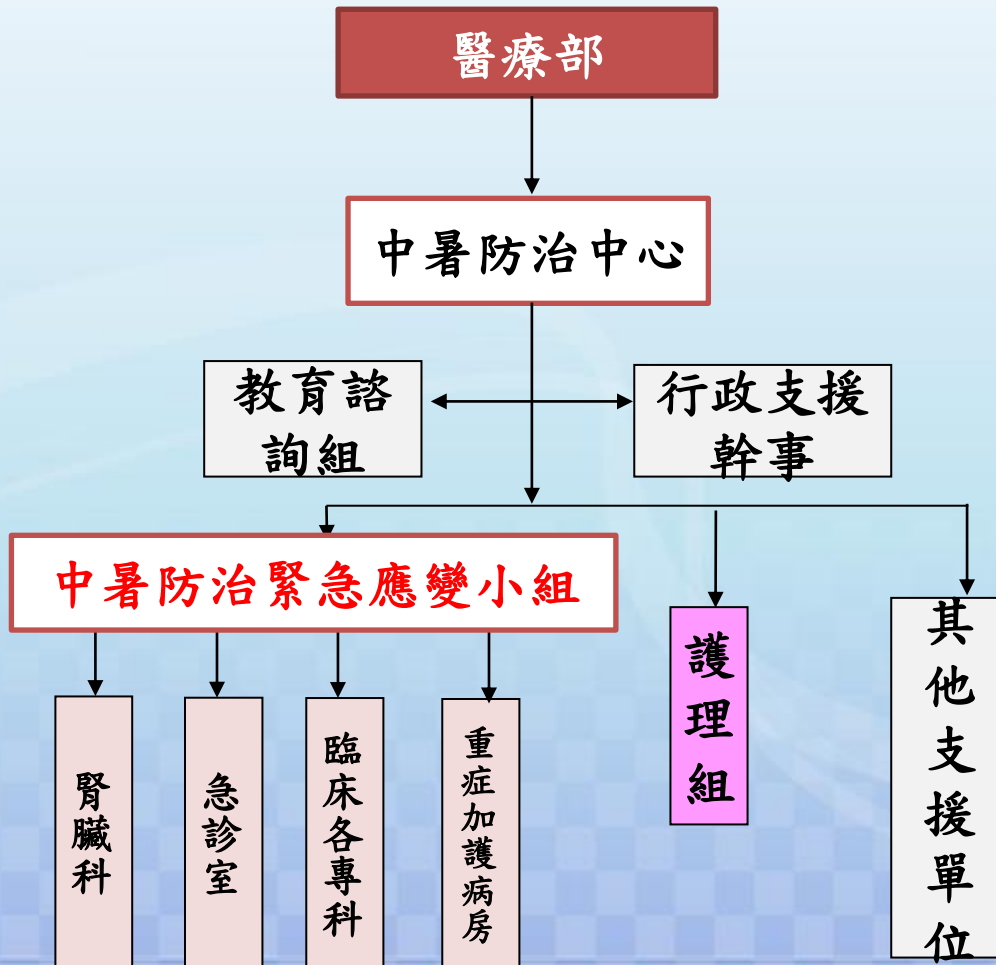




Heat Stroke Prevention Center

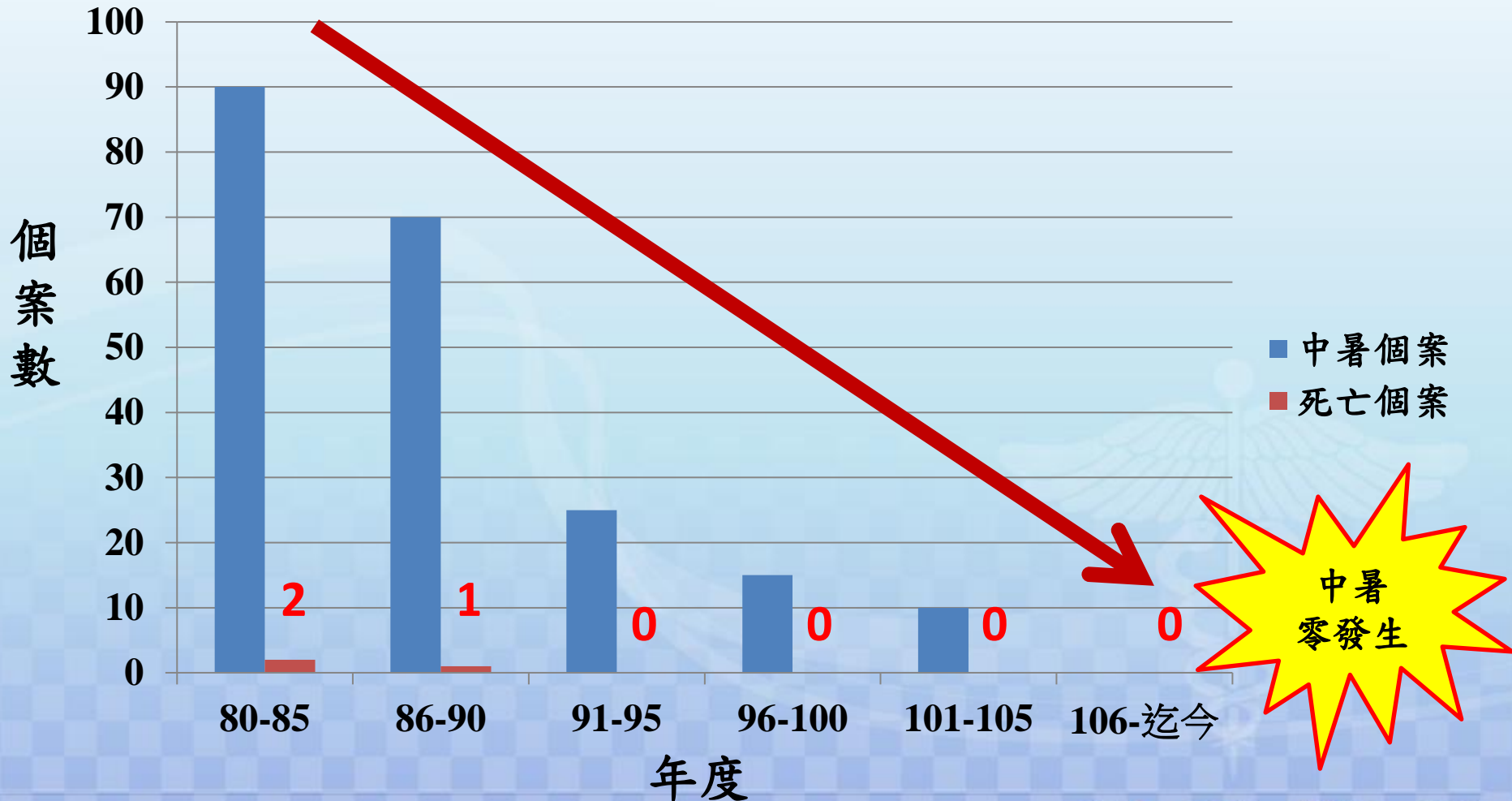
Speaker : Chih Chiang Wang
KAFGH

人力結構-中暑防治中心團隊



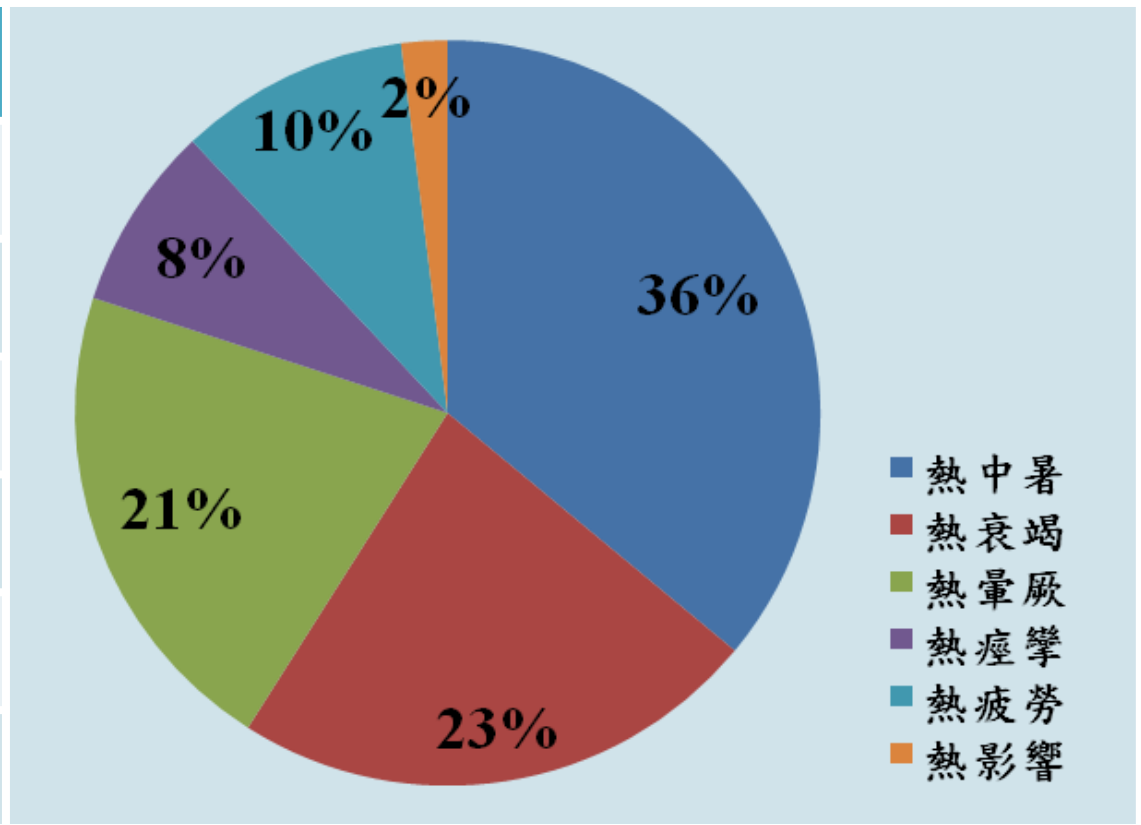
中暑防治中心團隊合影

中暑防治成效：個案數下降



處理熱中暑重症案例經驗豐富之醫療單位

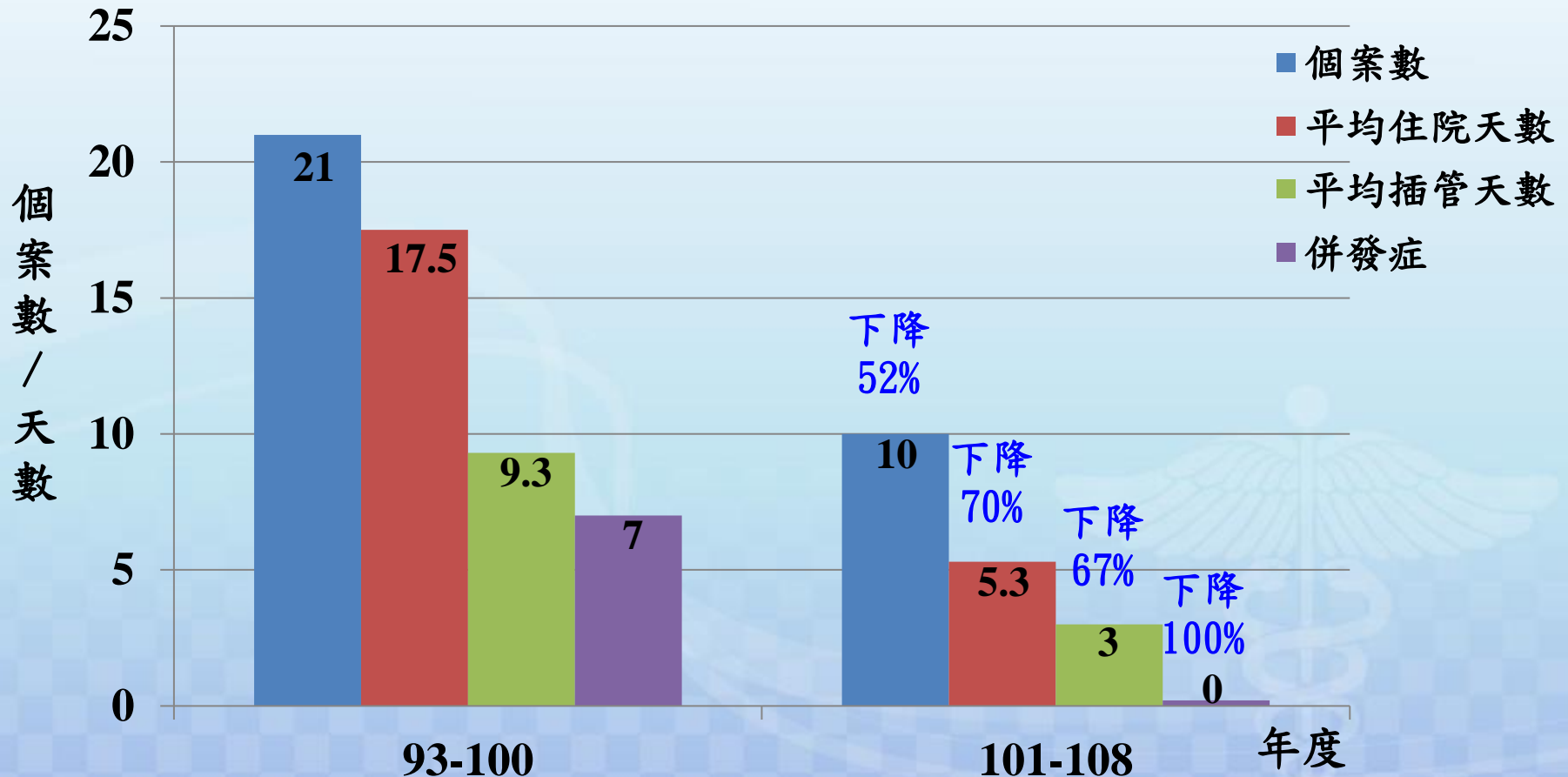
類型	個案數
熱中暑	31
熱衰竭	20
熱暈厥	18
熱痙攣	7
熱疲勞	9
熱影響	2



統計時間自93年至108年

個案數下降/照護品質改善

中暑防治中心成立16年，前8年跟後8年做比較



Complication: colon perforation, motor aphasia, right head weakness, seizure, acute delirium, marked brain swelling, bilateral peroneal neuropathy, slow response.

The Chain of Survival

- Rapid cooling within 2 hours



Immediate
cooling

Keep
cooling

Rapid
cooling

團隊整合照護

依本院訂定標準降溫流程至部隊實際操演中暑救治

1

病患依側躺姿勢來增加散熱面積，並可預防因嘔吐而發生的嗆入窒息。



2

以水霧噴射器噴灑以淋濕全身並利用手邊器具產生氣流加速帶走體表蒸發所帶出的體熱來迅速降溫。



3

在身體的大動脈區則以冰枕置放來達到迅速降溫目的。

醫療得來速(1/2)：遠端醫療指導



救護車還在路上時，直接與隨車醫官線上提供治療意見，進行車上中暑降溫措施！

不浪費黃金治療時間，
掌握病情，爭取最大存活機率！



醫療得來速(2/2)：遠端醫療指導

如有中暑重症個案，可逕行聯絡中暑防治中心，直接線上提供醫療意見，視情況可指派中暑防治醫師緊急到院服務！



2019/8/5 19:00 接獲國軍左營醫院通報
20:00 即到院提供治療意見

中暑個案到院流程及設備使用

急診室



在中暑病患送抵急診室前，
醫療團隊早已集合待命



急診室監控生命徵象持續降溫

加護病房



加護病房與中暑防治醫師群
一齊討論病情並下達治療醫囑



加護病房監測生命徵象
並進行重症治療

中暑跨科別醫療團隊合作

感染科 評估是否有感染，如有則給予抗生素治療

腸胃科 緊急安排腹部超音波評估肝膽胰腸胃功能及治療消化道出血。

腎臟科醫師會診

心臟科 緊急安排相關檢查心臟超音波馬上評估心臟功能

胸腔科 依臨床狀況調整呼吸器使用及評估拔除氣管內管時機，加強呼吸道治療以防呼吸器相關肺部感染。

神經內科 評估病患腦水腫及意識狀況，積極預防癲癇發作。

心臟外科 持續評估病患心臟功能及有無葉克膜治療之必要性

麻醉科 迅速給予病患鎮靜及肌肉鬆弛藥物。



中暑醫療團隊會議



中暑個案零死亡-重症照護團隊

- 醫療團隊治療- 跨科別合作
- 立刻降溫-降溫真的不難，重點是要立即啟動，全部個案2小時內降溫完畢



中暑生命之鏈- 黃金治療2小時



聯絡中暑防治中心
並現場立即降溫



後送醫院
並持續降溫



急診穩定生命跡
象並快速降溫



加護病房復甦後
團隊整合照護



成果指標：零死亡

照護品質

國外文獻中暑死亡率約26-50%。
本院16年來治療中暑個案零死亡！！

作者	中暑死亡率	國外文獻出處
Berko J1 et. al	31%	Natl Health Stat Report. 2014 Jul 30;(76):1-15
Katherine Wheeler	45%	MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2013 Aug 9;62(31):617-21.
Mohanaselvan, A et al.	33%	Int J Occup Environ Med. 2014Oct; 5(4):222-4.
Zhao JJ et. al	26%	Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue. 2013 Sep;25(9):515-8.
Kravchenko J et. al	50%	Am J Prev Med 2013; 44: 274-82.

中暑個案統計分析

	y/o	BH	BW	EXERCISE	INITIAL SYMPTOMS	最高體溫	收縮壓SBP	DBP	RR	HR	WBC	N/L/M	
2	許00	24	178	85	3000m (1000m)	SOB, DIZZI, NUMB	42	65	50	46	175	5.7	55/42/1
3	林00	21	189	88.9	1000m	SOB, sudden collapse	39.5	169	97	18	126	16.6	75/12.1/12.5
4	鄭00	21	160	56.5	3000m	Concious change	43	116	62	20	145	15.6	78.0/16.7/4.9
5	施00	22		73	躲避球	Concious change	38.3	156	99	34	111	9.6	77.2/14.8/7.1
6	曹00	19	178	100	出操	Concious change	42	110	55	26	176	9.5	42.0/49.1/8.8
7	廖00	26	178	84	3000m	Concious change	41.4	96	26	22	100	10.9	61.9/32.8/2.6
8	施00	27	176	62	10000m	Concious change, vomitting	39.9	97	45	25	130	5.7	63.7/27.9/5.6
9	熊00	18	173	75	3000m	Concious change	40	113	79	20	135	9.6	64.9/28.6/5.9
10	蔡00	19		88.8	3000m	Concious change	41	114	32	20	144	13.8	61.1/32.7/5.2
11	洪00	20	176	83.6	2000m	Concious change	41	125	56	27	148	5.2	37.4/55.0/3.9
12	陳00	19	163	66.9	nil.	dizziness, near syncope	42	132	49	15 (ET)	153	26.3	
13	周00	22	180	92.1	3000m	Concious change	39	119	37	30	90	6.4	74.3/18.2/5.0
14	侯00	25	183	93.5	操課	General discomfort	42	138	86	26	126	26.9	83.8/7.7/8.2
15	曾00	24	180	83.5	2000M	Concious change	42	151	67	32	163	4.7	28.2/65.8/5.6
16	王00	22	171	84	操課 (中午有刺槍)	General discomfort, bizarre behavior	42.1	71	59	22	156	13.5	47/45.6/6.7
17	劉00	24	172	78.6	刺槍(約在 14:00)	Dizziness, numbness of bil. upper limbs	40.7	128	50	26	142	22.1	82.7/9.4/7.4

	CRP	GOT	GPT	BUN	Cr	CPK	INR	T. bil	TNI	Ca	UA
急診室	2.0	57	39	16	1.8	1404	1.3		2.6	7.7	10.25
最高值		1937	1120		1.9	16268	1.8	3.8			
第?天		3.5	3.3		1	3.5	2.2	3.6			

中暑個案與其他發燒病患比較(1/3)

	中暑個案	其他發燒病患	<i>p</i> value
年紀	26.41±10.4	29.74±7.2	
體溫(°C)	40.77±0.9	39.91±0.4	
收縮壓 mmHg	113.93±27.7	129.11±16.5	0.018
舒張壓 mmHg	58.48±21.0	76.89±16.4	0.001
平均動脈壓(MAP)	95.44±23.5	111.70±15.1	0.004
呼吸(次/分鐘)	25.78±8.4	19.59±1.6	0.002
心跳(次/分鐘)	134.08±27.2	120.74±18.0	0.042

中暑個案與其他發燒病患比較(2/3)

	中暑個案	其他發燒病患	<i>p</i> value
白血球(WBC)	13296±6971	9227±5947	0.026
嗜中性球(N)%	68.81±16.7	77.91±9.6	0.023
淋巴球(L)%	21.88±16.7	12.45±7.8	0.014
單核球(M)%	5.85±2.8	7.59±3.9	0.076
C反應蛋白(CRP)	1.30±3.6	5.30±7.1	0.028
血色素(Hb)	14.30±1.4	13.27±2.2	0.053
血小板(Plt)	221.19±78.3	260.27±97.8	0.116

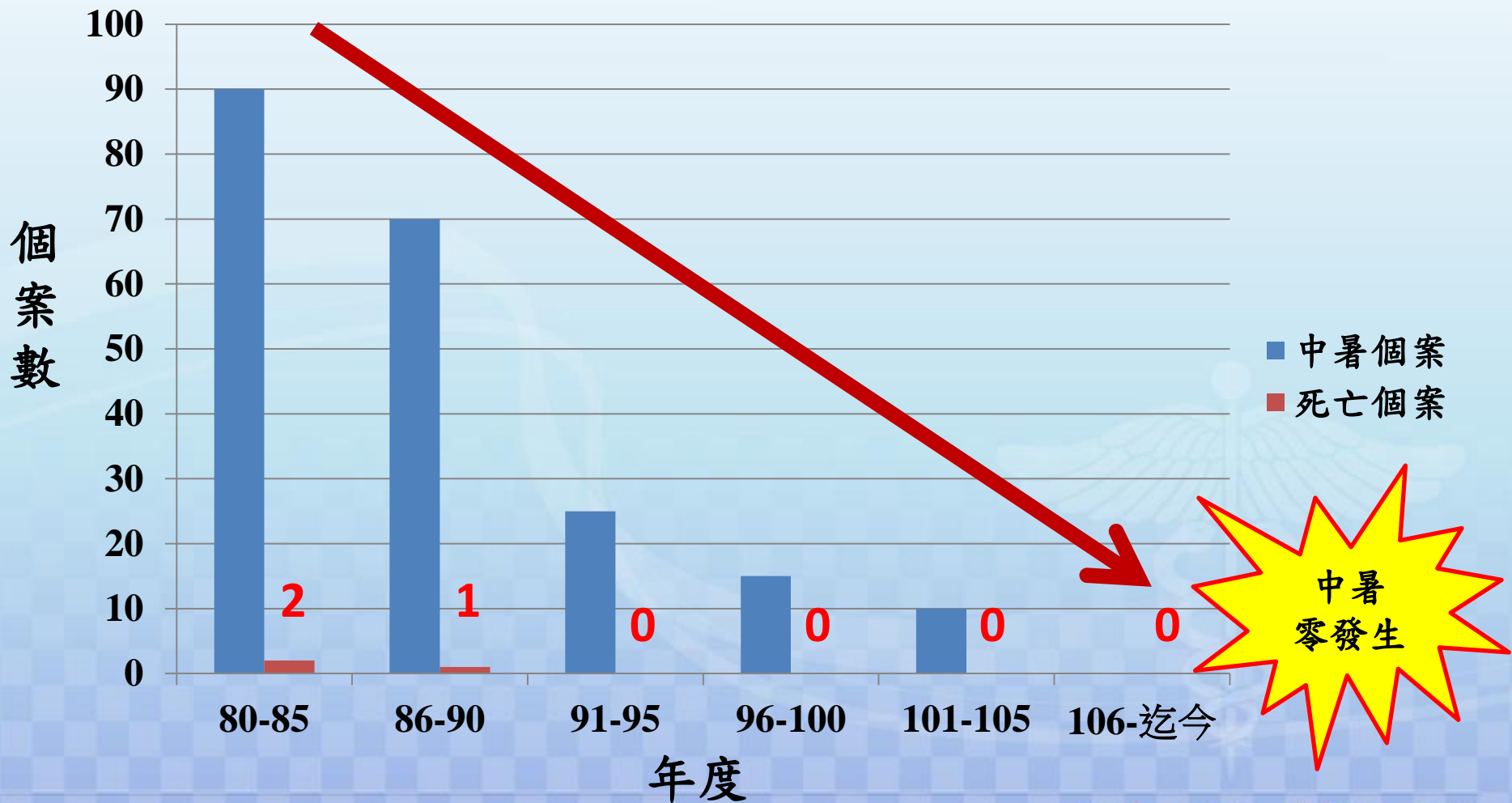
中暑個案與其他發燒病患比較(3/3)

	中暑個案	其他發燒病患	<i>p</i> value
肝指數AST	62.15±59.0	22.21±16.3	0.002
肝指數ALT	39.04±25.7	23.00±23.8	0.025
尿素氮(BUN)	16.32±4.9	10.58±3.1	0.00
肌酐酸(Cr)	1.65±0.6	0.80±0.2	0.00
肌酸磷酸酶(CPK)	1760±2946	157.17±241	0.01
凝血酵素原時間(PT)	12.01±1.5	10.83±0.3	0.004
國際標準化比值(INR)	1.22±0.16	1.09±0.02	0.007
尿酸(UA)	9.38±4.1	4.54±1.9	0.00

中暑個案與其他發燒病患比較

1. 中暑病人到達急診室時**意識昏迷**的比率為85.7% (24/28)，其他發燒病人僅有7.2% (4/55)，顯示中暑病患意識改變的原因不僅是因為發燒。
2. 中暑病患意識改變、呼吸衰竭、肝、腎功能異常、橫紋肌溶解症，有凝血功能異常的趨勢，說明在急診室時已有**多器官功能損傷** (MODS) 的現象。
3. 尿酸異常升高、血色素較高、白血球高但中性球比率低，心跳快、血壓低暗示有**脫水現象**。
4. 腎上腺素分泌(心跳快、高血糖、高白血球但中性球正常) 企圖維持重要器官血流，但血壓仍低，顯示有**循環衰竭(circulation collapse)**現象。
→中暑不是一般的發燒疾病，需快速降溫才能降低死亡率。
5. 中暑病患白血球高，容易誤認為細菌性感染，但嗜中性球比率低，CRP低，幫助鑑別細菌性感染。

中暑是可以預防的！



中暑生命之鏈- 黃金治療2小時



聯絡中暑防治中心
並現場立即降溫



後送醫院
並持續降溫



急診穩定生命跡
象並快速降溫



加護病房復甦後
團隊整合照護

