移行部 (後頭骨～C2, C7～T2, T11～L1, L5～S1)	3
脊椎可動部 (C3～C6, L2～L4)	2
ある程度強固な部位 (T3～T10)	1
強固な部位 (S2～S5)	0
動作時や脊椎への負荷時の疼痛	
あり	3
時に疼痛がある	1
疼痛はない	0
腫瘍の性状	
溶骨性変化	2
混合性変化	1
造骨性変化	0
単純 X 線における椎体アライメントの評価	
脱臼や亜脱臼の存在	4
後弯や側弯変形の存在	2
アライメント正常	0
椎体破壊	
50%以上の椎体破壊	3
50%以下の椎体破壊	2
椎体の 50%以上が腫瘍浸潤されているが、椎体破壊はない	1
いずれもない	0
脊椎の後外側の障害 (椎間関節, 椎弓根, 肋椎関節の骨折や腫瘍浸潤)	
両側性	3
片側性	1
なし	0

合計点で転移性脊椎腫瘍の脊椎安定性を評価する。18 点満点であり、高得点ほど安定性は不良である。6 点以下は安定性あり、7 から 12 点は中等度、13 点以上は不安定性ありと評価する。

復する可能性は低く、あくまでも対症療法に過ぎない。ある程度の生命予後が期待できる場合は内固定術や放射線治療を考慮する必要がある。

2. 脊椎転移

脊椎転移では脊柱管内への腫瘍の浸潤や椎体圧潰による脊髄の圧迫により麻痺を生じることがあるため、そのリスク評価が必要である。教科書的には椎弓根の破壊の際に単純 X 線像で確認できる winking owl sign (pedicle sign) が有名であるが、これは腫瘍が脊椎の椎弓根を破壊した際に観察される所見である。これが観察される場合、椎体の安定性が不良であるという根拠とはなるが、このサインがない場合でも脊椎転移を否定できるもの

ではない。このため、脊椎転移の検索や安定性の評価には MRI や CT での精査が必要である。脊椎の安定性の評価方法としてはいくつかの方法がある。Taneichi ら¹⁵⁾は脊椎の安定性を評価する方法として以下のものを報告している。胸椎 (T1～10) における危険因子は肋椎関節の破壊 (OR10.17: $p=0.021$) と、腫瘍の大きさ (腫瘍占拠率が 10% 上昇するごとに OR2.44: $p=0.032$) であり、胸腰椎移行部以下 (T11～L5) においては腫瘍の大きさ (腫瘍占拠率が 10% 上昇するごとに OR4.35: $p=0.002$) および椎弓根の破壊 (OR297.08: $p=0.009$) であったとしている。

脊椎転移の椎体安定性をスコア化して評価する方法として、Classification System for Spinal Instability in Neoplastic Disease (SINS)¹⁶⁾が開発されている (表 5)。これは転移部位、動作時や脊椎への負荷時の疼痛、腫瘍の性状、単純 X 線における椎体アライメントの評価、椎体破壊、脊椎の後外側の障害の程度により脊椎の安定性を点数化するものである。18 点満点のスコアであり、高得点ほど安定性は不良である。6 点以下は安定性あり、7 から 12 点は中等度、13 点以上は不安定性ありと評価する。転移巣の部位、大きさ、脊椎後方要素の破壊の有無は Taneichi の評価方法と共通であり、これらが脊椎の安定性を評価するにあたり重要な項目であると考えられる。

脊柱管内への突出を伴わない脊椎転移では放射線照射が主な適応となるが、脊髄圧迫を伴う転移巣の場合は手術適応の検討が必要となる。除圧術により麻痺の改善が得られたという報告や ADL が向上したという報告がみられる¹⁷⁾。さらに脊椎支持性が破綻している場合や不安定性がある場合は前方固定や後方固定の適応も検討する必要がある。後方固定術により疼痛および麻痺が改善したという報告もみられる^{18,19)}。

脊椎転移部の疼痛や安定性に応じて装具処方の必要性や、処方される装具の種類を決定する必要がある。胸椎や腰椎に使用する体幹装具の種類としてはゲーメンコルセットに代表される軟性装具とジュエット型装具のような硬性装具がある。頸椎に対しては既製品のフィラデルフィアカラーが使いやすい。これらを不安定性が生じている部位

や患者の体型、脊椎の安定性などに応じて使い分けることとなる。

注意すべきこととして、装具着用は圧迫感や着脱の手間などのため、患者が着用を拒否する場合もあり、事前に装具着用の必要性を十分説明する必要がある。必要以上の装具固定は患者のQOLを低下させる原因となる。このため脊椎の安定性と患者の生命予後、ADL、病状の受容状況などを含めて装具適応については総合的に判断する必要がある。

3. 骨盤転移

脊椎に次いで転移の頻度が高い部位に骨盤がある。骨盤は脊椎や長管骨と比較すると病的骨折の頻度は高くはない。しかし股関節周囲に転移をした場合、股関節の中心性脱臼を生じ、疼痛や股関節の可動域制限による歩行障害を呈することとなる。しかし長管骨や脊椎転移のようなリスク評価システムは開発されておらず、画像所見により個別に判断する必要がある。股関節破壊のリスクを予測するにあたり、重要なことは臼蓋の荷重面の骨破壊の程度を把握することである。しかし股関節部は単純 X 線写真で評価することは容易ではない。このため、詳細な評価には CT や MRI を利用することが好ましい。

転移巣の荷重面に占める面積が大きい場合は、関節破壊のリスクが大きいと判断される。この場合は杖などの歩行補助具を使用しての免荷歩行を指導し、股関節の破壊の進行を予防することを要する。手術は一般的に困難なことが多いが、人工関節置換術が適応となる症例も一部にあり、期待される生命予後に応じて手術適応を考慮する。

4. その他の対応

放射線照射により、骨転移部の疼痛の抑制が可能であったとする報告は数多く、実際の臨床においても骨転移に対して放射線照射を行う機会は多い。その一方で手術による固定術とは異なり、転移部の病的骨折のリスクはすぐには解決されない点にも注意が必要である。照射後、骨が硬化するまでには数か月を要するものと考えられるため、装具固定などの追加も検討する必要がある。また放射線のみで脊髄圧迫による麻痺の改善を期待することは困難である²⁰⁾。これらの限界を知ったう

えでリハビリテーションのプログラムを作成する必要がある。

そのほか、Cochrane Database Systematic Review において、Zoledronate (ゾメタ)[®]を中心としたビスホスホネート製剤は乳がん²¹⁾や前立腺がん²²⁾、多発性骨髄腫症例²³⁾において骨折や疼痛などの骨関連イベントを抑制するという報告がされている。長期生存が期待できる症例では使用を考慮すべきと考える。

今後の課題

冒頭で述べたようにがんのリハビリテーションの需要は増加しつつある。その一方で標準的ながんのリハビリテーションというものは確立されておらず、施設ごとにさまざまな対応がされているものと予想される。日本リハビリテーション医学会では「がんのリハビリテーションガイドライン」委員会を構成し、現在ガイドラインの編集作業を進めている。ここではがんのリハビリテーションに関するクリニカルクエスチョンを列挙し、そのクエスチョンに関連しうる文献を系統的に検索した。その文献のエビデンスレベルを吟味してクエスチョンに対する回答をつける形でガイドラインとする予定である。骨転移に関するクエスチョンも複数設定され、現在文献検索とエビデンスレベルの吟味を行っている作業中である²⁴⁾。しかしエビデンスレベルの高い研究は十分な数があるとはいえず、この分野のさらなる研究報告が待たれるところである。

今後こうした活動により、がん症例に対するリハビリテーションの普及と標準化が進み、より安全で効果的なリハビリテーションを提供できる体制作りを目指したいと考える。

文 献

- 1) 宮越浩一：急性期病院におけるがんのリハビリテーションと今後の課題。 *Jpn J Rehabil Med* **48** (Suppl) : S149, 2011
- 2) McKinley WO, Conti-Wyneken AR, Vokac CW, et al : Rehabilitative functional outcome of patients with neoplastic spinal cord compressions. *Arch Phys Med Rehabil* **77** : 892-895, 1996
- 3) Bunting RW, Boublik M, Blevins FT, et al : Functional outcome of pathologic fracture secondary to malignant dis-

- ease in a rehabilitation hospital. *Cancer* **69** : 98-102, 1992
- 4) Ruff RL, Ruff SS, Wang X : Persistent benefits of rehabilitation on pain and life quality for nonambulatory patients with spinal epidural metastasis. *J Rehabil Res Dev* **44** : 271-278, 2007
 - 5) Katagiri H, Takahashi M, Wakai K, et al : Prognostic factors and a scoring system for patients with skeletal metastasis. *J Bone Joint Surg Br* **87** : 698-703, 2005
 - 6) Tokuhashi Y, Ajiro Y, Umezawa N : Outcome of treatment for spinal metastases using scoring system for preoperative system for preoperative evaluation of prognosis. *Spine* **34** : 69-73, 2009
 - 7) Tang V, Harvey D, Park Dorsay J, et al : Prognostic indicators in metastatic spinal cord compression : using functional independence measure and Tokuhashi scale to optimize rehabilitation planning. *Spinal Cord* **45** : 671-677, 2007
 - 8) 川井 章, 中馬広一, 伊藤康正・他 : 骨転移の診断と最新治療. 癌骨転位の疫学. 骨・関節・靭帯 **17** : 363-367, 2004
 - 9) 眞鍋 淳 : 骨転移に対する外科的治療. 癌の臨床 **54** : 651-, 2008
 - 10) Linden YM, Dijkstra PD, Kroon HM, et al : Comparative analysis of risk factors for pathological fracture with femoral metastases. *J Bone Joint Surg Br* **86** : 566-573, 2004
 - 11) Mirels H : Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathological fractures. *Clin Orthop Relat Res* **249** : 256-264, 1989
 - 12) El-Husseiny M, Coleman N : Inter- and intra-observer variation in classification systems for impending fractures of bone metastases. *Skeletal Radiol* **39** : 155-160, 2010
 - 13) Damron TA, Morgan H, Prakash D, et al : Critical evaluation of Mirels' rating system for impending pathologic fractures. *Clin Orthop Relat Res* **415** (Suppl) : S201-S207, 2003
 - 14) Broos PL, Rommens PM, Vanlangenaker MJ : Pathological fractures of the femur : improvement of quality of life after surgical treatment. *Arch Orthop Trauma Surg* **111** : 73-77, 1992
 - 15) Taneichi H, Kaneda K, Takeda N, et al : Risk factors and probability of vertebral body collapse in metastases of the thoracic and lumbar spine. *Spine* **22** : 239-245, 1997
 - 16) Fisher CG, DiPaola CP, Ryken TC, et al : A novel classification system for spinal instability in neoplastic disease ; an evidence-based approach and expert consensus from the spine oncology study group. *Spine* **35** : 1221-1229, 2010
 - 17) George R, Jeba J, Ramkumar G, et al : Interventions for the treatment of metastatic extradural spinal cord compression in adults. *Cochrane Database Syst Rev* CD006716, 2008
 - 18) Rompe JD, Hopf CG, Eysel P : Outcome after palliative posterior surgery for metastatic disease of the spine - evaluation of 106 consecutive patients after decompression and stabilization with the Cotrel-Dubousset instrumentation. *Arch Orthop Trauma Surg* **119** : 394-400, 1999
 - 19) Hirabayashi H, Ebara S, Kinoshita T, et al : Clinical outcome and survival after palliative surgery for spinal metastases : palliative surgery in spinal metastases. *Cancer* **97** : 476-484, 2003
 - 20) Kida A, Taniguchi S, Fukuda H, et al : Radiation therapy for metastatic spinal tumors. *Radiat Med* **18** : 15-20, 2000
 - 21) Pavlakis N, Schmidt R, Stockler M : Bisphosphonates for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* CD003474, 2005
 - 22) Yuen KK, Shelley M, Sze WM, et al : Bisphosphonates for advanced prostate cancer. *Cochrane Database Syst Rev* CD006250, 2006
 - 23) Mhaskar R, Redzepovic J, Wheatley K, et al : Bisphosphonates in multiple myeloma. *Cochrane Database Syst Rev* CD003188, 2010
 - 24) 宮越浩一, 辻 哲也, 水間正澄・他 : 骨転移症例における病的骨折とリハビリテーションの効果に関連する文献調査. 日本緩和医療学会講演抄録集 **16** : 504, 2011

訂正とお詫び

弊誌第40巻5号(2012年5月号)450頁,右段13行目に誤りがございました。ここに訂正し,謹んでお詫び申し上げます。

誤「移性骨腫瘍」→正「転移性骨腫瘍」

「総合リハビリテーション」編集室

V. 研究協力者氏名一覽

研究協力者氏名一覧

【総論・評価】

興津 太郎 慶應義塾大学医学部大学院 医学研究科医療科学系専攻博士課程
宮田 知恵子 慶應義塾大学医学部大学院 医学研究科医療科学系専攻博士課程

【食道がん、肺がん、胃がん等の消化器がん、前立腺がん】

田沼 明 静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科

【頭頸部がん】

鶴川 俊洋 国立病院機構鹿児島医療センター リハビリテーション科

【骨軟部腫瘍・骨転移】

宮越 浩一 亀田総合病院 リハビリテーション科

【血液腫瘍（化学療法・造血幹細胞移植）・化学療法中・後】

高橋 紀代 大阪医科大学総合医学講座 リハビリテーション医学教室
仲野 春樹 大阪医科大学総合医学講座 リハビリテーション医学教室
井上 順一朗 神戸大学医学部附属病院 リハビリテーション部

【グランドデザイン作成ワーキンググループ】

阿部 恭子 千葉県立保健医療大学 健康科学部看護学科
加藤 雅志 がん対策情報センター がん医療情報コンテンツ室
柏浦 恵子 埼玉県総合リハビリテーションセンター
神田 亨 静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科
小磯 玲子 埼玉県立高等看護学院
小林 毅 千葉県立保健医療大学 健康科学部
高倉 保幸 埼玉医科大学 保健医療学部
増島 麻里子 千葉大学大学院 看護学研究科成人看護学教育研究分野

【ガイドライン作成支援】

財団法人国際医学情報センター(IMIC) (担当：渡辺、逸見、高見)
金原出版株式会社 (担当：福原、鈴木)

