急性皮膚外傷の治療 (review article)、NEJM, Sep14, 2008

NEJM の 2008 年 9 月 8 日号に「急性皮膚外傷の現在の治療」という総説がありました。欧米の大きな外傷の手術書は容易に手に入りますが、このような小外傷を実際どのように米国で治療しているのか今までほとんどわからなかったので大変興味深く読みました。

日本でも、従来の消毒、ガーゼから洗浄、閉鎖療法、更には鳥谷部先生の open wet dressing とこの数年で大きく変わってきました。

この総説でも創は水道水 (tap water) か生食で洗浄した後、湿潤環境に置くことを勧めています。ただし皮膚がふやけて (白くなって) 細菌繁殖するような wet dressing は避けよとのことでした。

老人でよくある皮膚剥離創に対しては水道水か生食で洗浄したのちサージカルテープで創を寄せ、ガーゼ (できれば nonadherent dressing)、チューブネットをすることを勧めています。老人の皮膚剥離は film dressing (テガダームのような) よりサージカルテープの方が成績が良いそうです。

足底穿刺創からの感染はとくにブドウ球菌、連鎖球菌がほとんどですが、不潔な運動靴の穿刺創では緑膿菌骨髄炎を起こすことがあるそうです。足底穿刺創にはシプロキササン内服を勧めています。

犬より猫咬創の方が感染を起こしやすいそうです。これは犬は開放創になりやすいけど猫は穿刺のような閉鎖創になりやすいからです。こぶしのヒト咬創 (顔を殴って) は感染おこしやすいので開放にしオーグメンチン内服を勧めています。

1度の熱傷 (発赤のみ) はなんとアロエ (aloe vera) の貼付も勧めています。西伊豆はアロエの産地で患者さんはよくシップに使っています。今まで「アロエなんて」と馬鹿にしておりましたが、NEJM のような権威に弱い小生としては、明日から一転「1度のやけどにはアロエもいいよ」と患者さんに勧めることになりそうです。

昨年、ワシントン州で家庭医学を研修されている渡辺健仁先生が当院に研修に来られましたが、その時お聞きした話では、なんと米国では日本のようなシップ (貼り薬) は一切ないのだそうです。

日本の製薬会社が米国でシップを販売しようとしたらしいのですが「エビデンスなし」で却下されたそうです。日本では古来からの膏薬の伝統で使われているのでしょう。そう言えばサロンパスは、商標を真似されないように似たような名前を世界中で登録しているとテレビで放映していました。

この総説によると熱傷の水疱は2度 a (superficial dermal burn) の時は clear な水疱、2度 b (deep dermal burn) では出血性の水疱なのだそうです。今まで全く知りませんでした。

2度 a は局所抗菌外用薬か閉鎖性ドレッシングを、感染を起こした熱傷は局所抗菌外用薬(ゲーベン、バクトラバン、バラマイシン)を勧めています。

四肢、首、体幹の全周性熱傷の場合は循環障害を起こすので内・外2か所で皮下組織まで縦に切る escharotomy をやれとのこと。

凍瘡は 40 度から 42 度のお湯で 20 分間温めるとのことです。それ以外には決まったプロトコールはないそうです。またブルフェンを使って血小板凝集を抑えよとのこと。また tPA を使うと切断レベルを減らせるそうです。

1週間位たったらテクネシチで壊死レベルを判断すると良いそうです。

小生、西伊豆に来て 20 年近くなりますが凍瘡は今まで一度も見たことがありません。

面白かったのは 20ml の注射器にプラスチックの半球状のカバー (splatter shield) を装着しこのカバーを創に密着させて水が飛び散らないように洗浄していました。

また advanced adhesive tape と言って、ステリstriップが、3 本と 2 本交互に組み合わさったようなものがあり、これを創縁の両側に張ってお互い反対側に引っ張ると創が閉じるのです。指で創を寄せる手間がなくて多少便利かもしれません。

あと octyl cyanoacrylate と言って液状になった接着剤があり、創を皮下縫合した上で皮膚に塗るのだそうです。ただこの接着剤は創内に入るとまずいらしく、それほど便利にも見えませんでした。ダーマボンドという商品名です。

日本国内でも形成外科などで使われているようです。

この総説の最重要点は以下の 26 点です。

西伊豆 仲田和正

.....

「急性皮膚外傷」最重要点

1. 全外傷は水道水 (tap water) か生食で洗浄せよ
2. 汚染があれば高圧洗浄せよ。
3. 湿潤環境は創治癒促進、疼痛軽減、感染リスク減少する。
4. 湿潤環境には局所抗菌外用剤か閉鎖性ドレッシングを用いる。
5. 組織がふやけて細菌繁殖するような wet dressing は避けよ。
6. 皮膚内異物は 24 時間以内に取り除き外傷後刺青を避けよ。
7. 老人の皮膚剥離は洗浄、サージカルテープの後ガーゼしてチューブネット。
8. 老人の皮膚剥離は film dressing よりサージカルテープの方が成績良い。
9. 足底穿刺創の感染はブドウ球菌、連鎖球菌、稀に運動靴で緑膿菌骨髄炎。
10. 足底穿刺創はシプロキササン内服。

11. 足底穿刺創はルーチンに創を開かなくてよい。
12. 犬より猫咬創の方が感染起こしやすい。
13. こぶしのヒト咬創は感染おこしやすい。閉じるな！オーグメンチン内服！
14. 爪下血腫は熱したクリップ(電メス)の穴あけだけで良い。
15. 熱傷は成人で10%未満、小児で5%未満なら外来治療で可。

16. 1度熱傷(発赤だけ)はアロエ(aloe vera)の貼付も良い。
17. 2度 a 熱傷はクリアな水疱、ジクジク、痛くて、圧迫で赤味消失。
18. 2度 b 熱傷は出血性水疱、白色か赤色、圧迫で赤味消失しない。
19. 3度熱傷は黒褐色か黄褐色、触覚なし。
20. 全周性熱傷は内・外2か所で皮下まで縦切せよ(eshcarotomy)。

21. 2度 a は局所抗菌外用薬か閉鎖性ドレッシング(後者の方が良い)。
22. 感染熱傷は抗菌外用薬(ゲーベン、バラマイシン、バクトラバン)。
23. 凍瘡は40度から42度の湯で20分温めよ。
24. 凍瘡は1週後にテクネシチで血流障害部位判定。
25. 凍瘡はブルフェンで血小板凝集抑えよ。

26. 凍瘡はtPAで切断レベルを減らせる！

.....

急性皮膚外傷の現在の治療(current concept)

NEJM, Sept.4, 2008

西伊豆早朝カンファレンス 仲田

著者

Adam J. Singer, M.D. ニューヨーク、Stoney Brook 大学救急科

Alexander B. Dagum, M.D. ニューヨーク、Stoney Brook 大学形成外科

1. 総論

この総説では外傷治療の我々のアプローチを述べる。ここでの推奨治療は極力 randomized trial に基づいた。しかし推奨治療の多くは小規模の観察や専門家の意見によることが多く我々の治療には必ずしも同意が得られないかもしれない。しかし今までのところ我々の治療は有用であった(workable and useful)。

すべての外傷は水道水(tap water)か生理食塩水で完全に洗浄すべきである。汚染がひどい場合は10から50mlの注射器で高圧(>7psi)で洗浄する。水が飛び散らないようにノズルに半球状のカバー(splatter shield)を付けて行う。過去の破傷風予防接種を確認して予防を行う。

湿潤環境は細胞の脱水を防ぎ、コラーゲン合成、血管新生を促し、創治癒を促進し美容的にも良いし疼痛、感染リスクも減りコストも減る。

湿潤環境は局所抗菌外用剤(silver sulfadiazine, サルファマイロン、バクトロバンなど)あるいは閉鎖性ドレッシング(アダプチック、ワセリンガーゼ、オプサイト、テガダーム、テガソープ)により達成できる。

局所抗生物質外用剤は外傷性裂傷の感染率を減らすが手術創では関係ない。ドレッシング間の優劣はわかっていない。

薬局で購入できる cyanoacrylate liquid bandage はクリーンな小外傷に有用である。

ただ閉鎖性ドレッシングは抗生物質軟膏よりも高価である。

組織がふやけて(macerate)細菌が繁殖するような wet dressing は避けよ。

予防的な抗生物質全身投与はルーチンには勧めない。

2. 表皮剥脱創

真皮までに限られるような表皮剥脱創では洗浄、異物除去後、局所抗生物質外用剤や閉鎖性ドレッシングで治療すべきである。より深層の真皮以下に及ぶ創は皮膚移植が必要なこともある。

a. 外傷後刺青(posttraumatic tattooing)

皮膚内の異物粒子を取り除かないと外傷後刺青を起こす。

これは特に爆発、花火、「road rash(アスファルト道路での接触)」などで起こる。

創が小さければ局所リドカイン、局所浸潤麻酔、伝達麻酔下に行い、創が大きければ麻薬や sedation 下に、ブラシで粒子を全て取り除く。受傷後 24 時間以内に粒

子を取り除けば美容的に問題ない。外傷後刺青が完成したあとの治療は難しく形成外科医に任せるのがよい。

b. 裂創(lacerations)

単純な緊張のない(横に開かない)裂創(low –tension lacerations)で

は、サージカルテープや cyanoacrylate topical skin adhesives が有用である。

老人やステロイド使用者に多い皮膚剥離のうち、category 1 tears(組織欠損がない)は、

創縁を寄せてサージカルテープで留め、上から粘着性のないドレッシング(nonadherent dressing)

を行う。あるスタディでは、この方法による皮膚治癒率は 66%、thin-flim dressing(テガダームのような)による治癒率は 33%であった。

Category 2 skin lacerations(組織部分欠損)と category 3 skin lacerations(組織全欠損)は、鉱油ガーゼ(petroleum-basedgauzes: ソフラチュールみたいなもの?)、hydrogels、foams、hydrocolloids、nylon-impregnated gauzes、silicone-coated dressings を使用する。

これらのドレッシングを5日から7日そのまま置き、その上にガーゼを置いて必要ならこのガーゼだけ毎日取り換える。全体を elastic tubular nets で固定する。

c. 足底穿刺創 (plantar puncture wounds)

足底穿刺創で蜂窩織炎を起こすのは2から10%で、ほとんどは staphylococcus aureus と streptococcus pyogenes である。骨髄炎(大抵、緑膿菌で起こる)、軟骨炎(chondritis)、化膿性関節炎はかなり少ない。受傷時、汗で濡れたテニスシューズでの足底穿刺創では緑膿菌による骨髄炎を起こすことがある。

足底穿刺創での予防的抗生剤投与に利益はなかった。成人の足底穿刺創63例の prospective study では洗浄だけで十分であった。外来に通わせて感染の兆候があったらただちに抗生剤を投与する。創内の異物が疑われる場合はエコーやCTで確認する。ある study では前足部の深い創は感染が起こりやすく抗生剤予防投与を勧めている。

ほとんどの感染は streptococcus、staphylococcus、時に緑膿菌であるので抗生剤はこれらをカバーできる dicloxacillin や ciprofloxacin(シプロキサシ)を用いる。創の洗浄と局所抗生剤外用も行うが、ルーチンに創を開いて(coring) 高圧洗浄を行うことは推奨できない。

d. 哺乳動物の咬創

犬咬創による感染は3から18%、一方、猫咬創による感染は28から80%と高い。これは犬咬創は開放創になるが猫咬創は閉鎖創(deep puncture wounds)になりやすいからである。高圧洗浄後、受傷後12時間までなら創縫合して一次癒合(primary intention: 肉芽を形成させることなく直接癒合)させた方が安全である。

猫咬創のような穿刺創やひっかけ傷は二次癒合(secondary intention: 肉芽を形成させて癒合)させる。すなわち抗生物質外用剤を塗り吸収性ドレッシング(absorbent dressing)をして毎日通院させる。

大きな汚染した創では3日から5日観察したのちに創閉鎖する(delayed primary closure)。

ヒト咬創、とくに clenched-fist bites(こぶしを固めての咬創)、すなわち人を殴って歯で、MCP(中手基節骨関節)を受傷した場合は感染を起こしやすい。この場合、徹底的に洗浄し抗生物質は amoxicillin-clavulanate(オーグメンチン)などを用い、創は開放しておく。

予防的抗生剤投与は哺乳動物咬創では広く行われているが、実際に効果があるのは手の咬創(odds ratio, 0.10; 95%CI, 0.01-0.86)、ヒト咬創(odds ratio, 0.02; 95%CI, 0.00- 0.33)のみである。

e. 爪下血腫

爪下血腫は過去には、爪床の 50%以上の血腫は爪を外してその下の爪床の修復が行われた。しかし ER に来た 45 例の爪下血腫患者の分析では単なる血腫除去 (nail trephination) のみで爪の変形やその他の合併症を残すことなく全例問題なく治癒した。ポータブルの電メスで穴を開けるだけでよい。52 例の prospective study でも爪除去と trephiation では結果は変わらなかった。従って trephination の方がコスト的にもはるかに優れる。

f. 熱傷

熱傷は最初の 2、3 日で進行するダイナミックな外傷である。従って頻回の再評価が必要である。熱傷は一様でなく深度は場所により異なりこれが評価を難しくしている。原則として治療は熱傷の最も深い部分を基準として決定する。

成人で体表の 10%未満、小児で 5%未満の熱傷は外来治療できる。全層 (3度) 熱傷は 2%未満 (患者の手のひら二つ未満) なら外来治療できる。

病院への入院が必要になるのは成人で 10 から 20%、小児で 5 から 10%、3 度熱傷で 2 から 5%である。気道熱傷、全周性熱傷、糖尿病や sickle cell disease 合併のある時も入院させる。成人で 20%以上、小児で 10%以上、3 度熱傷で 5%以上は熱傷センターへ送る。高圧電流、化学熱傷、顔面 (眼、耳) や生殖器熱傷、骨折などの大きな外傷を伴う時も熱傷センターへ送る。

(1) 熱傷深度

初期での熱傷深度の判定は難しく過少評価することが多い。時とともに深度ははっきりしてくる。2 度 a (SDB) と、2 度 b (DDB) あるいは 3 度とを区別することは大変重要である。

- 1度熱傷: 表皮に限局して発赤して痛むもの。数日で治癒する。
- 2度熱傷: 表皮全層と真皮の一部を含むもの。

2度 a (SDB: superficial dermal burn):

真皮上層まで侵されるもので clear な blister (水疱) とジクジク (weeping) を伴うのが特徴である。痛みがあり touch に敏感で圧迫で赤味が消退する。2 週以内に治り癒痕はほとんど残さない。

2度 b (DDB: deep dermal burn): 真皮の深層まで侵され 3 度熱傷 (全層熱傷) と区別がつかない。出血性の blister (水疱) が特徴である。白色または赤色の真皮で覆われ圧迫しても赤味が消退しない。3 週間は治らずとくに小児では肥厚性癒痕 (hypertrophic scarring) や拘縮 (contracture) を起こす。

- ・3度熱傷:表皮と真皮全層を侵すもの。
黒褐色あるいは黄褐色(tan)で革様であり触覚はない。

四肢や首、体幹の全周性熱傷は循環を阻害するので内・外側で皮下組織までメスで縦に切る(escharotomy)が必要である。

熱傷面積は10歳以上では9の法則(Rule of Nines)、小児ではLund-Browder chartを用いる。小さな熱傷では患者の手のひらの面積が1%である。

(2) 熱傷の冷却

熱傷受傷30分以内に15度から25度の水道水(tap water)で流すことにより疼痛が減り熱傷深度、進展も減少する。氷や氷水だと組織損傷をひどくするので行ってはならない。水道水冷却は疼痛が軽減するまで続けられればよい。

(3) 水疱の処置

水疱は破るよりそのままにした方が熱傷は速く治る。
しかし3cm以上の水疱で動く部位では自然に破れてしまうので清潔下に吸引しても良い。
水疱が破れたら傷は石鹸と流水で洗い表皮を取り除く。洗浄する間、鎮痛剤(麻薬を経口または静注)が必要なことも多い。

(4) 熱傷の局所療法

1度熱傷に対しては特に治療は必要ないが、鎮痛のために局所にNSAIDやアロエ(aloe vera)を使用するのもよい。

2度b(deep dermal burn)や3度(deep burn)熱傷は局所抗菌剤外用薬でカバーして専門家へ送る。ルーチンの抗生物質の全身投与にエビデンスはない。

2度a(superficial dermal burn)熱傷は局所抗菌外用薬あるいは吸収性の閉鎖性ドレッシングでカバーする。局所抗菌外用薬(topical antimicrobial agent)よりも閉鎖性ドレッシングの方が治癒は速く痛みも少なくて便利である。

ひどく汚染あるいは感染した熱傷で浸出液が多い時は局所抗生剤外用薬を塗った上で吸収性のガーゼドレッシングを行う。

Silver sulfadiazine(ゲーベン)は silver を含み広域の抗菌域をカバーし2度 a と 3度熱傷に有用である。しかし細胞毒性があり創治癒を遅らせる。

Silver をゆっくり放出して細胞毒性を減じた製品も出ている。

銀を含まない抗菌外用薬としては bacitracin(バラマイシン)、mupirocin(バクトラバン)がある。抗菌外用薬のうちどれが優れているかはエビデンスがない。

吸収性の hydrocolloid 製剤もジクジクした熱傷(2度 a)に使われるが悪臭を放ちやすい。

2度 a(SDB)に対してゲーベン(silver sulfadiazine)に比べ hydrocolloid 製剤の方が疼痛はすくなく compliance もよく美容的にも優れる。

Polyurethane film は浸出液を吸収しないので勧められない。

Silicone mesh は創に付着しにくく浸出液も上層に出やすくゲーベンよりも速い治癒が得られる。

コラーゲンや皮膚細胞などの生物学的ドレッシングは深部熱傷に用い熱傷のスペシャリストが使用する。

(5) 化学熱傷

化学熱傷の原則は大量の水で洗い流すことである。ただし重要な例外はリチウム、ナトリウム、マグネシウム、カリウムなどの元素で水をかけると発火する。

フッ化水素酸(hydrofluoric acid)はエッチング(銅板腐食)や錆落としに使われるが激的な痛みと組織障害を起こす。低カルシウムと不整脈を起こすことがある。

治療は大量に洗浄したあとグルコン酸カルシウムゲルを塗布するかグルコン酸カルシウムを静注する。これで反応しない低カルシウムの場合には熱傷部を切除することもある。

(6) 凍瘡(frostbite)

凍瘡の初期治療は 40 度から 42 度の湯で 20 分かけて急速に温めることである。

それ以外に決まったプロトコールはない。

局所マッサージは組織障害を増すのでいけない。鎮痛に麻薬を使うこともある。

温めた後、おおよび次の 24 時間から 48 時間の皮膚の状態で創の進行レベルを決定する。

1週間後のテクネシウム 99 シンチは組織障害のレベルと切断部位決定に有用。

凍瘡は温めてから 24 時間から 48 時間で熱傷と同様に深度を決定する。

温める前は、凍瘡のすべてのステージは同じように見える。

凍瘡治療の原則は副子固定(splinting)と挙上である。

挙上すると血管収縮と血小板凝集を起こすのでブルフェン(ibuprofen) 400mg 2 回/日を投与してプロスタグランジンと thromboxane を減少させる。

凍瘡の水疱の処置には異論がある。ルーチンに debridement してアロエを貼るものもいる。我々は乾燥の危険があるので水疱は取り除かない。3cm 以上の緊張した水疱は清潔下に吸引している。最近、受傷後 24 時間以内と温めてから 6 時間以内に tPA(tissue plasminogen activator)を投与すると切断レベルを有意に改善したというスタディがある。

その他には交感神経切除、高圧酸素療法、pentoxifylline などがある。

原則として凍瘡は完全に治るかはっきり壊死範囲が定まる (demarcate) するまで保存的に治療するがこれにはふつう 3 週以上かかる。この時点で最終的なデブリドマン、皮膚移植、有茎皮膚移植、切断などを行う。