

外科膜解剖——新的外科学基础？

龚建平

虽然肿瘤外科根治手术的理想方式是整块切除，但人们始终没能描述“整块”的解剖学边界，虽然组织胚胎学早就一版又一版的描述体腔内的膜，人们也很少将其与外科手术联系在一起。近年来，由于 3 个原因，人们开始越来越关注这两个方面，并正在汇聚在一起：一是直肠癌根治术全系膜切除（TME）理念的推出；二是超声刀的使用和腹腔镜手术的开展；三是“第五转移”概念的提出。现分述如下。

1982 年，英国外科医生 Hearld 提出，在行直肠癌根治术的时候，应该将直肠系膜全部完整的切除，并证实这种 TME 手术可以明显降低直肠癌根治术的局部复发率。施行这种手术的要点是要正确进入分离的“神圣层面”（holly plane），当看到“天使的发丝”（angel hair）时，往往代表进入了正确的层面。他们的这些工作不仅仅使直肠癌术后局部复发率下降，更提出了直肠系膜、间隙（space）、层面等概念，甚至是“层面外科”（plane surgery）的提法，提醒着人们进行新的解剖学认识。

超声刀的使用和腹腔镜手术的开展，使人们基于 TME 对膜的认识再次提高，几乎所有的外科医生都有这样的感受，当超声刀微切割后，由于其空腔化效应和腹腔高气压，在腹腔镜的放大效应下，往往看到布满“天使的发丝”的间隙，“只要进入了正确的间隙，手术就好办了”，也由于可重复的回放录像，使人们不断的对膜进行审视，膜的印象越来越清晰了。

继 Hearld 提出直肠癌 TME 后，德国外科医生 Hohenberger 提出了结肠癌手术的完整系膜切除（CME），我们提出了胃癌手术 D2+CME。这些手术除了完成传统的淋巴清扫外，更强调完整的切除肿瘤范围内的系膜。许多外科医生知道，TME/CME 可以完成更彻底的淋巴清扫，而我们的研究表明，TME/CME 还可以完整切除“系膜内脂肪间的癌转移”，即“第五转移”。由于“第五转移”概念的提出，使人们对系膜切除和膜的认识更为迫切了。

虽然“膜”已经零星的从胚胎学和外科学两个角度进入了人们的视野，大多外科医生也注重于他们看到

的“间隙”和“层面”，但没能将这些零星的膜的观察拼接起来，形成一幅完整的图画。因此，人们多用间隙或层面来描述这种解剖。可是，当超声刀微切割时，我们看到的是间隙，当我们将间隙扩大，就形成层面。层面两侧又是由什么构成的呢？是膜！问题是这些膜来自哪里？具体轮廓是什么样子？怎么找？怎么剥离？有什么意义等等这一系列的问题，使膜解剖的命题浮出水面。

从组织胚胎学我们知道，在胚胎发育的第 3 周末，胚体由“盘状”卷折成“圆桶状”时，内胚层被卷入胚体内，形成原始消化管。紧贴内胚层的脏壁中胚层包围原始消化管，并在其背侧和腹侧逐渐向中线靠拢，最后相贴形成双层膜状结构，称为原始系膜，其分背侧系膜和腹侧系膜，系膜的两面仍如同体壁中胚层、脏壁中胚层时一样，表面均衬有 1 层体腔上皮，将来发育成含有单层间皮细胞的浆膜。由于系膜的旋转、折倒，系膜浆膜与后腹膜浆膜发生膜融合，间皮细胞呈“并列”状。

根据系统膜解剖的描述，我们在外科实践中发现：(1) 系膜的膜与腹膜（包括后腹膜）的膜均来自中胚层，因此，它们具有同样的膜结构，都由面上的浆膜和其下面的筋膜构成，所有的腹腔内器官（其他腔内器官也类似）表面的膜都与后腹膜的构成一样，由双层膜构成，即含有间皮细胞的浆膜和不含任何细胞的筋膜，双层膜结构是理解膜解剖的前提之一；(2) 由于都来自中胚层，系膜内的脂肪结缔组织与腹膜后的脂肪结缔组织是相连的，系膜腔隙与腹膜后腔隙是相通的一个腔隙，是没有边界或隔断的，因此，虽然有外科学意义上的全系膜切除，在胚胎解剖学的意义上，没有“全”系膜切除的可能，只有保证“信封”完整的前提下，肿瘤范围内（胃肠某节段范围内和某一级淋巴清扫范围内）的“完整系膜切除”的可能，这可能是人们只将 TME 用于直肠手术，而在其他器官多采用 CME 的原因；(3) 突入腔内形成的器官系膜在发育中先后倒卧于后腹壁或其他器官或系膜上，形成“膜床”（系膜床或器官膜床），因此，这些系膜可以分为面对游离腹腔的前面和面对系膜床的背面，即系膜的 A 面和 P 面，由于膜床上浆膜间的融合，许多系膜不再是游离的了，表现为继发性“腹膜后器官”或“间位器官”，外科手术时分离的是系膜的 P 面；(4) 胃肠道背侧系膜在发育中，不断改变，

最后形成成人的系膜形态,系膜再不一定是均匀的扇形了,有些扇形的系膜退化为无脂肪的“纯粹的膜”,如覆盖在十二指肠降部前方的部分右半结肠系膜,另一些系膜却增厚,乃至“集束化”,成为“柱状”“茄状”系膜,这种系膜集束化的发现,对于系膜轮廓的认识很重要,为手术中沿其轮廓剥离,提供轨迹;(5)倒卧在系膜床上的系膜浆膜 P 面与系膜床上的浆膜两两相贴(bi-junction)而融合,以至于 bi-junction 间的浆膜程度不一的退化,并程度不一的形成“次生筋膜”或 Toldt 筋膜,正是由于这种程度不一的退化或融合,在 bi-junction 边缘,往往看到其被脏层腹膜所覆盖的解剖特征,好似 3 片膜交汇在一起,我们称之为三三交汇处(tri-junction),这种 tri-junction 结构普遍存在,它是人们俗称“间隙”的组织解剖学基础,而 bi-junction 是间隙扩大后层面(或神圣层面)的组织解剖学基础,bi-junction 间浆膜程度不一的融合,形成不同程度的 Toldt 筋膜,是“天使的发丝”的组织解剖学基础;(6)当牵拉 tri-junction 两侧的系膜时,“覆盖”其表面的浆膜绷紧,形成“膜桥”,其下面是疏松的融合间隙,当切开膜桥浆膜,往往看到“天使的发丝”,是进入恰当间隙,扩大平面的稳定入路。这些膜解剖基本规律和意义的发现与拼接,在不同器官的 CME 中被证实,为各种 CME 进行时,稳定的进入“神圣间隙”提供了解剖学标志和应用方法。

膜解剖基本规律的初步认识,在外科手术中呈现出 3 个主要的临床意义。由于膜解剖为外科医生“膜间分离”提供了解剖学依据,膜间是没有或少有血管的,这样使得手术中的出血开始走向“微出血”,乃至“零出血”。由于被切除组织被膜完整的包裹(信封样包裹),真正实现了外科医生多年的理想,整块切除,完整的清除了局部淋巴组织和脂肪结缔组织(狭义和广义的第五转移),使得手术后局部复发率明显下降,这已在结直肠癌 CME/TME 中被证实。以往手术中容易损伤的血管、神经、器官,往往被覆盖在系膜床表面的膜下,如果坚持膜间分离,这些损伤可以达到有效避免。因此,减少出血、完整切除、避免副损伤,构成了膜解剖的主要临床意义。

如前所述,许多外科医生在临床实践中早就知道

“间隙”与“层面”,且在某些手术的某个局部组织分离时可能“无意”间进入这些间隙或层面,正是这些口口相传的间隙或层面,以及“无意间 CME”,成为了膜解剖形成的素材和源头。正如 TME 提出之前,许多人也不时的进入骶前间隙一样,而当 TME 提出后,人们开始分清骶前间隙有两个,一个是骶骨前间隙,而另一个是骶前筋膜前间隙,后者才是正确的间隙,既能完成 TME,又可避免骶前静脉大出血。没有膜解剖概念,人们可能“无意”间、凭“运气”或“经验”的进入间隙或层面,但如果不知道膜的分层、系膜形态和系膜床的边缘,这些进入又可能懵懵懂懂的出来,乃至进入错误的间隙或层面,对于经验丰富的外科医生其概率低一些,而对于大多外科医生来说,凭借“运气”或“经验”去进入正确的间隙或层面,却是不牢靠的,也不易教学使用。膜解剖的目的正是通过提供更多的解剖学依据或标志,将这些懵懵懂懂的无意间 CME,推向目的性明确的解剖学 CME。

国际上也有人使用过膜解剖类似的名词,但我们提出的膜解剖是为外科膜解剖、局部膜解剖或应用膜解剖,与之对应的是胚胎膜解剖、系统膜解剖和理论膜解剖。外科膜解剖正是基于胚胎膜解剖、系统膜解剖和理论膜解剖的原有知识,去发现具有外科应用意义的膜解剖,不仅仅讨论膜的来龙去脉,更着重于膜解剖的基本规律和在某一器官的膜解剖特征。因此,膜解剖只是刚刚开始,还有许多的未知等着我们去发掘。虽然大体解剖和显微解剖已为大家认识多年,可是像膜解剖这样的亚微解剖是随着放大手术眼镜或腔镜才被我们认识和应用。因此,膜解剖是界于大体解剖和显微解剖之间的一种解剖。在局部解剖学或外科解剖学的范畴内,人们对器官解剖、血管解剖都已熟知,而对第 3 代外科解剖——膜解剖的了解才刚刚开始,但是,它的意义显而易见,现代外科设备与器械也给了外科医生们发掘它们的工具,相信这方面的知识会迅速丰满起来。几乎每个器官都有膜,那么随着膜解剖知识的累积,它将不仅仅适用于胃肠外科、腔镜外科和肿瘤外科,同时极有可能对更多的外科领域产生影响。

(收稿日期:2015-01-02)