一般演題 7 O7-03
難治性潰瘍に対する高気圧酸素治療

○宮田健司　川嶌眞人　川嶌眞之　田村裕昭
山口　喬　高尾勝浩
社会医療法人　玄真堂　川嶌整形外科病院

【目的】

難治性潰瘍の原因としては糖尿病（以下，DM）や血行障害，外傷，褥瘡など様々であり，感染症を併発していることも少なくない。難治性潰瘍に対する当院の治療方針として，全身状態の改善と創洗浄やデブリドマンによる壊死組織や不活性組織の除去，創部の湿潤環境を保持しながら，創傷治癒用軟膏やフィブラストスプレー，感受性のある抗菌薬を必要に応じて用い，加えて早期から高気圧酸素治療（以下，HBO）を併用している。今回，難治性潰瘍に対して治療成績を調査したので報告する。

【対象・方法】

対象は 1981 年 6 月から 2024 年 12 月までに当院で治療を行い難治性潰瘍と診断された症例から重症軟部組織感染症を除いた 490 例で，男性 286 例，女性 204 例であった。年齢は 70 歳台をピークに 80 歳台，60 歳台が多く，60 歳以上が 7 割を占めており平均年齢も 68.3 歳であった。難治性潰瘍の好発部位は血行状態が不良になり易い下肢が多いとされ，当院でも下肢 433 例（88.4％），上肢 28 例（5.7％），体幹 27 例（5.5％），頭頚部 2 例（0.4％）であり，約 9 割が下肢であった。また，難治性潰瘍の原因では，DM が 25.5％で最も多く，次いで血行障害が 21.9％，外傷が 18.4％，褥瘡が 8.3％，その他・不明が 25.9％であり，DM や血行障害は増加傾向にあった。HBO は 2ATA で 60 分間の純酸素吸入を 1 日 1 回，治療終了まで行った。治療成績は治癒，改善（改善はあるものの転院等で当院の治療を終了したもの），不良（改善が乏しいもの，不変，悪化，切断に至ったもの）で評価をした。また，各要因について治療成績および治療（HBO）回数を比較し，さらに経皮的酸素分圧（以下, tcPO2）による患肢温存群と切断群の比較をした。

【結果】

治療成績は治癒 319 例（65.1％），改善 78 例（15.9％），不良 93 例（19.0％）であり，不良のうち 74 例（足趾 30 例，足部 4 例，手指 2 例，下腿 26 例，大腿 9 例，上腕 1 例，不明 2 例）は切断に至り，切断率は 15.1％であった。また，治療成績ごとの平均治療回数は治癒 45.8 回，改善 57.6 回，不良 54.5 回であった（p>0.05）。難治性潰瘍の原因として多かった DM，血行障害，外傷，褥瘡の治癒率をそれぞれ比較すると，治癒率は外傷が 85.7％，褥瘡が 73.2％，血行障害が 62.0％，DM が 42.9％であり（p<0.05），DM は特に予後が悪い結果であった（**図 1**）。また，評価可能であった 182 例の足部難治性潰瘍に対し Wagner Grade 分類を用いて治癒率を比較すると Grade 1 が 82.8％，Grade 2 が 55.0％，Grade 3 が 40.6％，Grade 4 が 26.8％，Grade 5 が 0.0％であり（p<0.05），重症度に比例して治癒率は有意に低下していた（**図 2**）。また，切断部位との比較では統計学的な有意差は認められず，必ずしも重症度に比例しているわけではないが，Grade 4・Grade 5 では下腿切断・大腿切断の割合が多くなっていた（**図 3**）。加えて，Wagner Grade 分類別に治療回数を比較すると Grage 1 が 40.4 回，Grage 2 が 57.3 回，Grage 3 が 63.7 回，Grage 4 が 39.2 回，Grage 5 が 38.9 回であり（p>0.05），統計学的な有意差はないものの Grage 1 ～ Grage 3 までは重症度に比例して増加傾向にあったが, Grade 4・Grade 5 では減少していた。Grade 4・Grade 5 では治療開始早期に切断を余儀なくされる症例も多かったことが影響していると考えられる。また，DM 別治療成績では HbA1c が 6.5％以上，もしくは DM の診断があるものを DM（+）とし DM（−）と比較したところ，治癒率は DM（+）が 51.3％に対し DM（−）では 74.2％と有意に高くなっていた（p<0.05）。さらに，DM（+）を HbA1c 値から 3 群に分け治療成績を比較したところ，治癒率は，HbA1c 7.9％以下が 52.6％，HbA1c 8.0 ～ 9.4％が 44.5％，HbA1c 9.5％以上が 40.0％となっており（p ＞ 0.05），統計学的な有意差は認められなかったものの HbA1c が増加するにつれて治癒率は低下傾向にあった（**図 4**）。さらに，tcPO2 測定が可能であった 91 例の下肢症例において患肢温存群（61 例）と切断群（30 例）の平均 tcPO2 を比較したところ，患肢温存群が 480.1mmHg に対し切断群では 391.8mmHg で（p>0.05），統計学的な有意差は認められなかったものの切断群の方が低くなっていた。加えて，切断群を小切断と大切断に分け比較したところ，大切断 288.1mmHg に対し小切断 510.3mmHg と小切断の方が有意に高くなっていた（p<0.05）。

【考察】

当院における難治性潰瘍の治癒率は 65.1％で，下肢に多く発症し，切断率は 15.1％であった。HBO は治癒率の向上や切断リスクの軽減，切断後の創傷治癒にも有効な補助療法と考えているが，本調査において難治性潰瘍は DM の有無や DM の重症度（HbA1c），壊疽の重症度（Wagner Grade 分類），血行障害の状態によって予後が左右される傾向にあった。また，学術総会においては座長より切断に関する質問が寄せられたが，当院ではまず可能な限り温存治療を優先し，やむを得ず切断を行う場合には，できるだけ遠位での切断を選択し機能温存に努めている。なお，予後不良や再切断を回避するため切断部位の判定にも tcPO2 を用いており，HBO（2ATA）中の tcPO2 が 300mmHg 以上を示す部位で切断を行っている。当院では前医で切断を宣告された症例に対し HBO を併用した治療を実施し，切断を回避できたケースを過去に何度か経験している。可能な症例には，温存治療を選択し HBO を積極的に併用するべきではないかと考えている。

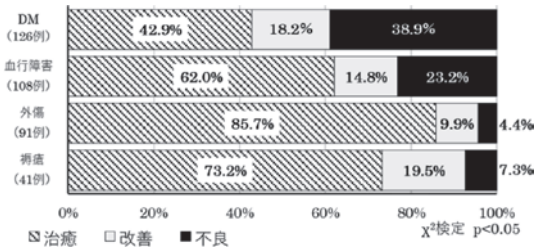

図 1：難治性潰瘍の原因別治療成績

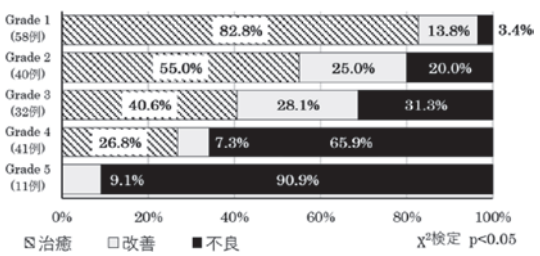

図 2：Wagner Grade 分類別治療成績

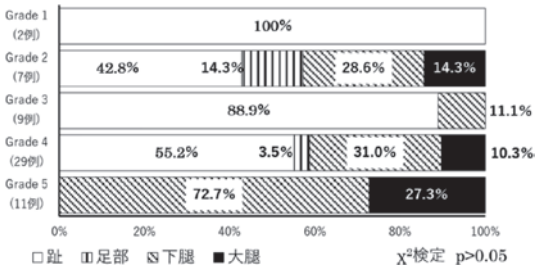

図 3：Wagner Grade 分類別切断部位の割合

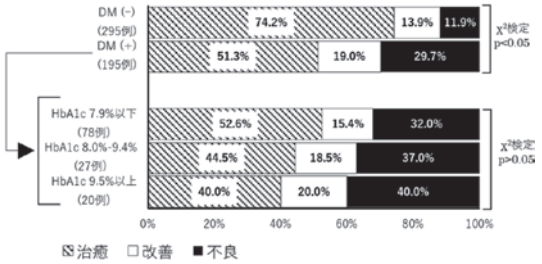

図 4：DM の有無と HbA1c による治療成績の比較