

中等医药专业学校

解剖学组织学及胚胎学

教学法及实习指导



125924

四川省重庆卫生学校解剖学及组织胚胎教研组

解剖学、组织学及胚胎学教学法及实习指导

刘愈璠 邓自伦 编著

1 9 8 2 年 7 月

代 前 言

——※中等医药学校解剖学教学中几个问题的讨论——

解剖学是一门重要的医学基础课，它要为其他基础医学课和临床医学课提供解剖学的基础知识。所以解剖学教学质量的好坏，几乎关系到所有医学课程学习的质量高低。

但是，中等医药学校的解剖学教学，在目前存在着不少问题。象如何对待教学计划、教学大纲及教材的使用问题；如何解决由于教学时数的削减（三十年来削减了近 $\frac{1}{3}$ ）与不断增加新内容的矛盾问题；实验、实习的条件和方法问题；精简教学内容和适应各课程对解剖学知识要求的矛盾问题等，现针对几个带普遍性的问题提出浅见，以供中等医药学校解剖教学工作者商讨。

第一、如何对待教学计划、教学大纲及使用统编教材。教学计划所规定的总时数，因为涉及学制及全部课程的安排，必须严格遵守，未经学校研究报上级批准，教师不能随意变动。但教学计划所规定的讲习时数，不能刻板地执行，应该根据学校的设备和师资的条件作适当调整。据现行教学计划对讲习时数的划分来看，实质上是把实习课当作对理论课的印证和某些补充。其实作为一种形态科学，应该以实验实习为主。规定的 $1:0.8$ 讲习比例，却颠倒了这个原则，因而在执行教学计划中教师们在理论课与实习内容的划分和安排上存在着很大的困难。教学大纲作为对教师在教学中的深、广度提个标准是可以的，但在教学进度和时间划分上不应该规定得太死。应允许教师根据教学大纲的要求结合学生的具体情况，在规定的总时数内调配时间并用不同的方法安排各部分和各系统的教学内容。至于教材的应用，灵活性就应该更大些，通过备课和讨论，对教材内容可酌情取舍。总之，指导我们教学安排的不可改变的准则，似乎不符合因材施教的教育学原则，除了总授课时数以外，不应把计划和大纲作硬性的规定。

第二、如何进行理论及实习课教学，如上所述，解剖学应该着重于形态结构的观察和理解。只能把理论作为实验实习的概括和补充。在课堂上一般只限于讲好绪言课和各部分和各系统的总论。而具体结构的观察、讨论及总结等，均应在实验室进行。目前据了解我省各中等医药学校在理论和实习课方面存在着三种情况。第一种是象上述方法进行，只是组织学和部分中枢神经系统的内容先在课堂上讲解然后再示教。在实习课中，有的学校由学生参照实习指导或教材自行观察，有的划分小组由教师示教。第二种是先讲理论课，再通过实习来印证理论课大部或部分内容，其结果是在内容上大量的重复。以讲习比例 $2:1$ 计算，有 $\frac{1}{3}$ 的时间讲授重复的内容。假如一个班的学生分为 $2\sim3$ 组，不是由 $2\sim3$ 个教师同时带实习而是由一个教师轮流示教，实习时数就相应缩减了 $2\sim3$ 倍，这样教学效果就更差了。第三种是纯讲理论，仅用挂图及少量的模型或板图进行讲解。这三种方法中，第一种是可取的。而第三种是应该摒弃的，因为这样形成事倍功半，增加了学生负担，降低了教学质量。至于第二种方法，是第一和第三两种方法的过渡形式。因为内容重复时间必然过分紧促，一些内容被压缩或讲得不深不透，也在不同程度上降低了教学质量或增加学生负担。

第三、教学安排及方法上的几个问题。

1、教学顺序及某些内容的安排，如按目前的学制，解剖学与生物学同时开课，为了利用生物学的细胞学知识及显微镜的使用技能，设法把基本组织安排在生物课的细胞学之后进行。这样可以不讲细胞学。

关于局部解剖学是一个很难处理的问题，学生不能实地操作，只能用准备好的标本观察或示教。而且第二学期末已经结束了解剖学，要到第三学期末才能涉及外科手术学的教学，相隔将近一学期，时间距离较长，效果往往是不够理想的。如果在系统解剖内安插一些有关局部记载，在外科手术学讲课时，结合有关内容进行部分局解的示教和讲解。收效可能要好得多。

对其他医学课程，解剖学只能为其打下一般的基础，各课程各自所要求的专科解剖学内容，不应要求解剖学为之解决。因为解剖学作为一个学科，有其独立性和系统性。如果单纯为了满足其他课程的要求来安排教学内容，那将会使解剖学成为支离破碎的学科，打乱了它的系统性。这个问题，从教师到学校管理人员，思想上往往是片面的，以致增加了解剖教学的压力，也给学生增加了负担。

2、在林彪“四人帮”的“立竿见影”实用主义思想干扰下，认为绪言课可讲可不讲。其实绪言课主要应该让学生搞清楚什么是解剖学，明确其范围、应用及学习目的，以及它的历史、现状、发展方向及学习方法等问题。否则学生对于学习目的和方向不明确，只是为学解剖学而学解剖，这样能把解剖学学得好吗？

3、在实验室教学过程中，教师应先布置每次课的讲授范围、内容、方法、步骤及注意事项。除了按实习指导或教材示教或观察标本外，应紧密配合图谱和活体（浅层结构、体表标志及体表投影等）。使文字、图谱、标本及活体结合起来，可帮助学生理解、加强阅读能力并为临床训练掌握基本技能。至于模型的应用，不能取代标本，只能用以加深学生理解。示教或观察用的标本，应该把层次或系统在不同的尸体上显露清楚，整体和离体标本要配和使用。

器官的自然色泽和硬度，处理过的标本是有不同程度的变化的，卫生部对解剖教学提出了要求，而中等医药学校一般没有动物手术实习课，建议在课程后期作一次动物解剖或参观病理尸检。也应该使用一些常用的X光照片进行有关结构的示教。

组织学实习，每次应该选1—2张有代表性的组织片让学生自行观察，其他的可安排示教。在实习前，应以幻灯片进行演示和讲解。

上述三个方面的问题，在集体和个人的校际交流中，是比较普遍存在的，只是某些方面程度不同罢了。这些问题，有客观和主观的原因，有教师的也有与管理工作者不同看法，希望通过讨论求得基本上的解决。使本学科教学能为“四化”培养人材方面做出更大的贡献。

※已发表于四川解剖学杂志1981年第2卷第一期

目 录

第一章 绪 言	1
1、关于解剖学发展史的讲述.....	1
2、对解剖学学习的观点和方法的讲述.....	2
3、对人体方位术语的讲解.....	2
4、人体组成.....	2
第二章 细胞及基本组织	4
第一节 细胞.....	4
第二节 上皮组织.....	5
第三节 结缔组织.....	6
第四节 肌组织.....	10
第五节 神经组织.....	11
第三章 运动器系统	14
第一节 骨学总论.....	14
第二节 躯干骨.....	14
第三节 四肢骨.....	16
第四节 颅骨.....	19
第五节 骨连结总论.....	22
第六节 骨连结各论.....	23
第七节 肌学总论.....	26
第八节 躯干肌.....	27
第九节 头颈肌.....	30
第十节 上肢肌及下肢肌.....	32
第四章 内脏	37
第一节 消化系统总论.....	37
第二节 消化系统解剖学.....	37
第三节 消化系统组织学.....	43
第四节 呼吸系统解剖学.....	46
第五节 呼吸系统组织学.....	50
第六节 泌尿系统解剖学.....	51
第七节 泌尿系统组织学.....	53
第八节 生殖系统解剖学.....	55
第九节 生殖系统组织学.....	59
第十节 腹膜.....	62

第五章	脉管	66
第一节	概述和心.....	66
第二节	血管——动脉.....	68
第三节	静脉.....	75
第四节	淋巴系.....	78
第五节	心血管微细构造.....	81
第六章	感觉器官	84
第七章	神经系统	91
第一节	概述和中枢神经.....	91
第二节	周围神经.....	97
第三节	传导路.....	103
第八章	内分泌腺	107
第九章	胚胎发育概述	109

R32
7281
C.4

第一章 绪 言

一、基础理论和基础知识

1、解剖学范围及在医学中的地位。

2、解剖学发展的分期，祖国解剖学发展概况。从解剖学发展的中外历史事实中，封建主义和资本主义不同阶段对科学发展的影响；社会主义对科学事业发展的优越性。

3、科学工作者应有的态度和作风。

4、历史唯物主义和辩证唯无主义对科学工作者的学习和研究的重要性。

5、理论与实践的关系。

二、基本技能

1、在活体上熟悉不同部位的方位关系。

2、对模型或标本认识各种整体的和个别器官的各种切面。

三、课时划分：讲2

四、备用教具

切面模型或矢状、冠状、水平切面的整体标本，个别离体器官的纵、横切面标本或模型。

五、教学法要点

解剖学绪言课的教学，本来是有其重要地位的。然而，“文化大革命”中“林彪四人帮”搞乱了科学哲学思想，并大兴文字狱，绪言课被搞得一团混乱，教师们也被迫就实避虚，支离破碎地讲一点纯属技术上实用的内容，甚至完全不讲。近年来虽然有所好转，但仍然没有足够的重视和相应的探讨或研究。

绪言课之所以重要，首先是在于它使学生弄清楚这门课的性质及范围，以及它对专业课的应用关系；也使学生清楚这门学科的去、现在和未来的发展概况；如何学习本门课；同时通过各个环节的讲授，培养学生爱祖国、爱社会主义和爱科学的情操以及初步对学生进行历史唯无主义、辩证唯物主义和在目前甚至一段不会是很短的历史阶段里的反封建主义教育。

1、关于解剖学发展史的讲述

对于这个内容的讲述，我不同意目前中专统编教材的观点。即使从培养学生爱国主义的目的来讲，没有比较就没有鉴别。假若我们在讲世界范围的解剖学史的基础上，讲述祖国医学发展情况，我们就会得出《内经》所记载的关于用人体进行解剖及对“脏腑”及“脉”等的观察和测量，约相当于Hippocrates及Aristoteles时代，而他们在这个时期，还是以动物解剖为主要的观察手段，这就足以说明我国早期科学文化的繁荣昌盛，足以值得我们为祖国自豪。反之，欧洲自“文艺复兴”以后，短短几百年里，解剖学与其他科学一样，突飞猛进，而我国自封建社会的中后期，与欧洲自公元二世纪至十五世纪一段时间一样，科学事业受到了逐步走向腐朽的封建社会的摧残，得不到多大的发展，这在欧洲是神权作怪，而在中国则是中后期封建社会的各代王朝用孔子的“诚意、正心、修身、齐家、治国、平天下”的主观唯心主义的罗网以及八股文之类的陷井

来束缚知识分子的思想的结果。使知识分子不是成为统治者或其大小帮凶，就是成为象孔乙己之类的废物。而历代的科学上作者如华陀、李时珍则任其在被歧视和生活潦倒中自生自灭。

应该强调用事实说明社会主义的优越性，如五十年代中期以前的飞跃发展，这与党的方针政策及重视科学发展是分不开的，然而也要批判左的倾向对科学事业发展的阻碍和破坏作用，五十年代中期以后特别是“文化大革命”时期，科学事业进入了徘徊、发展缓慢、甚至某些部分的停顿、倒退就是实证，粉碎“四人帮”之后，科学的春天的到来，这又是拨乱反正的硕果。顺应了“百家争鸣”这个方针，科学就发展，反之则停顿或后退，这已被历史一再阐明。

在解剖学史的讲述中，应利用Andreas Vesalius及王清任等科学家的坚持真理、蔑视封建势力和舆论的压力进行危险的和极其艰巨的研究工作的坚毅勇敢的精神，以培养青年爱好科学的情操。

2、对解剖学学习的观点和方法的讲述应该运用自然辩证法的观念。在理论与实践的关系问题上，我们应该强调理论与实践的结合，特别是形态科学必须使基础理论和基础知识通过实验、实习的实践来掌握。但对于一些为世所公认的理论 and 知识，要用严肃的科学态度来对待，要知道一个理论的建立与一个事实的发现，是经过许多古人和今人大量的科学实验所证实的，因此书本知识是前人实践的结果，不能强调事事必须经过本人的实践才能算是真知，不能片面地曲解实践出真知，而忽视必要的理论讲授。“四人帮”教育思想的代表作“决裂”，那种把稻田当课堂的作法，是向古代家庭手工业的带徒弟教学方法的倒退。那种教育方式只是支离破碎学的一些操作方法的片断，不可能产生正确的方向和系统的知识体系。在解剖学上我们应该强调：文字、图谱、标本或模型与活体的有机结合，不可偏废；作为医生来讲，当然最后落脚于活体，这样才能培养学生的独立思考和阅读能力。

形态与功能的统一可以与人体结构的发生发展观点结合在一起讲，当然也可以单独讲。这两个命题都应该给学生建立初步的自然辩证法观点。例如我们可以利用学生在中学时期学过的“从猿到人”的基础知识，来阐明由古猿的直立和手足分工以及作为一个高级的社会性动物的人的个体间复杂的信息联系工具——语言的运用，促进了中枢神经特别是脑的发展，也由于直立，为脑的体积及重量的增加创造了条件。这样不但说明了发生发展的一个例证，而且也说明了功能和形态间的关系——形态决定功能、功能影响形态的关系。在时间允许的情况下，也可以把两个内容分开讲述，在发生发展这个问题上，种系发生、个体发生以及二者之间的发展阶段相似性中，可供选择例子很多。在形态与功能关系的方面，就人体或动物体的结构中，例子随手可得。当然应该选择常见的、学生较易理解的例子，例如手和脚功能的不同是基于其形态和结构的不同，形态结构的不同又是在直立之后手足分工的生理功能所影响而发生的改变。

3、对人体方位术语的讲解

应结合模型或标本和活体，使其熟练掌握在解剖学习中及未来临床工作中应用的牢固基础，这部分是本讲中的基本技能的重要组成部分之一。

4、人体组成的问题

中学时期已有了生物学及生理卫生学的基础，可以略去不讲。

绪言课虽然在教学计划中占时不多，教材篇幅也不大，然而这象是一个剧的序幕，它为全部内容提出了方向规范和基本观念，是极其重要的一个环节，决不是有的人所认为的可有可无的，也不是随意可以用一些支离破碎的知识堆积起来的乱石山。而且如上所述，通过绪言课的讲授，应该为学生掌握对本门课程学习的应有的方向及清晰明确的观点和方法，还有熟练的基本技能。同时这个内容也为辩证法教育和爱国主义教育提供了良好的场地，达不到这些目的，就不能算是一个成功的绪言课教学。

第二章 细胞 基本组织

第一节 细胞

一、基础理论和基础知识

1、人体或动物细胞膜、细胞器及细胞核的构造及功能。

2、细胞周期及其临床意义。

3、细胞间质的概念。

二、基本技能

1、显微镜的使用、绘图及写实习报告的方法和注意事项。

2、通过对制片的简略过程的了解，掌握组织切片的观察方法。

3、光镜下细胞的主要构造并绘图作报告。

4、能看懂胞膜、主要细胞器及细胞核的电镜照片。

三、课时划分：1：1

四、备用教具

平滑肌或心肌或脊髓前角或神经节切片、电镜照片。

五、教学法要点

细胞学的教学法、内容安排及时间划分，应考虑到两个前提，即学生的生物学基础及病理学的应用。学生的基础知识，既要了解在中学时期的情况，也要考虑到中专的生物学、生理学及生物化学教学大纲所规定的内容和时间安排，尽可能地求得内容的衔接和避免不必要的重复。本课程的细胞学部分，应该放在生物学的细胞学后面讲，尤其对中学生物学基础不够的学生更应该如此。为了解决现行教学计划这两个课程内容的衔接，只有通过学校教务部门或直接两个教研室洽商安排，将生物学的细胞学提前讲，并将解剖组织胚胎学的细胞学及基本组织延到运动系之后内脏学之前讲，因为运动系所涉及的细胞和组织内容还不很多，具有中学生物学基本知识就可以勉强接受这部分内容的学习。虽然有些困难，也不是不可克服的。

课程间相互衔接的问题解决了，细胞学的教学重点就应该放在人体或动物细胞一些基本结构的复习和细胞周期及其临床意义方面。显微镜的使用技能，不必系统地讲解和示教，只在使用时重点作某些提示即可（如油镜的使用和保护方法等）。

五、实习指导

（一）、习前提示：

1、简单介绍制片的种类（如切片、涂片、铺片、磨片等）及一般切片的制片过程和常用的染色（H.E.）方法。如何理解不同器官在切片上的方位和染色原理。

2、再次强调保护显微镜的注意事项。

（二）、实习：

1、在生物学使用显微镜的基础上，各自检查使用显微镜的熟练程度。

2、用平滑肌或脊髓前角多极神经元或脊髓后根节的假单极神经元通过不同切面，

建立细胞的立体形象。如平滑肌经横切面的不同形态结构、脊髓前角多极神经元的突起的多少形状不一和轴突的可见不可见等。

3、教师用幻灯或照片指导学生认出细胞膜、细胞器及细胞核的电镜构造。

(三)、小结:

1、不同型号的显微镜的对光、焦距调节、推片的操作方法以及油镜的使用及保护注意要点。

2、电镜细胞膜、细胞器、细胞核的实物象对照模式图解作比较讲解。

第二节 上皮组织

一、基础理论和基础知识

1、上皮组织的构造特点及功能。

2、被复上皮分类, 各类上皮的构造及分布概况。

3、腺上皮及内、外分泌腺的概念。

4、感觉上皮的观念。

二、基本技能

1、对照图谱在切片上认出单扁、立方、单柱及复扁上皮并作图。

2、对照图谱在示教镜下认识变移上皮及假复(纤毛)柱上皮。

3、对照模式图认识电镜下绒毛、纤毛及基底膜。

三、讲习比例: 讲2习2

四、备用教具

H.E.染色肾切片, 银镀内皮或间皮铺片、H.E.染色甲状腺切片、H.E.染色胆囊或小肠切片、气管切片、H.E.染色的食管切片、H.E.染色膀胱切片。微绒毛、纤毛、桥粒等电镜图片。

五、教学法要点

1、本节的重点应放在上皮组织的构造特点及被复上皮的分类法上。不常用的复柱上皮可不讲。

2、上皮细胞的形态分类以细胞的高矮为准。复层上则以皮游离面的细胞形态为主要分类根据。间皮和内皮是分布地区不同的扁平上皮。锥形上皮是立方上皮细胞的一种不同的形态, 一般见于腺细胞或其他具有分泌或吸收功能的细胞。

3、用幻灯小结各类上皮的形态(如条件不许可, 可在实习前进行)。

六、实习指导

(一)、习前提示

使用空腔器官实习时, 先在低倍镜下认出这个器官内表面和外表面, 内表面在不同的器官有不同的皱褶, 如皱襞及绒毛等。皱襞的纵行或环行, 则以切面不同而有变化。如小肠的环行皱襞, 在横切面上看不到。又如绒毛有的与肠壁相连, 则为该绒毛纵切面, 反之如果是圆形或长梭形的游离单体, 则可能为横切面或斜切面。上皮细胞衬被在各种突起的表面。

在实质性器官，也要先在低倍显微镜下找到所观察的部位。

认定了观察目标之后，再转用高倍镜按图谱和实习指导观察并作图。

2、作图前，应计划安排实习报告的使用。按照实物的原象及观察的上皮部分作图。

3、每个图的下面，应注明所用标本的取材（什么动物的什么器官或组织）、制片方法（如切片、铺片等）、染色及镜倍。

4、看电镜照片时，要对照模式图片。

（二）、实习

1、用H.E.染色的有血管的器官或组织，或肾小囊壁层，观察单层扁平上皮的切面（侧面），胞核位于细胞中央或稍偏一侧，如长杆状，呈紫兰色。胞质呈红色，核所在处变厚。细胞连接处界限不清晰，可根据胞核的位置判断细胞数目。绘图作报告。

在示教镜下观察肠系膜毛细血管铺片（镀银）。因染剂仅存留在细胞表面和细胞间质，细胞质（器）及核不着色，但可看到核的轮廓。细胞间质呈着色较深的锯齿状线条。应与单层扁平上皮的侧面对照理解其立体形象。

2、用H.E.染色的肾小管或甲状腺观察立方上皮的切面（侧面）。细胞界限也不易看清。胞核呈圆形，位于细胞中央。绘图作报告。

3、用胆囊或小肠粘膜观察单柱上皮（H.E.染色）。首先辨别其游离端和基底端，基底端靠着基底膜及其深面的结缔组织，游离端朝着不着色的空间。核呈长圆形，靠近基底端，如看到多重胞核，则是由于切片较细胞的直径厚，透视到深层细胞所致，可仔细辨别最清晰的核，是表层细胞的核。小肠单层柱状上皮，在高倍下能看到在游离端与细胞长轴一致的刷状缘，这是致密的微绒毛在光下的图像。在单柱上皮间可见到不着色的空泡样的高脚杯形的细胞，是杯状细胞，这也是柱状上皮的一种类型。看完后绘图作报告。

4、在示教镜下观察假复层纤毛柱上皮。游离面的纤毛清晰可见。柱状上皮核位于细胞中部，基底部细小，直伸至基底膜。其间夹杂着杯状细胞，无纤毛，形态与小肠的相似。在基底膜上还有一些矮小的基底细胞和梭状细胞。从核所在的平面看，好像是多层，但各层都靠基底膜，只是高矮不同罢了，所以叫假复层。

气管的基底膜较清晰，在光镜下为一层无结构均质的薄层。

5、在示教镜下观察变移上皮在不同生理状态下的不同形态及细胞层次。器官空虚时，细胞层数多，内表层细胞呈砖块状。器官充盈时，细胞层数变少，表层细胞变薄变宽。

6、在示教镜下观察复层扁平上皮，内表浅层细胞为扁平形，其深层为梭形，再深层为多边形，靠基底膜的则为柱状。（食管）

7、教师用电镜照片分组示教微绒毛、纤毛、桥粒和基底膜。

（三）、小结

1、上皮细胞的分布：通过实习，上皮在空腔脏器分布于内表和外表面。有的器官可见到清晰的基底膜。细胞紧密排列。

2、单层上皮以细胞的高低分类。而复层上皮则以其游离面细胞的形态分类为依据。

第三节 结缔组织

一、基础理论及基础知识

- 1、结缔组织的构造特点及功能。
- 2、结缔组织的分类及主要的分类依据。
- 3、疏松结缔组织的主要细胞、纤维及基质。
- 4、各种结缔组织与疏松结缔组织三种成分比较上的异同点。
- 5、软骨组织的分类及其依据；软骨膜构造及功能。
- 6、骨密质的构造；骨膜的构造及功能；骨髓的分类及分布。
- 7、血各种有形成分的形态特点、生理数据、白血细胞的分类及其百分比。
- 8、血的各的有形成分发生概况。

二、基本技能

- 1、在铺片上识别疏松结缔组织的成纤维细胞、巨噬细胞、胶原纤维及弹力纤维。并绘图作报告。
- 2、在切片上区分致密结缔组织及疏松结缔组织并绘图作报告。
- 3、在涂片上认出血的各种有形成分并绘图作报告。
- 4、通过示教认识浆细胞及肥大细胞。
- 5、通过示教认识腱、网状组织及各种软骨。
- 6、在骨磨片上认出骨密质的内、外环骨板Haversian系统。
- 7、在电镜照片上分辨T淋巴细胞及B淋巴细胞。

三、时间划分 4 : 4

四、备用教具：

血涂片、疏松结缔组织铺片、H.E.染色手掌皮肤切片H.E.染色淋巴结切片、银染色网状结缔组织切片、H.E.染色气管切片、骨磨片、H.E.染色腱纵切及横切片、T淋巴细胞及B淋巴细胞电镜扫描照片。

五、教学法

1、结缔组织就它的功能特性——结缔（支架、连结）及营养保卫阐明其构造特点。而起支架连结作用的结缔组织又以其功能状态的不同，基质可由液态以至坚硬的固态，胶原纤维与弹力纤维的比例恰与各有关部位对结缔组织韧性或弹性的要求成正比的增加。起营养和保卫作用的结缔组织（包括血液）则以细胞的分化和多样化为主。这些可以作为结缔组织分类的主要依据。

2、固有结缔组织，应以疏松结缔组织作基点，了解疏松结缔组织就可以以比较的方式来讲述致密结缔组织、脂肪组织等等，同时也印证了结缔组织的构造特点，因而起到了承上至下的作用。这样对软骨、骨的理解，也能起到重要的启发，只是血细胞的排列、间质配布和基质的改变不同而已。至于致密结缔组织的分类、软骨的分类，重点摆在纤维的成分和排列的不同方面。

3、网状组织细胞的分化特别是造血作用还有争议，最好慎重处理。

4、成骨细胞和破骨细胞只能要求在功能上和主要的形态区分上作些讲述。

5、血细胞的产生及骨髓细胞的成分，只宜讲述概要过程或阶段。不可能详尽讲述和用骨髓涂片实习，因为大纲没有这样要求，时间也不允许这样做。

血细胞及血小板的生理数据，应强调以国内教科书的数据为准，外国人的数据以及

各个地方医院在不同时期的数据是不能作为教材采用的。

血清及血浆成分、凝血机制不应该与生理生化有太多的重复。

6、用幻灯小结：疏松结缔组织的铺片、浆细胞、肥大细胞、皮肤（真皮及皮下组织）切片、各种软骨切片、骨磨片、血细胞及血小板、淋巴结的网状组织。此外在真皮后面也可加上腱和韧带作对照。

五、备用教具

示教组织片、挂图、示教显微镜、学生用显微镜、幻灯及有关幻灯片。

六、实习指导

（一）、习前提示

1、涂片制作过程及染色

2、疏松结缔组织铺片的取材及染色，成纤维细胞及组织细胞的主要区别方法。

8、疏松结缔组织及致密结缔组织的纤维束在不同切面（切片）上的形态。

4、软骨（特别是透明软骨）软骨浅层及深层的分辨。

5、骨磨片内表面（髓腔面）和外表面的分辨、Haversian管和Volkman管的排列方向的区分、骨小板及陷窝的排列和区分。

6、血细胞颗粒区分不能单纯依赖颗粒颜色，要以颗粒的粗细、分布的均匀度作标准。核形也是区分的重要方面。

（二）、实习

1、用疏松结缔组织铺片在低倍镜下找寻比较稀疏的部分，再转到高倍镜下观察。先识别胶原纤维及弹力纤维，胶原纤维在活体上为白色，在H.E.染色的标本上为红色，纤维一般较粗大并有分支，分支互连成网，弹力纤维在活体呈黄色，在H.E.染色标本上比前者着深色，较细小，常呈波浪形弯曲并互相交织。分辨出两种纤维后，沿胶原纤维束认识成纤维细胞，这种细胞在胶原纤维束附近，细胞有突起。细胞界限不清，胞质呈弱酸性（纤维细胞）或弱碱性（成纤维细胞）。巨噬细胞或组织细胞，外形与前者相似，但胞质较多胞核较小着色深。但最重要的区别是细胞质内含有空泡（吞噬泡）和吞噬颗粒。最后取一个含有上述四种成分的视野绘图作报告。

2、用H.E.染色的真皮和皮下组织切片，先用低倍镜找到真皮和皮下组织部分，前者为致密结缔组织，后者为疏松结缔组织。真皮的致密结缔组织纤维束及细胞排列不规则，纤维束的大小不一，因其方向不一致，所以切面上有纵有斜有横的切面。因其基质相对的少，所以切片上的间隙也较小。皮下组织特点是基质多，因之其间隙大，并含有脂肪细胞。在一般切片上脂肪细胞呈空泡状，胞核偏居一侧，形扁，胞质量少在胞核周围呈淡红色线条。空泡为在制片时溶去的脂滴所在地。纤维在细胞群间形成隔，隔内有纤维、细胞及血管等。绘图并作报告。

3、在示教镜下观察淋巴结的网状组织。淋巴细胞和浆细胞之间有一种多突而相互联结的细胞即网状细胞，胞质色较浅，胞核在胞体中央，染色质疏松，核仁清晰。

4、在示教镜下观察透明软骨，基质呈浅兰色，软骨细胞居软骨陷窝内，近软骨膜的细胞扁、多为一个，愈向深层细胞体积增大呈园或半园形，数目也增多。陷窝壁叫软骨囊，颜色更深，是因为含多量的硫酸软骨素的缘故。软骨的胶原纤维细小，与基质的折

光率近似，因此看不见。软骨膜，深层细胞多，可分化为软骨细胞，膜内可见毛细血管

5、在示教镜下观察弹力软骨，可见大量的弹力纤维交织于基质内。

6、在示教镜下观察骨的磨片。低倍镜下认出内、外环骨板及 Haversian 系统，高倍在镜下可见 Haversian 系统中心的同名管与骨长轴一致排列，骨小板（较明亮的区域）与陷窝（较暗的区域）相间以 Haversian 管为中心呈同心圆排列，陷窝为细胞所在处，骨小板内有许多以陷窝为中心的放射排列的骨小管使陷窝与陷窝、陷窝（内层的）、与 Haversian 管相通，骨细胞突起即通过这些小管。没有 Haversian 管的骨小板和陷窝的单位叫间板系统。

7、用 wright 染色的血涂片标本观察血的有形成分。先用低倍找到比较均匀稀疏的地方观察红血细胞和白血细胞的一般形态。（一些百分率较少的白血细胞如嗜酸性和嗜硷性血细胞、单核细胞以及制片时损伤过多的有形成分如血小板，还有要用其他染色法才能显示的如网织红血细胞等，来不及或不可能找到的，可在示教镜下观察）。1 转用油镜找到：①红血细胞：正面形态为圆盘形，周缘厚因而较深暗，中央薄因而明亮。无核、胞膜清晰。侧面形如哑铃。②（白血细胞因体积较红血细胞大，推片时多被推至片子的周缘。）嗜中性血细胞，核分为 2—4 叶，核叶间有细丝相连。偶尔可见到呈杆状的不分叶的和 5 个核叶的细胞。胞质内有细小而量多的颗粒，有的染成红色或紫红色，但不易分清，整体看呈紫红色。③淋巴细胞：有大、中、小三种，其中以小型的多，与红血细胞大小相似或稍大，胞核圆或卵圆形，染色质致密，一侧常有凹痕。核着色深。胞质量少常呈线状围在核的周缘或其一侧。④血小板：在涂片上形态不规则，常常群集，也可见散在。直径仅为红血细胞的一半。周围部呈浅兰色，中央部有紫色颗粒。⑤单核细胞：体积最大，圆或卵圆形。胞核为肾形或马蹄形。常见扭曲或折叠现象。染色质颗粒较少疏松呈网状，核着色较浅，胞质多呈灰兰色，有时可见细小散在的天青颗粒。⑥嗜酸性细胞：椭圆形核，一般为两叶，胞质中充满了粗大染成桔红色的颗粒，分布及大小都很均匀。⑦嗜硷性细胞：细胞呈圆形，核 2—3 叶，着色浅，常为胞质中颗粒所掩盖，仅显轮廓。胞质中颗粒染成深兰色大小不等且分布不均匀。看完后绘图作报告。再转至高倍镜尽可能分辨各类细胞，以锻炼辨别能力。

8、在示教镜下观察网织红血细胞（煌焦油兰染色）。在胞质内可见深兰色细网。

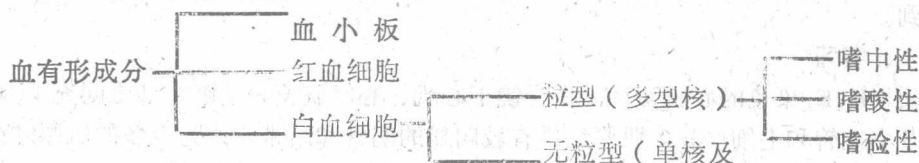
9、教师用电镜照片示教 T 淋巴细胞及 B 淋巴细胞。

（三）、小结

1、结缔组织是多种多样的，分化和转化的能力比其他组织细胞强，因此在组织的修补作用方面非常重要。

2、结缔组织分布于一切器官与器官、组织与组织甚至细胞与细胞（如肌纤维）之间

3、血液是一种特殊类型的结缔组织，其功能方面主要是运输、营养和保卫作用。在结构方面，也以其间质内的“溶解”状态纤维（纤维蛋白原）的特点有别于其他结缔组织。其学习重点应放在细胞方面。细胞的分类方法可归纳下表：



其中血小板为细胞的片断，不是细胞。

淋巴细胞)

第四节 肌组织

一、基础理论及基础知识

- 1、肌组织的构造特点——肌纤维、肌膜、肌浆及肌原纤维的概念。
- 2、肌的分类及各类肌的分布。
- 3、平滑肌、心肌、骨骼肌构造特点。
- 4、肌节（片）——收缩单位。

二、基本技能：

- 1、用H.E.染色切片在显微镜下区分各种肌的纵横切面及认识心肌的Purkinje纤维。
- 2、按模式图看懂电镜的骨骼肌照片。

三、时间划分 2 : 2

四、备用教具

H.E.染色骨骼肌纵横断面切片，小肠、心肌切片，骨骼肌电镜照片。

五、教学法：

1、肌组织也应该结合其机能来讲述其构造特点。如肌纤维长并具有特殊的收缩装置——肌原纤维等。在这个基础上顺便提出肌纤维一些与一般细胞不同的结构名称如肌膜、肌浆等的概念。肌纤维的分类是根据在光镜下是否显现横纹及其分布位置来确定的。因此首先是分为横纹肌和平滑肌，横纹肌以其分布的不同及某些结构的差异又分为骨骼肌及心肌。

2、三种肌组织究竟应以哪一种作为中心来讲述，近来好像有些不同意见。如以病理及临床应用的角度来讲，应该是平滑肌，因为它分布得最广泛，几乎遍及全部内脏、血管、淋巴管、某些被膜及其他结构。但从教学方面来讲，初学者对其肌丝配布理解较难，因此应从骨骼肌入手。心肌介于二者之间，但有闰盘及纤维分支相连等繁杂内容。这样分散了以肌原纤维及肌节（片）的讲述重心，也不宜选作肌组织的典型来描述。

在实习课中，应以平滑肌为主要对象，因为临床及病理应用得较广。骨骼肌可作示教。

六、实习指导

（一）、习前提示：

1、平滑肌纤维之间的连接较紧密，光镜下不易分清其纤维界限，这种情况下只能根据其胞核的位置和层次来判断。骨骼肌和心肌间有较多的疏松结缔组织及毛细血管。纤维的界限清晰，容易分辨单个纤维。平滑肌的横切面上，有大有小，有的有核有的无核，这是由于许多平滑肌不是排列在一个平面上而两端和中段相互交错的缘故。

2、骨骼肌的纵切面在一个视野是纤维全长的一段，其全长可达15cm，因此可见的胞核不多。核的位置在肌膜内面，呈长园形。除了肌纤维两侧的肌膜下以外，中间地带也可看到。

（二）、实习

1、使用H.E.染色的心肌切片，在光镜下心肌、心肌肌膜较清晰。纤维间充以疏松结缔组织及小血管和毛细血管。肌原纤维有较明显的明带和暗带，因为众多的肌原纤维的

明暗带排列在一个平面上而形成横纹。胞核一个、有时两个位于肌纤维中央，圆形，染色质稀疏，肌纤维分支相互连接成网，在连接处光镜下可见明显的闰盘，闰盘位于肌纤维明带的中央（Z线）处。

如切片靠近心壁内面，在心内膜下可见到Purkinje纤维（多为横切面）。这种纤维直径比心肌大，原纤维少而肌浆多，因此染色较浅。原纤维居于纤维的周边。如切片上找不到Purkinje纤维，则在示教镜下观察。

绘心肌纤维纵、横切面图作报告。

此外应找到切片上的心肌横切面，认识在横切面上的形态和结构。

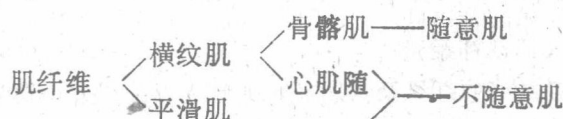
2、用H.E.染色的空腔器官，如小肠壁或大、中动脉观察平滑肌。先辨别片子是该器官的横切面还是纵切面。在小肠横切面上，内层肌纤维是纵列的（因为和切面平行的缘故），反之在器官的纵切面上，内层则为横断面。外层肌纤维的方向与内层肌垂直。纵列的平滑肌全长呈梭状。核居中央膨大处，核为两端钝圆的短杆状。因其排列较致密，仅有少量网状纤维。细胞安排交错相应部分不在一个平面上，因而肌纤维之间的区分不如心肌及骨骼肌明显。有的地方肌纤维间有结缔组织及血管、神经。肌纤维的横切面上直径不一，大的为中段切面，常常有核、小的为两端切面，见不到核。绘平滑肌纵横切面图作报告。

3、在示教镜下观察骨骼肌纤维纵列为柱状，横纹比心肌清晰。暗带中央还可看到比较浅淡的H带，核清晰地在肌膜下，其位于纤维中部的，遮掩了该处的原纤维。

4、教师示教骨骼肌的电镜照片及平滑机电镜照片。理解肌丝的排列情况。在骨骼肌照片上分辨出Z线、H带及H带中央的M线。平滑的致密斑和致密体相当于Z线。两个Z线之间包括中段的一个完整的暗带及其两端的各半个明带。

（三）小结：

1、肌的分类可参照下表



2、注意在切面上的心肌、平滑肌的横切面及斜切面的形态结构。这不但帮助理解肌纤维的立体形象，而且在病理学习中有比较重要的实践意义。

第五节 神经组织

一、基础理论和基础知识

1、神经组织的构造。

2、神经元的形态特点和分类。

3、突触。

4、感觉末梢和运动末梢。

5、反射弧的组成。