

تأثيرات *transposit ion* بر روی فنوتیپ و ژنوتیپ:

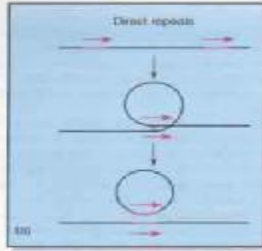
transposit ion می تواند چندین تاثیر بر روی فنوتیپ و ژنوتیپ موجود بگذارد اگر این فرآیند بر روی یک ژن یا پروموتور آن روی دهد می تواند منجر به قطع بیان آن ژن شود. و بنا بر جهت قرار گیری *transposon* می تواند مانع بیان ژن ها شود. یک *transposon* همچنین می تواند منجر به حذف و وارونگی شود.

تکرار مستقیم بر روی یک کروموزوم می تواند بوقوع بپیوندد برای مثال بوسیله *transposit ion* متوالی یک *Is* یا *transposon* و در یک جهت. و به دنبال آن جفت شدن بوسیله نوترکیبی می تواند منجر به حذف قطعه بین تکرارها شود.

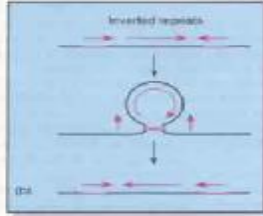


Figure 13.33

Flanking and recombination in repeats in DNA. (a) Direct repeats can result in deletion (in the form of a circle). (b) Inverted repeats can result in an inversion of the region between the repeats.



(a)



(b)



Nancy Kleckner (1947-)
Courtesy of Nancy Kleckner. Photo by Stu Altmann

در مورد تکرارهای معکوس جفت شدن و در پی آن نوترکیبی منجر به وارونگی قطعه بین تکرارها می

شود.

یک مورد کنترل جهت گیری *transposon* که در فنوتیپ باکتری ها رخ می دهد و به خوبی شناخته

شده است.

در باکتری *salmonella typhimurium* می باشد. فلاژل این باکتری به دو صورت دیده می شود هر

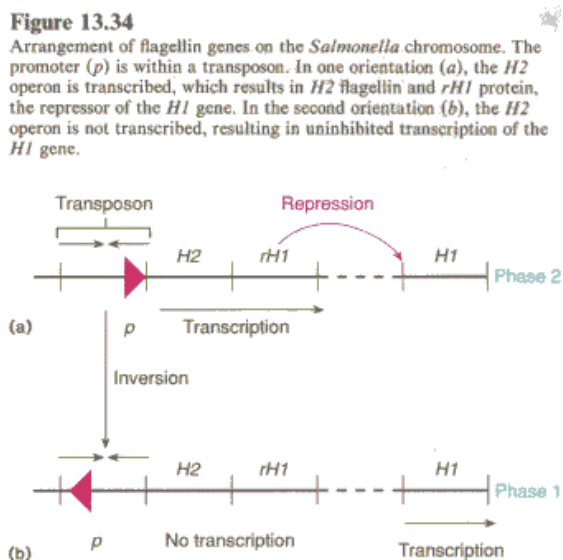
باکتری یکی از این دو نوع فلاژل نوع یک یا نوع دو را داراست (به نام فلاژل فاز یک یا فلاژل فاز دو خوانده

می شوند). تفاوت آن ها در پروتئین فلاژلینی است که هر نوع فلاژل از آن ساخته شده است. فلاژل فاز یک

بوسیله ژن *H1* ساخته می شود و فلاژل فاز دو بوسیله ژن *H2* تغییر از یک فاز به فاز دیگر تقریباً با

سرعت 10^{-4} بر تقسیم سلول صورت می گیرد. پس از آنالیز ژنتیکی گسترده طرح زیر ارائه شد و بعدها بوسیله تکنیک DNA نو ترکیب اصلاح شد.

ژن های $H2, H1$ بر روی کروموزوم باکتریایی در مکان های جدا از هم قرار دارند.



$H2$ قسمتی از اپرونی است که ژن $rH1$ را نیز در بردارد محصول $rH1$ بازدارنده $H1$ می باشد

پروموتور این اپرون درون *transposon upstream* اپرون قرار می گیرد. هنگامی که پروموتور در جهت مناسب قرار گرفته باشد اپرون $H2$ بیان می شود و نتیجه آن فلاژل فاز دو می باشد.

محصول ژن $rH1$ بیان ژن $H1$ را متوقف می کند اگر انتهاهای تکرار معکوس *transposon*

دستخوش نو ترکیبی شوند *transposon* معکوس خواهد شد و منجر می شود که پروموتور در جهت نامناسب

برای رونویسی اپرون $H2$ قرار گیرد، بازدارنده $H1$ ساخته نخواهد شد و در نتیجه ژن $H1$ بیان خواهد

شد.

همانطور که اخیراً توسط *N.kleckner* مطرح شده است *transposons* می توانند اثرات چشمگیری بوسیله اعمالشان در *transposition* و این واقعیت که ممکن است ژن های با ارزشی را به سلول حمل کنند بروی فنوتیپ داشته باشند. هر چند آن ها می توانند بدون داشتن اثر قابل توجهی نیز وجود داشته باشند این واقعیت منجر به این شد که ژنتیک دانان تکاملی پیشنهاد کنند که *transposon* یک واقعه تکاملی هستند که وقتی ساخته می شوند. خود محافظت کننده هستند. از آن جا که آن ها ممکن است بدون اینکه سود قابل توجهی برای فنوتیپ سلول میزبان داشته باشند وجود داشته باشند از *transposons* به عنوان *DNA* خودخواه یاد می شود هر چند در مطالعات تئوری و آزمایشگاهی اخیر برخی دانشمندان پیشنهاد کرده اند که *transposons* شایستگی زیستی باکتری هایی که آن ها را دارند افزایش می دهند.

