

打流感疫苗时,医生经常会问“对鸡蛋过敏吗”。鸡蛋和流感疫苗的关系真的一般,记者带你到沧州市疾控中心的实验室里看个究竟——

疫苗是怎样从鸡蛋里“长”出来的

本报记者 庞维双

深一度

2024年1月10日
星期三
责任校对 王钰

星期三

责任编辑 邢建祥
技术编辑 刘娜

昨天,沧州市疾控中心微生物检验科副科长董晓枫从实验室的孵化器里,小心翼翼地拿出一枚白色的鸡蛋,边用照蛋器仔细观察,边向记者:“你在打流感疫苗前,有没有听医生问过这样一句话‘你对鸡蛋过敏吗?’”

医生打流感疫苗前为什么会问这句话?疫苗和鸡蛋之间究竟有什么关系?带着这些疑问,记者走进沧州市疾控中心微生物检验科流感网络实验室,揭秘鸡蛋如何“孵化”疫苗。

此鸡蛋非彼鸡蛋

在市疾控中心微生物检验科流感网络实验室里,记者看到孵化器里有50个大小均匀的白色鸡蛋。

“鸡蛋品质控制很严,所以看起来白白胖胖的。”微生物检验科科长王春东打开孵化器,向记者介绍说,这些白色的鸡蛋跟市面上卖的食用的鸡蛋是不太一样的。它们必须是无菌的、完好的、未感染特定病原体的受精蛋,这样才能孵出鸡胚。

用鸡蛋做的实验名为“鸡胚培养法分离流感病毒”,是一种经典的灭活病毒疫苗的生产方式,也是全球流感疫苗生产的主要使用方式。

病毒因其自身特点,必须在活细胞内才能生长和增殖。而鸡胚处于生长发育阶段,组织分化程度低、细胞代谢旺盛,对一些常见的病毒很敏感,有利于病毒的培养。所以,鸡胚在探寻流感病毒致病性、发病机制及病毒的培养、分离、鉴定、抗原制备和疫苗生产中扮演着重要的角色。

“简单地说,我们要做的实验就是把流感病毒植入正在快速发育的鸡胚中,把病毒养大,想方设法帮助病毒分离出‘子子孙孙’,然后收取病毒。研制疫苗时,需要把收取的病毒进行灭活处理,即杀死病毒,留下病毒的碎片。这些病毒碎片就是一些蛋白,不会自己复制,这样进入人体以后才不会致病。但是它依然能够刺激人体,让人体产生对抗病毒的抗体。随后,这些病毒碎片经过检验,再进行纯化、去质、勾兑,就制成了疫苗产品。”王春东解释了疫苗的研制过程。

据介绍,市疾控中心流感网络实验室在我市各大医院设立了多个哨点,属于国家级流感检测网络,承担着我市流感病毒的检测和上报任务。该实验室2017年起利用各大医院提取的流感病毒开展“鸡胚培养法分离流感病毒”实验,为国家流感疫苗研制提供抗原。



选蛋



鸡蛋孵化

鸡蛋完成闯关“蜕变”

每年11月到次年3月是流感活跃的季节,也是微生物检验科流感网络实验室工作人员最忙碌的时候。他们要像“鸡妈妈”一样精心呵护鸡蛋,顺利孵成鸡胚,进行流感病毒的分离工作。

董晓枫也是“鸡妈妈”中的一员。记者采访时,她小心翼翼地拿起一枚孵化了9天的鸡蛋,把它放在蛋盘上,用照蛋器仔细观察。

“看,这是它的尿囊腔,往外面一点就是羊膜腔。”董晓枫指了指,并用黑笔作了个标记,先消毒,再用注射器吸取病毒,慢慢注射进去。“由于看不到鸡蛋内部,只能靠感觉使用注射器,打得太深或太浅都不行。太深了就伤害了鸡胚,会造成其死亡;太浅了则没有效果。”她说。

据介绍,从鸡蛋到“疫苗功臣”,需要闯过三道关,才能实现



收获病毒培养液



接种流感核酸阳性标本

“蜕变”:

第一关:选蛋孵化。在37℃下,受精的鸡蛋孵出小鸡需要21天。而实验室收到鸡蛋以后,

要将鸡蛋放置于孵化器中进行孵化。孵化9天至11天后,工作人员用照蛋器挑选鸡胚,弃去死胚和没有受精、有裂痕、发育不

全或表面有很多渗水孔的鸡胚,留下血管清晰可见、胎体运动明显的受精鸡胚。

第二关:将流感病毒接种到鸡胚中。工作人员将符合接种条件的鸡胚按照气室朝上的方向放置在蛋盘上,检测后画出气室边界和胎位。他们又用75%酒精为鸡胚消毒,然后在气室端钻孔,用注射器吸取200微升处理过的流感核酸检测阳性标本,在鸡胚的羊膜腔和尿囊腔进行接种。接种完成后,用蜡或者消毒过的医用胶布封口。

第三关:病毒收获。在35℃至37℃的温箱里,培养2天至3天。到了收获的日子,工作人员用75%酒精为鸡胚气室端消毒,用无菌镊子撕破鸡胚气室蛋壳;在绒毛尿囊膜无大血管处穿破,再用无菌吸管通过绒毛尿囊膜进入尿囊腔吸取尿囊液;刺破羊膜,吸取羊水;将收获的病毒培养液置于试管内低温保存。之后进行鉴定,流感病毒成功繁殖之后才算成功。

闯过以上三关,毒株被送到国家相关部门。有关人员筛选合适的毒株,通过专业设备过滤掉毒株中过多的蛋白质,获得对免疫有用的抗原。再通过稀释,添加佐剂,疫苗就制成了。

董晓枫说:“这一过程就像孕育一个宝宝,每时每刻都要小心翼翼。任何环节不成功,都会导致前功尽弃。”

孵化过程也很“虐心”

每天和鸡蛋打交道,看着鸡蛋慢慢孵化成鸡胚,然后成功取得毒株,看上去是一件很有趣的事。可是,实验员关树培在实验过程中有时感觉很“虐心”。因为当鸡胚成功培育成毒株时,就是宣判鸡胚死亡的时候。

每当收获病毒时,关树培要先打开蛋壳。“这时,你会看到里面快孵成型的小鸡,有的还在动。”当无菌吸管通过绒毛尿囊膜进入尿囊腔吸取尿囊液,再刺破羊膜吸取羊水时,他心里很难受。“虽然这一实验的目的就是提取病毒,鸡蛋完成了它的使命,但下手的时候,心中仍然有些不忍。”关树培说。

实验室里的“鸡妈妈”们,一方面担心蛋胚孵化不成功,操作时都小心翼翼的;另一方面又很“纠结”,因为孵化成功了,就意味着“扼杀小鸡的生命”。

“提取毒株,帮助国家研制疫苗,也是一种救死扶伤的工作。这样一想,我们就释然了。”关树培说。

近日,在第一批100个鸡蛋的流感病毒分离工作中,他们成功获取了毒株,并送到省疾控中心。现在,他们又投入到新的流感病毒分离工作中,精心培育第二批50枚鸡蛋。

(本组图片均由沧州市疾控中心提供)