

运输小泡的类型和分选信号 - 细胞生物学 PDF转换可能丢失  
图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/465/2021\\_2022\\_\\_E8\\_BF\\_90\\_E8\\_BE\\_93\\_E5\\_B0\\_8F\\_E6\\_c67\\_465277.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/465/2021_2022__E8_BF_90_E8_BE_93_E5_B0_8F_E6_c67_465277.htm) 小泡运输的分子机理

(molecular mechanism of vesicular traffic) 膜结合核糖体合成的蛋白质进入内质网后的运输是通过小泡转运实现的，其机理涉及三个基本问题：小泡是怎样形成的？不同类型小泡如何准确到达作用部位？小泡与细胞质膜、小泡与小泡之间是怎样融合的？运输小泡的类型和分选信号在细胞分泌和吞噬过程中，从膜上形成的小泡通常由不同的蛋白质包被，因此称为被膜小泡 (coated vesicles)，有三种类型的被膜小泡。分泌小泡的类型 披网格蛋白小泡

(clathrin-coated vesicle) 由网格蛋白形成的被膜小泡，介导从反面高尔基体网络到细胞质膜、从细胞质膜到反面高尔基体网络的运输。从高尔基体反面网络形成的披网格蛋白小泡与从细胞质膜形成的披网格蛋白小泡所用的衔接蛋白 (adaplin) 是不同的。在披网格蛋白小泡形成过程中，网格蛋白同膜受体结合，形成被膜小窝，并逐渐使被膜小窝下陷，最后同膜脱离形成一个包有网格蛋白外被的小泡。据估计，在培养的成纤维细胞中，每分钟大约有2500个披网格蛋白小泡从质膜上脱离下来。COP 被膜小泡 (COP coated vesicle)

这种类型的小泡是介导非选择性运输的小泡，它参与从ER到顺面高尔基体、从顺面高尔基体到高尔基体中间膜囊、从中间膜囊到反面高尔基体的运输。这种小泡的外被是外被蛋白COP (coat protein, COP)，外被蛋白是一个大的复合体，称为外被体 (coatomer)，COP 被膜小泡

( COP coated vesicle ) , 主要介导蛋白质从高尔基体运回内质网, 包括从反面高尔基体运向顺面高尔基体, 以及将蛋白质从反面高尔基体运回到内质网。 虽然已经发现了三种类型的运输小泡介导不同途径的运输, 但还不清楚组成型运输小泡是如何包被的。 三种不同小泡虽然有很多差异, 但在小泡形成的方式和所需的成份基本一致 ( 图9-64 )。 图9-64 参与被膜小泡出芽形成的一些组分 出芽形成被膜小泡时需要小GTP结合蛋白、外被体和衔接蛋白、膜受体蛋白等。 三种类型小泡间的差异 三种类型小泡不仅外被蛋白不同, 小泡形成时所需的小GTP结合蛋白和衔接蛋白也不相同 ( 表9-10 )。 表9-10 三种不同类型小泡的外被蛋白、衔接蛋白及运输路线

小泡类型	外被蛋白	衔接蛋白	运输方向
网格蛋白重链和轻链, AP2	ARF	质膜	内体 ( 内吞作用 )
网格蛋白重链和轻链, AP1	ARF	Golgi	内体
网格蛋白重链和轻链, AP3	ARF	Golgi	溶酶体、液泡、黑色素体、血小板小泡
COP			ER高尔基体膜囊间的回运

COP Sec23/Sec24复合物. Sec13/Sec31复合物. Sec16Sar1  
 ER Golgi 小泡运输的分选信号 三种不同类型运输小泡的形成和定向运输都是由信号指导的。 如KDEL信号是内质网蛋白的滞留信号, 因此KDEL是COP 型小泡形成的信号。 小泡形成不仅需要信号, 同时也需要衔接蛋白和信号受体, 表9-11综合了三种类型运输小泡的一些信号、受体和衔接分子。 表9-11 分泌蛋白与膜蛋白经小泡运输的分选信号

蛋白质信号序列*	类型	运输方向	小泡类型	信号受体
Lys-Asp-Glu-Leu ( KDEL )	分泌蛋白	Golgi → ER	COPI	位于高尔基体的 KDEL受体 ( ERD2蛋白 )
Lys-Lys-X-X ( KKXX )				

膜蛋白Golgi ER COP 和 亚基二酸性 (如Asp-X-Glu)  
)膜蛋白ER Golgi COP 未知M6P 分泌蛋白 反面高尔基体  
和质膜向次级内体网格蛋白 反面高尔基体和质膜中M6P受  
体,AP1和 AP2衔接蛋白Tyr-X-X- (YXX)膜蛋白质膜 内  
体网格蛋白AP2衔接蛋白 Leu-Leu (LL)膜蛋白质膜 内体网  
格蛋白 AP2衔接蛋白 注: X=任何氨基酸, =各种疏水氨基  
酸; 括号中单字母表示氨基酸的单字母缩写, 而非括号中的  
单字母不仅表示氨基酸缩写, 也表示是膜蛋白的细胞质结构  
域。 100Test 下载频道开通, 各类考试题目直接下载。详细请  
访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)