심화 돌연변이 Schema 15

다인자 비분리

예

다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 유전자 중 1쌍의 대립유전자는 상염색체에, 2쌍의 대립유전자는 X 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.

- 표는 이 가족 구성원 ㉠~㉥의 성별과 체세포 1개당 a, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉥은 아버지, 어머니, 자녀 1, 자녀 2, 자녀 3, 자녀 4를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	성별	DNA 상대량		
		a	B	D
㉠	여	1	0	1
㉡	여	1	1	1
㉢	남	1	2	0
㉣	남	0	1	1
㉤	남	1	1	1
㉥	남	0	0	1

- 어머니의 난자 형성 과정에서 성염색체 비분리가 1회 일어나 염색체 수가 비정상적인 난자 P가 형성되었다. P가 정상 정자와 수정되어 자녀 4가 태어났으며, 자녀 4는 클라인펠터 증후군의 염색체 이상을 보인다.

- 자녀 4를 제외한 이 가족 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

자녀 4의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)에 대한 표현형이 자녀 4와 같을 확률은?

[정답]

자녀 4의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)에 대한 표현형이 자녀 4와 같을 확률은

△1×2 + △2 × 1의 교배 양상이므로 정답은 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$이다.