

# 脈之根柢探源—由中醫典籍及現代生理切入探討

劉耕豪<sup>1,2</sup>、陳玉昇<sup>1,3</sup>、葉柏巖<sup>1</sup>、游均晶<sup>2,4</sup>、游智勝<sup>4,5,\*</sup>

<sup>1</sup>桃園長庚紀念醫院中醫部，中醫針傷科，桃園，台灣

<sup>2</sup>長庚大學中醫學系傳統中醫學碩士班，桃園，台灣

<sup>3</sup>長庚大學臨床醫學研究所，桃園，台灣

<sup>4</sup>長庚大學中醫學系，桃園，台灣

<sup>5</sup>桃園長庚紀念醫院中醫部，中醫內兒科，桃園，台灣

(101年04月13日受理，101年08月27日接受刊載)

脈之根柢最早在《難經》時即被提出，一般典籍陳述為「根」或「脈之根」，或言脈之「有根」、「無根」等，能反映出腎氣、元氣充足與否，並作為疾病嚴重度的參考依據。其操作方法後世普遍理解為「尺脈沉取應指有力」，然驗之於臨床有應有不應。本文透過「以經解經」的檢索及評讀方法，追尋《內》《難》等經典，同時參考後代醫家觀點，企圖還原脈之根柢的操作方式，並釐清其內涵，進而旁證於現代生理、醫學期刊文獻的相關論述。

脈之根柢的臨床操作為：尺脈沉取到底後，於同一部內稍微上舉；有根的依據在於脈來有飽滿之形，並且是快速有力地動態呈現。脈之根柢在現代生理上代表的意義，是心血管系統中血液動力學於手指上提之臨界點前後狀態的變化，可能投射的生理指標如舒張壓、或心輸出量，惟實際上兩者的關連度仍須透過進一步的實驗設計及統計驗證才能得知。

**關鍵字：**根、尺脈、脈象臨床操作、血液動力學、舒張壓、心輸出量

## 前言

脈有根柢的論述，首見於《難經》。書中將人比擬成樹木，則樹葉的繁茂與否其實只是枝微末節，樹根的健壯才是樹木能否良好成長、亦或是瀕臨枯危的關鍵。《難經·十四難》云「人之有尺，樹之有根，枝葉雖枯槁，根本將自生，脈有根本，人有元氣，故知不死。」<sup>1</sup>根柢的重要性由此可窺知一二。

既使如此，在回顧歷代醫家的論述中，卻不時發現有些患者被描述為無根之脈、但病仍不重。像民初醫家張山雷於《脈學正義》云：「猝厥

霍亂，徒然病作，一時陰陽二氣，不能承接，頗有脈絕不至、重按無根者，不能遽以脈狀，斷為必不可治，澄之必皆責其有根，殊屬不確。但猝然危證，必須治之合度，或其人本元未漓，而脈能漸漸回復者，始為佳朕。設竟久伏不起，厥逆不回，則亦必無可生之理矣。」<sup>2</sup>現代脈學大家如趙恩儉、費兆馥等於其脈學專著中亦有異曲同工之論。其中趙恩儉《中醫脈診學》云：「臨床經常可見，尺脈欲絕之患者，並非根本之敗，而僅僅是腎氣衰弱，或者邪氣為之阻遏等證。近人張琪曾明確指出：『如下焦邪實壅阻之症，多尺脈不見，不能驟然認為無根，迨邪氣去則脈自出。在

\*聯絡人：游智勝，長庚大學中醫學系，33302 桃園縣龜山鄉文化一路 259 號，電話：03-2118800 分機 5982，傳真：03-2118421，電子郵件信箱：y0606@mail.cgu.edu.tw

婦科中，亦有寒氣內結胞宮，而尺部無脈者，寒濕得溫化則脈自出。」<sup>3</sup>而費兆馥《現代中醫脈診學》亦云：「亦有下焦氣血瘀阻所致病證（生殖、泌尿方面），出現尺脈不顯，但全身情況一般，亦不能判斷為重病或危象。」<sup>4</sup>由此衍申出「脈症從捨」的爭論。

儘管如此，在各個時代也不乏異聲，尤其是針對脈學有所鑽研的許多大家，如明代醫家張景岳即云：「雖曰脈有真假，而實由人見之不真耳，脈亦何從假哉。」<sup>5</sup>《脈學心悟》作者李士懋、田淑霄則在書中進一步闡釋：「歷來都認為脈有假脈，所以出現『捨脈從證』與『捨證從脈』的問題。筆者認為脈無假，關鍵在於是否識脈。任何一種脈象的出現，都有其必然的生理、病理基礎，都反映了一定的生理病理改變。草率地歸之於假脈，捨而不論，是不科學的。所謂假脈，無非脈證不一。這些與證不一的脈，不僅不假，恰恰反映了疾病的本質。」<sup>6</sup>這即是本文要深入探討的點：後世對「脈之根柢」的認識及操作是否有所誤解？其於現代生理學的意義為何？

本文擬先就後世論述進行整理，以瞭解後世脈法中對脈之根柢的操作是否有值得玩味之處，否則何以無法反映疾病的本質？進而透過古典醫籍《內經》、《難經》來釐清「脈之根柢」的認識及操作，同時透過現代生理學的觀點闡釋其可能的意義。

## 材料與方法

針對歷代對「脈之根柢」的論述進行檢索及整理歸納，內容分成二大類：

### I、後世論述

內容包括自西晉《脈經》以降之醫籍及中國期刊網之相關論文。若有不同年代之醫家相互引用者，則援引最早之論述做為依據；若後世醫家

有新的註解，則將其觀點獨立條列，並與前人之說法互相參照、比較。

### II、古典醫籍

以經典文獻《內經》及《難經》為主要底本，透過「以經解經」（利用同一經典的不同篇章及段落，對同一名詞或觀念互援參照求其通暢合理不悖之原意）的檢索及評讀方法，旁參《內》《難》之相關注疏醫籍進行闡釋，以得「脈之根柢」於臨床切診的操作方法，並作為推求現代生理意涵之基礎。

## 結 果

### I、後世論述：諸家言脈之根柢

不論是《脈經》以降的後世脈法<sup>7</sup>或是中國期刊網之論文，言脈之根柢除醫理的強調外，不離乎二個重點：(I)「部位」的釐清、(II)「操作」的定義。

#### (I)「部位」的釐清

「部位」釐清方面，以明·李中梓《診家正眼》、《醫宗必讀》談得最是肯切，也廣為後人所引用。其認為「脈之無根有兩說，一以尺中為根，越人謂人之有尺，猶樹之有根。叔和曰：寸關雖無，尺猶不絕，如此之流，何憂殞滅。若尺脈獨敗，是無根矣，安能發生乎？一以沉候為根，《脈經》曰：諸浮脈無根者，皆死。」<sup>8</sup>後從此說者絡繹不絕，如《脈訣彙辨》、《四診抉微》、《脈如》、《脈學歸源》、《脈鏡緒餘》、《脈說》、《脈學正義》等。歷代醫家關於脈之根柢在部位的表述，整理如表一。

由此可知，諸家均同意脈之根柢於醫理上能反映人之元氣、腎氣，代表的部位則不離「尺脈、沉取」兩端，主要原因在於寸關尺三部有對應上中下三焦之意，而腎位於下焦；三、六、

表一 歷代醫家對脈之根柢在部位的認識及表述

著作	脈之根	尺脈	沉取
脈經 <sup>9</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上部無脈，下部有脈，雖困無所苦，所以然者，譬如人之有尺，樹之有根，雖枝葉枯槁，根本將自生，木有根本，即自有氣，故知不死也。</li> <li>諸浮脈無根者，皆死。</li> </ul>	✓	✓
脈訣理玄秘要 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上部無脈，下部有脈，雖重不死，何也？蓋人有尺脈，謂有元氣，猶樹之有根也。</li> </ul>	✓	
玉函經 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>《難經》曰：人之有尺，譬如樹之有根。脈有根本，人有原氣，故知不死。尺部伏而不動，譬如樹之無根矣。</li> </ul>	✓	
端本堂考正脈鏡 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>神門脈者在兩手尺中也。王叔和云：神門決斷，兩在關後，人無二脈，病死不救。詳考論其腎之虛實，俱於尺中神門以後驗之。蓋水為天一之元，萬物賴以資始者也，故神門脈絕，先天之根本既絕，決無回生之日也。</li> </ul>	✓	
景岳全書 <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>《十四難》曰：上部有脈，下部無脈，其人當吐，不吐者死；上部無脈，下部有脈，雖困無能為害。所以然者，人之有尺，譬如樹之有根，枝葉雖枯槁，根本將自生。脈有根本，人有元氣，故知不死。</li> </ul>	✓	
醫宗必讀 <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一以尺中為根。人之有尺，猶樹之有根，水為天一之元，先天命根也。王叔和曰：寸關雖無，尺猶不絕，如此之流，何憂殞滅。謂其有根也。若腎脈獨敗，是無根矣。一以沉候為根。經曰：諸脈無根者皆死，是謂有表無裏，是謂孤陽不生，造化所以互萬古而不息者，一陰一陽互為其根也。陰既絕矣，孤陽豈能獨存乎？二說似乎不同，實則一致，兩尺以腎部，沉候之六脈，皆脈也。然則二尺之無根，與沉取之無根，總為腎水絕也。</li> <li>神門若腎，兩在關後，人無二脈，必死不救。蓋兩尺屬腎水，水為天乙之元，人之元神在焉。故為根本之脈，而稱神門也。若無此二脈，則根本敗絕，決無生理。</li> </ul>	✓	✓
診家正眼 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以寸、關、尺三部言之，尺為根，關為幹，寸為枝葉。若尺部無神，則無根矣。以浮、中、沉三候言之，沉候為根，中候為幹，浮候為枝葉。若沉候不應，則無根矣。</li> </ul>	✓	✓
學古診則 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上部無脈，下部有脈，雖困無能為害。所以然者，人之有尺，譬如樹之有根，枝葉雖枯槁，根本將自生。脈有根本，人有元氣，故知不死。</li> <li>寸口脈平而死者，生氣獨絕於內也。生氣獨絕於內者，謂少腹之動氣獨絕也，少腹之動氣，乃先天一氣，所謂元陰元陽也。此與《三部九候》中所云“中部雖獨調，與眾臟相失者死”又不同。蓋彼猶云與眾臟相失，此只是腎間動氣之絕，遂不可救藥，此又常中之變也。</li> </ul>	✓	
脈訣彙辨 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>即如脈之無根，便有兩說：一以尺中為根。一以沉候為根。二說似乎不同，久而虛心討論，實無二致也。蓋尺為腎部，而沉候之六脈皆腎也。要知兩尺之無根，與沉取之無根，總為腎水涸絕而無資始之原，宜乎病之重困矣。又王宗正曰：診脈之法，當從心肺俱浮，肝腎俱沉，脾在中州。”則與叔和之守寸關尺奇位以候五臟六腑之脈者，大相逕庭。不知宗正亦從經文“諸浮脈無根者皆死”之句悟入，遂謂本乎天者親上，本乎地者親下，心肺居於至高之分，故應乎寸；腎肝處乎至陰之</li> </ul>	✓	✓

表一 歷代醫家對脈之根柢在部位的認識及表述（續）

著作	脈之根	尺脈	沉取
	位，故應乎尺；脾胃在中，故應乎關。然能與叔和之法參而用之，正有相成之妙。		
診宗三昧 <sup>11</sup>	• 越人云：人之有尺，譬如樹之有根。水為天一之元，先天之命根也。若腎脈獨敗，是無根矣。此與諸脈之重按有力為有根，脈象迥異，而為腎氣之所司則一也。如虛浮無根，是有表無裏，孤陽豈能獨存乎？若尺內重按無根，不獨先天腎水之竭，亦為後天不足之徵。	✓	✓
脈理會參 <sup>10</sup>	• 有表無裏為無根。關前有，關後無，亦為無根。無根則陰道絕，陽豈能獨存？	✓	✓
四診扶微 <sup>12</sup>	引《難經》及《彙辨》之說。	✓	✓
證治合參 <sup>10</sup>	• 諸浮脈無根者皆死，是謂之有表無裏也，是謂之孤陽也。造化所以互萬古而不息者，一陰一陽，互為其根也。陰道絕矣，陽豈獨存乎？人身之氣血亦然。若上部有脈，下部無脈，其人當吐不吐者死。謂其人胸中有物，填塞至陰，抑遏升發之化，故吐之則愈。若無物可吐而得此脈，是陰絕也，不死何待。若下部有脈，上部無脈，雖困無能為害者，譬如樹之有根，枝葉雖枯槁，根本將自生，人之有尺脈亦然。	✓	✓
脈如 <sup>10</sup>	• 脈無根，有兩說：浮無根，尺無根，亦即此義也。 • 寸關無脈已昏沉，腳面猶兼尺脈存，此理恰如枝葉悴，尙餘生意在其根。	✓	✓
脈訣啓悟 注釋 <sup>10</sup>	• 神門屬腎，乃診腎脈部分。兩在關後。關後皆屬尺脈。人無二脈，兩尺無脈，根蒂已絕。必死不救。尺絕必死，無藥可救。	✓	
醫級 <sup>10</sup>	• 尺脈為先天之本，猶樹之有根也。若有寸無尺，則先天之氣已絕，所以浮大無根，尺脈空豁者，皆陰絕之脈也。陰既絕矣，陽豈獨存乎？故亦為死候。	✓	✓
醫學入門 <sup>10</sup>	• 上部無脈，下部有脈，雖困無能為害。所以然者，譬如樹有根本，故寸口平而死者，腎氣先絕於內故也。	✓	
診家索隱 <sup>10</sup>	• 程鐘齡云：脈有要訣，胃、神、根三字而已。根氣者，沉候應指是也，三部九候以沉為根，兩尺又根中之根。《脈訣》云：寸關雖無，尺猶未絕，如是之流，何憂殞滅，歷試之，洵非虛語也。	✓	✓
三指禪 <sup>13</sup>	• 復有絕處逢生，困頓沉沉，聲音劣劣，不患脈少而患脈多，不患脈無而患脈有。寸關雖無，尺沉而勻，病到無聊，脈猶有根，仔細栽培，立可回春。	✓	
脈訣會纂 <sup>10</sup>	引《難經》及《醫宗必讀·新著四言脈訣》中「神門」之說。	✓	
脈理宗經 <sup>10</sup>	• 根乃腎脈，諸脈或敗，而尺脈仍有神，為腎脈有根，病猶可救。 另引程鐘齡《脈法金針》中「胃神根」之說。	✓	✓
脈學歸源 <sup>10</sup>	引《醫宗必讀·脈無根有兩說》之說。	✓	✓
脈鏡緒餘 <sup>10</sup>	引《診家正眼·脈無根有兩說》之說。	✓	✓



表一 歷代醫家對脈之根柢在部位的認識及表述（續）

著作	脈之根	尺脈	沉取
脈義簡摩 <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈無根，有兩說：浮無根，尺無根也。《脈如》《三昧》曰：於沉脈之中，辨別陰陽，為第一關捩。此沉為根之義也。</li> <li>《難經》曰：上部無脈，下部有脈，雖困，無能為害。此尺為根之義也。</li> <li>《脈經》曰：諸浮脈，無根者皆死。又曰：寸口脈，漉漉如羹上肥，陽氣微；連連《辨脈》作榮榮。如蜘蛛絲，陰氣衰。《辨脈》作陽氣衰。又曰：肺死臟，浮之虛，按之弱如蔥葉，下無根者死。本《金匱要略》。此浮無根之說也。</li> <li>又曰：神門決斷，兩在關後。人無二脈，病死不愈。又曰：寸脈下不至關為陽絕，尺脈上不至關為陰絕，死不治。《靈樞·小針解》曰：所謂五臟之氣，已絕於內者，脈口氣內絕不至；五臟之氣，已絕於外者，脈口氣外絕不至。內絕不至與下不至關，皆尺無根之說也。其人當吐，不吐者死，謂其人當會患吐也。若不會患吐者，是真氣脫而無根矣。</li> <li>癆病吐血脈浮，若重診無脈，乃無根將脫也。一切虛病、老病、久痛、新產均貴重診有脈也。大汗者，其脈輕診弱，重診強，仍有未出之汗，雖止之而不能止；若輕診強，重診無，亦將脫也；惟浮沉皆得，脈力平緩，愈之象也。《醫存》</li> <li>此補出“脈力平緩”四字，最佳。蓋稟賦素弱，及大病新瘥，其脈皆芤而濡，所謂芤而有胃氣也。若浮診牢強，與沉診懸絕者，乃為無根欲脫之候矣。不但癆病久病，而卒厥霍亂等急證，尤以有根為貴也。</li> </ul>	✓	✓
脈說 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈無根有兩說，以浮沉言沉為根，以三部言尺為根。脈至無根，必死之候也。</li> </ul> <p>引《脈義簡摩·卷三·形象類·脈貴有根》之說。  引《端本堂考正脈鏡·論神門脈》之說。  引《診宗三昧·口問十二則》之說。補述出「若尺內重按無根，不獨先天腎水之竭，亦為後天不足之徵。『仲景所謂營氣不足，血少故也。』」</p>	✓	✓
脈訣乳海 <sup>10</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>寸關之脈雖無，尺中之脈不絕，而且往來息均，及診踝中足少陰太溪之動脈，在足內踝後五分，跟骨上陷中動脈。則又流利不歇，譬諸枝葉雖凋，根本尚在，猶有發生之根，又何患乎殞滅也哉！</li> </ul> <p>引《難經·第八難》所論，並補述「然《脈賦》所言者，枝葉雖盡，而根本尚存，猶有可生之理。《難經》所云：根本先拔，而莖葉雖存，必無可生之道。合而觀之，相得而益彰矣。」</p>	✓	
脈學正義 <sup>2</sup>	<p>引《難經》、《診宗三昧》、《診家正眼》之說，並正義曰：「此無根兩說折衷之論也。蓋沉候為根，尺部為根，立說雖似不同，部位亦且絕異，然其理則無二致。總之沉部為至陰之分，兩尺亦至陰之位，造化陰陽之理，陽生而陰長，天生而地成，陽以陰為家，故萬物莫不以至陰為窟宅。人之有生，所恃者此真陰耳。真陰已竭，復何依倚，所以兩尺脈絕，及沉候不應者，斷無可治之病。」</p>	✓	✓

整理自西晉《脈經》以降，乃至民國初年《脈學正義》等歷代諸家脈學典籍中關於「脈之根柢」的陳述，並以診脈部位進行歸納。

九、十二、十五菽之持脈輕重則有對應肺、心、脾、肝、腎五臟之能，而腎屬沉取。透過「尺脈」、「沉取」兩項部位的歸屬，可做為判斷脈之有根與否的窗口，是反映著腎中元氣盛衰的重要標誌。

## (II)「操作」的定義

透過歷代醫籍及現代論文的檢索，可發現隨著時代的推移、爲了有更精確的定義，因此在「操作」方面有逐步的進展。首先在周學海《脈義簡摩》中，強調除部位外，提出要有「脈力平緩」的條件，考其所重者，在於有「和緩」的脈形出現，其云：

『引王漢泉《醫存》：勞病吐血，脈浮，若重診無脈，乃無根將脫也。一切虛病、老病、久病、新產，均貴重按有根為吉。惟浮沉皆得脈力平緩，尤為佳兆。』此補出『脈力平緩』四字，最佳。不但勞病久病，而卒厥霍亂等急證，尤以有根為貴也。』<sup>14</sup>

除了認識到有和緩的脈形外，現代諸家則進一步提出要有「力度」的出現。

〈無根之脈淺說〉：「鄧鐵濤主編《實用中醫診斷學》指出：根脈的判定，一是尺以候腎，尺部應指沉而和緩，二是沉亦候腎，六脈重按應指和緩。只是文中「和緩」二字不如改為「有力」更為貼切。」<sup>15</sup>

〈論平脈的胃、神、根〉：「脈有根柢表現在兩個方面：尺脈有力為根和三部脈沉取有力為有根，無力為浮散無根。」<sup>16</sup>

《中醫診斷學》：「尺脈沉取應指有力，就是有根的脈象形態。」<sup>17</sup>

走筆至此，我們可以歸納出「現代諸家對脈之根柢的概念及操作認識」，包括：

1. 脈有根猶如樹有根，代表人體有元氣、有生發之機，無憂殞滅。
2. 脈根的意義較接近於五臟的腎氣。
3. 後世脈法對脈根的操作：尺脈沉取有力為根。

4. 臨床應用仍需參考體徵、症狀，有時須捨脈從症。

## II、古典醫籍：追尋《內》《難》本義

李建民曾在其著作《死生之域——周秦漢脈學之源流》中，探討了古脈學之源流。其中他談到：「我們探索古脈學源流還是必須回到扁鵲。扁鵲脈學及其所處的時代，成爲中國醫學史的典

型。」<sup>18</sup>

《難經》作者秦越人，相傳即是扁鵲。《難經》作爲一本旨在闡發、說明《黃帝內經》中所提出之「難」的典籍，亦是首先「獨取寸口」的著作，這是被拿來當作經典研究的原因。更何況最早開始提出脈有「根」的說法也是由此而來。《文苑英華》王勃即序曰：

「《黃帝八十一難經》是醫經之秘錄也。昔者岐伯以授黃帝，黃帝歷九師以授伊尹，伊尹授湯，湯歷六師以授太公，太公授文王，文王歷九師以授醫和，醫和歷六師以授秦越人，秦越人始定章句，歷九師以授華佗，華佗歷九師以授黃公，黃公以授曹夫子，夫子諱元字真道，自云京北人也，蓋授黃公之術，洞明醫道，至能遙望氣色，徹視府藏，澆腸剝胸之術。」<sup>19</sup>

由上可知，岐伯與秦越人在醫理醫術上實爲薪火相傳，此爲《內》《難》二經在中醫古典醫籍中一脈相承之據。在對《內》《難》進行追本溯源之前，首先回顧一下「脈之根柢」在《難經》中的醫學概念：

《難經·十四難》：「上部無脈，下部有脈，雖困無能為害，所以然者，譬如人之有尺，樹之有根，枝葉雖枯槁，根本將自生，脈有根本，人有元氣，故知不死。」<sup>1</sup>

由文中的前後對應不難理解到，《難經·十四難》中的「下部」脈即言「尺脈」，其之於人的重要性，猶如根之於樹。關於《難經》中談到「上、下」與脈的對應，尚可參見《難經·十八

難》：

「脈有三部，部有四經，手有太陰陽明，足有太陽少陰，為上下部，何謂也？然：手太陰、陽明金也，足少陰、太陽水也，金生水，水流下行而不能上，故在下部也。」「脈有三部九候，各何主之？然：三部者，寸關尺也，九候者，浮中沉也。上部法天，主胸以上至頭之有疾也；中部法人，主膈以下至臍之有疾也；下部法地，主臍以下至足之有疾也。」<sup>1</sup>

這一難的論述中提到，脈有上、中、下三部，分屬寸、關、尺，其中下部代表「天人地」的地，包括相表裏的足少陰（腎）、太陽（膀胱）等經，並和肚臍以下的疾患較有關係。透過〈十四難〉與〈十八難〉的對照，《難經》於此處再次提及「下 尺 腎」之間的對應關係，並與其「脈有根」的說法前後呼應。

瞭解了《難經》中提出「脈有根」的概念，其實核心觀念在於尺部的腎氣，進一步在《內》《難》經中，尋找關於操作的佐證。其中《素問·卷第五》有兩篇論文是在《內經》中較為仔細地論述脈，分別是《脈要精微論》及《平人氣象論》。

《素問·脈要精微論》：「尺內兩傍，則季脅也，尺外以候腎，尺裏以候腹。中附上，左外以候肝，內以候鬲；右外以候胃，內以候脾。上附上，右外以候肺，內以候胸中；左外以候心，內以候膻中。前以候前，後以候後。上竟上者，胸喉中事也；下竟下者，少腹腰股膝脛足中事也。」<sup>20</sup>

《素問·脈要精微論》的這一段文字告訴我們，若要候「腎」，可由「尺外」得知，則「尺」、「外」兩字何解？「尺」是尺脈、還是尺膚呢？「外」是外側、還是意有何指？郭靄春於《黃帝內經素問校注》<sup>21</sup>及《黃帝內經素問校注語譯》<sup>22</sup>均認為「『尺』指臂內一尺之全部而言，非寸關尺之尺。」「尺內，謂尺澤之內也。」然考其上下文，該篇於篇名〈脈要精微論〉即揭示該論的重點在

「脈」，該段內文之前，針對脈的變化有詳盡的描述：

「脈者，血之府也，長則氣治，短則氣病，數則煩心，大則病進，上盛則氣高，下盛則氣脹，代則氣衰，細則氣少，澹則心痛，渾渾革至如涌泉，病進而色弊，綿綿其去如弦絕，死。」<sup>20</sup>

栗山茂久於《身體的語言——從中西文化看身體之謎》亦曾引用此段文字，他試圖由字裡行間去辨析中國古籍的「脈」究竟是「經脈」還是「脈搏」。文中他提到關於「治」、「數」、「代」等形容詞於此處「所討論的其實是脈搏」<sup>23</sup>。

在「尺外以候腎」該段內文之後，緊接著的又是一段對脈象的鑑別描述：

「羸大者，陰不足陽有餘，為熱中也。來疾去徐，上實下虛，為厥巔疾；來徐去疾，上虛下實，為惡風也。故中惡風者，陽氣受也。有脈俱沈細數者，少陰厥也；沈細數散者，寒熱也；浮而散者為胸仆。諸浮不躁者皆在陽，則為熱，其有躁者在手。諸細而沈者皆在陰，則為骨痛；其有靜者在足。數動一代者，病在陽之脈也，泄及便膿血。諸過者，切之，澹者陽氣有餘也，滑者陰氣有餘也。陽氣有餘，為身熱無汗，陰氣有餘，為多汗身寒，陰陽有餘，則無汗而寒。推而外之，內而不外，有心腹積也。推而內之，外而不內，身有熱也。推而上之，上而不下，腰足清也。推而下之，下而不上，頭項痛也。按之至骨，脈氣少者，腰脊痛而身有痺也。」<sup>20</sup>

透過前後文的對照，可以大膽推測「尺」所指的應為「尺脈」而非「尺膚」。那麼「尺外」又是代表尺脈的什麼情況而能去候腎呢？

「外」之相對為「內」，「內外」的對舉說明在該段論述中不斷被反覆使用。因此在討論「外」的意義時，必要釐清的觀念即是「內外」是什麼意思？後世有解讀為手前臂（當「尺」代表「尺膚」的「尺側（內）、橈側（外）」，亦有解讀為尺部（當「尺」代表寸關尺的「尺脈」）內的「前後」。但誠如《脈確》所言：

「寸關尺，經有外候內候之說。王太僕曰，外謂外側，內謂內側；李士材曰，外謂前半部，內謂後半部，二說皆有可議者。試即尺論之，外以候腎，內以候腹，假令腎病腹不痛，而其脈外側見病脈，內側見平脈乎，前半部見病脈，後半部見平脈乎，即使如此，而一指舉按之間，所謂外側內側，前半後半之界，能劃然清乎。」<sup>24</sup>

假如「內外」在該段中所定義的並非後世所理解的「尺橈側」之異或「前後」之別，那透過「以經解經」的方式，有沒有辦法理解「內外」在《素問》中所代表的意涵？甚或是在同一篇中的《素問·脈要精微論》是否特別地意有所指？

要回答這個問題，可以先閱讀同在《素問·脈要精微論》中的前一段文字：

「四變之動，脈與之上下，以春應中規，夏應中矩，秋應中衡，冬應中權。」<sup>20</sup>「春日浮，如魚之遊在波；夏日在膚，泛泛乎萬物有餘；秋日下膚，蟄蟲將去；冬日在骨，蟄蟲周密，君子居室。故曰：知內者按而紀之，知外者終而始之。此六者，持脈之大法。」<sup>20</sup>

可以知道的是，岐伯在《素問·脈要精微論》中針對人體脈象的變化，認為會和天地大宇宙的陽氣起落一同變動。隨著春、夏、秋、冬的四季變化，人體的脈象也會有「上下」的脈位變化。一如郭霽春於《黃帝內經素問校注語譯》所譯：「春天脈上浮，像魚游波中一樣；夏天脈充皮膚，浮泛非常，像萬物充盛似的；秋天脈見微沉，似在膚下，就像蟄蟲將要入穴一樣；冬天脈沉在骨，像蟄蟲密藏洞穴，人們深居室內似的。」<sup>22</sup>在脈位會隨著陽氣波動而有「上下」變化的前提下，知「內」者的操作是「按」而紀之，《脈確》云「脈合內之臟腑，其盛衰按脈而綱紀之，是謂知內。」<sup>24</sup>而知「外」者的操作則是「終」而「始」之，《脈確》云「四時陰陽之氣，終而復始，以脈之陰陽，合四時之陰陽，是謂知外。」<sup>24</sup>故《脈確·寸關尺臟腑部位》即作結

曰：「由是觀之，則所謂外候內候，指沉浮而言也明矣。」<sup>24</sup>更仔細而言，「內外」可說是動態的敘述，察脈之「內」可以由浮漸沉地逐漸加重去觀察，而察脈之「外」則需在按到底的「終」之後，再將觀察脈位上提而「復始之」。

透過「以經解經」的辨析，再將「尺『外』」的操作法視為候腎的依據，可以歸納出以下觀點：

#### 1. 內外指的是操作的方式

(1) 知內者按而紀之：從浮取到沉取的操作過程

(2) 知外者終而始之：從沉取到浮取的操作過程

#### 2. 如何候腎？

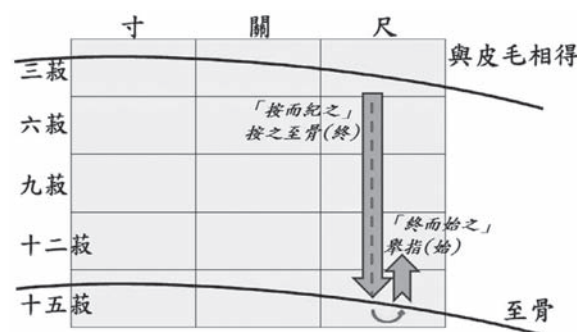
(1) 尺外以候腎

(2) 知外者終而始之

因此候腎的操作即在於：於尺脈重按到底後（終），按力始減即將上提（始）的過程。參見下圖一。

以這樣的操作認知為藍圖，進一步回到「脈之根柢」的發源地《難經》去尋找相關蛛絲馬跡：

《難經·四難》：「脈有陰陽之法，何謂也？」



圖一 脈之根柢操作示意圖

圖中模擬脈管的三部（寸關尺）及持脈輕重之別，臨床即是經由手指的舉按變化進行脈診的操作。由圖可知，「脈之根柢」的呈現部位為尺脈、沉取；臨床操作步驟為沉取到底（按而紀之）後、再將觀察脈位稍微上提（終而始之）。



然：呼出心與肺，吸入腎與肝，呼吸之間，脾受穀味也，其脈在中。浮者陽也，沉者陰也，故曰陰陽也。心肺俱浮，何以別之？然：浮而大散者心也；浮而短濇者肺也。腎肝俱沉，何以別之？然：牢而長者肝也；按之濡，舉指來實者腎也。脾者中州，故其脈在中，是陰陽之法也。」<sup>1</sup>

《難經·五難》：「脈有輕重，何謂也？然：初持脈，如三菽之重，與皮毛相得者，肺部也。如六菽之重，與血脈相得者，心部也。如九菽之重，與肌肉相得者，脾部也。如十二菽之重，與筋平者，肝部也。按之至骨，舉指來疾者，腎部也。故曰輕重也。」<sup>1</sup>

在上述兩難的條文中，提示了《難經》脈法的核心概念：脈位有浮沉輕重之別。在輕重浮沉之中，則隱含了五臟的分佈於其中，由淺而深、由輕而重，分別透露肺、心、脾、肝、腎等臟象的訊息。其中，腎的脈位是最深的，故需沉取「按之」方可得。值得注意的是，在兩條《難經》的條文中除了強調「按之」外，其後分別還有「舉指來實」、「舉指來疾」的描述，「舉指」意謂著將手指上提，這與《素問·脈要精微論》中「尺『外』」的操作藍圖可謂若合符節，兩本經典均提示了候腎的操作除了沉取之外，還必須有將觀察脈位上提之「舉」的步驟，並且在《難經》浮沉分部的前提下，可以進一步推知「舉」應該仍在同一部內、未達十二菽的程度，否則即會混雜到「肝」的訊息。

操作的藍圖有了之後，接下來就是要探討在如是的操作步驟之下，要觀察脈的什麼變化？「來實」、「來疾」提示了什麼？「實」相對虛而言，代表的是填滿而沒有空隙的，如《淮南子·汜論》言：「察子之事，田野蕪，倉廩虛，囹圄實。」<sup>25</sup>因此《難經·四難》藉由「來實」描繪出有腎氣、有根之脈的形象。「疾」則是有快速、猛烈之意，清·徐靈胎《難經經釋》云：「舉指來疾，言其有力而急迫，即四難『舉指來實』之

義也。」<sup>26</sup>因此在《難經·五難》則是藉由「來疾」勾勒出有腎氣、有根之脈的動態樣貌。

綜上所述，可以知道《內》《難》在「脈之根柢」的操作論述上是一致的：

1. 觀察對象為寸關尺的尺脈。
2. 操作步驟為沉取到底後於同一部內稍微上舉。
3. 有根的依據在於觀察脈來有飽滿之形、並且是快速有力地動態呈現。

## 討 論

脈之根柢的有無，在中醫可作為患者的預後依據。誠如《難經》所言，凡脈有根者代表人的元氣尚在，「枝葉雖枯槁，根本將自生」，屬於預後較佳、「故知不死」的族群。但透過前述所釐清的操作步驟，可否在現代生理學上找到其代表的意義呢？又其生理意義果真能反映出患者的預後嗎？

回顧於前文中所釐清的操作步驟，可以發現重要概念有三：一是部位定於尺部；二是脈位有輕重之別、故需沉取到底，且需在同一部位及層次將觀察脈位稍微上舉；三是脈有能力以飽滿的形狀、快速有力地呈現於指下。在這三個概念中，除了尺部的定位是較純粹的中醫意涵，其餘兩者完全可以透過流體力學的觀念去理解，一如王東生於湖南中醫學院學報所發表之〈《難經》切脈輕重的力學現象探析〉所論述：

「在至骨腎部，按至此處時血流已被阻斷，前後搏出量已擁擠在一起，此時血流動能轉變為壓力势能，當突然放開時有『舉指來疾』的感覺，是診血流能量守恆的好地方，這代表著微循環中能量的轉變狀況。因為，脈診時橈動脈與心臟在一個平面上，可以認為勢能不變的血壓的大小全由動能轉變而來，此壓力可以代表心室射血的總能量，而且是流了一段距離去除了損耗的能量，基本上代表供應各臟器中血液所具有的能量。」<sup>27</sup>

「當強力阻斷血流以後，血流的動能轉變為壓力势能，當突然鬆開時，壓力势能又立即轉變為動能，對手指作功後能感覺力的大小，這個力是由壓力势能而來，它是微循環中能量交換的基礎，是生命攸關的動力，古人對此十分注意，用藥以此為準，不為血管振動狀況所迷惑。」<sup>27</sup>

由此可知，脈之根柢的操作過程，實際上即是透過手指診察血流的動能。經由醫者手指的操作，將血流阻斷時動能會轉換為位能儲存；接著再突然放開時，位能又會轉為動能，並以壓力的形式呈現於指下。

血液的動力來源為心臟，這點在解剖學的發展歷史中，自哈維（Harvey）提出心臟循環論以降即已受到確認。血液在心臟這個幫浦的收縮、舒張之中，獲得前進的動力，周流於血管之中。當然前進的動力並非僅有心臟，血管本身的彈性擴張與收縮也伴演了至關重要的角色。其它像一呼一吸間胸廓內負壓的變化、血管周圍軟組織的壓力等，還有許多身體上的因素也對血液的流動有所幫助，但心臟及血管無庸置疑地處於主導地位。

針對心臟與血管的重要性，可以透過血液動力學（hemodynamics）的角度來分析並得知，血流的初始動能主要來自心臟有效的舒張與收縮。僅管心臟的收縮是促使血液流動的起點，然非所有的心臟收縮都能達到使血液行進的效果，如心室顫動（ventricular fibrillation）及部分的早搏（premature contraction）就是無效的收縮。因此真正能夠反映血流被心臟這顆幫浦打了多少出來的數值，應該是心室的舒張末期容積（EDV）與收縮末期容積（ESV）之差，即心搏量（stroke volume）。臨床上在評估一名患者的左心室收縮功能，是經由心臟收縮前後的腔室容積去計算實際射出分率（ejection fraction）。相關心血管生理公式如下：

$$\text{Stroke volume (SV)} = \text{End-diastolic volume}$$

(EDV) End-systolic volume (ESV)

$$\text{Ejection fraction (EF)} = (\text{SV} / \text{EDV}) \times 100\%$$

在臨床上，醫師除了重視心臟的射出分率及心搏量，另外心輸出量（cardiac output）是一分鐘心搏量的總和，也是醫師會用來評估的一把尺。之所以重視一分鐘心搏量的總和，是因為在計算一組能量的多寡時，單注意每次的強度是不夠的，還必須將週期考慮其中。就像如果要計算地震所釋放的能量，除了地震強度之外，也要將地震頻率考慮進去，這也就是一些發生頻率較高之無感或規模較小的地震也能將板塊擠壓的能量釋放出來的緣故。所以如果僅單看每次的搏出量，而沒有將心跳頻率（heart rate）納入計算，往往沒有辦法真實反映出心臟所作的功有多少。

$$\text{Cardiac Output (ml/min)} = \text{Stroke volume (ml/beat)} \times \text{Heart Rate (beats/min)}$$

心輸出量本身是心搏量與心跳頻率的乘積，其量測一直受到極大的重視。目前公認的黃金診斷標準（gold standard）為溫度稀釋法（thermodilution）<sup>28</sup>，缺點是必須侵入性地（invasively）置入肺動脈氣球導管（Swan-Ganz catheter）。其它尚有如都卜勒超音波法（Doppler ultrasound method）、脈壓法（pulse pressure method）等，像目前逐漸取代肺動脈氣球導管的PiCCO（PULSION Medical Systems AG, Munich, Germany）即是利用脈壓法去計算心輸出量。<sup>28</sup>

因為心輸出量在血管的呈現其實是脈衝式（pulsatile），這也是血管持續脹縮的來源，換言之就是將手指搭在脈管上所感覺到的「脈搏（pulse）」。脈搏，是血管在心臟的推動之下、血液前進的過程中所表現出來的狀態，最常見的生理指標即是血壓（blood pressure）。血壓是現代醫學中極為廣泛使用的一個生理指標，在臨床上更是「生命徵象（vital signs）」之一，因此它具備和「脈之根柢」一樣的特點，能代表一個危重患者的預後一點也不令人意外，在許多加護

病房 (ICU, Intensive Care Unit) 發展出來關於疾病嚴重度的「預測評分系統 (predictive scoring systems)」也均將血壓的量測數值納入評估項目，如 APACHE II、SAPS II、MPM II、SOFA 等。<sup>29</sup> 而前述提到的脈壓 (pulse pressure) 公式如下：

$$\text{Pulse pressure (PP)} = \text{Systolic blood pressure (sBP)} - \text{Diastolic blood pressure (dBP)}$$

脈壓是以大動脈之收縮壓減去舒張壓而得，代表收縮壓 (systolic blood pressure, sBP) 與舒張壓 (diastolic blood pressure, dBP) 之間的差距。簡而言之，因為心臟會將壓力傳至血管，因此動脈的壓力約略能反映心臟作的功；壓力是使血管脹縮的主要力量，當脈壓越大，血管的脹縮也會越明顯，相對每一下脹縮使血液的流動也越多。脈壓法的運用除了前述屬於侵入性的 PiCCO 之外，也可在健康的年輕人身上直接估算心搏量乃至心輸出量，所憑藉的即是：每多一 1mmHg 的脈壓，約會增加 2 ml 的心搏量<sup>30</sup>，然而此種估算僅能適用於健康的年輕人而非患者身上。

$$\text{Stroke volume (SV)} = 2 \text{ ml} \times \text{Pulse Pressure (PP)}$$

$$\text{Q (cardiac output)} = 2 \text{ ml} \times \text{Pulse Pressure (PP)} \times \text{Heart Rate (HR)}$$

目前臨床上最普及也最常被運用的血壓量測方法，是透過壓脈帶 (cuff) 的使用，藉由聽音診斷法 (auscultatory) 或示波振幅法 (oscillometric)，於偵測血管被壓脈帶完全阻斷再緩緩放開的過程中，以紊流 (turbulent flow) 的開始與結束作為收縮壓與舒張壓的數值。

在生理意義上，血壓與「脈之根柢」的確有許多共通之處。如〈無根之脈淺說〉即提出：「以中醫的脈無根說為指導，血壓下降的情況一般都可得出正確的判斷。在血壓開始下降之初，首先表現為尺脈應指無力，因為尺脈較為深伏，對血壓下降的反映更為明顯。」<sup>15</sup> 甚至提到：「尺脈應指無力與六脈沉取無力，都當視為無根之脈，二者具有同樣的臨床意義。臨床急診見此脈象，

應想到血壓很可能開始下降，注意防止發生休克。」<sup>15</sup> 而另一方面，血壓的量測過程非常近似於前面所討論的「脈之根柢」操作步驟。兩者同樣有「按到底阻斷血流、再放開上提」的過程。且經由前段關於現代生理學的論述可知，血壓本身就與心臟的心輸出量有密切相關。因此藉由脈之根柢的操作，於指下所得到關於動能位能轉換而呈現之壓力，可用於評估血流的動能，也間接反映心輸出量。但心輸出量僅是血液初始的動能來源，其能量要傳送到全身必須透過脈管的基本張力 (basal vascular tone) 及回彈力 (recoil)，方能將心輸出量之動能轉為彈性能量儲存，並且在每次脈動中轉換為動能驅動、以提供身體所需的血液流動至各組織器官。而脈管的回彈力，在生理意義上即是舒張壓的表現<sup>31</sup>，因為舒張壓反映的是紊流停止、血流重新平順流動之時，此時壓脈帶的壓力約等同於脈管的回彈力，代表維持血液分配的基本能力，王唯工將之比喻為「提供生存的基本工資」<sup>32</sup>。

若進一步檢索現代的大型流行病學統計研究，也有越來越多的佐證支持舒張壓的重要性。美國醫學期刊「高血壓」(Hypertension) 於 1997 年即有一篇針對法國男性族群研究其脈壓與長期死亡率之關係的研究發表，認為男性患者脈壓的增加可作為疾病死亡率的強烈預測因子，尤其是心血管疾病如冠心病<sup>33</sup>。同樣一批作者繼續針對 19955 人追蹤 5 年的結果更顯示：相較於高血壓族群中，脈壓每增加 10 mmHg，心血管的死亡率僅提高 1.09 倍；但在血壓正常的族群中，脈壓每增加 10 mmHg，心血管的死亡率反而提高 1.2 倍。該文於 1998 年同樣發表於「高血壓」期刊。<sup>34</sup> 由此可知，血壓正常 (normotensive) 的族群，脈壓越大死亡率提高越多，這提示了在長期預後中，舒張壓的重要性。隨後的「美國心臟學院雜誌」(JACC, Journal of the American college of Cardiology) 亦於 2000 年透過兩個分別是 15561



人和6246人的臨床試驗得出類似結論：當收縮壓上升的同時若伴隨舒張壓的降低，其心血管疾病的風險會顯著提高。<sup>35</sup>美國醫學期刊「內科醫學誌」(Annals of Internal Medicine)則在2003年發表的論文中針對7830位患者追蹤15年，結果發現老年人的舒張壓與死亡率的關係呈現「J」型曲線<sup>36</sup>；此結果亦得到2007年「高血壓」期刊的研究支持，甚至提出死亡率最低的「J」型曲線下端即是70 mmHg，當舒張壓過高或過低（尤其低於60 mmHg時）均會減少存活率<sup>37</sup>。而在「內科醫學誌」2006年的文章中，針對22576人的研究則顯示：不論是任何原因的死亡或心血管疾病的發生，均與舒張壓過低有關。<sup>38</sup>

透過近幾年的文獻可發現，舒張壓本身即是一個長期的預後評估因子，一如本文中「脈之根柢」的概念。雖然就本文所釐清的脈之根柢操作步驟而言，是觀察脈位沉取至骨後放開的前後狀態轉變，乍看之下反與收縮壓的測量方式較為接近，然實際上「脈之根柢」是觀察能量轉變過程中脈的動勢（共振訊號的強弱）、所依者是手指按放前後對「振動之變化差異」的指覺，而「收縮壓」則是透過血流剛流通的當下，反推量測當時

機器（壓脈帶）所「外加給予的壓力」，因此兩者代表的意義實不相同。

## 結 論

經過一路的梳理及文獻查證，可以知道脈之根柢在中醫代表人的元氣、腎氣，其操作必須於尺脈沉取到底、再將觀察脈位稍微上提，以觀察脈來有飽滿之形、並且是快速有力地動態呈現。在現代的生理概念上，藉由手指放開之前後作為臨界點的觀察，以審查心血管系統中血液動力學改變前後的動能位能轉換情形。於醫學上的意義，間接反映了舒張壓甚至是心輸出量的評估。整理如表二。

當然，脈之根柢實際上能多少程度地反映人體的舒張壓或心輸出量，這仍有待進一步臨床統計的證實。本文意在釐清中醫本身的視野，苟能利用脈之根柢這種非侵入性（non-invasive）的方法，即能估算出人體的某些重要的生理指標、甚至是反映預後（prognosis），那脈之根柢就更加具有臨床價值。

表二 脈之根柢的概念、醫理、臨床操作及現代生理意義

		脈之根柢
概念		脈有根猶如樹有根，代表人體有元氣
中醫醫理		脈之根柢反映五臟中的腎氣
臨床切診	部位	寸關尺的尺脈
	操作	沉取到底後於同一部內稍微上舉
	觀察指標	脈來有飽滿之形、並且是快速有力地動態呈現
現代生理	意義	對臨界點的觀察，代表心血管系統中血流動力（hemodynamic）狀態的變化
	可能投射的指標	舒張壓（diastolic blood pressure） 心輸出量（cardiac output）

透過文獻的考據及整理，將「脈之根柢」的醫理、概念，乃至臨床操作的部位、方法及觀察指標做一總結，並結合血流動力學的觀點，提出相對應的現代生理意義和可能反映的臨床徵象。



## 誌 謝

感謝長庚大學中醫學系魏迺杰老師針對本文英文名詞及摘要的指正及修改，謹致上最深的謝意。

## 參考文獻

1. 凌耀星，難經校注，人民衛生出版社，北京，pp. 6-9, 22-27，1991。
2. 張山雷，脈學正義，福建科學技術出版社，福州，pp. 67-77，2006。
3. 趙恩儉，中醫脈診學（修訂版），天津科學技術出版社，天津，pp. 97-99，2005。
4. 費兆馥，現代中醫脈診學，人民衛生出版社，北京，pp. 49-50，2003。
5. 李今庸主編，張景岳醫學全書，中國中醫藥出版社，北京，p. 934，1999。
6. 李士懋、田淑霄，李士懋·田淑霄脈學心得：脈學心悟·瀕湖脈學解索，人民軍醫出版社，北京，pp. 9-11，2009。
7. 趙恩儉，中醫脈診學（修訂版），天津科學技術出版社，天津，p. 75，2005。
- 8.（明）李中梓，醫宗必讀，人民衛生出版社，北京，pp. 47-48, 86，1994。
- 9.（晉）王叔和，脈經，人民衛生出版社，北京，pp. 47-48, 56，2007。
10. 盛增秀、陳勇毅、竹劍平、王英，脈學類聚，人民軍醫出版社，北京，pp. 401-441，2011。
- 11.（清）張璐，診宗三昧，天津科學技術出版社，天津，p. 40，1999。
- 12.（清）林之翰，四診抉微，天津科學技術出版社，天津，pp. 95-96，1993。
- 13.（清）周學霽，三指禪，中國中醫藥出版社，北京，pp. 98-99，1992。
14. 鄭洪新主編，周學海醫學全書，中國中醫藥出版社，北京，pp. 429-430，1999。
15. 陸軍池、王文敬，無根之脈淺說，河北中醫學院學報，10:19，1995。
16. 劉文、邵培敏、王洪榮，論平脈的胃、神、根，中國城鄉企業衛生，(2):79-80，2007。
17. 鄧鐵濤，中醫診斷學，上海科技出版社，上海，p. 65，1984。
18. 李建民，死生之域——周秦漢脈學之源流，中研院史語所，台北，p. 292，2000。
- 19.（宋）李昉，文苑英華，大化出版社，台北，p. 1745，1985。
20. 田代華整理，黃帝內經素問，人民衛生出版社，北京，pp. 30-33，2005。
21. 郭靄春，黃帝內經素問校注，人民衛生出版社，北京，pp. 216-242，1992。
22. 郭靄春，黃帝內經素問校注語譯，天津科學技術出版社，天津，pp. 95-107，1999。
23. 栗山茂久著、陳信宏譯，身體的語言：從中西文化看身體之謎，究竟出版社，台北，p. 54，2001。
24. 盛增秀、陳勇毅、竹劍平、王英，脈學類聚，人民軍醫出版社，北京，pp. 591-592，2011。
25. 陳麗桂校注，新編淮南子，國立編譯館，臺北，pp. 969-974，2002。
- 26.（清）徐靈胎，徐靈胎醫學全集，山西科學技術出版社，太原，pp. 14-16，1999。
27. 王東生、袁肇凱、王小茹、殷文學、李聚生，《難經》切脈輕重的力學現象探析，湖南中醫學院學報，23:30-32，2003。
28. Pugsley J, Lerner AB. Cardiac output monitoring: is there a gold standard and how do the newer technologies compare? *Semin. Cardiothorac. Vasc. Anesth.*, 14:274-282, 2010.
29. Kelley MA. Predictive scoring systems in the intensive care unit. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), *UpToDate*, Waltham, MA, 2012.

30. Mohrman DE, Heller LJ. "Chapter 6. The Peripheral Vascular System," in Mohrman DE, Heller LJ(eds.), *Cardiovascular Physiology*. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2010.
31. Franklin SS, Gustin W 4th, Wong ND, Larson MG, Weber MA, Kannel WB, Levy D. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The FraminghamHeart Study. *Circulation*, 96:308-315, 1997.
32. 王唯工，氣的樂章，中國人民大學出版社，北京，pp. 61-62，2006。
33. Benetos A, Safar M, Rudnichi A, Smulyan H, Richard JL, Ducimetiere P, Guize L. Pulse pressure: a predictor of long-term cardiovascular mortality in a French male population. *Hypertension*, 30:1410-1415, 1997.
34. Benetos A, Rudnichi A, Safar M, Guize L. Pulse pressure and cardiovascular mortality in normotensive and hypertensive subjects. *Hypertension*, 32:560-564, 1998.
35. Benetos A, Zureik M, Morcet J, Thomas F, Bean K, Safar M, Ducimetiere P, Guize L. A decrease in diastolic blood pressure combined with an increase in systolic blood pressure is associated with a higher cardiovascular mortality in men. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 35:673-680, 2000.
36. Pastor-Barriuso R, Banegas JR, Damian J, Appel LJ, Guallar E. Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and pulse pressure: an evaluation of their joint effect on mortality. *Ann. Intern. Med.*, 139:731-739, 2003.
37. Protogerou AD, Safar ME, Iaria P, Safar H, Le Dudal K, Filipovsky J, Henry O, Ducimetiere P, Blacher J. Diastolic blood pressure and mortality in the elderly with cardiovascular disease. *Hypertension*, 50:172-180, 2007.
38. Messerli FH, Mancia G, Conti CR, Hewkin AC, Kupfer S, Champion A, Kolloch R, Benetos A, Pepine CJ. Dogma disputed: can aggressively lowering blood pressure in hypertensive patients with coronary artery disease be dangerous? *Ann. Intern. Med.*, 144:884-893, 2006.

# AN EXPLORATION ON THE ROOT OF PULSE: FROM THE VIEWPOINTS OF CHINESE MEDICAL CLASSICS AND CARDIOVASCULAR PHYSIOLOGY

Geng-Hao Liu<sup>1,2</sup>, Yu-Sheng Chen<sup>1,3</sup>, Bo-Yan Yeh<sup>1</sup>, Chun-Chin Yu<sup>2,4</sup>, Jyh-Sheng You<sup>4,5,\*</sup>

<sup>1</sup>*Division of Chinese Acupuncture, Center for Traditional Chinese Medicine, Chang Gung Memorial Hospital, Taoyuan, Taiwan*

<sup>2</sup>*Graduate Institute of Traditional Chinese Medicine, School of Traditional Chinese Medicine, Chang Gung University, Taoyuan, Taiwan*

<sup>3</sup>*Graduate Institute of Clinical Medical Sciences, Chang Gung University, Taoyuan, Taiwan*

<sup>4</sup>*School of Traditional Chinese Medicine, Chang Gung University, Taoyuan, Taiwan*

<sup>5</sup>*Division of Chinese Internal Medicine, Center for Traditional Chinese Medicine, Chang Gung Memorial Hospital, Taoyuan, Taiwan*

( Received 13<sup>th</sup> April 2012, accepted 27<sup>th</sup> August 2012 )

The root of pulse, first proposed in the *Classic of Difficult Issues (Nan Jing)*, appears in traditional literature and is reflected in descriptions of the pulse as “having a root” or “having no root.” It can reflect not only whether kidney qi and original qi are sufficient or not, but also the severity of disease. The root of pulse has been traditionally defined as “forceful rebounding when felt the deep level of cubit pulse,” but this is sometimes found to be ineffective in clinical experience. In this paper, we identify descriptions of the root of the pulse from the *Inner Classic (Nei Jing)* and the *Classic of Difficult Issues (Nan Jing)*, and then apply the principle of “exegesis through the *Classic* itself” and referring to opinions of later medical scholars, in order to recover the clinical criteria for determining the root of pulse, and clarify its meaning. Furthermore, we explain the possible mechanism of the root of pulse according to cardiovascular physiology, and verify its significance through research in journal literature.

The clinical method of determining the root of pulse is to “gently lift fingertip, in the same position, after pressing fully to the deep level at the cubit pulse,” and the definition of pulse with root is “rapidly forceful rebounding with full shape” when slightly lifting fingertip. Physiologically, the root of pulse means the changes before and after the critical point in hemodynamics, which is created by lifting fingertip slightly. The possible projective physiological signal is diastolic blood pressure or cardiac output. However, further study design and statistical validation are necessary to understand the correlation between the root of pulse and physiological signal.

**Key words:** Root of pulse, cubit pulse, clinical criteria of pulse determining, hemodynamics, diastolic blood pressure, cardiac output

---

\*Correspondence to: Jyh-Sheng You, School of Traditional Chinese Medicine, Chang Gung University, No. 259, Wenhua 1st Rd., Guishan, Taoyuan, 33302, Taiwan, Tel: +886-3-2118800 ext. 5982, Fax: +886-3-2118421, E-mail: y0606@mail.cgu.edu.tw

