

## 在宅で行う外科的な褥瘡治療

松井英男<sup>1</sup>

### 1 はじめに

19世紀フランスの医師である、ジャン＝マルタン・シャルコーは、褥瘡を含め様々な疾患を研究したが、臀部や仙骨部に痂皮を形成した患者が、やがて死に至ることに気づき、これを「decubitus ominous (不吉な床ずれ)」と呼んだ<sup>1)</sup>。すなわち、当時は患者にこのような兆候が現れると死が避けられなかったのである。人口の高齢化が進み、寝たきりの高齢者が増加する結果、褥瘡患者も増加してしまうと、その治療に要する費用は、国家的な財政負担となる。そのため、褥瘡の予防や治療法の普及が急務であると言える。本稿では、褥瘡診療の概要について述べ、とくに当院が在宅診療で取り組んでいる外科的治療法を中心に紹介する。

### 2 褥瘡とは何か

#### 1) 褥瘡の定義

褥瘡(床ずれ)とは、皮膚や皮下組織が、主として自重により骨と外力との間で挟まれる結果、皮膚の変色から潰瘍形成、時には壊死に至る損傷である。米国褥瘡諮問委員会(National Pressure Injury Advisory Panel, NPIAP, 旧 NPUAP)が発表した2016年の定義<sup>2)</sup>では、圧迫損傷(pressure injury)という用語が用いられ、①皮膚や皮下の軟部組織の限局的な障害で、通常は、骨の突出部位上であり、医療、その他の器具と関連することもある。②その障害は、一見正常の皮膚や、開放性の潰瘍を形成し、時に痛みを伴うこともある。③障害は、集中的なあるいは持続する圧や、ずれ力をともなう圧による。④軟部組織の圧やずれ力に対する耐性は、微気候(皮膚局所の温度や湿度)、栄養、合併疾患、さらに軟部組織の状況によって影響を受ける、としている。その後、NPIAPと欧州褥瘡諮問委員会(EPUAP)、Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA)は共同で、圧迫潰瘍・損傷の予防と治療のための国際臨床指針<sup>3)</sup>を発表している。その中では、褥瘡は、褥瘡潰瘍、圧迫痛など様々な呼称と同義であるとし、英語圏では圧迫損傷が好まれることから、指針ではこの呼び名を用いている。また、世界保健

---

<sup>1</sup> 医療法人社団ビジョナリー・ヘルスケア 理事長

機関(WHO)による死亡率と罹患率統計の疾病コード(ICD-11)では、褥瘡は、‘EH90 圧迫潰瘍’に分類され、圧迫損傷、圧迫潰瘍、bedsore (褥瘡)を含むとしている<sup>4)</sup>。本稿では、弾性ストッキング、酸素マスク (本体や紐)、ギプスなどの圧迫による、いわゆる医療関連機器圧迫性損傷 (medical device-related pressure injury, MDTPPI)と、下腿潰瘍や足趾の潰瘍など、病因が血管性病変である可能性が高い疾患は除外する。

## 2) 褥瘡の病態生理

褥瘡はいかにして発症するのであろうか。これを説明する病態生理として4つの要因が挙げられている<sup>3)</sup>。1つは、「局所の虚血」である。組織に荷重がかかる時間が長ければ血流が低下し、同時に組織への酸素や栄養分の供給が妨げられる。その結果、炭酸ガスを含む老廃物が蓄積し、局所の酸性化により細胞死が起こる。しかし、実際の虚血の度合いは組織により異なり、筋肉は影響を受けやすいのに対し皮膚には耐性がある。変形の程度が大きくても、完全に血流が遮断されるわけではないので、虚血の程度は解剖学的な位置であるとか、負荷の頻度にもよる。次に挙げられるのが、「細胞の直接的な変形」である。細胞の持続的な変形は、細胞の直接的な障害や細胞死につながる。これは、細胞骨格や細胞膜の透過性の変化が、細胞の恒常性を維持できなくなるレベルに達すると生じ、負荷部位だけでなく周辺へ波及するとされる。3つ目は「虚血再灌流による障害」である。再灌流によりそれまで蓄積されていた活性酸素を含む老廃物が一斉に放出される結果、炎症反応が起こる。4つ目は「リンパ機能の障害」である。継続的な荷重負荷により、リンパ流が障害される結果、軟部組織における浮腫の軽減や、代謝産物、炎症性サイトカインなどの排泄が遅延する。しかし、褥瘡の発症における相対的な重要性は、いまだ明らかではない。機械的な負荷がかかってから、組織の変形が生じ、上記の病態生理から組織障害に至る過程を示す(図1)。変形の大小により、障害が緩徐に進む場合と急速に進む場合が考えられるが、最終的には組織障害として炎症や壊死が起きる。

## 3) 褥瘡の危険因子

このような状況を生む危険因子の評価方法として **Braden** スケールがある<sup>5)</sup>。それは、①感覚の鈍磨、②体動状況、③失禁などによる皮膚刺激物の浸潤、④栄養状態、⑤ADL、⑥皮膚の擦過や断裂の程度であり、①から⑤は1-4点で、⑥は1-3点で程度を評価し、高いものほど問題がない。したがって、合計点で15-18点が軽度リスク、13-14点で中等度リスク、10-12点で高リスク、9点以下がかなり高いリスクと評価される。

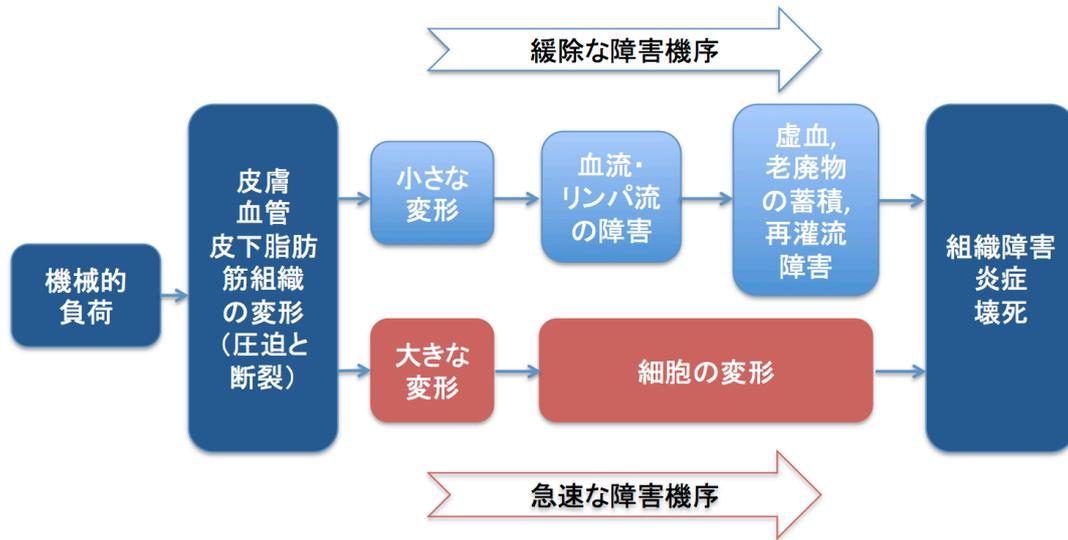


図1 褥瘡の病態生理（文献3の図を改変）

4) 褥瘡の好発部位

一般的に褥瘡の好発部位は、骨突出部位であり、仰臥位では仙骨部、踵骨部などが、側臥位では、腸骨部、大転子部、外顆部が代表的である。また、車椅子着座では、仙骨部、尾骨部、坐骨結節部などに発生する。実際、当院の褥瘡発生の好発部位を116部位で検討すると、仙骨・尾骨部が最も多く58例（50%）であり、以下、坐骨結節部37例（32%）、脊椎部8例（7%）、踵骨部5例（4%）の順であった（図2）。

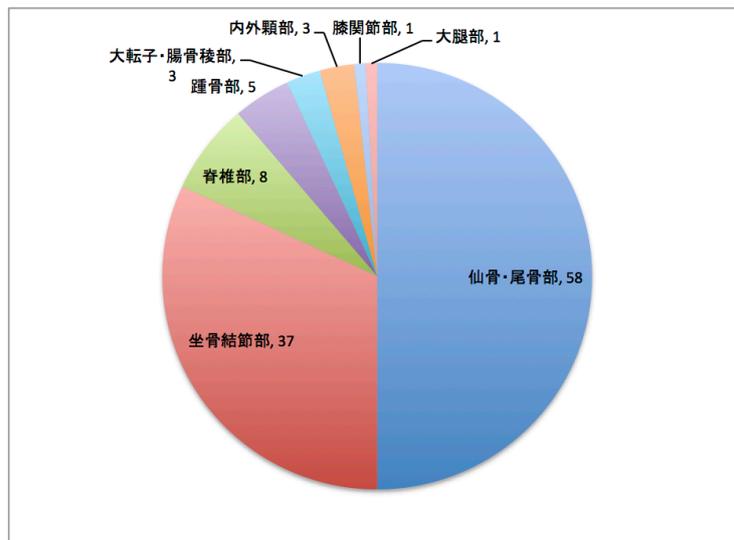


図2 褥瘡発生の好発部位（当院データ, n=116）

### 5) 褥瘡のステージ分類

褥瘡の深達度を表す分類の一つに、NPIAPのステージ分類がある<sup>2)</sup>。これは、ステージ1が消退しない皮膚の発赤で皮膚の破綻はなく、ステージ2は皮下組織が露出した創傷、ステージ3が皮膚全層の欠損をともない脂肪組織に達するもので、黄色の柔らかい、あるいは黒色の硬い壊死組織をとまなうことがある。ステージ4になると、皮膚全層欠損に加えて筋膜、筋肉、腱、軟骨、骨などが露出し、時に壊死組織をとまなう。また、創辺縁がまくれ込み、皮下の剥離やトンネルができることもある。これに加えて、ステージ判定不能の圧迫性損傷 (unstageable pressure injury) として、壊死組織によって損傷の深度が判断できないものや、消退しない deep red、栗色、紫色の皮膚の変色をともない、実際は深い病変である深部組織圧迫性損傷 (deep-tissue pressure injury, DTPI) がある。

日本褥瘡学会が2002年に公表したDESIGN<sup>®</sup>は、褥瘡の重症度や治癒過程を表すスケールであり、深さ (Depth)、浸出液 (Exudate)、大きさ (Size)、炎症・感染 (Inflammation/Infection)、肉芽組織 (Granulation tissue)、壊死組織 (Necrotic tissue)、ポケット (Pocket) の7項目からなる<sup>6)</sup>。その後、深さ以外の6項目について褥瘡の重症度の重み付けを行ったDESIGN-R<sup>®</sup>が2008年に公表され、治癒過程を定量的に評価されるようになった<sup>6)</sup>。その後の検討で、急性褥瘡における「深部損傷褥瘡 (DTI) 疑い」と、「臨界的定着 (critical colonization) 疑い」を盛り込んだDESIGN-R<sup>®</sup>2020が発表されている<sup>6)</sup>。

### 6) 褥瘡治療の原則

褥瘡治療の原則は、除圧、栄養、局所治療の3点である (図3)。

#### ① 除圧<sup>7)</sup>

褥瘡の発生は、組織の圧迫から生じることから、これを除圧する必要がある。まず、頻回の体位変換が最も重要になる。その頻度としては、寝たきりの状態の患者であれば、通常のマットレスでは少なくとも2時間ごとの体位変換が必要とされるが、体圧分散マットレスの種類によっては延長できる可能性がある<sup>8)</sup>。側臥位になる場合は、大転子部が直接圧迫されないようにマットレスに対して30度の角度をつける。また、ベッドの頭側の挙上は、ずれ力が生じないように最小限にすべきであり、体位変換では、移動による不必要な摩擦を軽減するために、フィルム材の貼付や軟膏の塗布、ボードや吊り上げ装置などを使用し、クッションや保護用パッドで身体を固定する。身体の下に敷く体圧分散用具も寝たきりの患者では有用である。これには、静止型と電動の圧切り替え型がある。車椅子に座っている患者の場合は、1時間毎に体位変換を行うとともに、15

分毎に患者自らが体位を変えるように指導する。

## ② 栄養<sup>7)</sup>

寝たきりの高齢者であっても、経口摂取がある程度できれば、褥瘡の治癒が期待できる。経口摂取だけでは栄養が不十分な場合は、熱量や蛋白質を補うが、栄養補助食品などが用いられることが多い。特定の栄養素の投与としては、アミノ酸（とくにコラーゲン産生に必要なアルギニン）、ビタミン C、微量元素として亜鉛など創傷治癒に必要なものが考えられる。このように、栄養状態を改善することは、褥瘡の予防と治療に有効であることが示唆されている。

## ③ 局所治療

創傷治療の基本は、TIME の概念に沿った wound bed preparation と創部の湿潤環境である<sup>7,9)</sup>。当院での褥瘡の局所治療は、原則として洗浄、デブリドマン、滲出量に応じたドレッシングを行う。なお、軟膏類やドレッシング材の詳細は本稿では割愛するが、在宅での長期にわたる治療では、処置の必要性や方法、さらにはコスト面での検討も必要であろう。通常褥瘡治療は創傷の二次治癒(癒痕治癒)を期待するものであり、一般的に治癒までには長期間を要する。そのため、当院の方針としては、積極的な電気的デブリドマンと、可能な場合は一期的創閉鎖(primary closure)を試みている。

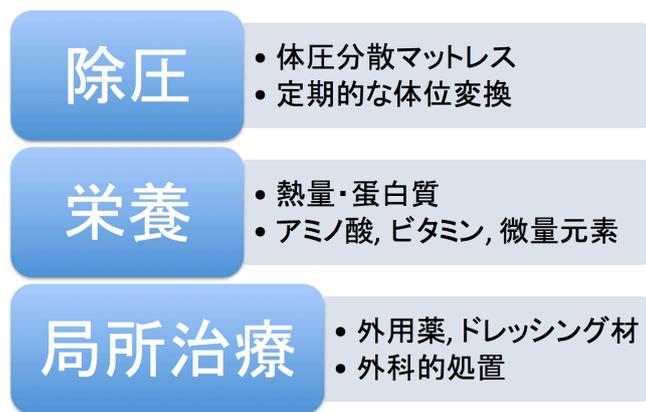


図3 褥瘡治療の3原則

### 3 ポケットを有する褥瘡の外科的治療

ポケットを有する NPIAP 分類ステージ 3-4 の褥瘡は、もともと治療に難渋する疾患である。褥瘡の背景疾患や病態がそれぞれ異なることから、局所治療としてどれが最も良いかのランダム化試験の実施自体が困難であり、明確な結論は得られていないのが現状であろう。日本皮膚科学会ガイドライン（褥瘡診療ガイドライン）<sup>7)</sup>では、ポケットを形成し滲出の多い創面では、精製白糖・ポピドンヨードの使用を、治癒期で浸出液が

少なればトラフェルミン、トレチノイントコフェリルの使用を推奨しているが、エビデンスレベルは低い。また、外科的再建術も意見の分かれるところで、Cochrane のシステマティックレビューでは、エビデンスに基づいた比較や検討、評価は現時点では不可能と結論づけている<sup>10)</sup>。外科的再建術としては、単純閉鎖、皮弁、筋皮弁などがあるが、当院で行っている単純閉鎖について、以下にその概要を述べる。

適応としては、ポケットを有している NPIAP ステージ 3-4 の褥瘡で、まずは局所麻酔下にポケットの解放を行う。その際、切開は最小限にとどめ、出血防止のために電気メスを使用する。また、可及的に潰瘍面の電氣的デブリドマンを行うが、膿瘍などがなく、比較的創面がきれいな肉芽で覆われている場合には、十分な洗浄後一次的な縫合を行う。縫合は、1-0 ナイロン糸を用いて粗めの垂直マットレス 1 層縫合を行い、ドレーンは留置しない。

#### 1) 症例 1 70 歳代 男性 仙骨部褥瘡ステージ 4

基礎疾患として高血圧症、腎後性腎障害、変形性膝関節症があり、BMI が 27.6 と肥満を呈していた。患者は、化膿性膝関節症から敗血症になり入院治療を受けたが、その頃から仙骨部に褥瘡を発症した。保存的な局所治療を受け ADL も回復したため退院となったが、当院による訪問診療開始時に、前回切開排膿創を中心とする 9cm×10cm 大の皮膚の膨隆があり、びらん面からは出血も見られた(図 4 a)。直ちに局所麻酔下に十字切開をして膿瘍をドレナージした。褥瘡は、仙骨骨膜に及び、潰瘍面には不正肉芽や黄色壊死組織があり、2ヶ月間洗浄とデブリドマン、精製白糖・ポピドンヨードによる局所治療を行った(図 4b)。その後、創面の感染が収まってから 2 期的に単純閉鎖術を施行した。創部は 2 週間後に一部離開したが、創面は縮小し、さらに 4 ヶ月後には一部に表皮欠損があるもののポケットは消失し、ほぼ治癒することができた。

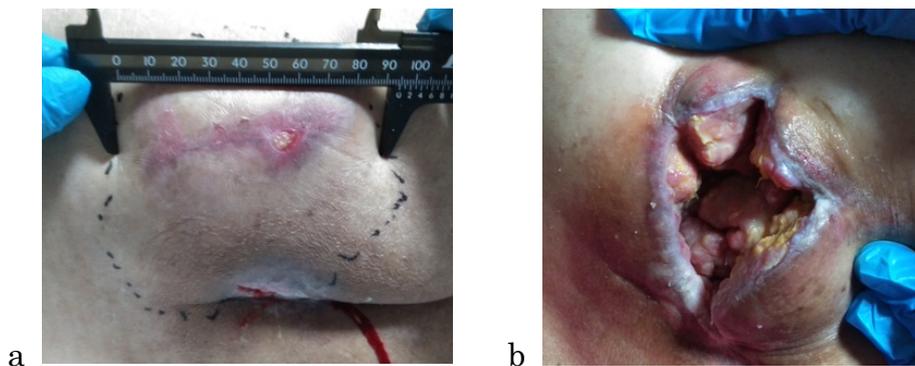


図 4 症例 1 の経過 a:初診時 b:切開排膿 2 ヶ月後

## 2) 症例2 90歳代 女性 背部褥瘡ステージ4

患者は基礎疾患として高血圧症、神経因性膀胱があり、尿道バルーンカテーテルが挿入されている。経口摂取は十分可能で、ADLは車椅子である。当院初診2ヶ月前より背部褥瘡あり、局所治療を受けていた。退院後は施設に入所したが、そこでの処置としては、スルファジアジン銀、精製白糖・ポピドンヨード、トラフェルミンなどの治療を行ったが軽快しなかった。創縁は浸軟状態で白色を呈し、5cmほどの開口部の9-13時方向に3cm大のポケットを形成していた(図5a)。明らかな感染兆候がないため、ポケットの切開はせず、創部の単純閉鎖術を施行した(図5b)。創部は、2週間後に離開したが、6ヶ月後には創面は8mm大に縮小し、ポケットも消失した(図5c)。



図5 症例2の経過 a:初診時(点線はポケットの範囲を示す) b:手術直後 c:術後6ヶ月

このような手術を3例に行い、上記2例で創離開をきたしたが、その後の経過を見ると創部の縮小が早期にみられ、ある程度の意義があったのではないかと考えている。離開原因として考えられるのが、患者のADLがむしろ回復していくことで局所の安静が保てなくなったことが挙げられる。症例1では肥満による局所への自重の負荷も考えられ、症例2では、創縁が浸軟していることから、尿漏れや、車椅子での背部の圧迫が影響していたと考えられる。したがって、オムツやシーツの交換や、局所治療として吸

水性の軟膏やドレッシング材を用いること、さらには車椅子での体位変換の工夫などが必要であったと思われる。同様の報告として、矢野ら<sup>11)</sup>は、ポケットを有するNPIAPステージ4褥瘡例に対し、初回手術としてポケット切開術を行い、感染コントロールを行った後に単純閉鎖術を行い、局所陰圧閉鎖療法を加えて急性期病棟入院期間の短縮と良好な治癒が得られたとしている。また、創部が離開した原因として、同様に歩行や車椅子生活を送ることで局所の安静が保たれなかったことを挙げている。在宅の場合は、多職種連携に加えて、いかにコストをかけずに褥瘡を治すことができるかがポイントになる。創処置では、多くの場合は訪問看護師と連携して特別看護指示書を発行して処置をすることが多いと思う。その際、当院ではスコアよりも写真による評価を重視しており、できるだけそれを共有するようにしている。また、局所陰圧閉鎖療法は、ポケットを有する褥瘡に推奨されているが、そのエビデンスレベルは低く<sup>7)</sup>、管理上の問題やコストベネフィットの観点から、当院では採用していない。

#### 4 おわりに

在宅医療における創傷の一次治癒を目指した外科的治療である単純閉鎖について、当院の経験を中心に紹介した。在宅での褥瘡治療では、多職種連携は必須であり、オンライン診療<sup>12)</sup>なども取り入れた様々な取り組みが必要であろう。

#### 文 献

- 1) Levine KM. J Am Geriatr Soc. 53(7):1248-1251, 2005
- 2) Edsberg LE, et al. J Wound Ostomy Continence Nurs. 43(6):585-597, 2016
- 3) NPIAP, EQUAP, PPPIA. 2025 <https://internationalguideline.com/etiology> (cited 10/3/2025)
- 4) WHO 2024-1 <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#455330172> (cited 10/3/2025)
- 5) Bergstrom N, et al. Nursing Res. 36(4):p205-210, 1987
- 6) 日本褥瘡学会編. 褥瘡予防・管理ガイドライン第5版. pp.8-9. 照林社. 2022.
- 7) 藤原 浩他. 日皮会誌:127(9):1933-1988, 2017
- 8) 日本褥瘡学会編. 褥瘡予防・管理ガイドライン第5版. pp.34-35. 照林社. 2022.
- 9) 松井英男. 川崎高津診療所紀要. 5(1):273-279, 2024
- 10) Wong JK, et al. Cochrane Database Syst Rev. 12(12):CD012032, 2016

- 1 1) 矢野剛司他. 北里医学. 51:25-29, 2021
- 1 2) 松井英男. 川崎高津診療所紀要. 1(1):6-13, 2020

“Surgical treatment of pressure injuries at home” by Matsui, H. in  
Kawasaki Takatsu Shinryo-jo kiyo 6(1):305-313, 2025  
Published in 11/4/2025 (v2.2)

©Creative commons attribution 4.0 international (CC BY 4.0)