

ER Journal Reading

Supervisor: Dr. 李 尚
Presenter: PGY 游登捷
2013/9/30

1

American Journal of Emergency Medicine 31 (2013) 1176–1180



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

American Journal of Emergency Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ajem



Original Contribution

Low plasma C-reactive protein level as an early diagnostic tool for heatstroke vs central nervous system-associated infection in the ED

Esther Dahan MD^{a,b}, Sara Dichtwald MD^{a,b*}, Eyal Amar MD^b,
Patrick Sorkine MD^{a,b}, Avi A. Weinbroum MD^{a,c}

^a Department of Anesthesiology, Tel Aviv Sourasky Medical Center, Tel Aviv, and the Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

^b Intensive Care, Tel Aviv Sourasky Medical Center, Tel Aviv, and the Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

^c Post-Anesthesia Care Units, Tel Aviv Sourasky Medical Center, Tel Aviv, and the Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

背景

- 中暑(heatstroke)會造成身體核心溫度升高，可能進而引發免疫反應而使得凝血功能異常，甚而導致多重器官衰竭而死亡。
- 中暑常見原因：
 - 身處高氣溫的環境。
 - 從事劇烈運動。
 - 好發因子：年紀較長者、酗酒、藥物之使用，如利尿劑或抗乙酰膽鹼藥物等。
- 先前有研究指出，高體溫的病人血中肌酸酐濃度可能較高，而血中尿素及CRP濃度則無顯著上升。

Forensic Sci Med Pathol 2008;4:175–80.

3

研究目的

- 有鑑於中暑可能造成生命上的危險，如何快速診斷與治療是相當重要的。該研究旨在探討以血中CRP濃度的高低來區分中暑病患的可行性。

4

方法

- 病人挑選：曾於西元2008年8月至2011年9月因意識改變至加護病房治療，且核心溫度 \geq 攝氏39度(由食道測量)。
- 資料收集：回溯病歷取得，包括血中CRP濃度(共三時段：入院時、24小時後及48小時後)、血中肌酸酐濃度、肌酸激酶、血小板數目、INR、GPT、血中pH值及血中乳酸濃度。
- 檢體收集：血液、痰液及尿液培養。
- 若病史及檢體檢驗結果均排除腦膜腦炎的可能性 \rightarrow 中暑。

5

方法

- 中暑病患的臨床處置：
 - 冷卻降溫：靜脈輸液給予2公升攝氏4度的生理食鹽水。
 - 脫去身上衣物，並以濕毛毯覆蓋。
 - 給予鎮靜藥物：
 - Fentanyl, 0.04–0.08 μ g/kg/minute
 - Remifentanyl, 0.05–0.1 μ g/kg/minute
 - CritiCool microprocessor-controlled temperature management unit

6

方法

- 統計分析：
 - 分析有無顯著差異：Student t test
 - 分析變數間的關連性：Spearman correlation coefficient test
 - $P \leq 0.05 \rightarrow$ 顯著差異。

7

結果

Demographics and clinical data of patients with HS vs ME

Previously healthy	Age (y)	Sex, F/M	On admission core temperature (°C)	Pre-ICU auxiliary tests ^a	ED-to-ICU lag time (h)	ICU LOS (d)	Mortality (n)
HS group							
63%	Mean	41.74	2/17	40.53	6/19	2.61	5/19
	SD	15.50		1.13		2.17	1.33
	Max	85		43.0		8.0	5.0
	Min	21		39.0		0.5	1.0
ME group							
29%	Mean	51.41	7/10	39.42	17/17	7.94	4/76
	SD	19.28		0.48		1.84	3.52
	Max	81		40.1		10.5	17.0
	Min	22		39.0		5.0	1.0
P	.11	.055	.00086	<.0001	<.0001	.0040	.18

Abbreviations: Max, maximal value; Min, minimal value; LOS, length of stay; M, male; F, female.

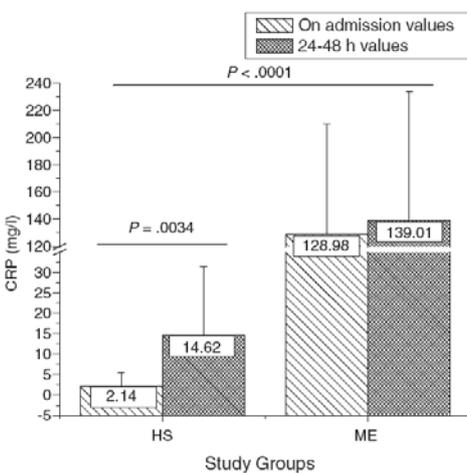
結果

- 至急診前病患插管比例：
 - 中暑病患：14/19
 - 腦膜腦炎病患：10/17
 - 兩組間無顯著差異 ($P = 0.48$)
- 19位中暑病患中，有13位在檢驗報告出來前即已診斷。
- 63%的中暑病患是因劇烈運動引起。

9

Laboratory data on various time points (mean \pm SD)

	Creatinine (mg/dL)		On admission laboratory data					
	On admission	At 24-48 h	Platelets ($10^3/\mu\text{L}$)	ALT (U/L)	CPK (U/L)	INR	pH	Lactate (mg/dL)
HS group $P = 0.03$								
Mean	1.61	1.39	184.47	87.16	3685.42	1.23	7.30	2.02
SD	0.53	0.79	78.30	112.42	9684.13	0.46	0.16	0.9
Max	3.0	3.85	340	431	43812.0	3.0	7.5	3.9
Min	0.87	0.79	18	15	48	1.0	6.8	0.8
ME group								
Mean	1.34	0.95	254.53	39.47	725.41	1.14	7.41	1.76
SD	0.47	0.24	92.81	54.14	1400.18	0.19	0.07	0.94
Max	2.38	1.57	464	250	5948	1.8	7.52	4.7
Min	0.76	0.6	103	7	21	1.0	7.2	1.0
P	.14	.041	.023	.13	.23	.43	.014	.69



結果

- 中風病患中：
 - 非因激烈運動(馬拉松)引起者，入院時血中肌酸酐酶濃度平均為 13258 ± 20483 U/L，血中CRP濃度也是最高的 (6.6 ± 4.1)。
 - 若為激烈運動(馬拉松)引起者，其血中CRP濃度和腦膜腦炎病患相去不遠 (689 ± 790 (HS) vs 725 ± 1400 (ME), $P = 0.94$)。

12

結果

- 腦膜腦炎病患均為細菌感染，絕大部分為pneumococcus 或 meningococcus。
 - 6位病患確診前有再安排頭部電腦斷層檢查或腰椎穿刺。
 - 因而平均3小時後才做降溫治療，且也延誤了加護病房的轉入。

13

討論

- 中暑病人血中CRP濃度較低是否是因為入院時病人病程仍處於較早期的關係？
 - 中暑病人血中的CRP尖峰濃度仍較腦膜腦炎患者低了數倍。

J Clin Invest 2003;111:1805-12.

- 常見血中CRP濃度偏低的情形：
 - 日本人
 - 紅斑性狼瘡
 - 猛爆性肝衰竭
 - 敗血症

14

討論

- Hashim等學者發現：
 - 中暑後存活者的血中CRP濃度較死亡者為低（中位數：4.9 mg/L v.s. 19.3 mg/L）
Mediators Inflamm 1997;6:135-9.
- Tomaszewski等學者發現：
 - 職業馬拉松跑者血中的CRP濃度明顯偏低
 - 濃度有可能被規律的激烈運動所抑制？

15

討論

- 實驗可能的限制：
 - 腦膜腦炎病人組中，病毒感染的很少。
 - 中暑病人血中的CRP濃度較低的原因目前仍不清楚。
- 若診斷不能確定，該排腦部斷層檢查或是腰椎穿刺的時候還是要排。而降溫治療，以及經驗性的抗生素，也可儘快給予。

16

結論

- 高身體核心溫度併低血中CRP濃度，可用來當作診斷病患是否中暑的參考。
- 越快診斷中暑病人，越能儘早提供治療，增加存活率。
- 若診斷不能確定，降溫治療以及經驗性的抗生素，也可先儘快給予，以降低病患死亡率。

17



Primary closure versus non-closure of dog bite wounds. A randomised controlled trial

Nikolaos K. Paschos^{a,b,*}, Eleftherios A. Makris^{b,c}, Apostolos Gantsos^d, Anastasios D. Georgoulis^d

^a Department of Trauma and Orthopaedic Surgery, University of Ioannina, Ioannina, Greece

^b Department of Biomedical Engineering, University of California, Davis, CA, USA

^c Department of Orthopaedic Surgery and Musculoskeletal Trauma, University of Thessaly, Larissa, Greece

背景

- 狗咬傷的病患總數約佔急診就診人次的1%，且容易惡化，但一些處理方式竟還未有定論，如適當抗生素的給予、primary suture的必要性等。
- 先前的研究多是探討日後感染機率的高低，而其他預後如傷口疤痕的嚴重度則少被提及。
- 可能的預後因素：傷口的位置和大小、縫合時間點等。

19

研究目的

- 針對狗咬傷的傷口，是否適宜使用primary closure仍未有定論，該篇randomised controlled trial主要即在探討primary suturing和non-closure的結果差異。

20

方法

- 病人挑選：曾於西元2009年至2012年被狗咬傷的200位病患（檢力分析指出124位即足夠）。
- 納入實驗條件：
 - 傷口深度至少穿透表皮。
 - 受傷後48小時內即至急診治療。
 - 年紀為16歲以上的病患。
- 排除實驗條件：
 - 複雜性傷口、免疫低下或對抗生素過敏者。

21

方法

- 傷口處理：
 - 首先以500毫升的生理食鹽水沖洗傷口。
 - 再以碘液搓洗傷口。
 - 視情況需要行傷口清創手術。
 - 最後皆以乾紗覆蓋，並保持傷口乾燥48小時；每2天換一次藥，2個月後則每周換。
- 預防性抗生素：共5天的Augmentin 625mg Q12H
- 若需施打破傷風疫苗則予以接種。

22

方法

- 傷口拆線：
 - 7天後：位於頭、頸、臉的傷口。
 - 10天後：位於上肢的傷口。
 - 14天後：位於下肢和軀幹的傷口。
- 預後評估：
 - 傷口感染率
 - 癒合美觀程度（Vancouver Scar Scale）

23

Major and minor criteria used for diagnosis wound infection [5].

Major criteria (<i>one</i> required for diagnosis)	Minor criteria (<i>four</i> required for diagnosis)
(1) Fever ($\theta > 38^{\circ}\text{C}$)	(1) Local erythema that extended more than 2 cm from the edges of the wound
(2) Local abscess	(2) Tenderness at the wound
(3) Lymphangitis	(3) Oedema at the site
	(4) Purulent drainage
	(5) WBC $> 12,000$

θ , temperature; WBC, white blood cell count per cubic millimetre.

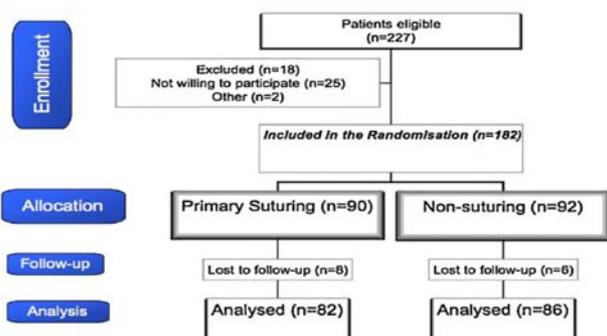
0	Normal color (resembles nearby skin)
1	Hypopigmentation
2	Hyperpigmentation
0	Normal
1	Pink (slightly increased in local blood supply)
2	Red (significant increase in the local blood supply)
3	Purple (excessive local blood supply)
0	Normal
1	Supple (flexible with minimal resistance)
2	Yielding (giving way to pressure)
3	Firm (solid/inflexible, not easily moved, resistant to manual pressure)
4	Banding (rope-like, blanches with extension of scar, does not limit range of motion)
5	Contracture (permanent shortening of scar producing deformity or distortion; limits range of motion)
0	Normal (flat)
1	<2
2	>2 and <5
3	>5

方法

- 統計方法：
 - Fisher's exact test：名目變數分析。
 - ANOVA test：用於資料比較。
 - 雙尾p值若小於0.05，則表示有顯著差異。

26

結果



Characteristics of the wounds in the two groups.

	Primary suturing	Non-suturing	p-Value
Topography			
Head/neck	20	21	
Hand/arm	40	43	0.71
Lower limb	16	17	
Trunk	6	5	
Mean age (years), (SD)	44.3 (19.4)	43.9 (19.1)	0.89
Gender (♂/♀)	54/28	56/30	1.0
Mean wound size (cm) (SD)	2.17 (0.77)	2.12 (0.78)	0.82
Total	82 patients	86 patients	
Infection rate (No. of patients), (%)	8 (9.7%)	6 (6.9%)	0.51
Cosmetic appearance (mean), (SD)	1.74 (1.8)	3.05 (3.1)	0.0001
Treatment time (<8h/>8h)	65/17	67/19	0.85
Infection (<8h/>8h)	3/4	3/4	

Infection rate in relation to age/time and suturing/time.

	Infection in <8 h	Infection in >8 h	Infection total (%)
Young adults (16–39)	3/63 (4.7%)	3/18 (16.7%)	6/81 (7.4%)
Middle age adults (40–65)	2/45 (4.4%)	3/10 (30.0%)	5/55 (9.1%)
Senior adults (>65)	1/24 (4.2%)	2/8 (25.0%)	3/32 (9.3%)
Total	6/132 (4.5%)	8/36 (22.2%)	14/168 (8.3%)
Primary suturing	4/65 (6.1%)	4/17 (23.5%)	8/82 (9.7%)
Non-suturing	2/67 (2.9%)	4/19 (21.0%)	6/86 (6.9%)
	p=0.43	p=1.0	p=0.51
Total	6/132 (4.5%)	8/36 (22.2%)	p=0.0025

Site and cosmetic appearance in infected and non-infected wounds.

	Infected (VSS)	Non-infected (VSS)	Total
Head neck: No. of patients (mean)	0 (-)	41 (0.85)	41
Upper limb: No. of patients (mean)	10 (3.14)	73 (2.87)	83
Lower limb: No. of patients (mean)	3 (3)	30 (2.88)	33
Trunk: No. of patients (mean)	1 (3)	10 (2.9)	11
Cosmetic score, mean (SD)	3.07 (0.77)	2.37 (2.76)	168

Correlation of wound size with infection rate and cosmetic appearance.

	Size <3 cm	Size >3 cm	p-Value
Infection	7/95	7/73	0.78
Cosmetic appearance, mean (SD)	1.98 (2.06)	2.97 (3.22)	0.01

討論

- 動物咬傷應不應該primary suture現仍無定論。
 - 大多數review studies認為，在頭或臉部的傷口才需縫合，其他部位則不需要。
 - 而prospective controlled study先前只有一篇曾做過primary suture對狗咬傷傷口的影響，其指出感染風險並不會提升

31

討論

- 早期傷口處置無論有無縫合，皆能降低感染機率，以及增進癒合美觀程度。
 - 目前仍不清楚可否藉primary suture使較晚處理的傷口降低感染率，可安全縫合的確切時間點也尚未有定論。
- 手術清創對狗咬傷傷口的重要性。
- 傷口位置與感染率的相關性則已確立。

32

討論

- 該篇實驗限制：
 - 感染率的統計分析檢力並不足夠。
 - 實驗病患的選定：
 - 更深層的傷口並不納入實驗範疇。
 - 只納入受傷後48小時內就醫者。
- 仍建議日後更大型的randomised trials或meta-analyses。

33

結論

- 狗咬傷的傷口經評估後，若能搭配primary suture和適當的清潔與清創，不但能增進癒合後的美觀，且感染率並無明顯提升。
- 預後良好因素：
 - 早期處置（小於8小時）
 - 位於頭頸部的傷口

34

Thank you for
your attention !

35