

1. GustiloⅢBにおける適切な（限界の）ターニケット圧，ターニケット時間はありますか？

通常通りの駆血圧で出来るだけ最小限の時間（神経血管の確認時と筋体のデブリ）でということになるかと思
います。（前川）

2. 抗生剤について質問です。抗生剤にも骨髄移行性の良し悪しがあると思いますが、急性期はそこまで考えずに定
型的に使用しても良いのでしょうか。

初期に感染が生じているということはないので通常の抗生剤治療でということで良いと思います。（前川）

セフェム系は血中濃度を高めれば（つまりは3-4回/日で投与すれば）、臨床的に有効な局所濃度になると言わ
れているかと思えます。（土田）

3. 洗浄についてですが、使用する石鹸や抗生剤などは何を使用されていますでしょうか？ハンドソープで宜しいで
しょうか？抗生剤は全身投与に準じて選択でしょうか？

開始前の予備洗浄においては手洗い用のハンドソープを用いています。これでまず創周辺（ほぼ患肢全体）を洗
います。創部の洗浄に関しては通常の手術創の洗浄の準じて行っています。（前川）

石鹸はヒビスクラブです。抗生剤洗浄は実際には施行していません。（土田）

4. 関節内の開放性骨折症例で関節内が早期に被覆できない場合も NPWT を使用するのでしょうか。特に血管損傷に
対し修復後で陰圧をかけにくい場合などいかがでしょうか。

関節内骨折の早期被覆ができない症例では NPWT を使うことになると思います。血管損傷後はやはり強い圧は
不安ですので 40mmHg 程度の低圧での吸引としています。（前川）

5. 開放骨折の場合、感染の問題だけではなく、組織安定のための緊急度があるので、Gustilo I であっても緊急で手
術をすべき時があると考えておりますが、どうお考えでしょうか？

組織の安定化は確かに重要と考えます。創外固定器での固定では軟部組織の不安がある場合などはやはり早期に
内固定を考慮すべきだとは思います。（前川）

組織安定の観点については、脱臼の整復や高度転位例の整復と同様ですので、「開放」という論点から外れます。
（土田）

6. 初回デブリドマン時に骨欠損部の死腔対策として、抗菌薬含有骨セメントの補填を行うことはありますか？

欠損部のセメント留置については初回手術時には特に抗菌剤入りとはしていません。最終的に再建（Masquelet
法）で行う際には長期留置になることもあるので抗生剤入りにはしています。（前川）

7. Free flap 後に予定洗浄は行うほうがよいのでしょうか？

出来れば全例で考慮してもよいかとは思いますが環境などによっては困難なこともあろうかと思えます。

個人的見解としては自分のデブリドマンに自信がない症例や、血腫のドレナージがうまくできない症例など症

例を選んで予定洗浄としています。(前川)

危険性の高いもの(汚染コントロールが不十分と判断されるもの)に施行すればよいのです。主張したいポイントは、「皮弁を施行した後は開けられない」と思っている医師が多いことです。そして、皮弁を担当した形成外科医が「再開創は危険だからやめてほしい」と言っていることです。しかし、そんなことはありません。(土田)

8. 下腿の開放骨折において、後脛骨筋神経が断裂かつ欠損があった場合、結果を向上しうる作戦はありますか？例えば2-3cmであればわざと短縮するとか、テンションがきつければ人工神経を併用するとか、基本的にグラフトで行うなど。

下腿においては神経に関しては人工神経を挟むよりは端端での縫合のほうがいまのところ確実な印象ですので神経が端端縫合できるまで短縮を考えます。

人工神経に関しては知覚神経のみの欠損であれば適応(手部などは良い適応だとは思いますが)としたいと思っています。(前川)

知覚神経の再建であれば神経移植で十分ですので、端端吻合のために短縮することは個人的にはありません。ただ、運動神経の回復は端端吻合の方が有利ですので、短縮することはあるでしょうが、下肢ではそのシチュエーションは少ないと思います。(土田)

9. 新鮮例ⅢBで透析患者の場合遊離皮弁の不成功率はやはり上がりますか？

透析患者さんの多くは動脈硬化の影響が有ろうかと思えます。そのために血管吻合の成功率が落ちることは危惧されるかと思えます。ただ透析期間や重症度などもあろうかと思えますので症例により判断ということになるとは思えます。高齢者などでも同様なことは言えるのではないかと思っています。(前川)

10. ①血行再建の順番についての質問です。動静脈損傷がある場合どちらを先に再建されますか？②動脈損傷部位が一血管につき2箇所別部位にあった場合、これを再建前にdetectするためにどのような工夫をされていますか？

特にメジャー血管(膝窩動脈など)では動脈再建後、静脈の吻合に移ることが多いです(再還流障害を考え少し瀉血することもあります)下腿などでも再還流時間の短縮ということで動脈優先で考えています。

②術前CT angioを見て判断できることがあります(動脈相と静脈相だけでなくDelayの動脈相をとったりしています)。こうすることで側副路からの逆行性血流なども見ることがありその造影欠損部が損傷部と考えて手術に臨んでいます。ただ確定診断は手術時しかないと思えます。(前川)

11. 前腕の熱圧座創に緊急でFix and flapした症例ははじめから緊急でFlapになることを予想されて準備して手術に望まれたのでしょうか？ALTを緊急で行うとなると体位など準備する必要があると思うのですが。熱圧挫にたいして初期に損傷のZone of injuryを判断するのはかなり難しいと思うのですがいかがでしょうか？

この症例では緊急で皮弁までできないか考えてました。右手ですので左ALTとして進めました。

ただスタッフの状況、手術の状況、それと術中の所見を相互的に判断して皮弁を後日ということも考えるつもりにはしてすすめました。熱圧挫ですので損傷範囲は正直厳しいですが明らかに筋体も傷んでいない部分まで血管の状態を確認したうえで皮弁を施行しました。(前川)

Emergency Fix and Flapは効果が抜群ですし手技も容易です。ですから、「デブリドマンが完了した」とか「体

制がしっかりとしている」とか、もちろん「能力がある」などのお膳立てがあれば、最も望ましい手技です。(土田)

12. 重症な症例ほど早期の軟部組織再建が必要とおもいますが、Ganga hospital の推奨では酷いほど待つて評価、となっていたと思いますが、この点はどのように解釈すれば良いでしょうか？

重症例の中でも軟部組織の損傷範囲などの判定が厳しい症例については待機することも選択肢であろうとは思いますが、先生のおっしゃられるように一方で早期に軟部再建をしないと治せないという症例もあるとおもいます。(前川)

重症度合が高くなれば、「再建のお膳立てが不十分になり早期再建は難しくなる」一方、「早期再建をしなければ、損傷状態が悪化する」という一面もあります。忖度しなければならぬ状況です。(土田)

13. 下腿ⅢC（前脛骨+後脛骨動脈損傷）症例において即日修復を行った後、後日修復部よりも遠位で free flap を行うような症例がある場合静脈吻合はどこで行っているのでしょうか。初回血管修復で伴走静脈修復までは行わないと思いますが。

皮弁などを血行再建後行う際には術前 CT angio での確認と血管超音波検査での流速評価（動脈では）を行っています。できれば吻合部より中枢からの静脈移植の併用なども考えますが、皮弁の静脈吻合は皮静脈を使うことはあります。ただ下腿の症例では我々の施設では最近伴走静脈についても 1 本は再建しています。(前川)

血管再建例で、再建部の末梢部をレシピエントにすることはよくある事です。それが可能となるためには、お膳立てとして、「伴走 main 静脈を再建している」とか「皮静脈が残存している」などが必要です。(土田)

14. GastioⅢの症例で初期対応終了後数日で軟部組織の感染が疑わしい場合、適宜洗浄処置を行っていきと思われませんが、どの程度の期間洗浄・観察を継続し最終固定が可能と判断しますでしょうか。切断術を判断せざるを得ない時期はあるでしょうか。

出きれば 2 回のデブリで最終再建に移りたいと考えてデブリを行っています。約 1 週間程度になるかとは思いますが、おそらくそこ時点で完遂できない症例では感染が生じてくるかとおもいます。その制御が厳しいと思われる際には切断を考慮しなければならなくなると考えます。(前川)

15. 下腿ⅢC 症例で大伏在静脈を採取する場合はやはり健側から採取が原則でしょうか？

同時に損傷している可能性もありますので対側からの静脈採取としています。(前川)

これは状況によるでしょう。つまり、「来るべき再建時のドナーとして健側はとっておきたい」という一方で、「来るべき再建時のレシピエントとして患側はとっておきたい」という考えもあるという事です。忖度が必要です。(土田)

16. 下腿開放骨折ⅢB において、骨癒合までリング型創外固定器で治療していくのは現在では異端でしょうか？

早期荷重ができるなど Ilizarov にはメリットもありますので骨固定としては許容されると考えます。

適切と考える骨再建であれば骨固定方法は問題ないと考えていただければと思います。(前川)

17. 数回手術を繰り返す場合、周術期の予防的抗菌薬投与で耐性菌（MRSA など）を意識した抗菌薬選択は必要でしょうか。

MRSA の保菌者であるとか、周囲に MRSA 感染が生じているなどの状況下では抗 MRSA 薬を選択することがあります。（土田）