

腫瘤性生長的理論概述

H. H. 彼得洛夫 著

田鴻生 田家禾 孔道彰 譯

孔道彰 張元康 校

人民衛生出版社

內 容 提 要

本書作者 H. H. 彼得洛夫是蘇聯資格最老的腫瘤學家，研究腫瘤學已 50 余年。他以不大的篇幅，扼要地論述了有關良性和惡性腫瘤的病因學和發病機制方面的諸種學說。他在本書中所下的關於腫瘤性生長的定義，已為蘇聯廣大腫瘤學界所接受。讀了這一本小冊子，可以對腫瘤學研究的概況和發展方向獲得一個明確的概念。

作者雖然聲言寫這本小冊子只在於介紹，而不在于特別宣揚某一種學說，但不難看出，他所站的立場正是目前蘇聯大多數腫瘤學家所擁護的立場——多種病因論，並且他從實驗研究材料上強調指出了神經系統對腫瘤性生長的影響，認為神經論思想在腫瘤學中必然要得到發揚。

КРАТКИЙ ОЧЕРК ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТЕОРИИ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА

Н. Н. ПЕТРОВ

МЕДИЦИЗ-1954

腫瘤性生長的理論概述

開本：787×1092/32

印張：3

字數：66千字

田鴻生 田家樂 孔道彰 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可証出字第〇四六號)

• 北京崇文區廣子胡同三十六號 •

人民衛生出版社 印刷 • 新華書店發行
長春印刷廠

統一書號：14048·1562

定 價：(9) 0.36 元

1958年6月第1版—第1次印刷

(長春版) 印數：1—2,500

前 言

我从事科学工作已 50 余年，在这全部时间里，曾接触过肿瘤性生长问题的各个方面。

全世界以及我个人对于这个问题的兴趣都在不断增长。现在，一方面出乎我自己的意思，另一方面也由于我直接教授的和函授的一些学生们所提出的要求，我决定尝试把有关这个问题的一些事实和见解，无论是外国的或本国的，只要是我认为最重要的、有助于我们尽可能客观地了解现代理论肿瘤学基础的一些内容，系统化起来并作一概略的叙述。

写这本小册子的目的不是要提出任何有关肿瘤性生长的新的学说，也不是要特别宣扬某一个已知学说的优越性，而主要是向读者报导一些有关肿瘤发生和生长的条件方面的现代资料，并对这些资料作一些批判性的论述。

目 錄

前言

肿瘤性生长的定义	1
肿瘤性生长规律的主要特点	1
良性瘤和恶性瘤的同一性	6
肿瘤性生长既是局部性又是全身性的过程	12
肿瘤结构和组成的特点	12
肿瘤性生长在自然界的分布	13
肿瘤性生长的遗传性和传染性	18
肿瘤的试验性复制	20
同种动物的肿瘤接种	20
异种性接种	25
胚胎性组织的接种	26
物理性作用	28
化学性作用	32
内分泌的影响	36
内源性致癌物质	39
玻璃内的恶性化	40
病毒学说	44
神经系统对肿瘤性生长的影响	64
肿瘤性生长的一般概念	78
总结	83
文献	87
外国文献简称	92

腫瘤性生長的定义

近年来所进行的针对生物学、生理学及医学的一般问题的科学辯論和討論，激发了我們所有的科学工作者重新审查本专业科学概念所依据的旧理論基础。当然，在肿瘤学的領域內也是如此。象在整个病理学范疇所发生的情况一样，在这方面同样也有必要重新确定一下我們所从事的科学工作的主要对象（在这里是指肿瘤性疾病而言），那就是不仅要考虑到肿瘤本身（癌、軟骨瘤或任何其他肿瘤）的问题，同时也要顾及由于神經系統的調节机能障碍而使这些病理过程得以在其中发生和发展的机体。

从这样的見解出发，关于肿瘤性生长的旧概念——即认为肿瘤性生长是和其他疾病有原則性区别的一种过程，它具有完全异样的反应特性，并以它自己所特有的規律强加于被动和毫无保护的机体——我們必須加以揚弃。根据 И. И. 巴甫洛夫的生理学說，我們提出要把癌肿及所有其他所謂的真性肿瘤，看作是机体对于各种外在和內在的、頑固地破坏着組織及細胞的組成和結構并改变其代謝过程的有害因素所表現的一种营养不良性增殖性反应。

这种反应表现为营养不良性增殖物的出現，而且当引起这种增殖的原因已經不再直接作用时，它还可以在某一器官或組織內繼續发展而沒有一定的止境（終結期）。有几种肿瘤甚至还具有遺傳性。

腫瘤性生長規律的主要特点

1. 所有的組織、細胞及其活質都可以成为肿瘤性生长的

基地。肿瘤性增殖和一切傳染、炎性增殖及再生性增殖都有区别,因为这些类型的增殖充其量只能在某些間质性組織、腺上皮及复盖上皮組織和周圍神經裝置等处发生,而肿瘤性增殖則可以发生在机体的一切組織,包括复盖組織、支持組織、肌肉組織、血管組織、腺体組織、造血組織,甚至于迷芽細胞。

2. 細胞和組織在某种(生物学的、物理的或化学的)因素的作用下一旦变成了肿瘤性細胞和組織,那就能够接受和同化所发生的新的性質和新型的代謝,并在后来把这些性質遺傳給已經变为肿瘤的組織的直系后代,而这样一些性能就象是一种特殊的能力,使它們甚至在最初的刺激消失以后,还可以繼續生长并繁殖为无数世代的細胞。

3. 肿瘤能够无休止地生长。有时长得快,并且是致命性的;有时长得慢,但是很頑固;有时它可以在很长期間內停止发展;而有时,它也可以部分甚或完全被吸收,虽然这种情况非常少見。

由此可見,肿瘤性生长由于具备了这样一些規律而远超出任何单一疾病的范围,并就其牵涉的广度来看,和炎症、傳染及再生等相近似。

肿瘤性生长是机体内生长和繁殖的調节障碍的最显著表現。瘤細胞是一种新的細胞类型和种族,已不是简单的上皮細胞、結締組織細胞、肌細胞或神經細胞等等,而是上皮源性瘤細胞、結締組織源性瘤細胞、肌源性瘤細胞、神經源性瘤細胞等等,这些瘤細胞的产生乃是因代謝条件改变而造成的生物学变态和替代的結果。

这些变化不應該被称为“突变”,但在資本主义国家以及我們自己在过去却是这样通用的,只是从1949年起,我們才

在米丘林生物学思想的影响下摈弃了这个名词（外科杂志，第9期，1949）。

实际上，所谓“突变”，通常是指染色体的改变；并且我们也不认为染色体具有什么特别突出的意义，而是认为细胞本质的改变和胞浆及胞核内的所有活质小体有关，特别是和所谓线粒体及微粒体有关。

至于涉及肿瘤性生长如何发生的全部科学，实质上不外乎就是有关活质内发生“肿瘤性改变”及“变态”的原因和方式的学说，以及有关正常组织及细胞如何转变为肿瘤性组织及细胞的学说。

有人（A. B. Желонкин）对于正常细胞“转变”为肿瘤性细胞的提法表示异议；如果所说的“转变”是指由已经形成的正常细胞转变为现成的瘤细胞的话，那么提出异议是应该的。不过，这里所谓的“转变”，决不是指现成的、已经形成的细胞而言，所指的只是细胞活质，也就是在肿瘤性增殖过程中参与新细胞形成的胞浆、颗粒及核内的一些极微细的蛋白小体的变化。

当然，我们知道，我们所提出的肿瘤性生长的定义，也并没有完全解决在确定肿瘤的正确概念时所碰到的困难。我们充分认识到，有许多类型的结节性或弥漫性增植物，往往被称为良性肿瘤，这在和真性肿瘤的区别方面仍然会造成困难。不过我们认为我们所提出的肿瘤性生长的新的定义，毕竟比旧的定义更深刻地说明了对象。

为了证实上面所说的，不妨把某些旧的定义列举一下。

魏尔啸在十九世纪中叶曾写过：“肿瘤的本质到底是什么？我不敢想象人们能够回答这个问题。”本世纪初，Borst也差不多用同样的话（Verhandl. d. deut. pathol. Gesellsch-

aft., 11 Tag, Dresden, 1907)說過：“真性腫瘤是什麼？就是現在也還沒有誰能夠明確地告訴你。”

稍早一些，在 1885 年，Бар 曾給腫瘤下過定義，他認為腫瘤是由于多種多樣的~~原因~~，包括遺傳的和偶然的原因所造成的細胞發育的畸形性變化。

稍後，在 19 世紀 90 年代，В. В. Подвысоцкий 曾下過這樣的定義，他認為腫瘤或真性瘤 (Klebs 提出的名詞) 是一種局部的異常，是“不具備生理的完美性和沒有任何功能意義而表現為各種贅肉狀物——新生物的局部生長過剩”(В. В. Подвысоцкий, Основы общей патологии, 第二版, 卷 1, 聖彼得堡, 1894, 第 502 頁)。

我在 1910 年編著了第一套俄文的有關腫瘤一般學說的參考書，在書中我曾下過這樣的定義：“腫瘤是從原始胚芽發展起來，通過其特殊細胞的增殖而形成的一種非典型性類器官構造，其生長無一定的休止期，有時很猛烈和不可遏止，並始終和機體的需要無關，其存在的目的就是為了繁殖”(在這裡提到目的，說明我當時還沒有從唯心觀念中解脫出來)(Петров Н. Н., Общее учение об опухолях, 聖彼得堡, 1910, 第 11 頁)。

在我們編著的參考書“惡性腫瘤”(1947)第一卷第一部第十章(第 148 頁)中，編者 М. Ф. Глазунов 把 20 世紀前半期外國學者們所作的關於腫瘤性生長的定義綜合敘述了一下：“Borst 和 Ewing 認為腫瘤是一種自主的過度生長。Русси 和 Masson 也是這樣說的。Ribbert 認為腫瘤是一種閉關自守的長期生長的新生物，Фишер 及 Вазельс 認為腫瘤是一種由原始的組織缺陷所發生的、獨立自主的、不屬於機體再生及化生範圍內的組織增殖。”

我們当时所下的定义(同书第 6 頁)也是把恶性肿瘤看作是自主的、自动的組織增殖，这种增殖乃是使其固有的細胞发生破坏性或侵襲性的无限制生长的一个刺激。

估量一下所有类似的关于肿瘤及其生长的定义，可以看到，这些定义似乎都沒有能精确地区别开真性肿瘤和与它多少近似的其他增植物。要想期待有关这种区别的說明是不可能的，理由很简单，因为自然界中，即使象明和暗，热和冷，生和死等等相对立的现象之間，也根本不存在截然的界限。它們之間的界限并不是一成不变的；不过是我們把这些界限运用来研究自然而已，并且只要它們有助于我們的研究，我們就一直要利用它們。而隨着我們知識的增长，我們就会改变它們，甚至于取消它們。

同样的，随着科学的进展，我們所下的定义也会有所变动。

我們认为，我們所提出的肿瘤性生长的新定义(見前面第 1 頁)，其优点在于消除了肿瘤性生长过程的局部性和全身性之間所存在的人为界限。我們认为，关于肿瘤性生长的正确观念必須是同时考虑到肿瘤的局部性和全身性影响，考虑到內脏-皮层和皮层-內脏的病理反射，須知正是这些反应的相互作用，才在动物机体內引起了肿瘤性生长。

目前在临床上和實驗中都已经証实了不仅可以通过致病因素的作用造成恶性化，而且也可以在其他因素的影响下恢复組織的正常結構，也就是使組織去惡化或正常化；因此，我們认为現在更加有必要把肿瘤性生长当作一种反应性过程来看待了。在能够使組織去惡化的一些因素当中，有些激素的作用显得特別突出，例如性激素对于乳腺癌和前列腺癌的影响。属于这种去惡化因素的还有短波射綫，它的作用不是直

接摧毀瘤組織，而是使瘤細胞逐步衰亡，并由正常組織所代替。

根据上述肿瘤性生长的主要特点，我們可以看出，这些特点是为两种类型的肿瘤——“良性瘤”和“恶性瘤”所共有的，同时在許多情况下，由于它們常常互相結合在一起，并且有时还規律地互相轉化，因此，我們要在良性肿瘤和恶性肿瘤之間划一精确的界限是不可能的。

良性瘤和恶性瘤的同一性

良性肿瘤和恶性肿瘤的生长基础原則上是同一的，我們只需列举少数最能显示良性和恶性生长的密切关系的例子，就可以說明这一点。

就从公认的典型良性肿瘤——脂肪瘤說起吧。

脂肪瘤 关于脂肪瘤的原因知道得很少。其发生往往与遺傳性影响有关。脂肪瘤的多发性和对称性分布使人想到神經系統的影响及脂肪代謝的紊乱可能是脂肪瘤的原因。

脂肪瘤可以在很多种器官內发生：皮下組織、肌間組織、腹膜后組織、縱隔、骨、軟腦膜及軟脊髓膜、乳腺、腎脏、心脏、子宮，乃至包在所謂脑膨出或脊髓膨出外面的錯位胚芽組織等等，都可以发生脂肪瘤。脂肪瘤的恶性变可以造成极明显的破坏性(所謂脂肪肉瘤)。

但是，就是完全呈“良性”結構的脂肪瘤也与正常脂肪組織有显著的区别：它的分叶比正常脂肪組織的要大些，細胞要多样性些。在脂肪瘤內，除了典型的脂肪組織外，还可以看到一些呈灶状分布的、脂肪极少甚至完全不含脂肪而呈扁平多角形的細胞。在較老的脂肪瘤內还常常可看到血管瘤样、淋巴管瘤样或粘液瘤样的局灶，換言之，即能看到显著的代謝

障礙的表現。Ewing 在其編著的參考書中曾引証了 Брок 的觀察報告，其中有一例是 31 歲的成年男子，在切除了股部的一個大脂肪瘤之後，全身出現了几百個脂肪瘤，但是他又生活了 40 年。在這個病人的生命末期，發生了吞嚥困難，因而造成嚴重的消瘦以至死亡。此外在病人生存期間，其脂肪瘤消滅了許多，但在解剖時發現有一個大脂肪瘤包圍着食管。

這個值得特別注意的例子，說明在脂肪瘤的生長中，物質代謝服從於一種特殊的規律，即使有損於苟延殘喘的機體，也還要保證腫瘤的脂肪堆積；但當機體消耗過甚時又可能導致一部分（即使不會是全部）脂肪瘤的吸收。

乳腺的脂肪瘤也是呈現良性經過的。乳腺是經常發生上皮組織惡性生長的地方，但由其脂肪組織發生的脂肪瘤却不致於惡性化。

相反，四肢的肌間脂肪瘤，特別是股部的，可以長得很大，並且通常可以惡性化，以至只有截肢才可以治療。此時作組織學檢查只能發現部分地區轉變為惡性生長而呈脂肪肉瘤的結構。因此位於肌肉組織內的脂肪瘤是具有惡性化傾向的。

但是，發生在尚未充分分化而富於幼稚脂肪間質的部位如腹膜後的脂肪瘤，則具有更為明顯的惡性化傾向。

腹膜後脂肪瘤從前被外科學家們稱為“復發性脂肪瘤”。此瘤是從腹膜後（從腎周圍組織直到骨盆）不同部位的未成熟間質組織所發生的；它在惡性化時往往同間質派生的其他組織（結締組織、粘液組織、軟骨組織）一起，構成粘液脂肪瘤或粘液軟骨肉脂肪肉瘤。

因此一個孤立的脂肪組織胚芽如果存在於分化完全的皮下脂肪組織內或乳腺的分化完全的脂肪組織內，那麼它在發展中將保持平靜和緩慢生長的特性；同樣的一個脂肪組織胚

芽,如果存在于肌間組織,特別是在腹膜后組織內,那么在发展中就将起显著的变化,成为頑固的复发性肿瘤,最后并发展为浸潤性生长的恶性肿瘤。

我們再举在軟骨瘤上看到的极有意义的事实,來說明一个肿瘤可同时具备良性和恶性的特征。

軟骨瘤 軟骨瘤也許比其他所有的良性瘤更具备真性肿瘤的性質,因此在制定肿瘤性生长的学說时,完全有必要提到这种肿瘤。

关于軟骨瘤的原因也象脂肪瘤那样知道得很少。大家所知道的是胚胎发育的缺陷对軟骨瘤的发生有一定作用,在这方面表现得比較突出的是成对骨骼的所謂骨性接合,也就是兩长骨的干骺和骨骺相互融合的现象(骨骺和干骺为先天形成的畸形性丘状軟骨肥厚区所代替),这种情况多发生于脛骨和腓骨、尺骨和桡骨。此外,有人指出所謂軟骨发育异常(一种发生于四肢且分布較广的軟骨形成障碍)有所作用,并指出发生于各个器官的所謂畸胎瘤和胚組織瘤(其中往往含有軟骨)乃是由于更为复杂的胚胎发育缺陷所致。可是錯位的軟骨組織也可以不是由于先天性发育缺陷,而是通过結締組織化生为軟骨及骨組織的形式发生,例如,在骨折断端的愈合过程中經常伴随有这种情形。最后,那些在儿童时期經常以佝僂病形式表現出来的代謝障碍显然在青年时期可以引起骨骼的不同部分发生軟骨瘤。

軟骨瘤特別常以骨軟骨瘤的形式出現于长骨的生长带和脊椎骨及肋骨,以粘液軟骨瘤的形式出現于四肢短骨的骨端。有一种所謂內生性軟骨瘤,很少見于长骨的骨干部,但較常在扁骨如肋骨及盆骨发生;此外,軟骨瘤也可以发生在肺、性腺以及形成复杂性肿瘤而出現于腹膜后及縱隔,但这类情况非

常少見。

軟骨瘤即使存在多年而且增大得很慢，我們也要經常提防它會突然轉變為惡性瘤。

在這方面，長骨的軟骨瘤特別值得我們注意。在我們的研究中，И. С. Мгалоблишвили 曾積累了數十例的材料。我們發現，如果此瘤的基部很窄，而且不長入骨皮層內部，則通常它會停止生長而不惡化；如果此瘤的基部很寬，而且已長入骨松質內，則非常可能有惡性化的危險。

軟骨瘤的這些生長的特性，顯然是因為軟骨組織在本質上就是一種胚胎性過渡性組織，它很容易轉變為纖維組織，也容易轉變為骨組織。有些軟骨瘤具有完整的包膜，而另外一些則僅僅部分被包，它們具有侵入鄰近組織的能力——以轉移瘤的形式，或是深深地長入血管腔內。曾有這樣一例：脊椎的軟骨瘤長出一枝，突入大靜脈，沿靜脈而直達右心室及肺動脈（Ewing 所引証，1942，275 頁）。И. С. Мгалоблишвили 所收集的例子中，發現幾例有生物學的惡性化現象，即在肺內有轉移瘤，但作為母瘤的軟骨瘤卻並未呈現惡性生長的組織學征象。所能看見的只是分葉的非典型性和多樣性以及軟骨細胞的極端多形性。或許惡性生長起源於腫瘤周圍部分未分化的軟骨細胞灶。

血管瘤 在良性腫瘤中，血管瘤對腫瘤性生長學說的意義也不小。此瘤和所有腫瘤一樣，在很多器官內都可以發生，如皮膚、粘膜、肌肉、骨骼、內臟等，而且常常在身體的許多部位同時出現而成為泛發性血管瘤。所有各型血管——毛細血管、動脈管及海綿狀血管均可發生腫瘤。絕大部分的血管瘤發生於胚胎時期。Fitzwilliams 收集了 645 例血管瘤，其中 537 例即 83% 以上都是與生俱來的（引自 Холдин 的著作）。

血管瘤在下生后的头一年或头几年中有时发展得很快而且富于破坏性。此时，它可以破坏耳廓和舌肌的大部，可以使頸部或面頰毀形，也就是呈現恶性生长的侵蝕性特征。但是后来它可以突然停止生长，只是留下組織缺損、瘢痕形成或海綿状腔隙。

在我們研究所的多年同事 С. А. Холдин 的論文中可以找到这样的描述。

此外，还有被作为例外情况来描述的轉移性血管瘤，这种血管瘤可以波及許多器官如皮肤、肌肉及肺脏等等，并因恶病质及出血而导致死亡。Ewing 在其所著的参考书 (253—255 頁) 內記載了一些轉移性血管瘤的例子并作了解釋。对这类病例最先进行研究观察的大概是 Borrmann (1899—1903)；他对此瘤作了描述并画了彩色图加以說明。他的病例是一 26 岁女子，患乳腺血管瘤；先摘除了肿瘤，后又切除了整个乳腺，但并没有能够防止多发性轉移的发展：最初是局部性轉移，后来发展到远隔部位的轉移，波及臀部肌肉、肺脏及胸膜，患者因而在患病的第四年中死亡。在某些轉移瘤上取材作組織学檢查，完全不能发现恶性生长的形态学特征。故作者认为，恶化的发生純粹是由于极其丰富的血液供应，而不可能想象是由于新类型細胞的产生所致。取轉移瘤作活体組織檢查时发现其构造由血管被复細胞——部分类似內皮細胞、部分类似外膜細胞的細胞所組成，細胞之間形成极多腔隙，内含普通的血液成分——紅血球和白血球，有些地方可見許多有絲核分裂象。部分地区則在血腔內远离腔壁之处形成毛血管样的构造。

有些血管瘤可見其血管壁的被复細胞呈显极显著的增殖，以致变成血管內皮瘤，即变为与肉瘤很相近的肿瘤。

为了說明由良性瘤到恶性瘤完全是逐步移行的过程，还

可以举出一些别的例子。

例如，由胚胎期口腔的所谓拉克(Rathke)氏袋发生而向着颞腔方面生长的颞咽瘤，就是这类的肿瘤。此瘤可以转变为明显的癌瘤。属于此类的还有发生在脊椎的骨盆部和颞侧部的脊索瘤，它可以存在多年，而后转变为恶性瘤。此外还有大脑的一些胶质瘤，可以由本来只对脑组织呈机械性压迫的成熟星形细胞瘤变为呈浸润性生长的星形母细胞瘤和髓母细胞瘤。

涎腺的所谓“混合瘤”，也是很有兴趣的例子。这种肿瘤可以呈包膜型生长，而在多年之后忽然转变为浸润性恶性生长，因而被广泛称为“半恶性瘤”。

从所有这些例子都找不到具体的根据可以认为膨胀性生长之转变为浸润性生长是任何寄生物的影响所致。在血管瘤常常看到浸润性和破坏性生长但却没有任何别的恶性象征。综合所有列举的事实，可以看出，造成代谢障碍而使正常蛋白质变为肿瘤蛋白质并引起肿瘤性生长的，不是什么外来寄生物的影响，而是在出生以后或胚胎时期相邻组织间的内在的相互影响和与此有关的神经激素性作用。

我们在上面引述的所有例子，都是为了表明，要想提出真正有价值的关于肿瘤性生长的学说，决不能尽在几种接种性和诱发性癌瘤和肉瘤中兜圈子，就象单纯搞实验研究的人们所经常做的那样，而是要研究实际的东西，要对关于生长的病理生物学(研究这种内容的科学被称为肿瘤学)所包含的极其多种多样的复杂深刻而又富有趣味的范畴进行理论的概括。

这种深刻研究事物的态度，促使我们摈弃任何简单化的解说，进而去寻找良性瘤及恶性瘤发生的内源性和外源性因素之间矛盾统一的基础。

腫瘤性生長既是局部性又是全身性的过程

腫瘤到底是机体的局部性疾病呢还是全身性疾病？这个问题是經常討論的。其实，问题的这种提法就是不正确的。

腫瘤和所有其他疾病一样，它既是机体局部的一种組成和构造的障碍，同时又是机体对有害作用的一种反应，也就是說，它既是局部性的，又是全身性的疾病。只有認識到局部和全身的統一，才有可能正确地了解它。因此我們为了避免誤会起見，从1949年起在刊物上停止使用“自主性生長”这个术语，因为这个术语在我們医学界的广大領域内一向被理解为相当于“独立”的意义，也就是說同机体的反应能力毫无联系（外科杂志，第9期，1949）。

机体对于物理性、化学性和生物性的致瘤性有害作用的反应，最初看来似乎仅仅表现为出現局部的腫瘤；但是实际上腫瘤的局部性生長已經造成了全部新的神經營养不良性反应，而后者又反过来促使已經發生的腫瘤灶繼續增长。

因此，当腫瘤性生長还很小的时候，就把原发病灶完全破坏或摘除，可以在很多情况下使患者完全摆脱其腫瘤性疾病而恢复健康，那是不足为奇的。

腫瘤結構和組成的特点

腫瘤組織肯定可以由机体的所有正常組織发生，但与正常組織相比較，瘤組織或多或少总具有形态上的特征，足以从組織学上辨明腫瘤性变化的存在。

但是在大多数情况下，要辨認瘤組織就必须全面、綜合地观察組織的結構，而不能仅靠个别的瘤細胞。

当腫瘤生長时，无疑地也会有化学和物理化学方面的变

化，但是尽管在这方面进行了无数的研究，使用了最新的方法，包括放射性同位素的应用，直到最近为止，仍然还没有发现肿瘤性生长的特征的、经常的化学变化。

不过，这当然不等于说肿瘤组织内根本没有生物化学的变化，或者说这种变化微不足道。这些变化之所以难以觉察，是因为它们极其多样化，并牵涉到极其细微的而在生物学上具重大意义的蛋白分子——酶的变化。

最近，Л. А. Зильбер 及其同事们通过一种先引起敏感以后又产生脱敏的反应，确定在许多恶性肿瘤（无论是滤过性或非滤过性肿瘤）内存在着正常组织所没有的特殊抗原，也就是一种蛋白综合体（参看下面第 51 页），并可以引起抗体的产生。

此外，早已知道，将瘤组织从一个动物身上接种到另一个动物身上，其成功的范围远较正常组织为广泛（参看下面第 20—25 页）。

Greenstein 在其专著“癌肿生物化学”一书中指出：“根据酶的活动性及维生素等的含量，各种不同的瘤组织之间所存在的区别较正常组织之间的区别要小得多……。因此，在化学方面，肿瘤与肿瘤之间较诸肿瘤与正常组织之间或正常组织与正常组织之间的差别都要小些。当正常组织转变为肿瘤组织时，许多特殊的功能特征都显著减弱或完全消失。”（参看该书第 218—219 页）换言之，当正常组织转变为瘤组织时，不仅伴有形态学上的分化不全，而且在化学组成上也是如此，即可以说是生物化学的间变。

肿瘤性生长在自然界的分布

制定肿瘤生长学说时，也应该注意到它在生物界的分布