

讀者·作者

对“獼猴橫紋肌再生的研究”再提一些意見

朱 潤

(中国科学院实验生物研究所)

我对郑国璋同志等的“獼猴橫紋肌再生的研究”两篇文章的意見，已发表在动物学杂志1959年8月号上，同时又讀到了該二文作者們的答复，对我們的意見还有着不同的看法。这里又一次的把我的看法和意見提出来，特和該作者同志們作进一步的討論和商榷。

(一)

每个科学工作可能有它的片面性和局限性，这是大家所了解的；但也有一个基本要求，就是必須持之有故，言之成理，这也是大家所熟悉的。換言之，在研究报告中，每字每句都应该有它的具体內容。我們上次以及这一次所提出的問題，實質上还不能属于那些片面性或局限性的学术观点上的討論，而仅仅是有关那个基本要求的問題。

我們提出这些意見和問題，无非是因为該作者們已作出了那些分量很重的而又很重大的結論。我們认为，要作出那样的結論，首先就必須針對我們所提出的意見和問題上得到适当的解决，那样的結論才具有意义。否則，依据不足，減少甚或缺乏作結論的意义。換言之，我們所提出的問題，是針對那兩篇文章中所存在的問題。同时，我們也曾估計到該作者們的工作尚在繼續进行中，那就更有必要从那兩篇已发表的文章中指出一些不正确的地方，提供給該作者們參考，希望在今后的工作中来弥补和糾正。此外，文章已經公开发表了，这样做，对广大的讀者來說，也是非常必要的。因为作者們自己在文章中沒有做到这一点。

(二)

我們在上次所提出的关于那兩篇文章的目的和方法問題，該作者等在答复中首先說明他們的一些远大的打算，这和我們要討論的无关。其次，說到了那兩篇論文的目的，似乎不很同意我們所提出的問題，并且理解为對他們有所額外要求似的。

在答复中說明了第一篇論文的目的“……研究……移植碎肌坏死和再生过程”，第二篇則是“……为了

討論异体肌肉互换移植的坏死和再生过程”。要求該作者們再看看我們在上次对这个問題的說明，因为太长了，不便在这里重复引出。我們提出這個問題，并不是要追根究底的要求該作者們把那兩篇文章的目的說出来。因为，象上面所引的在答复中所說明的目的，我們在那个問題的說明中也已完全估計过，估計到这个目的时，在实验方法上是存在着严重缺点的。因为，要研究碎肌和异体肌肉的退化和再生，很可以采用其他比較合理的方法，譬如說，避免移植在肌肉創伤中，或者增加一些不同方式的比較实验，那就可以減少一些复杂的因素，使更容易观察和分析，从而也比較容易的获得滿意的結果。同时，从那兩篇文章的論述来看，不論在数量上，还是在突出主題方面，很难使人領会出有如作者們所指出的那样目的来，这也在上次的意見中指出过了。

第二篇文章的目的，既然是在于异体肌肉互换移植后的坏死和再生过程，可是在文章的观察中，絲毫沒有提起异体肌肉的再生或不再生的情况。換言之，根本沒有注意到这一方面的詳細观察和记录，却在討論中突然的断言为不能再生，可以这样来对待文章的主要目的嗎？何况在那样实验条件下，来观察异体肌肉的是否有再生，有沒有考虑到观察上的困难？如果断定异体肌肉不能再生，对該作者們來說，應該很自然的引起强烈的反应，岂可等閑視之？这一些在上次意見中也已提出过了。至于上次提出的文章討論中的最后一节，我很坦白的說，直到現在，我仍然沒有看懂它。

我們提出這個問題的目的，无非是向該作者們建議，在設計实验时應該多在方法方面着眼，那末就可以避免一些應該避免的錯誤，以及避免一些可以避免的損失。而且，也只有有在实验方法上有独到之处(当然，还需要有細心的，正确的观察)，才有可能获得超越前人的結果。如果，局限于前人現成的方法，甚至于更簡化了的方法，要达到有如那兩篇論文中那么多的重要結論，看来是非常困难的。

(三)

在答复中对我们所提出有关肌肉再生的诱导问题，似有烦言，认为我们的提法不够恰当，并且作了一些补充说明。从他们这些补充说明看来，使人更进一步的感觉到他们对 Levander 的学说理解得不够。如果能好好的参考一下 Levander 的研究文献(1941, 1949, 1956, 以及他的骨再生的有关文献)，就不难解决这个问题。在这里，我想只说明一点，肌肉再生的诱导学说是是否正确，在现阶段来说，其关键不在于有没有去检查“大腿切割后芽体增殖现象”，关键在于作为诱导作用的那些现象的观察是否真实可靠。

现在，我们转到该作者们在自己工作中的诱导问题上。第一篇文章的目的，按照该作者们自己的说明，是研究碎肌的坏死和再生。关于碎肌再生的说明，在答复中又一次的引出，仍然是那末寥寥数语“…尚有新生肌组织出现为大片合胞体。由交错排列的肌纤维组成，肌之纤维清晰可辨，但尚不见横纹，这些合胞体大致是由成肌细胞组合而成…”。从这里要作为诱导现象的说明有可能吗？最好请该作者们再参照一下 Levander 所描写的及其所作出的总结（上次已提出过了），在那一点上有着近似之处？而况更要扯上“…与 Spemann 所称诱导者有关”去了呢！

我们再就该作者们认为是叙述诱导现象的那几句话来分析一下，不难发现，里面有很多的错误。前面说的是大片合胞体由交错排列的肌纤维所组成，可是接着说的却是这些合胞体大致是由成肌细胞组合而成。难道肌纤维和成肌细胞的基本概念也分不清楚吗？怎能叫人来领会出那个合胞体的正确构造呢！而且末后又加上一句毫不相干的“过渡变化尚未观察到”，真使人摸不着头脑了。肌纤维本身就是一个合胞体，那末由肌纤维合胞体所组成的“大片合胞体”显然是不够恰当的，不应再称之为合胞体了；同样也不可能由成肌细胞组合成合胞体，因为这已经超出合胞体的一般概念了。这样混乱而又错误的叙述，究竟是由于观察上的错误，还是由于对合胞体的概念不明确而引起文字上的混乱，由于没有看到他们的标本，未便作出断语。

这里顺便提一下，上述在作者们自己认为是诱导现象的那一段说明，在答复中说是缩成在文章讨论中的“我们观察到大片坏死组织重新形成肌纤维合胞体”这么一句，不知是运用怎样一种逻辑方法进行缩写的。看来二者毫不相干。如果有，恐怕也只有该作者们自己知道。上次已经指出，这样一句完全错误的話，在答复中却只说成是不够恰当，这又有什么办法呢！

文章中叙述到碎肌的再生，要等到“至施行手术

49 天后”才被观察到，而且毫不犹豫的把它认为诱导现象，这是令人很难理解的。

该作者等在第一文中既然作出了“横纹肌再生过程中出芽发生和诱导发生两者皆备”的结论，可是在第二文中却没有只字提及诱导问题。自己刚作出的新结论，却不能在紧接着的同类工作中得到运用。换句话说，在另一工作中就得出同样的结论来，怎能不叫人发生疑问呢？而况在第二文中又有着那样含混的论述，节录如下：“…横纹肌再生的方式是包括芽体再生的。除此之外，我们还见到成肌细胞发育而成新肌纤维的事实”。难道又发现了无以名之的第三种再生的方式了吗？叫我们应该怎样来理解这几句话的意义呢？在答复中却说：“我们观察还不能提供这方面资料，因此也就实事求是的没有把问题提出”。

(四)

从研究肌肉组织再生的历史来看，从前曾经一度认为肌肉不能进行再生。到了 19 世纪中叶以后，在病理组织检查中发现到新生的肌纤维。又经过后来的多方面的实验研究，完全确定了肌肉组织是能够进行再生的。在以后的研究中，一般说来主要是集中在二个问题上的探讨和阐释。第一个问题是肌纤维再生方式问题，第二是肌肉创伤的再生恢复问题。关于肌纤维再生方式问题，由于各学者在不同的材料和用不同的研究方法进行观察，因而也各获得了不相一致的结果和见解。具体说来，一直到目前为止，可概括出三个不同的概念：(1)成肌细胞形成说，(2)芽体形成说，以及(3)组织诱导说。并且这一概念尝排斥着另一不同概念，而且在同一概念中也还存在着一些细节上不同的意见，这里不便详述了。

在研究猕猴横纹肌再生的报告中，该作者等获得了“肌肉再生具有出芽发生及诱导发生两种机制”的结论，把两个绝然不同的概念使之合流。从研究肌肉再生的整个发展过程来说，这个结论应该有着非常重要的历史地位！要作出这样重大的结论，想必是凭借着非常丰富的资料和颠扑不破的论证的。可是，正如前面所指出的，提出诱导发生的现象和事实仅仅是那样。因此，很难达到上述那个结论的。如果这是该作者们自己的想象，把它作为进行工作的假定，那就无可厚非了。可是，要使自己的想象成为现实，成为正确的科学的结论，就必须经过一番艰苦努力，细心的列举事实，再三的比较和分析这些事实，而后审慎的作出结论。因此，从想象以达于结论，决不是垂手而得的，更不可能以想象来代替科学的结论了。

这里还须附带指出，由于该作者们没有采用连续

切片,因此,他們对于肌肉再生的出芽发生,在他們的脑海里是否已获得了完整的印象,是值得怀疑的。至于对于芽体形成說是否已作出了贡献,上次已提出过了,这里不再重复。

(五)

关于肌肉創伤再生恢复問題,在确定肌纖維能进行再生之后,学者們又努力寻求在实践中,譬如从临床观察,肌肉創伤后缺損部分往往不能得到再生恢复的原因。經過了許多研究之后,找到了一些足以影响肌肉創伤再生恢复的因素,如神經、血管、张力、結締組織的生长等等。至于这些因素的主次及其相互間的关系,目前都还没有得到很好的闡明。其中以結締組織生长的影响來說,一般认为肌肉受創后,結締組織在創伤中迅速生长,形成疤痕組織,将創伤封閉起来,阻碍了肌纖維的再生,因而創伤的缺損部分不能得到恢复正常。任金氏进行了一系列比較研究后,从所获得的結果分析,认为結締組織阻碍了肌纖維的再生,在一定条件下,使結締組織生长減少或使之延緩,肌肉創伤的再生恢复就可以比較好一些。近年来苏联学者应用甲状腺素来抑制結締組織的生长,从而获得了較好的肌肉創伤的再生恢复。这一类工作,在国内也有研究报告发表。

在研究獼猴橫紋肌再生的那二篇报告里,否定了結締組織的生长对肌肉再生的影响。他們的結論是:“...因此我們认为哺乳动物肌肉再生并非如任金氏所說的是有局限性的,也不受結締組織的阻撓”。他們的依据似乎是“...我們的实验証明哺乳动物肌肉的再生能力并不弱,我們所进行的实验,手术 9 周后,所見到的肌肉从外形观察与正常肌肉无甚差別。切片观察也証明肌纖維生长良好”。該作者同志們似乎完全忘却了,他們是在肌肉移植的条件下而获得肌肉創伤再生恢复的結果的。如果該作者們有了那样的想法,根据自己所观察到的一点事实,虛心地和前人所以能取得那个結論的一些依据作一番比較研究,我想就不至牽涉到這個問題上来,就不会草率的作出那样的結論。而况自己的实验既沒有对照组,更沒有各种不同方式的比較組,远远不及前人的实验資料。这样貿貿然的否定人家的結論,怎能任金先生以及与此有关的前輩学者們信服呢?破旧立新原是科学发展以至人类社会向前发展必然的不可避免的过程,而且也只有經過这个过程,才能使科学不断的向前发展。因此,我提出上面那个問題,决沒有把前輩学者的一切結論都看作完全正确而不許有任何改动的意思,而是說要改变前人的見解决不是輕易的草率从事就可达到的。不但如此,从研究獼猴肌肉再生,获得了再生恢复的結果,

不去分析其所以能再生恢复的原因和条件,却似乎有企图把肌肉創伤往往不能再生恢复的客观存在的事实也予以否定了。

(六)

关于肌纖維的退化問題,也是那二篇文章的主要部分之一。該作者們似乎很重視,并且似乎也获得了重要的結論,这里也想提出討論一下。

首先,在第一文中討論到肌纖維退化問題时,曾經引“朱潤(1956)认为肌纖維退化是透明退化,有多核白血球浸潤,属异解性質”。这样引述文献是太馬虎的。第一句关于透明退化,早在 1863 年 Zenker 氏已提出。而且,我也未曾有进一步肯定过所有肌纖維都是透明退化,象他們所引那样是含有这个意思的。第二句“有多核白血球浸潤”,我既沒有这样提出,更沒有使用这个不很恰当的名詞(下詳),而且我們对于肌纖維的退化过程,有过較詳尽的說明和討論,不可能概括成那么一句話的。由于头二句話存在着問題,那末就不可能对最后一句“属异解性質”有所正确的理解了。

其次在討論肌纖維退化过程中的异解和自解中存在的一些問題。很显然,“多核白血球浸潤”既不能說明全部血球浸潤过程,更不能概括肌纖維退化的全部过程。因为,肌纖維从坏死以至于全部退化消失,除白血球的一些作用外,显然还有更主要的其他細胞成分参加,才能完成这一全部过程。究竟由于观察上的疏忽,还是由于主观上认为不重要,而把它完全抹杀了。如果真的沒有看到,那就更应该着重指出,在獼猴的肌纖維退化过程中不需要除白血球以外的細胞成分参加,这也是研究獼猴肌肉再生的重大收获之一,但事实是否如此呢?沒有看到标本,不敢断言。

关于自解,在文章的前面,既沒有現象的說明,而在討論中也仅仅提到“白血球的浸潤并不与坏死(疑为“退化”之誤)的程度成一定的比例”,这不可能作为自解的本身現象的。下文接着說“...还可看到肌纖維已有严重退化現象,周围甚少或沒有白血球,更不見有白血球侵入肌質內”。这也不过是对前面那句話的申述,显然不是自解本身現象的說明。而紧接着就总结为“显然,由于...肌細胞出現自解現象...”。根据文中所指的图 1 中去看,能使人找出自解現象嗎?从图的說明(“...移植块坏死,老肌纖維橫紋消失,肌元纖維模糊不清”)也得不到自解現象的指示。至于肌纖維如何經過自解作用以至于全部消失,則完全缺如。的确,关于自解問題,在文献中虽然早已提出,可是不論自解現象的敘述,或該現象实質的闡明,都很不够。因此,我們对这方面的知識还是非常貧乏,如果对它有所闡述,

那是非常受到欢迎的。可是,如上所述,該作者等提出自解問題,仍然是不具有任何新的內容。

(七)

我所提出的有关白血球的几个名詞問題,該作者等似乎很有根据的举出了二本书来,却不是正面的引出原文。为了便于說明問題,不得不厌其煩地再来引述一遍。蔣天鶴的組織学(155頁)是这样敘述的:“1.嗜中性白血球(用黑体字排印)——也叫中性白血球,或多态核白血球(*polymorphonuclear leucocyte*)和多核白血球(*polynuclear leucocyte*)”。而 Schafer's Essentials of Histology (16版,1954) 41頁11行:“*polymorphs* (*'Polymorphonuclear', 'Polynuclear' and neutrophil leucocytosis of authors*)”,請注意括弧和引号的用意。而在下文的說明中,第29行:“1. *Polymorphs*”(用黑体字排印),就只单用一个名詞了。該二书作者列举一些过去曾經用过的名詞,但他們对于所列举名詞的主次有如上所引的那么明显。現在我們再来看看該作者等在答复中的說明:“...多核白血球 (*polynuclear leucocyte*) 又称多形核(或譯多态核)白血球 (*polymorphonuclear leucocyte*),亦即嗜中性白血球(*neutrophil leucocyte*)”,这样先后倒置,有失原作者的原意的。

多核白血球这一名詞,我們並沒有說它是錯誤或是沒有根据,因为它的历史渊源。也不是說絕對不許应用。如在蔣編組織学中,虽然有如上面所引过的以“嗜中性白血球”为主,可是在书中仍有多处用“多核白血球”这个名詞,如155頁图178和160頁图182的說明就是这样。可是在讀者看来,并不感到生疏。因为,在前面(如上所引)已作了明白交代。同时, Schafer 氏組織学书中42頁图35和54頁图46,也就是刚才上面所引蔣本的二个图,就已不用多核白血球的名詞,而是用“*polymorph leucocyte*”了。如果再細查一下比較权威的組織学著作,如苏联的 A. A. Заварзин и С. И. шелкунов “Руководство по гистологии” (1954,有吳景兰等譯本,人民卫生出版社,1958),以及美国的 Maximor & Bloom “A Textbook of Histology” (17版,1957),根本就摺弃了这一历史上陈旧的名詞,在书中已找不到它了。又中国科学院編譯局編訂的“动物組織学名詞”也沒有把这一名詞編列进去。而 *polymorph nuclear leucocyte*(多形核白血球)則仍保留。可是对这个名詞的了解和在实际运用上,已不是专指嗜中性白血球,而嗜酸和嗜碱白血球都包括在內,它的理由和依据沒有必要在这里列举出来。

我所提出多核白血球的問題,不仅仅是有如上述的那样,还存在着下面这样一个問題。因为,根据我个

人的經驗(請參閱在实验生物学报发表的有关肌肉再生的論文)以及讀到很多有关肌肉再生的論文,在肌纖維的退化和再生过程中,出現多核的細胞(姑不論称它为“肌巨細胞”,“多核巨細胞”,“多核异物巨細胞”,“多核合胞体”或其他等等)是非常普遍的現象。該作者等在獼猴肌肉再生的那二篇报导中,沒有这一类細胞的說明(虽然也會用合胞体的名詞,但显然不是指上述这一类細胞)。因此,当用多核白血球这个名詞来描述肌纖維退化过程时,很容易使人引起与上述那种多核細胞混淆起来。如果用多核白血球来称謂这一类細胞时,显然是很新穎的,照理应该加以說明。現在看来很清楚,該作者等把肌纖維退化过程中这一类細胞的作用,沒有引起他們的注意和观察,在前述第六节中已指出过了。我們当然不完全苛求把所有現象不分巨細,毫无遗漏的說清楚,可是在敘述某些現象时,所用的名詞术语应当仔細斟酌,勿使混淆,使讀者一目了然。由于上述容易引起的混淆,因而又引起对“单核白血球”的一些模糊,似乎所指的又是一般的白血球了,可是单核白血球所指的是很清楚的,用不着怀疑。当它們离开血管进入組織中,由于机能状态的某些改变,又有着种种不同的名称,这是历来組織学和病理組織学上爭論不休的問題。正惟由于有所爭執,所以在运用这些名詞时,稍用几个字加以說明还是有必要的,上次作为次要問題提出来,其目的也无非是这样。

这里还必须附带的提一下,我們想向該作者等建議,把那些标本切片再仔細的观察和分析一下,就将不难发现用多核白血球的名詞來說明白白血球的浸潤及其續后的变化和消失过程是很不够正确的,它既无法代表单核球和淋巴球,也不能包括嗜酸和嗜碱白血球。而这些細胞成分在整个白血球浸潤过程中数量比例上的变化是很大的,多核白血球无法把这几种成分包括在內。正如上节指出多核白血球既不能說明整个白血球浸潤过程,更不能概括肌纖維退化全部过程。而况这个名詞一般已被摺弃不用了呢。

由上,和該作者們相反,我认为要求我們搞組織学工作的透彻弄清楚一些基本概念,正确的运用到自己的工作上去,看来是完全正确的,而且也是最基本的要求。同时我相信,該作者等在以后的工作中很容易的会发现“多核白血球”这个名詞所存在的一些缺点,而且自然的会改用比較正确的和大家所习用的另一个名詞了。

(八)

关于切片染色問題,在答复中认为H.E.“已經可以

(下轉第289頁)

(上接第 286 頁)

說明我們所需要說明的問題了”。但正如我們一次又一次所指出的，在那二篇文章中存在着觀察上的一些問題，這又使人懷疑象該作者們所說的那樣了。而實際上，他們又確曾使用過多種方法，為什麼在文章中不作說明？這些方法如果對觀察上有所幫助，那末不應該抹殺它們的功績。如果沒有什麼幫助或者完全是多

余的話，那就應該明白指出，免使後來學者重蹈覆轍，而可減少一些人力物力上不必要的浪費。因為在這方面的研究，一般都採用多種方法染色，以便相互對照觀察的。前輩學者總是不厭其煩的將研究方法和一些有關措施詳盡地介紹出來，這不但對所要說明的問題有所幫助，而且也可以給後來學者有所啟發。這一科學上優良的傳統作風，我覺得還是有繼承下來的必要。