

# 科學研究論文彙編

第二期

上海中醫學院

1959.10.1.

## 序 言

我們选集了1959年的科学研究論文中的59篇，彙編成册，向偉大的国庆十周年献礼。

它是1958年上海中医学院科学研究論文摘要彙編第一輯的繼續，在順序上算第二輯。

我院科学研究工作，在党的领导下，青老年中西医师紧密合作，共同努力，已取得了一些成就。

1959年的选题，截至九月中旬止，已完成112項，其中理論机制，重点是經絡本質的探針灸机制的研究26項，临床研究47項，文献整理、著作等81項，其他8項。

經絡与針灸机制的研究，是本院的一个重点，論文也較多，虽还不能得出全面的、肯定結論，但对今后繼續研究提供了重要的資料。临床研究，也取得了显著的成效，如針刺治雙哑有效率达84.7%，針刺治疗小兒麻痺症有效率达95.8%，推拿治疗椎間盤突出有效率达91.2%，治愈率75%，中医中药治疗高血压有效率达74.6%，中医中药治疗矽肺，疗效亦较理想，症狀改善88.2%，肺功能恢复85%，X綫胸片的观察，在23例中有7例矽結节阴影及網狀阴影吸收好转。

这些成就，是党的正确领导，坚决贯彻了党的中医政策，广大羣众对繼承发揚祖国医学遗产的积极性空前提高的必然产物。

1959年的科学研究工作，無論从量或質方面來說，都有所提高，但我們并不滿足这些成果，相反的，我們应在新的基础上，更加努力，对人民作出更大的貢獻。

因時間匆促，不及仔細地审訂、修正，錯誤之处，恐在所难免，請批評指正。

# 目 录

## 理論探討和机制研究

阴阳五行学說在临床上的应用

經絡学說的研究

針刺对加强孕女子宮收縮的作用

灸石門穴对小白鼠生殖系統(性週期及受孕率)影响初步报告(摘要)

針刺对人心臟动作电流的影响

艾灸对高血压患者手指容积影响的初步观察(摘要)

X綫下观察針刺对胃蠕动的影响以及穴位选择性問題的初步探討

正常人胃蠕动的描記及針灸对胃蠕动描記波的影响

針刺“足三里”对兔胃运动机能的影响及其机制的初步探討

12經脈循行部位及其穴位与人体結構关系的解剖观察

手太阴肺經循行部位解剖結構的观察

手三里穴解剖結構的观察

关于“关元”、“三阴交”穴位临床針刺感应和解剖結構的关系

皮肤穴位导电量与温度正常值的測定及其周身分布情况的研究

电极面积、电极与皮肤接触的压力以及接触时间的長短对皮肤穴位导电量的研究

几种經絡仪的測定(直流电阻器的設置)

皮肤电位測定器的設置

“蒺藜”經不同方法处理后的毒性和对家兔血吸虫病疗效的进一步观察

針灸对血清中白血球数量、补体、抗体影响的初步試驗

中药对流感病毒的抑制作用

## 臨 床 研 究

高血压病的中医理論和治疗(摘要)

中医对慢性腎炎的理論机制及其治疗(摘要)

石斛銀翹湯治疗20例腎盂炎初步观察

中医治疗慢性腎炎20例初步小結

中医中药治疗子宫颈癌的研究

25例砂肺的中医治疗

中药治疗21例支气管扩张初步疗效观察

运用中医中药治疗再生障碍性贫血的体会

中医中药对糖尿病的疗效

中醫對慢性泄瀉的認識和治療  
雷丸治療鉤蟲病的初步療效觀察  
驅鉤合劑治療鉤蟲病的療效觀察  
驅鉤煎劑治療鉤蟲病的初步分析  
祖國醫學治療晚期血吸蟲病

中醫治療小兒傳染性肝炎的臨床報告  
麻疹併發肺炎臨床總結

中醫中藥治療急性闌尾炎和闌尾膿腫 138 例病案分析  
中醫外科手法治愈慢性復發性伴有乳頭內縮的乳部瘻管 24 例臨床觀察報告  
海藻玉壺湯加減治療癭瘤（甲狀腺腫及囊腫）33 例臨床觀察  
藥烘療法治療神經性皮炎 50 例初步報告

針刺治療聾啞症 301 例的初步總結  
針刺治療精神分裂症的臨床觀察  
針刺治療小兒麻痺症後遺症 214 例的臨床觀察  
針刺治療遺尿症  
針刺治療視神經萎縮  
針刺治療慢性癆痛  
針刺治療胆囊炎  
針刺治療肺結核  
針刺治療 127 例高血壓病療效總結  
針刺治療癲癇 61 例報導  
兒科指針治療應用子午流注法的經驗介紹  
針刺治療視網膜色素變性  
“失眠症”的水針療法

推拿治療腰椎間盤突出症的臨床觀察與探討

## 其 他

若干中藥中鐵、鈣與磷含量的測定  
黃芩的藥理作用

肝臟疾病時血清轉氨酶活力的測定  
雙縮脲反應測定血清蛋白質的研究  
蜂蟻對於腎上腺皮質的作用

檢查全院寄生蟲的感染  
利用溫差電偶溫度計測定循環時間

# 正常人胃运动的描記及 針灸对胃运动描記波的影响

上海中医学院  
上海市針灸研究所

1959年7月

# 正常人胃运动的描記及 針灸对胃运动描記波的影响

上海中医学院 上海市針灸研究所

張令錚 朱利朝 賀承鈞 袁欽豪 鄭鳳胡

經絡學說是祖國醫學理論體系中的一個重要組成部分，在指導針灸療法的實踐上尤有極其鉅大的意義。它的內容包羅甚廣，其中很重要的一點是：經絡是体表与臟腑間的一種聯系，如靈樞經所說：“十二經脈者，內屬于五臟，外絡于肢節”<sup>①</sup>，針灸体表一定部位（穴位）对相应的臟腑會發生一定影响，从而在疾病的情況下起到治療的作用。研究針灸一定穴位对某一內臟發生的影响及其作用機制，自可能对闡明經絡學說作出一些科學的論證。

早在70余年前就有人將薄橡皮製的气囊，引入胃腸道中并与檢压器相連，以直接描記胃腸的运动。虽然今天已有了各種更新穎的方法測定胃腸道运动機能，如X綫檢查，胃腸道腔內压力的測定<sup>②</sup>，以及腸鳴音量的測定<sup>③</sup>等等，而这种比較古老的裝置却仍广泛地被用来檢驗在各种不同生理或疾病情況下胃腸的运动情况，及各种拟自主神經藥物对胃腸运动的影响等等，用它来研究針灸对胃腸道运动功能的影响，国内外也屡有报道，認為針刺对胃腸运动能产生一定的影响<sup>④⑤⑥⑦</sup>。我們应用这种裝置以胃运动的变化作为指标，研究針刺一定穴位对正常胃运动的影响，以便为进一步研究經絡學說提供一些資料。

## 材料与方法

气囊系利用一根十二号銀头十二指腸管，头上系一具阴蓋套，直徑3.8厘米，長12厘米，煮沸消毒后，不用任何潤滑剂，引入胃中，至十二指腸管的第二、三刻度之間（約在幽門部）。注气80—100毫升，接上馬利氏鼓，在双鼓电动記紋器上描記。受試者共計7人，全部男性，年齡20—34岁，均无慢性胃病史，試驗时健康情况良好，全部取仰臥位。

实验共28人次，禁食14—15小时后进行13人次，半空腹（进粥兩碗或牛乳200毫升餅干三块后半至三小时）进行者5人次，食后即刻进行者5人次。观察正常胃动态11人次，7次在禁食后15小时，一次在半空腹时，3次在食后即刻，观察針刺对胃运动影响共12人次，6次在禁食后14—15小时，4次在半空腹时，2次在食后即刻。針刺穴位計是三里7人次，阳陵泉3人次，内关8人次，魂門1人次。手法：以受試者有显著酸、脹、重、感应为度，持續捻針2分鐘，留針10分鐘至1小时15分，双穴作一次計算。如同一次实验中同一穴位連續应用一次以上者，亦作一次計算。又观察灸中脘穴对胃运动的影响1人次，灸法采取兩種，一种隔姜灸，艾炷直徑約1厘米，高約1.5厘米，灸三壯約15分鐘，另一种系用点燃香炷代替艾条灸，約灸10分鐘。

每次实验前均將十二指腸管中水抽淨，气囊及馬利氏鼓均經檢查无漏气現象方开始实验。

## 实验结果

### (一) 正常人胃运动描记情况:

#### 1. 禁食15小时后空胃运动描记所得的波形有四种:

(1) 动脉搏动波(图1), 系在屏息时描得, 波形细小与桡动脉搏吻合, 在呼吸时与呼吸混淆不易分出。

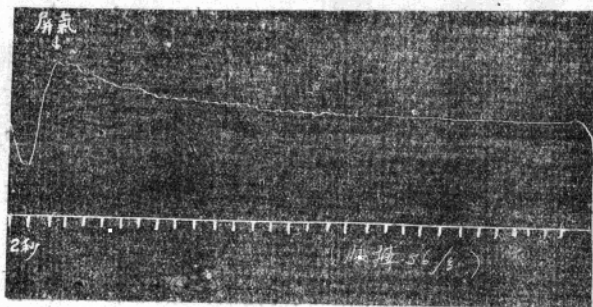


图1 动脉搏动宁

曲线中间所示系反映腹主动脉搏动的波, 其频率与当时桡动脉搏吻合(时距2秒)。

(2) 呼吸波(图2), 主要是反映膈肌活动的波在腹式呼吸时描得, 胸式呼吸时则不明显。呼吸波的大小不但与呼吸深浅有关, 在平静呼吸时亦不一致, 甚至完全消失。这可能与气囊在胃中的位置有关, 因为往往在改变体位如坐起后再卧倒, 或作深呼吸咳嗽后, 呼吸波即能出现。平静呼气末了膈肌的位置总比吸气末了来得固定, 因此, 呼吸波的基线变化可以反映胃内的压力变化, 而胃内压力变化大致上代表了胃的活动。

(3) 胃的张力节律(图3), 表现为呼气末期基线的轻微波动。有呼吸波时张力节律明显, 无呼吸波时则不明显。如果有规律地出现, 则频率约为每分钟3次。

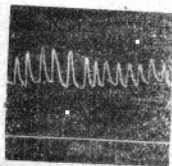


图2 呼吸波  
(放大(时距0.5分))

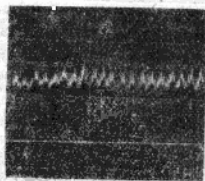


图3 张力节律, 图中呼吸波基线的改变系张力节律, 频率为每分钟3次(时距0.5分)。

(4) 胃的饥饿收缩(图4), 表现为一种强有力的波动, 出现这种波时受试者往往自觉有饥饿感; 波消逝, 饥饿感亦随之消失。开始出现时波幅较小, 波与波间间隔较长, 以后波幅逐渐增大, 间隔也渐次缩短, 最后甚至呈连续性波动, 每次波动均不回复至原来水平。因此是基线升高形态。也有一开始波幅就不小, 间隔就不长的。

在一系列胃的饥饿收缩波出现后, 收缩波可以突然消失, 胃即转入相对安静状态, 或者



图4 饥饿收缩图的开始显示收缩波逐次变大, 图的最后呈连续性波动, 基线上升, 然后突然转入安静, 波的基线呈直线状态 (时距0.5分)。

在间隔一短时期后, 再出现几个收缩波, 然后转入相对安静状态。历经一段时间的相对安静后, 波又重新出现。这样周而复始, 收缩期与相对安静期交替出现, 呈周期性变化。在相对安静期时, 胃的张力节律仍旧可以出现。我们在七次禁食15小时后, 描记空胃收缩发现相对静止期, 最短15分最长100分, 收缩期最短6分最长155分 (表一), 即使在一人身上, 周期变化也无一定规律。收缩波最少5个最多82个, 频率约每分钟2—3次。饥饿收缩的出现并不受呼吸波有无的影响。

张力节律与饥饿收缩波的波幅, 因我们用的是马利氏鼓, 故不予计算。

餐后3小时15分胃运动描记情况同上述相似 (表1)。

表1 正常人空胃周期运动的相对安静期与收缩期的持续时间

受试者 编号		相对安静期	收缩期
No. 2	禁食 15°30'	1°40'	1°55'
		1°02' 27'	1°18'
No. 2	禁食 15°	1°	2°06'
		1°38' 49'	30' 51' 1°30'
No. 2	餐后 3°15'	55' 1°40'	40'
No. 1	禁食 15°	15'	15'
		1°31'	48' 30'
No. 1	禁食 15°	21'	44'
		25'	6'
		1°03' 1°12'	22' 23'
No. 2	禁食 15°		2°33'
No. 2	禁食 15°		1°40'
No. 2	禁食 15°		40'
No. 6	禁食 15°	25'	36'
		27'	2°50'
No. 7	禁食 15°	1°10'	35'
			20'

\* 粥两碗。“°”代时; “'”代分。



在收縮期飲涼水曾發現收縮波呈暫時性抑制，繼即出現如舊。當轉入相對安靜期後，進少量溫水或食物能促使收縮波重新出現。

2. 飽食後胃運動在觀察的1至4小時中，僅出現有規律的張力節律。

(二) 針刺後胃運動的變化：

1. 針刺內關，曾有一次看到有抑制現象，高大收縮波立刻變小，起針後重又恢復。針刺陽陵泉曾有一次看到有興奮現象，針後收縮波連續出現，其中一次於起針後即逐漸消失。針刺足三里一次使張力節律受到抑制，二次針後波幅漸漸增高，但與正常情況難以區別。某六二次內關、四次足三里、一次陽陵泉、一次列缺均未發現明確的即時效應。六次禁食5小時後的實驗（針刺足三里、陽陵泉及灸中脘），各與同一人的未經針刺時的空胃運動週期變化作對照也無顯著不同（表1及2）。

2. 在相對靜止期針刺足三里捻針時，波的基綫暫時上升，停止捻針，旋即下降。但指擦合谷或擦皮膚，或以溫水冷水刺激皮膚（不在足三里部位）時，隨刺激的輕重，亦有不同程度的同樣反應。與此同時，受試者每有不自覺的倦息。因此，針刺捻針後的基綫暫時上升，可能是一種非特異性反應，是痠麻脹的感覺引起暫時的倦息，膈肌下降所致。

3. 飽食後針刺足三里，胃張力節律的出現也未見受影響。

表2 針足三里、內關、陽陵泉及灸中脘後，正常人空胃週期運動的相對安靜期與收縮期的持續時間。本表與表1對照，在第1、2、7號受試者身上，可以看出針灸後空胃運動的週期變化還在正常的範圍內，因此無法說明針灸與不針灸有明顯的不同。

受試者 編號	穴 位	留 針 時 間	相 對 安 靜 期			收 縮 期		
			全 程	針 前	針 後	全 程	針 前	針 後
No. 1	禁食 14° 足三里(右)	21'				32'	11'	21'
No. 2	禁食 15° 足三里(左) 足三里(右)	34' 50'	1°05'	15'	50'	> 56'	> 26'	30'
No. 2	禁食 15° 足三里(雙)	1°18'	1°09'	9'	1°	49'		
No. 3	餐*後 30' 足三里(雙) { 內 關(雙) {	左右 55' 23' 左右 20' 10'	> 2°18'	> 48'	1°30'	1°02'	35'	27'
No. 4	餐*後 2°43' 足三里(雙)	右 28' 左 19'	> 2°15'	> 6'	2°9'			
No. 5	餐*後 2° 內 關(雙)	左 24' 右 46'	> 1°55'	> 18'	1°36'			
No. 2	禁食 15° 陽陵泉(穴)	右 29' 左 26'	21'	15'	6'	> 1°30'		
No. 2	禁食 15° 陽陵泉(雙)	右 1° 左 53'	30'	5'	25'	> 1°		
No. 7	禁食 15° 中脘(隔姜灸) 中脘(隔姜灸) 中脘(香煙灸)		1°41'	7'	1°34'	33' 20' 39'	13' 5'	23' 34'

\* 牛奶200毫升、餅干3塊。

## 討 論

### (一) 关于胃运动描記的裝置問題

在我們摸索描記裝置的時候，工作並不是一帆風順的，也曾經走了一些彎路，取得了一些經驗。我們覺得有必要把這些微不足道的點滴經驗略作介紹，以供參考。

1. 導管的選擇：開始我們用16號不帶銀頭的十二指腸管，沒有成功，在吞嚥時很覺困難。後來改用了12號帶銀頭的十二指腸管，便順利地描記出了合乎要求的波形。估計導管帶有銀頭至少有下列優點：(1) 吞嚥較方便，可惜銀頭重力自行墜下；(2) 頭中四周有孔，不易被氣囊橡皮阻塞；(3) 如果須要配合X綫觀察，則銀頭顯影將更為明晰；(4) 銀頭的重力能減少氣囊在胃中漂浮而影響描記的傾向。導管的粗細，我們認為愈細愈好，一方面便利吞嚥，一方面將減少對胃的刺激。我們實驗用的是單腔導管，推測如果採用雙腔的導管如M-A管可能更為理想。因為，雙腔管可以同時抽取胃內液體，以免滯留過多影響胃運動的描記，必要時也便于同時進行胃分泌功能的研究。

2. 氣囊的選擇：我們曾經試用過充盈25、30、40毫升等的氣囊，結果以充盈80—100毫升的最為滿意。囊的大小是3.3×12厘米，但Code氏等的經驗以3×5厘米最相宜<sup>②</sup>。相似大小的氣囊據我們試用的結果似乎不夠靈敏，其理由尚待作進一步研究。但是氣囊太大也不合適，因為：

(1) 氣囊本身對胃壁是一種刺激，氣囊愈大，刺激愈大，影響描記結果也愈大；

(2) 氣囊在胃中是受到胃不同部位的作用的。腸胃道往往一部分處於收縮狀態，而鄰近一部分是在舒張狀態。因此氣囊所描記的不是代表單獨某一個部位的情況，而是不同部位對氣囊作用的代數和，往往相反的作用互相抵消而影響到描記的結果。氣囊愈大，這種影響亦將愈為顯著。至於真正合適的大小似乎是要在具體工作中加以決定的。氣囊新的比舊的靈敏，可能是經過屢次消毒，橡皮彈性減低，在胃中容易發生皺折，影響描記。

3. 描記部分的選擇：文獻上一般都是採用水檢壓器，我們採用了馬利氏鼓，所得結果亦能合乎要求。使用馬利氏鼓的缺點：(1) 不能記錄胃活動時每一個波的压力；(2) 波幅過高時便不易描出；(3) 靈敏度較差。

張力波的变化往往是不很顯著的，而需要用具較靈敏的儀器方能將其描出。我們在不出現呼吸波時，張力波亦未曾描得。但馬利氏鼓裝置和使用方便，不象水檢壓器上的玻璃浮標容易碎裂折斷。水檢壓器雖然比較靈敏，但由於水柱上下波動時有相當大的慣性，描得的波形一部分是由水柱的慣性所造成，亦不能完全正確反映胃的活動情況。

4. 其他問題：我們使用煮沸消毒。消毒時曾設法把皮管夾緊，不讓滴水滲入，但仍然不韋有水珠堵塞導管，影響了描記的結果。每次實驗前必須盡量把導管內殘留的水抽盡。

在初步摸索時我們吞球曾試用過潤滑劑，但不能減少嘔吐反射，相反在習慣于吞球后不用潤滑劑，亦不會發生惡心。任何潤滑劑或多或少對胃本身是一種刺激，因此不用潤滑劑似乎更為合理。

### (二) 关于正常人口胃运动描記所得的波形問題

文獻記載正常人口胃运动可以描記出四種波形<sup>③</sup>：動脈搏動波、呼吸波、張力節律及胃飢餓收縮。在我們的實驗中，上述四種不同波形均已經觀察到。其中真正與胃运动功能有關的只是後面兩種。也有人把胃运动的波曲綫為三種型（第I、II及III型）<sup>④</sup>。第I型相當于張力節律，第II型相當于飢餓收縮，第III型系在基綫升高基礎上的第II型波，實際上即是在

空胃饥饿收缩后期所見到的波与波間間隙消失，連續出現的波羣，是第Ⅱ型中的一種。所以基本上还是两种波。这两种波的不同如表三。我們所得的資料在波的时限与节律上，大致与此相仿。我們用的是馬利氏鼓，因此波幅的計算是沒有实际意义的，故不予計算。

表 3 第 I 型波与第 II 型波的比較

	第 I 型	第 II 型
振 幅	5 cm 水柱	10—50 cm 亦有 100 cm 的
时 限	18—22 秒	同 左
节 律	或无规律或有规律 (3 个/分)	同左 (3 个或不到 3 个/分)
本 質	混和食物	蠕动，銷进食物
異 名	20 秒节律波 (Waves of 20sec. rhytm) 张力带律 (Tonus rhythm) 混和波 (Mixing wave)	饥饿收缩 (Hunger contraction)

空胃运动是呈週期性的。胃运动的个体差異极大，我們的实验显示即使在同一人身上變異也很大(表一)。一般記載<sup>①②③④</sup>饥饿收缩波的出現，可持續 $\frac{1}{2}$ 到 $1\frac{1}{2}$ 小时，包含 20 个到 70 个波，最短的記載仅 6 分鐘，相对安静期占时在 $\frac{1}{2}$ 到 $2\frac{1}{2}$ 小时，最長記載达 3 小时<sup>⑤</sup>。我們的記載收缩期最短的亦仅 6 分鐘，而最長的竟达 $2\frac{1}{2}$ 小时以上，波多至 82 个。安静期我們最短是 15 分鐘，最長亦有 $2\frac{1}{2}$ 小时。

### (二) 对針刺穴位影响胃运动功能的探討

針刺一定穴位对胃的运动功能能发生一定影响，在国内文献上已屢有报导。1944 年周中喜雄及 H. Schmidt 兩氏从气囊描記及 X 綫观察到針刺不同穴位(如脾俞、幽門、通谷、不容、承滿、曲池、足三里等)，使胃蠕动或增或減。1956 年張純亮氏报告利用气囊描記針刺对胃运动的影响，发现有影响的穴位計：足三里、承山、环跳、合谷、风府、风池、中脘、胃俞、曲池等<sup>⑥</sup>。張氏又利用 X 綫观察，也发现：針刺中脘、合谷、曲池、胃俞、足三里、承山等使胃痙攣的弛緩，蠕动不好的好起来，不动的动起来，蠕动过于强烈的慢下来，幽門不开的开起来。1957 年蔡天峻氏等也报告在 X 綫下观察到針刺足三里多数表現胃蠕动波行緩慢，針刺手三里多数表現胃蠕动波行增速<sup>⑦</sup>。最近張榮宝氏在健康的狗身上造成胃瘡，將橡皮气囊放入胃中，用以 0.25% 奴佛卡因注射刺激后肢上外側(相当于“足三里”穴)，引起了胃运动週期的充进，或表现为受縮强度与紧张度增高，或表现为單純收缩频率增加，或主要表现为活动週期延長，或主要表现为静止週期縮短，但在实验 4 小时内饥饿收缩波数无例外地均有不同程度增加。以第 21 脊椎旁兩側(相当于“秩边”穴)为对照，則未观察到这种充进現象，相反一致出現不同程度的抑制現象。似乎針刺某些穴位对胃运动不論是即時效应或是对其週期性变化的影响都已是凿凿有據。并且某些穴位选择性作用于胃也有了令人兴奋的结果<sup>⑧</sup>。

在我們的工作中，也曾經有几次如針刺内关出現了即时的抑制現象，針刺阳陵泉出現了即时的兴奋現象，針刺足三里出現即时的抑制和兴奋現象，但这些現象以后并不能重复出現。所以在还没有充分資料前还不能最終排除这是一种偶然現象。至于对空胃运动的週期变化，在我們有限的几次实验尚无法看出有明显的影響。因为週期的差異即使在同一人身上也是非常之大。因此即使針刺是有所影响，使收缩期或静止期縮短或延長，如果改变在正常范

圍內，那末便很難據此來判斷針刺的效應。我們覺得在這方面還須累積比較多量的資料方足說明問題。

我們的實驗是在正常機體身上做的，並不能代表機體處于非正常情況下的反應。針灸除了“保健灸”外也多半應用於疾病情況下。最近沈陽醫學院的同志報告家兔先用毛果芸香鹼改變了胃的機能狀態，使胃蠕動亢進，然後針刺“足三里”，以及“足三里”配合“中脘”看到了顯著的抑制現象<sup>①</sup>。這些都暗示着當機體或其某一器官機能障礙時針刺的效應可能會更顯微些。因此先人工造成器官的機能障礙或人工引起器官一時性的興奮或抑制之後進行針灸，或者在患痛的機體身上研究針灸的治療機制似乎比僅僅在正常機體身上摸索更有希望。

## 結 語

1. 以氣囊描記胃運動作為指標，在正常人身上觀察了針灸一些穴位對胃動態的影響。
2. 對針刺內關、足三里、陽陵泉、列缺四穴及灸中脘所發現的胃動態的變化作了描述，并以痛、熱、冷等刺激與針刺的某些反應作了對比。
3. 本實驗結果未足以說明針刺上述穴位對正常人胃的運動有規律性的影響。
4. 建議先用人工方法打破胃的正常生理平衡，然後再進行針灸，研究其效應。

## 參 考 文 獻

1. 靈樞：海論篇。
2. C. F. Code, N. C. Hoghtswer, d C. G. Morlock: Motility of Alimenoary Canal in Man Am. J. Med. 13:328—351, 1952
3. John T. Farrar d Frauz. J.: Gastrointestinal Motility as revealed bp Stüey of Abdominal Sounds, Gastroenterology 29:789—800, 1955
4. 張純亮：針灸療法的一些臨床觀察和研究。中華醫學雜誌 42:514, 1956
5. 蔡天敏、陳克彥、王家杰：X綫觀察針刺對胃蠕動的影響初步報告。  
中華放射學雜誌 4:336, 1957
6. 張業寶：奴佛卡因經穴封閉對胃週期運動的影響。浙醫學報 2:10, 1959
7. 沈陽醫學院47期9班：針刺對胃蠕動亢進的調節作用。遼寧中醫學雜誌 2:35, 1999
8. Futon: A Textbook of Physiology pp 1005—1007, 1956
9. Best & Taylor: The Physiological basis of Medical practice 6th ed pp576—577
10. 吉井直三郎：臨床生理學，第2版，第546頁。