Zveza med merjeno asimetrijo $A_{FB}^{b\bar{b},exp}$ in asimetrijo $A_{FB}^{c\bar{c}}$

Asimetrijo določenega okusa kvarkov

$$A_{FB}^{q_i} = \frac{\sigma_F^{q_i} - \sigma_B^{q_i}}{\sigma_F^{q_i} + \sigma_B^{q_i}} \tag{1}$$

lahko izrazimo z aksialno in vektorsko sklopitveno konstanto tega kvarka z Z^0:

$$A_{FB}^{q_i} = \frac{3}{4} A_e A_{q_i} \ , \tag{2}$$

kjer smo z indeksom označili posamezne fermione in je

$$A_f = \frac{2 a_f v_f}{a_f^2 + v_f^2} \ . \tag{3}$$

Ob upoštevanju zveze med aksialno in vektorsko sklopitvijo

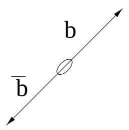
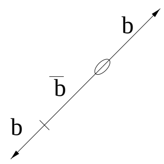
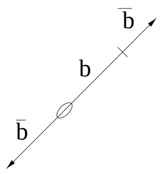
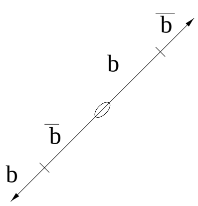
$$\frac{v_f}{a_f} = 1 - 4|Q_f| \sin^2\theta_w \tag{4}$$

dobimo:

$$A_f = \frac{1 - 4|Q_f|\sin^2\theta_w}{1 - 4|Q_f|\sin^2\theta_w + 8|Q_f|^2 \sin^4\theta_w} \ . \tag{5}$$

Za $\sin^2\theta_w \approx 0.23$ dobimo $A_{FB}^{b\bar{b}} \propto 0.94$ in $A_{FB}^{c\bar{c}} \propto 0.67$.

Pri $A_{FB}^{b\bar{b},exp}$ moramo upoštevati še možnost mešanja mezonov B. Če z χ označimo kar povprečno (časovno integrirano) verjetnost za $b \to \bar{b}$ (oziroma za $\bar{b} \to b$) imamo naslednje možnosti:

	verjetnost za proces	prispevek k $A_{FB}^{bb,\ exp}$
	$(1-\chi)^2$	A_{FB}^{bb}
	χ	$1/2(-A_{FB}^{bb})+1/2(A_{FB}^{bb})$
	χ	$1/2(-A_{FB}^{bb})+1/2(A_{FB}^{bb})$
	χ^2	$-A_{FB}^{bb}$

Faktor 1/2 v primerih, ko eden od kvarkov preoscilira v antikvark, je posledica smiselnega privzetka, da z enako verjetnostjo določimo naboj produciranega kvarka (npr. s pomočjo nabitih kaonov) iz razpadnih produktov preosciliranega ali nepreosciliranega fermiona.
Vsota gornjih možnosti nam da za merjeno vrednost asimetrije

$$A_{FB}^{b\bar{b},exp} = (1-\chi)^2 A_{FB}^{b\bar{b}} + \chi(-1/2+1/2)A_{FB}^{b\bar{b}} + \chi(-1/2+1/2)A_{FB}^{b\bar{b}} + \chi^2(-A_{FB}^{b\bar{b}}) \tag{6}$$

$$A_{FB}^{b\bar{b},exp} = (1-2\chi)A_{FB}^{b\bar{b}} \ . \tag{7}$$

Ob upoštevanju zveze med $A_{FB}^{b\bar{b}}$ in $A_{FB}^{c\bar{c}}$ dobimo

$$A_{FB}^{c\bar{c}} = \frac{\lambda}{1-2\chi} A_{FB}^{b\bar{b},exp} \ , \tag{8}$$

z vrednostjo $\lambda \approx 0.7$, ali številčno (za $\chi \approx 0.12$)

$$A_{FB}^{c\bar{c}} \approx 0.9 A_{FB}^{b\bar{b},exp} \ . \tag{9}$$