DOI:10.16016/j.1000-5404.1982.04.022

技术与方法

烧伤曲霉菌感染的早期诊断

——介绍烧伤组织条霉菌培养法

第一届附医院烧伤中心

肖光夏　王德旺　张雅萍　刘明政　秦孝健

烧伤创面或组织标本往往混杂多种细菌，也包括霉菌。通用的细菌培养方法（即涂布检材于血液琼脂平板上进行培养），更多适合于普通细菌的生长，由于普通细菌的迅速繁殖，往往掩盖了霉菌。早在1960～1962年，我们曾对烧伤创面标本，同时用三种不同方法，作了念珠菌检出率的对比，当时在普通血平板培养基上念珠菌的检出率只5.9％，反低于直接镜检的检出率11.8％，但在改进的沙氏琼脂斜面培养基上(即加用氯霉素以抑制一般细菌)，阳性率可达29％[1]。近年来，由于磺胺嘧啶银等外用药的广泛应用，曲霉菌、毛霉菌的感染有明显增长，其临床表现也不同于念珠菌，即局部侵袭性更强、发展很快，侵入性感染一旦形成，治疗效果很差。如何做到对此类霉菌的早期诊断，成为临床的一个迫切问题。开始时，我们在沙氏培养基中加入丁胺卡那霉素，取代往日的氯霉素以抑制一般细菌，因为时至今日，烧伤感染的常见菌对氯霉素敏感者所存无几，而普遍较敏感者，首推丁胺卡那霉素[2]。在实践中我们发现丁胺卡那霉素虽能抑制一般细菌，但霉菌的检出率仍不高，却意外发现：如将有关组织留置于培养基上，凡存在此类霉菌者，组织条可在短期内长出霉菌菌丝，再加以鉴定，就可及时发现霉菌。自1981.2～1982.7我们对100个组织块进行了有关检查，结果表明组织条霉菌培养是迄今为止，监视曲霉菌类感染最为敏感而且简便易行的一种方法。

方　法　与　结　果

一、方法：

1．无菌取烧伤痂下或其他组织条一小块，约0.5克；

2．将组织条先在沙氏琼脂斜面上涂布，并将该组织留置培养基上；

3．沿斜面倾入1～2毫升丁胺卡那霉素（1000微克/毫升）；

4．37℃孵箱孵育，逐日观察结果，阳性者可自组织条上长出霉菌菌丝；

5．进一步做霉菌菌种鉴定。

6．观察两周，如无上述现象，报告阴性。

二、结果：

1．自1981.2～1982.7.对临床疑有霉菌感染的100个组织块，进行了组织条霉菌培养，结果阳性者47例次，检出率为47％；经进一步菌种鉴定，除10例次分别检出念珠菌、毛霉菌、青霉菌、丝状霉菌外，其余37例次均为曲霉菌。

2．38块组织同时以三种方法，即普通培养、活检、组织条霉菌培养进行监视，其结果参见表1

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表1　　38块组织、三种监视方法、曲霉菌检出情况

监视方法	普　培	活　检	组织条培养
检出数/检材数	3/38	10/38	23/38
检　出　率	8 %	26%	61%

此处，只将10次活检证实已有霉菌侵入性感染，该检材在普通培养和组织条霉菌培养的情况，归纳如表 2 。

表2　　活检证实曲霉菌感染，普通培养与组织条培养情况

编号	活检号	材料来源	活检结果		普培结果		组织条培养	
			曲菌侵入	PAS染色	霉　菌	细　菌	霉　菌	培养天数
1	811208	小腿肌肉	+	+	−	金葡	曲　菌	3 天
2	811255	小腿肌肉	+	+	曲菌(1%)	金葡（98%） 绿脓（1 %）	曲　菌	2 天
3	811438	大腿肌肉	+	+	−	绿脓　金葡	曲　菌	3 天
4	811519	大腿痂下	+	+	−	绿脓	曲　菌	4 天
5	822101	小腿痂下	大量孢子、菌丝、G(+)球菌	+	曲菌(3%)	金葡（97%）	曲　菌	1 天
6	822133	胸大肌	大量孢子、菌丝	+	−	沙雷	曲　菌	2 天
7	822174	上肢肌肉	侵入血管	+	−	沙雷	曲　菌	3 天
8	822174	大腿肌肉	侵入血管	+	−	沙雷	曲　菌	3 天
9	822516	前臂肌肉	侵入血管	+	−	绿脓	曲　菌	1 天
10	822447	前臂痂下	+	+	−	绿脓	曲　菌	2 天
			霉菌漏诊情况		8 /10		0 /10	

讨　　论

当前，烧伤曲霉菌类感染已转为突出，但临床误诊、漏诊的情况相当严重。究其原因，在于缺乏一种较敏感的客观监视方法。临床医生习惯依据普通细菌培养的结果，判定致病菌并决定治疗措施，但普通培养并不适合霉菌的生长，又因经常存在的混合感染，普通细菌总是掩盖了霉菌。我们对38块疑有霉菌感染的组织，同时进行三种方法监视，组织条霉菌培养检出率为61%，活检检出率为26%，而普通培养的检出率只 8 %。再以10次活检证实曲霉菌侵入性感染的检材，对比普通培养，结果满平板只见绿脓、金葡、沙雷氏等细菌，只有 2 次略露曲霉菌；经菌落计数，比例只占 1 %与 3 %。值得提出者，此时组织内已见大量曲菌孢子与菌丝侵袭，有的已侵袭到血管腔（参表 2 ）。个别标本在直接涂片下也可见霉菌菌丝或孢子，但普通培养基上却无霉菌生长。所以，普通培养已远远不能适应监视霉菌的需要。临床医生如果单纯依据普通培养而判定致病菌，必然是“只见细菌，不见霉菌”，从而导致错误或片面的治疗，这是亟需提出的。

国外，如Pruitt等也已发现一般培养不足以监视霉菌，建议及时活检[3]。1981 年以来，

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

我们一直重视病理活检，对有关组织切片，除进行H-E染色外，还加做PAS染色，以防漏诊。活检提高了霉菌的检出率，如已在普通培养未见有霉菌生长的8个组织块中，发现有曲霉菌侵袭，但就临床实践，当活检阳性时，虽然进行广泛清创或截肢，往往也不易挽救病人的生命。所以，活检虽较普通培养灵敏，也能肯定诊断，但仍有“失之过迟”之憾。

我们认为烧伤曲霉菌类感染的发展，总是有个过程，其所以给予人们的印象是急剧、严重，治疗又措手不及，相当一部份原因，在于诊断的延误。一年半以来，我们在反复探索监视霉菌的方法中，发现组织条培养是迄今为止最为敏感的一种方法：对临床疑有霉菌感染的组织，检出率为61%，高于活检的检出率26%，更高于普通培养的检出率8%；对10个活检证实为曲霉菌感染的组织，也无一漏诊。

组织条霉菌培养何以检出率较高？我们认为这与霉菌的嗜组织性有关，组织块本身可能就是一个较好的培养基，加以留置在一个较适合霉菌生长的环境（即沙氏培养基），又加用丁胺卡那霉素以抑制一般细菌，这些条件使得霉菌得以较好地生长。

此法灵敏、简便，愿推荐临床采用。

参 考 文 献

（1）王德旺：烧伤念珠菌感染的细菌学与免疫血清学的研究与分析　烧伤防治研究工作汇编　第七军医大学　1963,5

（2）肖光夏等：烧伤侵入性感染的常见菌与抗菌药物的选用。（待发表）

（3）Pruitt: The Burn Patient. Current Problems in Surg 16(5):10, 1979

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net