



Acute Ischemic Stroke Management – What AHA/ ASA/TSS Guideline and Real World Practice Teach Us

高雄/鳳山長庚神經內科 陳仕軒
2021.11.25



Regional referral system the role of local health bureau:

高屏澎經驗

高雄/鳳山長庚神經內科 陳仕軒
2021.11.25





院內流程 院際轉診

長庚 高雄 高屏區醫療網腦血管雲端照會(轉診)平台

- 24 hours 7 days, monitored by 屏東縣政府衛生局
- 即時臨床影像資訊及諮詢
- 快速轉診

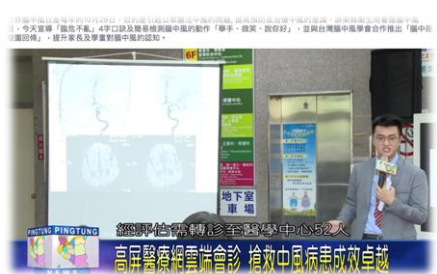




- 2019/10/29 世界中風日
- 屏東縣政府頒獎
感謝高雄長庚腦中風治療團隊

高雄新聞 大埔 即時 政治 國際 兩岸 產經 證券 科技 生活 社會 地方 文化 雜

孩童搶救長輩腦中風 屏東首辦校園回條



其他醫療院所連結

- 旗山、阮綜合，高醫體系





高雄長庚缺血性腦血管疾病治療現況

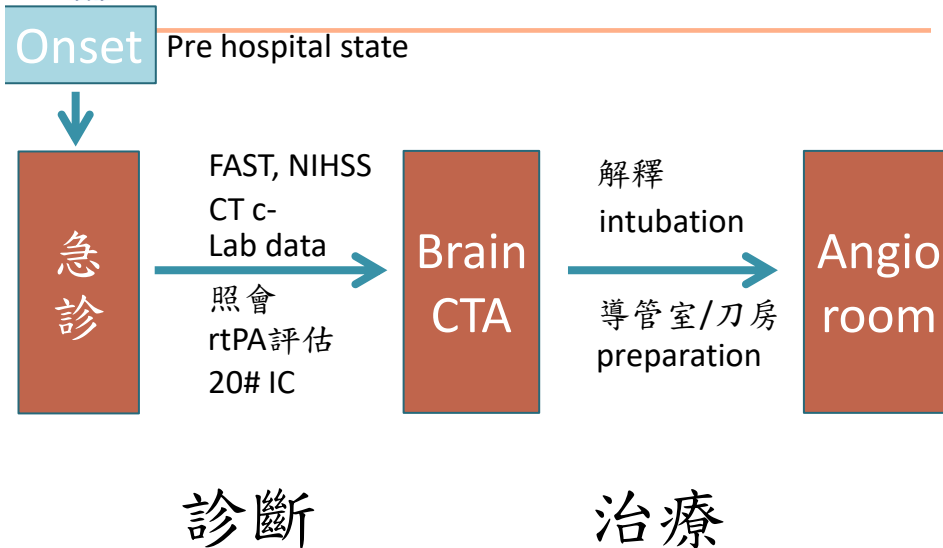
腦血管疾病個案數

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (1-9)
總人數	1231	1026	1055	1070	1128	1091	1378	1295	1036
血栓溶解	25 2.00%	23 2.20%	19 1.80%	26 2.40%	32 2.80%	45 4.10%	62 4.50%	65 5.00%	52 5.02%
CTA篩選				47	90	176	256	235	188
血栓移除				16 1.50%	33 3.20%	59 5.40%	76 5.52%	74 5.71%	73 7.05%

7



In hospital management



8



Outcome

	Total (842)		2016 (62)		2017 (111)		2018 (171)		2019 (273)		2020(222)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Age (years)	68	±12	67	±13	69	±11	66	±13	69	±13	69	±12
NIHSS	15	(9, 21)	15	(9, 22)	17	(10, 22)	16	(10, 20)	15	(10, 21)	14	(8, 21)
O to E (min)	165	(77, 264)	92	(38, 196)	127	(51, 211)	163	(98, 247)	175	(81, 284)	186	(96, 322)
D to C (min)	50	(29, 84)	93	(67, 130)	68	(44, 111)	50	(29, 85)	45	(26, 68)	43	(26, 82)
D to EVT (min)	124	(95, 165)	148	(101, 243)	151	(115, 249)	120	(95, 150)	121	(100, 162)	104	(80, 136)
N to R (min)	40	(30, 60)	69	(60, 83)	40	(20, 68)	40	(30, 60)	30	(20, 60)	30	(22, 60)
mTICI 2b-3	202	(78)	10	(63)	22	(67)	49	(83)	62	(81)	58	(78)
mRS≤2 90d	71	(28)	2	(13)	7	(21)	15	(26)	21	(27)	26	(35)

Good outcome (mRS ≤ 2) in 90 days: 13% → 35%

9



小結

- 院內綠色通道建置
- 分級醫療：緊急處置轉診，急性後期(PAC)回轉
- 單一醫學中心經驗



區域整合
遠距醫療



高屏澎區醫院部門109年度
醫院總額風險調整移撥款
腦中風經動脈內取栓術病患照護
跨院合作



計畫目的

- 確保急性腦中風疾病照護品質
- 落實品質導向之轉診制度與跨院團隊照護運作模式
- 提昇可接受急性缺血性腦中風機械取栓術病人之處置效率



高屏澎區腦中風血栓移除治療 指標業務

高雄長庚紀念醫院神經內科部
陳仕軒醫師



110年高屏澎風險調整移撥款

110年高屏區分會醫院總額風險調整移撥款

- 30分鐘內送至全天候靜脈血栓溶解治療醫院
- 30%以上病患一小時內接受靜脈血栓溶解治療
- 30%以上病患兩小時內接受動脈血栓移除治療
- 30%以上病患三小時內完成動脈血栓移除治療

該計畫執行後，希望接受急性缺血性腦中風動脈血栓移除病患占有急性缺血性腦中風病患**5%**以上。

腦中風動脈血栓移除病患照護跨院合作
EVT每案額外補助**5萬點**

15



實施步驟-轉入醫院

		高榮	義大	高醫	高長	國高總
執行人員		2位 (神效1、神外1)	3位 (神效2、神外1)	3位 (神效1、神外1、 神內1)	7位 (神效6、神內1)	2位 (神外2)
年份	神經內科 專責主治醫師	6	11	28 (內含大同及小港)	38	2
108年	血栓溶解	38	31	44	62	13
	血栓移除	19	34	11	76	3
109年	血栓溶解	36	34	33	65	21
	血栓移除	24	29	33	72	2
110年	血栓溶解	43	28	32	47	12
	1-9月 血栓移除	30	37	42	73	5

16



110年09月高屏澎區血栓移除值班表

2021年09月高屏區急性缺血性腦中風血栓移除治療(EVT) 值班表

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
星期	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三
執行醫院	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚	高雄長庚
執行醫院	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫	高雄附醫
執行醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院	義大醫院
執行醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院	國軍總醫院

9/21 中秋節, 9/20 調整休息日, 9/11 補班

製表日: 2021.08.20
製表人: 高長昇 虹

2021年 高屏區 顱內動脈血栓移除治療(EVT)執行醫院 連繫窗口

醫院名稱	轉診電話	備援電話	行政協調窗口
高雄長庚醫院	急診 07-7317123轉3282	神經內科 陳仕軒 醫師 0975-369300	腦中風中心 07-7317123轉2814 顏千潔 醫師 E-mail: ccs0913@cgmh.org.tw 林鈺虹 醫師 E-mail: lins@cgmh.org.tw
高雄榮民總醫院	急診 07-3422121轉77011或77012	神經部 0975-561296	許佑璋 醫師 07-3422121轉72046、78087; 0975-591693 E-mail: yth@cgjha.gov.tw
高雄醫學院附設醫院	專線 0975-356233	專線 0972-973799	溫姿蓉 醫師 07-3121101轉6762; 0972-828870 E-mail: 960162kuo@gmail.com
義大醫院	急診 07-6190011轉3152或3131	神經急症專科團隊 0975-106241 (平日白天直接打手機)	陳麗蓮 醫師 07-6150011轉257684 E-mail: ed112473@edah.org.tw
國軍高雄醫院	急診室 07-7496751轉726302-5	神經外科 邱建宏 醫師 0906-728279 (亞愛白天可撥手機)	洪雅琴 醫師 07-7496751轉726531 E-mail:h098020002@mail.802.org.tw

製表日: 1011.03.14

長庚

區域別	分級	109年高屏澎區急救責任醫院腦血管疾病人數統計					110年1-9月腦血管疾病人數統計					
		醫院	登錄資料	急性缺血性腦中風病人數	轉出人次	血栓溶解治療(rt-PA)人次	動脈血栓移除術(EVT)人次	登錄資料	急性缺血性腦中風病人數	轉出人次	血栓溶解治療(rt-PA)人數	動脈血栓移除術(EVT)人數
高雄市	重度級	高醫醫院	●	645		33	33	●	480		32	42
		義大醫院	●	523		34	29	●	375		28	37
		高醫醫院	●	527		36	24	●	534		43	30
		高長醫院	●	1109		65	72	●	734		52	73
	中度級	國軍總醫院	X					●	116	4	12	5
		國軍總左營分院	●		1			X				
		大同醫院	●		4			●	40	2	3	
		小港醫院(急性腦中風重度級)	●		6			X				
	一般級	旗山醫院	X					●	234	23	11	
		阮綜合醫院	●	307	13	15		●	211	10	10	
		聯合醫院	X					X				
		大東醫院	X					●	3	3	0	
		杏和醫院	X					X				
		邱外科醫院	X					X				
		建佑醫院	X					X				
		聖功醫院	●		3			X				
岡山(秀傳)醫院		●	13	2			●	24	15	0		
鳳山醫院		X					X					
健仁醫院		X					X					
國軍岡山醫院		●		1			●	23	1	0		
瑞生醫院	X					X						
民生醫院	X					X						
義大癌治療醫院	X					X						
旗津醫院	X					X						
義大大昌醫院	X					X						

18



109年高屏澎區急救責任醫院腦血管疾病人數統計							110年1-9月腦血管疾病人數統計					
區域別	分級	醫院	登錄資料	急性缺血性腦中風病人數	轉出人次	血栓溶解治療(rt-PA)人次	動脈血栓移除術(EVT)人次	登錄資料	急性缺血性腦中風病人數	轉出人次	血栓溶解治療(rt-PA)人數	動脈血栓移除術(EVT)人數
屏東縣	重度級	安泰醫院	●	208	18	14		●	132	15	13	
		寶建醫院	X					●	30	8	4	
	中度級	國仁醫院	X					X				
		枋寮醫院	●		3			●	110	2	5	
		屏基醫院	●	338	2			●	293	24	7	
		輔英醫院	X					X				
		屏東醫院	●		37			●	299	40	11	
	一般級	潮州安泰醫院	X					X				
		南門醫院	X					X				
		恆春旅遊醫院(急性腦中風中度級)	●		2			X				
		大新醫院	X					X				
		恆基醫院	X					X				
		高屏屏東分院醫院	X					X				
澎湖醫院	中度級	澎湖醫院(急性腦中風重度級)	●		2			●	43	0	2	
		三總澎湖分院	●		10			●		6		
總計			●18	3670	104	197	158	●18	3681	153	233	187

19



品質管理指標

一. 量化效益

(一)腦中風血栓移除病患轉診至非高屏地區醫院比率<10%。

- A. 分子：急性缺血性腦中風病患轉診至非高屏轄區醫院且執行33143B人數。
- B. 分母：高屏轄區醫院急性缺血性腦中風病患人數
註：急性缺血性腦中風個案ICD碼：I63.XXX

110年比率		閾值	第一季	第二季	總計
腦中風經動脈血栓移除病患轉診至非高屏地區醫院比率	分子(33143B)	<10%	0	0	
	分母(I63.XXX)		2,241	2,195	

20



(一)轉出醫院(轉出指標)

110年1-9月轉出醫院(Door in door out)指標： 14醫院轉出153人				
指標項目	閾值	分子/分母	Q3比率	Q2比率
1. 到院至離院：				
有進行血栓溶解評估或治療(rt-PA)：≤90分鐘完成率	≥30%	26	57.8%	66.7%
		45		
未進行血栓溶解治療(rt-PA)評估：≤60分鐘完成率	≥30%	17	15.7%	18.3%
		108		
2. 到院至電腦斷層≤25分鐘完成率	≥50%	105	68.6%	70.0%
		153		
3. 到院至血栓溶解治療(rt-PA)≤60分鐘完成率	≥30%	31	68.9%	70.4%
		45		

22



(二)轉入醫院(轉入指標)

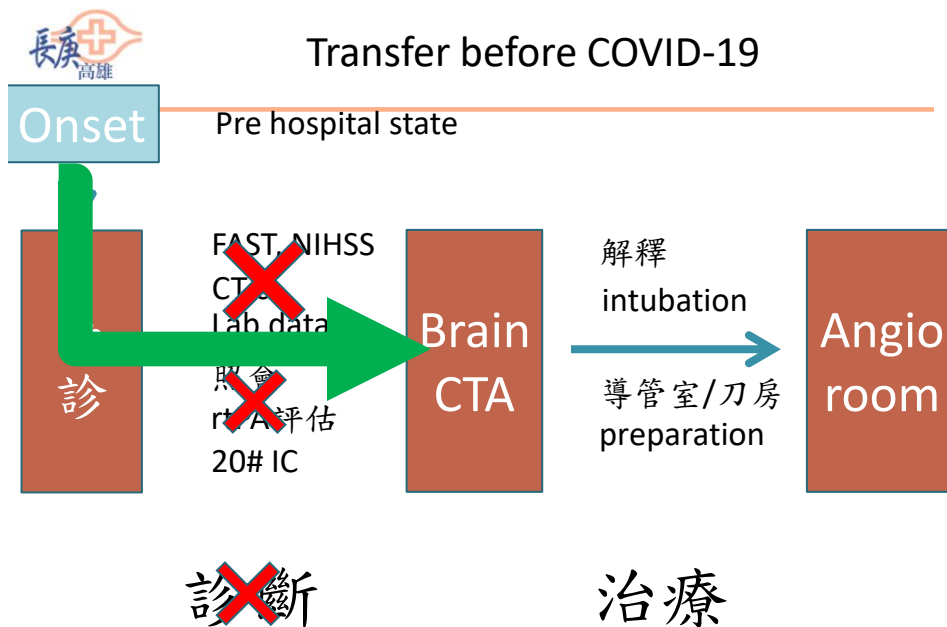
110年1-9月轉入醫院(Door in door out)指標： 5醫院 EVT 187人次				
指標項目	閾值	分子/分母	Q3比率	Q2比率
1.到院至電腦斷層血管攝影(Door to mCTA) ≤50分鐘	≥30%	100	71.4%	70.5%
		140 <small>(排除分母:MRI確認或外院做完轉入30及17人院內中風)</small>		
2.到院至穿刺時間(Door to Puncture) ≤120分鐘	≥30%	72	42.4%	44.0%
		170 <small>(排除分母:17人院內中風)</small>		
3.穿刺至血管疏通(Puncture to Recanalization) ≤60分鐘	≥30%	126	67.4%	71.9%
		187		
4.接受動脈血栓移除術治療(EVT)急性缺血性腦中風病人(AIS)佔所有急性缺血性腦中風病人之比例	≥3%	187	8.4%	8.7%
		2239		

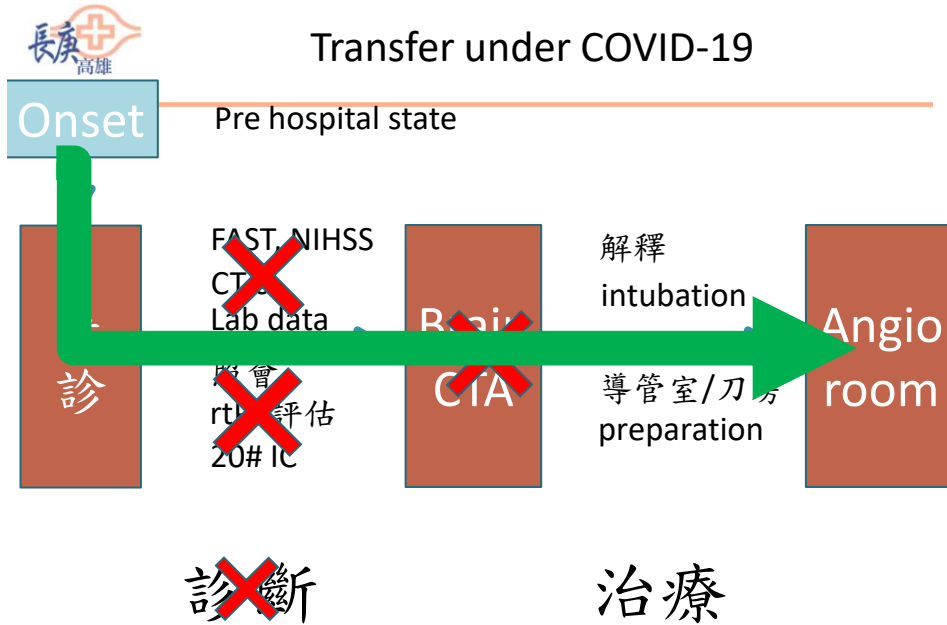
24



區域整合

- 區域腦中風資源統合且提升
- 腦中風總人數不變
 - 再灌注治療比率提升
 - 血栓移除效率提升
- NEXT STEP
 - COVID attack
 - 教育訓練
 - Improved outcome more





27



	Total (842)	2016 (62)	2017 (111)	2018 (171)	2019 (273)	2020 (222)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Age (years)	68 ±12	67 ±13	69 ±11	66 ±13	69 ±13	69 ±12
NIHSS	15 (0, 31)	15 (0, 22)	17 (10, 22)	16 (10, 20)	15 (10, 21)	14 (8, 21)
O to E (min)	165 (77, 264)	92 (38, 196)	127 (51, 211)	163 (98, 247)	175 (81, 284)	186 (96, 322)
D to C (min)	50 (29, 84)	93 (67, 130)	68 (44, 111)	50 (29, 85)	45 (26, 68)	43 (26, 82)
D to EVT (min)	124 (95, 165)	148 (101, 243)	151 (115, 249)	120 (95, 150)	121 (100, 162)	104 (80, 136)
N to R (min)	40 (30, 60)	69 (60, 83)	40 (20, 68)	40 (30, 60)	30 (20, 60)	30 (22, 60)
mTICI 2b-3	202 (78)	10 (63)	22 (67)	49 (83)	62 (81)	58 (78)
mRS ≤ 2 90d	71 (28)	2 (13)	7 (21)	15 (26)	21 (27)	26 (35)

Good outcome (mRS ≤ 2) in 90 days: 13% → 35%

But onset to recanalization (O to R) seems not good enough
Over 300 minutes in every year

28



- 疫情下減少非必要轉診
- 轉診case即是介入治療case
- 縮短onset to recanalization(O→R)時間



緊急遠距醫療教育訓練 腦血管疾病治療案例探討

高雄長庚神經內科 陳仕軒



高雄長庚紀念醫院
Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital



CTA判讀重點

- Occluded vessels:
 - ICA, MCA(M1-3), VA, BA→MIP image
- Infarct territory: original image
 - 1st CT c+ scan
- Collateral supply: 2nd and 3rd CT c+ scan
 - Enhanced ASPECT
- Access difficulty
 - extracranial part of vessels, intracranial/extracranial stenosis, vessels opening/course
- Other special finding
 - C-spine hematoma/myelopathy, lung cancer, thyroid cancer
- Decide **Doing or Not**, catheter chosen, additional procedure



遠距醫療

- 影像傳輸要點：
- 臨床資訊 **The most important !!**
- 骨頭與血管的對比調整至可分辨
- 有細切請傳細切影像，Target lesion 處請放慢播放速度
- Dense vessels sign 不一定準確
- 眼球方向可參考



遠距醫療執行方式

- 遠端桌面連線協助轉出醫院影像判讀並留下紀錄
- 通訊軟體影像傳輸及諮詢



小結

- 在地血栓溶解，在地血管評估
- 區域整合，區域治療量能提升
- 轉診case即是介入治療case
- 醫療院所教育訓練；民眾教育訓練



總結

- 單一醫學中心經驗推展至高屏澎區域整合模式
 - 醫院資源運用→區域資源統合
 - 急重症版遠距醫療
- 區域治療量能提升
- 速度提升，outcome自然提升
- Time is always Brain



THANKS FOR ATTENTION