

爆炸傷

擠壓傷和擠壓症候群



背景

發生恐怖攻擊時，爆炸後的建築物倒塌可能造成擠壓傷和擠壓症候群。擠壓傷的定義為身體的四肢或其他部位受到壓迫，造成受累身體部位的肌肉腫脹和 / 或神經學疾病。典型身體的受累部位包括下肢 (74%)、上肢 (10%) 和軀幹 (9%)。擠壓症候群是伴隨全身表現的局部擠壓傷。造成這些全身影響的原因是創傷性橫紋肌溶解 (肌肉分解) 且將可能有毒的肌細胞成份和電解質釋放進入循環系統。擠壓症候群會造成局部組織損傷、器官功能障礙和代謝異常，包括酸中毒、高鉀血症和低鈣血症。

地震會造成大量建築物損壞，以往經驗顯示，擠壓症候群的發生率為 2 至 15%，其中大約 50% 的擠壓症候群患者發生急性腎功能衰竭，以及 50% 以上的患者需要接受筋膜切開術。在出現腎功能衰竭的患者中，50% 需要透析。

臨床表現

突然鬆開受壓的肢體可能引起再灌注症候群 — 急性血容量不足和代謝異常。這種情況會造成致命性心律失常。此外，來自壞死肌肉的毒素突然釋放進入循環系統，會造成肌紅蛋白尿，如果不予治療就會引起腎功能衰竭。

低血壓

- 出現大量第三間隙，在最初 24 小時內需要補充許多流質；48 小時內，患者可能在受壓部位隔離 (第三間隙) >12 升流質
- 第三間隙可能造成繼發性併發症，例如間隔症候群，這時密閉的解剖學腔隙內腫脹；間隔症候群經常需要進行筋膜切開術
- 低血壓也可以造成腎功能衰竭

腎功能衰竭

- 橫紋肌溶解向循環中釋放肌紅蛋白、鉀、磷和肌酐
- 如果不進行治療，肌紅蛋白尿就可能造成腎小管壞死
- 缺血的肌肉釋放的電解質造成代謝異常

代謝異常

- 鈣經過有漏縫的細胞膜流進肌細胞，造成全身低鈣血症
- 鉀由缺血的肌肉釋放進入全身循環，造成高鉀血症
- 乳酸由缺血的肌肉釋放進入全身循環，造成代謝性酸中毒
- 鉀和鈣失衡可能造成危及生命的心律失常，包括心搏驟停；代謝性酸中毒會加重這種情況

繼發性併發症

- 可能出現間隔症候群，這會使血管損傷進一步惡化

初步治療

到院前處置：

- 在鬆開受擠壓的身體部位前給予靜脈輸液（此步驟在長期擠壓 [>4 小時] 時尤其重要；但是，擠壓症候群會在擠壓 <1 小時內出現）
- 如果無法進行此程序，則考慮在受累肢體上短期使用止血帶，直到能夠開始靜脈內 (intravenous, IV) 補液

醫院機構：

低血壓

- 開始（或繼續）IV 補液 — 最多每小時 1.5 升

腎功能衰竭

- 透過適當的補液來預防腎功能衰竭，使用 IV 液體和 mannitol（甘露醇）來維持尿量至少為每小時 300 毫升
- 在必要時，選擇進行血液透析

代謝異常

- 酸中毒：尿液的鹼化至關重要；給予 IV sodium bicarbonate（碳酸氫鈉），直到尿液 pH 達到 6.5，以預防肌紅蛋白和尿酸在腎臟中沉積
- 高鉀血症 / 低鈣血症：考慮給予下述藥物（成人劑量）：葡萄糖酸鈣 (calcium gluconate) 10% 10 毫升或氯化鈣 (calcium chloride) 10% 5 毫升，在 2 分鐘內 IV；碳酸氫鈉 (sodium bicarbonate) 每公斤 1 毫克當量，IV 慢推；常規胰島素 (regular insulin) 5 至 10U 和 D50 1 至 2 安培，IV 推注；聚磺苯乙烯 (kayexalate) 25 至 50 克加山梨醇 (sorbitol) 20% 100 毫升，PO 或 PR
- 心律失常：監測心律失常和心搏驟停，依據情況進行治療

繼發性併發症

- 監測傷者是否出現間隔症候群；如可獲得裝置，則監測間室壓；考慮緊急筋膜切開術治療間隔症候群
- 使用抗生素、破傷風類毒素和壞死組織的清創術治療開放傷口
- 向受傷部位敷冰塊和進行 5P 監測：疼痛 (pain)、蒼白 (pallor)、感覺異常 (paresthesias)、被動運動時疼痛 (pain without passive movement)、以及無脈搏 (pulselessness)
- 觀察所有擠壓受傷人員，即使外觀無異狀的人員
- 補液延遲 >12 小時可以增加腎功能衰竭的發生率；能夠發生腎功能衰竭的遲發表現

意向

急性腎功能衰竭患者可能需要最多 60 天的透析治療，除非存在膿毒症，否則患者有希望恢復正常的腎功能

本常識篇屬於 CDC 為臨床醫生制訂的一系列爆炸傷資料。如欲下載或免費訂購本常識篇，請撥打 1-800-CDC-INFO 或參觀 CDC 網站：
www.emergency.cdc.gov/BlastInjuries