

成都工学院图书馆 · 317964

基本馆藏 · 040416

食管癌的放射治疗



人民卫生出版社

22
51

食管癌的放射治疗

(苏) A. И. 卢捷尔曼 著

苏森龄 刘雄华 李誠信 譯
李育群 王建璋 余宏迢

苏森龄 初校

鍾波 审

齐忠政 校訂

人民衛生出版社

一九六〇年·北京

內 容 提 要

癌瘤防治为我国目前医疗工作中重点之一。食管癌为国人常見疾病，其主要治疗方法为放射、外科和祖国医药。本书系譯自苏联出版的用放射疗法治疗食管癌的一本高級参考书。內容比較詳明，解說扼要，除叙述了食管癌的放射治疗和結合外科治疗的基本理論与方法外，更詳細地介紹了放射性同位素对治疗食管癌的各种方法及其适应症与禁忌症。此外，还討論了并发症的治疗。适于放射学工作者、肿瘤防治、研究工作者，以及各种专业医师学习与参考之用。

А. И. РУДЕРМАН

ЛУЧЕВОЕ ЛЕЧЕНИЕ

РАКА ПИЩЕВОДА

МЕДГИЗ—1957—МОСКВА

食管癌的放射治疗

开本：787×1092/32 印張：3 ¼ 插頁：12 字数：79千字

苏 森 龄 等 譯

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

·北京崇文區談子胡同三十六號·

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新华书店科技发行所发行·各地新华书店經售

統一書号：14048·2373

1960年10月第1版—第1次印刷

定 价：0.75元

(北京版)印数：1—6,000

目 录

序言	1
I. 食管癌放射治疗的理論基础	2
II. 食管癌放射治疗的适应症和禁忌症	7
III. 食管癌的放射治疗	15
甲、靜止式X綫治疗	16
1. 小野照射法	16
2. 狹长野照射法	22
3. 大野照射法	27
4. 长时间、分次、低强度照射法	29
5. 定位的設備	31
6. 病灶剂量的测量和計算	38
乙、旋轉式放射治疗	41
1. 球管固定式旋轉照射法	52
2. 钟摆式照射法	53
3. 病灶剂量的测量和計算	59
IV. 食管癌的同位素治疗	60
1. 体外照射法	60
2. 腔内照射法	64
3. 体外和腔内照射合并治疗	68
V. 放射治疗中和治疗后期的临床特点	70
VI. 食管癌的放射外科綜合治疗問題	90
附录: 食管癌X綫治疗的相对深部剂量表及計算 方法	100
附录 1	100

附录 2	112
译后语	116
校订者的话	116

序 言

由于手术方法的改良,手术本身危險性的减少,使食管癌的外科治疗获得了显著的成就,遗憾的是它还不能完全解决食管恶性肿瘤的治疗問題。

根据现代外科学界的統計材料看来,食管癌患者中能接受手术治疗的不足20%,而手术治疗中能行根治术的仅占50%。

与此同时,各种恶性肿瘤放射治疗的效果,特別是一些专门治疗食管癌的机构的經驗都証明放射治疗^①得到相当高的相对治愈率。并且放射作用本身并没有危險性。放射治疗的优点在于不管是病的早期还是已不能进行手术的晚期,甚至当手术已成禁忌的时候,都能采用。

此外,放射治疗可以在手术前进行,以輔助外科治疗,从而提高外科的疗效。可見,采用放射治疗的适应症是很广泛的,而禁忌症則极为有限。

目前認为食管癌是整个机体的疾患,把它理解是恶性肿瘤患者的机体中进行着的一种病理生理过程,因而应采用綜合的治疗,即采用电离輻射的“局部”作用,同时全身使用各种不同的葯物、維生素和抗菌素等的綜合治疗。这些葯物增强了机体的防护机能,同时也提高了机体的反应性。食管癌的放射治疗配合輸血以及放射治疗結合外科治疗,都應該算是

^① 为避免混乱起見,今后除非專門提到X綫、鐳或其他放射性同位素的治疗外,一律称之为放射治疗——譯者。

綜合治療。我們後面用的“放射治療”這一術語就應這樣理解。

我們國家設有組織完善的專門的腫瘤防治網，配備了各式各樣的X綫治療機和遠距離 γ 綫治療機（телегаммааппарат），並擁有大量的腫瘤學家和放射學家。這些都是食管癌放射治療在防護保健的實際中得到廣泛使用的主要前提，因而需要對這方面加以領導和給以方法上的指示。

本書根據國立莫洛托夫放射學研究所的經驗以及現代文獻的材料，給讀者簡要地介紹一些實際使用的方法，其目的希望在一定程度上彌補這個空白。

同時希望本書能對各種專業的醫師，在全面掌握食管癌的放射治療知識上有所補益。

I. 食管癌放射治療的理論基礎

使用X綫和 γ 綫已經有半個多世紀，綜合這段時間里許多實驗和臨床觀察事實，可以得出一系列結論，這些結論是放射治療實際應用和理論根據的基礎。

早在X綫學和放射學發展的初期，蘇聯學者 И. Р. Тарханов, М. Н. Жуковский, Е. С. Лондон, С. В. Гольдберг, Л. М. Горовиц-Власова 等人早就提出過電離輻射作用於機體時神經系統所起的作用，並且奠定了正確理解電離輻射對機體生物學作用的基礎，這是祖國科學的榮譽。隨後有 М. И. Неменов, П. С. Купалов, Ф. П. Майоров, Б. Н. Могильницкий, Л. Д. Подляшук, Е. И. Бакин 和 М. Н. Побединский 等人繼續在這個先進的方面努力研究。

电离辐射的作用机制虽然在许多方面研究得还很不全面，但总的说来，目前可归纳成下列几点。

在X射线和 γ 射线作用下，组织中生活物质的原子发生了电离作用，结果这些原子获得了极为显著的化学活力。

水是一种溶媒，某些组织成分中它占80%，在贯穿辐射的作用下水分子产生了电离现象。所以在辐射作用下，组织内发生的一系列的改变可能是出现氢和羟离子以及导致产生某些显示出强氧化性和对组织有高度毒性物质的游离基的结果。

此外，在辐射作用下，组织内“兴奋过的”或是促进反应的分子数显著地增加，这些分子在平常条件下反应进行得很慢或者是完全观察不到。由此可见，在复杂化合物的结构中可能发生永远的改变。

应当指出，在电离辐射作用下不同组织的损害程度不同，这可能是由于组织间所发生的生物化学过程和新陈代谢过程的强度不同的缘故。如恶性肿瘤细胞比健康组织具有较强的新陈代谢，因此就可能为贯穿的电离辐射所破坏，而这时，其周围的健康组织所受的损伤程度则较低。

许多观察证实：生长迅速的组织细胞对电离辐射是最敏感的。核酸和核蛋白的综合强度越高，则其敏感度越高。由于上述的各种细胞的综合作用发生障碍使细胞的特殊机能受到损害，结果细胞成分发生破坏。同样地还应该注意，集中在细胞不同结构中，特别是在核装置中的酶系统受损害是细胞破坏性改变的另一个原因。

照射组织同时即产生抑制作用。根据剂量的不同，所发生的改变也许可恢复或是不可恢复。并且，电离辐射无论何时也不会对组织产生直接的刺激作用。

被照射过的細胞和組織永远不会再有新的机能，它們只能改变本身現有的机能。

詳細研究照射过的癌瘤証明：放射性損伤最早的表现是机能障碍，这时可見有絲分裂活动性降低。組織中的改变首先以細胞通透性破坏和腫脹压力（онкотическое давление）增加的形式出現，因而使細胞发生腫脹現象。腫脹程度不仅組織結構不同的細胞不一样，而且同一腫瘤的細胞亦有所不同。随后是原形質的空泡形成；核內形态学的改变表现在核染质的分布不勻，核形的改变以及核碎裂成单独的小块。进一步这些小块核染质发生溶解，受損害的細胞发生自溶作用。在輻射作用下正在破坏的腫瘤組織为长入其內的結締組織所代替，出現大量吞噬細胞，吞噬那些受了損害的腫瘤細胞。

不同的細胞，变性改变进行的速度亦不同。某些細胞如淋巴組織的細胞，上述的各种改变在一昼夜內就可能完成，而在另一些組織如鱗状上皮癌的細胞，其变性的最后阶段要在2—3周后才能見到。对放射不敏感的細胞，形态学上的改变只能說是极近似生殖状态。这些細胞变得很大，核染色深，但却丧失进一步增殖的能力。应该指出：甚至所謂对放射作用高度敏感的腫瘤的某些細胞也可能例外地对电离輻射表现极度的稳定。

与腫瘤細胞受損的同时，瘤体内的血管和間質組織也发生变化。許多研究証实：腫瘤在照射后，毛細管内皮細胞的通透性立刻增加，同时伴有渗出作用因而大量的中性多核白血球、淋巴球乃至吞噬細胞离开受照射的血管进入瘤組織內。毛細管内皮細胞的損害可能达到很严重的程度，于是形成血栓及毛細管閉塞。

經過1½—2月照射以后，在腫瘤或其周圍的正常組織中

可見到毛細血管數減少，結果使腫瘤及其周圍正常組織的營養發生障礙。在腫瘤的結締組織的間質內可見到膠原物質的增加。結締組織纖維腫脹，隨後即發生崩潰並逐漸地形成透明蛋白層，從而破壞瘤體內的代謝過程。

X綫和 γ 綫照射時，腫瘤內所發生的改變可概述如下：

- (1) 瘤體及其周圍組織炎症現象減輕；
- (2) 由於局部最敏感成分的消亡，結果使腫瘤的體積縮小；並且降低剩餘細胞的生活能力；
- (3) 結締組織增加和瘤巢形成包膜(инкапсуляция)；
- (4) 由於小血管的閉塞，和增生性動脈內膜炎和靜脈內膜炎以及小動脈壁透明變性的結果一樣，腫瘤整個間質的血管形成減少。

自然，上述所概括的各種改變應該以一種動的观点來看。高劑量可以引起大的改變直至所有腫瘤的成分發生壞死，在進行根治性的放射治療時，目的也在此。手術前和姑息性的小劑量放射治療時所引起的改變要輕些，在初期可能只見瘤體明顯地縮小，但經過一段時間後，它會重新修復和再生。

上述各種由於照射結果而產生的形態學的改變以及整個機體對照射所產生的各式各樣的反應是和主要的反應裝置——神經系統的狀態有關。神經系統的機能狀態以及貫穿輻射作用的部位、數量和時間的長短這些都決定了反應過程的特異性。

進行放射治療的必須條件是，盡量珍惜腫瘤周圍的健康組織，保存它們的再生能力，而腫瘤組織要被消滅。照射後腫瘤周圍組織的恢復能力永遠是惡性新生物治療實踐中很重要的事實。電離輻射對腫瘤發生“局部”作用的周圍組織有着特殊的意義。許多學者提出，分次照射對殺死惡性新生物的作

用較大，同时对健康組織的損害較少，使之能迅速地复原（E. И. Бакин, П. Н. Киселев, Л. Ф. Ларнонов, Е. Г. Манойлов, М. Н. Побединский, Г. С. Стрелин）。

不管那一种肿瘤，它的放射治疗都应在一定期間内实行，使肿瘤在破坏的过程中能同时有代它而出現的年輕的結締組織。不同敏感度的肿瘤，这段時間的長短也各不相同。此外，还和机体的状态有关，体弱患者，再生能力低落，这段時間就得比一般状况良好，健康組織保存了正常再生能力的患者来得長些。

應該指出，最近在评价生物效应时，并未注意到完整的机体中組織和器官的相互关系，而只注意到肿瘤的敏感度和它的組織来源与組織学的特征有关。实际上虽然这种关系在很多时候都能見到，但是应着重指出，它并不是永远如此的。有时不同患者，同一組織学特征和同一部位的肿瘤（如食管鳞状上皮癌）却对同剂量的电离辐射产生不同的反应；至于同一患者，肿瘤組織学的結構相同，只是发生的部位不同，如食管和直腸的腺癌，却对同样的治疗剂量产生完全不同的反应，这样的現象也是經常可以遇到的。

至于根治食管癌（鳞状上皮癌約占这个器官恶性肿瘤的90%以上）所需最大剂量問題，意見很不一致。大多数作者建議病灶量为6,000—8,000 r（Л. Д. Подляшук, Smithers 氏等），亦有建議用到10,000—12,000 r 或者更大剂量的（Я. Г. Диллон, 中泉, Nakaidzumi 和宮川, Mijakawa 等人）。高病灶剂量的趋向應該說是对的，因为高病灶剂量对消灭所有肿瘤成分的机会更大。但是應該想到，过高的辐射剂量会抑制肿瘤周圍健康組織的再生机能，并对患者整个机体产生抑制作用以及出現各种不希望的后果。

考虑到每个患者对辐射所产生的全身的和局部的反应不同，因此，治疗剂量的大小亦应分别地决定。

在进行手术前的放射治疗时，因为目的不是想消灭所有的肿瘤成分，所以病灶剂量一般都较小。

II. 食管癌放射治疗的 适应症和禁忌症

在对患者进行详细的临床检查并研究了化验室、X线和食管镜检查的材料后，才能决定放射治疗的可能性。在提出这个问题时，应考虑到患者的一般状态、病史的长短、疾病临床过程的特殊性、肿瘤发展的程度以及肿瘤生长的类型、有否侵犯及食管周围器官和组织而引起的综合征，最后是否有可见的所属淋巴结或是远地的转移。

下列材料作为决定食管癌患者放射治疗适应症的标准：

1. 肿瘤诊断确实。
2. 无远地转移。
3. 肿瘤侵犯的部位比较局限。
4. 患者全身情况尚好。

食管癌的确切诊断应当是临床、X线和食管镜检查的结果都完全符合。因此应当强调指出高度的责任感和X线检查的特殊意义。虽然食管恶性肿瘤的诊断是根据对患者综合检查的结果，但是其中的主要作用应该是熟练的X线检查。同时不仅要注意到食管的改变、肿瘤的定位、性质和波及的范围，而且特别重要的是要注意食管的邻近组织和器官，首先是病变与胸膜、肺、主动脉和心包的关系。

至于食管鏡檢查，應該指出它不是經常能作的。患者全身情况恶劣，邻近器官有改变（动脉瘤或者主动脉硬化）以及机械原因（短頸，明显的脊柱后侧凸）等都可能是食管鏡檢查不能进行的原因。應該指出：只有証实恶性肿瘤存在的阳性診斷后病理解剖医师根据食管鏡檢查时鉗取的活檢材料經显微鏡檢查而做出的結論才有意义。此外，还要考虑到組織学檢查的結果由于活檢材料采取的部位关系会有不同，这是由許多技术条件所决定的如：是否能通过食管鏡鉗准肿瘤組織；食管內肿瘤生长的特殊性和同时合并的非特异性炎症的发展等。有时根据活檢材料做出的阴性組織学診斷可为后来癌瘤的进行性发展所推翻（А. И. Савицкий, Б. В. Петровский, Т. И. Гордышевский 等）。

虽然如此，疑为食管癌时，放射治疗前应爭取作一次活組織檢查，至于是否进行放射治疗却不能依賴組織学的檢查結果。在食管內鉗取活組織之后必須立即进行治疗，因为都知道外伤或活檢后肿瘤經常开始加速生长和轉移。这就是食管鏡檢查和鉗取活檢材料后不应等待組織学的檢查結果，而要立即进行放射治疗的原因。

此外，还可利用食管粘膜涂片作細胞学的輔助檢查以决定食管癌的診斷。涂片是在食管鏡檢查时，用棉卷在食管粘膜上磨擦后得到的，还可以用液体冲洗食管然后吸出来再作涂片（А. Я. Альтгаузен, И. Т. Шевченко, Л. М. Нисевич 等）。

此外 Strieder 建議所有食管癌患者除了食管鏡檢查外，还应作支气管鏡檢查以明确邻近器官的关系和气管、支气管的状态。

由于采用了綜合診斷的方法，結果不仅能确定食管內的

病理过程，而且能确定该患者治疗上所应采用的方式方法。对患者的情况以及食管内肿瘤的情况详细地了解，就可能对解除患者的痛苦，恢复其工作能力以及延长其生命的需要与可能等都有一个比较明确的概念。换句话说，要解决这样一个问题，就是应该用什么样的方式方法来治疗这个患者。

除食管肿瘤手术根治的适应症外，伴有心脏病、高血压、肺部非特异性病变，肝、肾疾患以及明显的老年性改变等的患者都是手术禁忌的，但是却不妨碍作根治性的放射治疗。还应着重指出：局部条件——肿瘤本身局限于食管壁以及附近所属淋巴结，对外科手术或放射根治的成功有很重要的关系。

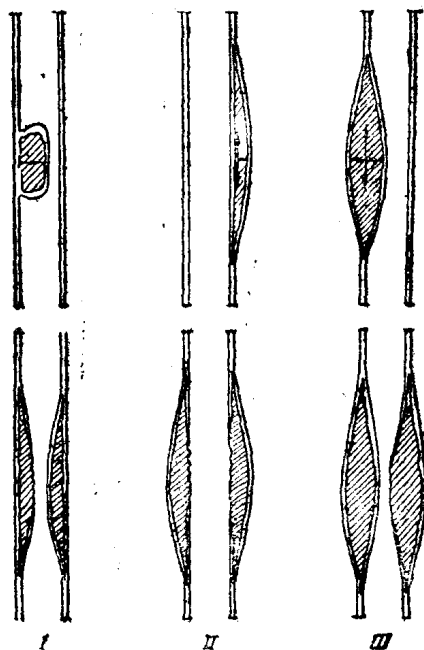


图1 按食管瘤的生长形式分为三型：

I. 食管内扩展型 II. 食管外扩展型 III. 黏膜下扩展型

臨床經驗證明：食管壁受害的長度在一定程度上是與病變的發展時間有關，因此，沿食管長軸有廣泛侵犯的腫瘤，事先應想到有遠地的轉移，只不過目前還未發現。

必須指出食管壁腫瘤發展的一個特點，它可能對該患者治療方法的選擇有所影響。原發於食管粘膜炎底部或粘膜炎下層的上皮組織的腫瘤，將向食管表面和管壁的深部擴展(H. Крузенштерн, В. Славянис 等)。根據外科、X綫檢查和食管鏡檢查的材料，以及屍體解剖所見，曾對食管各種腫瘤的早期動態進行研究，結果表明可以將它們的生長形式分成以下四型(圖 1)：

1. 食管內擴展型。腫瘤主要是在管腔內擴展，使粘膜炎膨隆，但長時期內不穿出管壁的肌層。

2. 食管外擴展型。腫瘤向外生長，穿破肌層和食管周圍蜂窩組織，並與周圍組織粘連，而該部的食管粘膜炎只有在後期才被侵及。

3. 粘膜炎下擴展型。腫瘤在食管壁內增長使管壁增厚；這時在裡面可見到固定的粘膜炎凸出；在外面則可見到肌層。

4. 混合型。腫瘤的生長特點不能確定。

腫瘤各種生長類型的比率

(本人教材)

腫瘤生長類型	%
1. 食管內擴展型	39
2. 食管外擴展型	21
3. 粘膜炎下型	24
4. 混合型	16

臨床觀察証實，第一型腫瘤主要是依靠外科治療，而其餘各型則主要是放射治療。

但是也應該考慮到，經過術前照射並消除腫瘤周圍所伴

发的非特异性感染之后，二、三、四型恶性新生物的一部分仍能顺利地接受手术。后者约有一半左右属于体积巨大，并伴有侵入食管周围组织综合症的肿瘤。如果给予适当剂量的照射使肿瘤明显缩小，上述的综合症消失，对手术是有利的。

应着重指出对食管癌患者选择治疗方法的问题，事前应对各种方法的可能性都进行精密的分析，而且要顾及患者的各种情况。在这方面外科学家和放射治疗学家彼此交换意见，有着极重要的作用。苏联最早的肿瘤学家和外科学家H. H. Петров曾对这种情况作了极其正确的概括：“我们永远要选择适合于各个患者的治疗方法，而不应当去寻找适合于某种治疗方法的患者或病例”。

原则上应认为放射治疗对大多数食管癌患者是适用的，但是有以下一些情况的病人却是例外：如食管穿孔，或是濒于穿孔期的；有远地转移以及恶病质表现的患者。经验证明，上述患者如果采用X线和远距离 γ 线治疗，将无法避免地会使患者的一般情况更坏。

出现早期所属淋巴结转移，大致不至于影响放射治疗。

第二第三淋巴结（即整个纵隔包括肺根的淋巴结系统）发现转移，就得设法让照射野包括转移灶，虽然预后很坏，但仍有可能采用X线和 γ 线治疗。

远隔淋巴结（锁骨上窝、颈部和腋窝等）以及其他远隔的器官发现肿瘤转移时，就不能再采用根治性的放射治疗。

活动性肺结核是食管癌放射治疗的禁忌症。这种病人在大量照射之后可能促使结核病的过程增重或全身化。

脱水、衰弱和消瘦的患者在放射治疗之前，应先小量多次输血、静脉内注葡萄糖液和皮下输生理盐水。

伴有因过去的感染而致的心力衰竭以及伴有高血压病的

食管癌患者在采用X綫和 γ 綫治疗时要有一定的限制，但并不是完全禁忌，只是需要严密的监督和制定专门的治疗计划（减少总剂量和每次的剂量，并延长各次的间隔时间）以及随时观察患者心脏活动的机能和周身情况。

肾机能障碍（蛋白尿和管型等），同样也不是食管癌放射治疗的禁忌症，但需制定为这种病人专用的治疗计划。

急性炎症过程以及血液成分的改变，如极明显的贫血、多核白血球及淋巴球减少，则是X綫治疗的禁忌症。

应着重指出，年老的食管癌患者不能算作是放射治疗禁忌的指征。

必须注意，恶性肿瘤在食管发生的部位不同，对X綫和 γ 綫的治疗效果亦有所影响。效果最好的是癌发生在食管胸段，发生在腹段和颈段的治疗效果都要差些。显然，这是由于食管各段的解剖生理特点、临床形态学的特征和各段肿瘤转移的规律性不同，以及这些部位放射治疗的方法改进得还不够的结果。

在制订食管恶性肿瘤患者的治疗计划时，可采用下面的方案，同时必须根据下述的条件将食管癌分期。我认为根据食管中的病理过程分作下列各期是合适的。

第一期：食管的肿瘤或者溃疡不大，界限清晰，局限于食管粘膜和粘膜下层内。食管梗阻现象很轻，无淋巴结转移者。

第二期：肿瘤或溃疡仅表现为食管管腔的狭窄，但不突破食管壁，伴有初期的所属区淋巴结转移者。

第三期：瘤体或溃疡增大，占据食管周围的大部分，管腔狭窄或被填满，部分或几乎完全梗阻者。

肿瘤可大可小，但穿破食管壁，并与邻近器官和组织粘