


języka w trąbkę jest kodowana na pojedynczym genie. Ponieważ jeden chromosom każdej ich pary jest dziedziczony od ojca, drugi zaś od matki, osobnik posiada dwa geny, zarządzając takim układaniem języka. Taka para genów zwana jest *allele*m. Odpowiednie allele zawierają geny zarządzające taką samą cechą, ale nie muszą być identyczne. Osobnik może mieć:

- dwie identyczne postacie genu (jest *homozygotyczny*)
- dwie różne postacie genu (jest *heterozygotyczny*).

Jedna kopia genu zwijania języka może kodować taką umiejętność, ale odpowiadający mu gen na drugim chromosomie z tej pary może mieć odmienną postać i kodować brak umiejętności zwijania języka. Przykład ten dotyczy tylko dwóch postaci tego samego genu, ale mogą istnieć znacznie bardziej skomplikowane cechy charakterystyczne. Kolor oczu jest cechą różnorodną o szerokiej możliwej gamie barwnika i jego rozłożenia, jest więc kontrolowany przez więcej niż jeden gen.

Gdyby dana osoba dziedziczyła umiejętność zwijania języka od jednego z rodziców, a od drugiego brak tej umiejętności, nadal by ją posiadała. Dzieje się tak, ponieważ postać genu umożliwiająca zwijanie języka jest *dominująca* i przejmuje priorytet nad genem braku tej umiejętności, który nazywa się *recesywnym*. Geny dominujące są zawsze *ekspresyjne* (czynne), dominując nad genami recesywnymi, do przejawienia zaś cechy, o której mowa, potrzebna jest tylko jedna kopia genu dominującego. Gen recesywny może się stać ekspresyjny tylko wtedy, gdy jest obecny na obydwu chromosomach; innymi słowy, osoby nieposiadające umiejętności zwijania języka mają dwie kopie recesywnego genu, związanego z jej brakiem.

Osoby homozygotyczne dla danego genu mają dwie identyczne jego kopie w jego postaci albo dominującej, albo recesywnej. Osoby heterozygotyczne mają jeden gen dominujący, a jeden recesywny.  **17.7**

Kwadraty Punnetta 17.8

Prawdopodobieństwo dziedziczenia jednej lub drugiej postaci genu zależy od genetycznego *make-upu* rodziców. Prostą dziedziczność autosomalną można zilustrować, posługując się tzw. kwadratem Punnetta. Wszystkie możliwe kombinacje genu zawiadującego zwijaniem języka u dzieci, których rodzice są heterozygotyczni pod względem tej cechy, przedstawiono na ryc. 17.9. Wykorzystując ten przykład, można stwierdzić, że istnieją trzy na cztery szanse (75%), że dziecko tych rodziców będzie umiało zwijać język (TT lub Tt), a tylko jedna na cztery szanse, że odziedziczy ono dwa geny recesywne (tt), wskutek czego nie będzie ono miało tej umiejętności.

Określanie prawdopodobieństwa urodzenia się dziecka z wrodzoną chorobą, taką jak np. mukowiscydoza (zob. str. 273), jest zadaniem poradnictwa genetycznego.

		geny rodzicielskie	
		T	t
matka heterozygotyczna	T	TT zwijacz języka (homozygotyczny)	Tt zwijacz języka (heterozygotyczny)
	t	Tt zwijacz języka (heterozygotyczny)	tt bez umiejętności zwijania języka (homozygotyczny)

Rycina 17.9 Dziedziczenie autosomalne. Na przykładzie przedstawiono wszystkie możliwe kombinacje genów zarządzających zwijaniem języka w trąbkę u dzieci rodziców heterozygotycznych względem tej cechy. T: gen dominujący (zwijanie języka); t: gen recesywny (brak umiejętności zwijania języka).

Ko-dominacja

Jeśli chodzi o niektóre cechy, niekiedy występują więcej niż dwa allele do ich kodowania, dominujący zaś może być więcej niż jeden gen. Przykładem jest dziedziczenie antygenów typów A i B na powierzchni krwinek czerwonych, objawiające się klinicznie w układzie AB0 grup krwi (str. 65). Występują trzy możliwe allele: kodujący wytwarzanie antygenów typu A (A), kodujący wytwarzanie antygenów typu B (B) i kodujący zupełny brak antygeny (0). Osobnik może mieć dowolną kombinację dwóch spośród tych trzech alleli: AA, AB, BB, A0, B0 lub 00. Zarówno B, jak i A są dominujące, zatem obydwa są aktywne, gdy występują. Jest to tzw. ko-dominacja. Allele typu 0 są recesywne, posiadają zatem ekspresję tylko w homozygotycznym genotypie recesywnym. Oznacza to, że osobnicy z genotypem 00 nie mają na powierzchni swych krwinek czerwonych ani antygeny A, ani antygeny B. Natomiast osobnik z genotypem AB ma zarówno A, jak i B, a jego grupę krwi oznacza się jako AB. Osobnik z genotypem A0 lub AA będzie miał tylko antygeny typu A, a jego krew będzie grupy A; ktoś z genotypem B0 lub BB będzie miał tylko antygeny typu B i krew grupy B.

Dziedziczenie związane z płcią 17.9

Chromosom Y jest krótszy, zatem przenosi mniej genów niż chromosom X (ryc. 17.2). Cechy kodowane odcinka chromosomu, w przypadku którego nie istnieje równorzędny materiał na Y, są związane z płcią. Jednym