

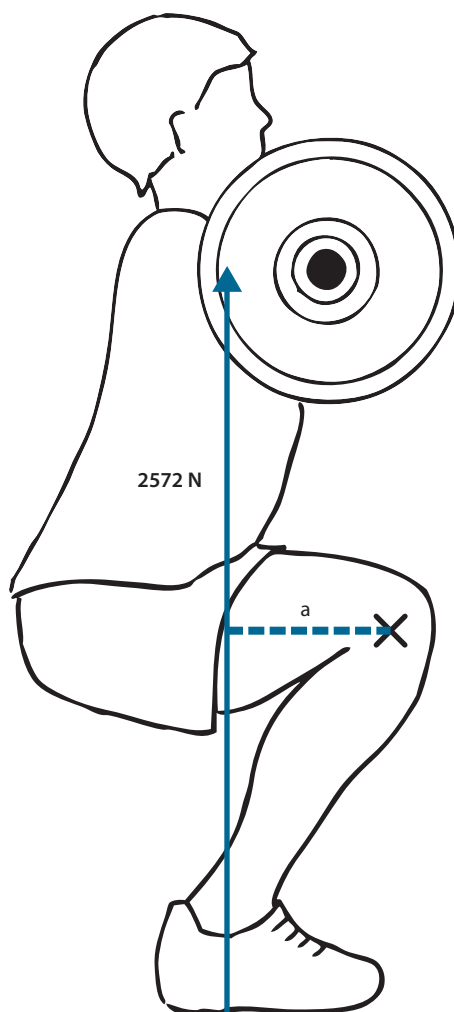
- Diskutera
- Hur stor procent av det maximala vridmomentet vid  $60^\circ$  respektive  $15^\circ$  flexionsvinkel krävs för att hålla underbenet med 100 N-tyngden i dessa två ledvinklar? Vid vilken ledvinkel förväntas träningseffekten bli störst?
  - Orkar mannen slutsträcka knäleden de sista 15 graderna med 100 N-tyngden? Utnyttja dina egna erfarenheter av quadricepträning vid denna diskussion.

## 8.5 Tyngdlyftning när patellarsenan rupturerar

Yttre och inre vridmoment Mekaniskt illustrerar exemplet hållfasthetsgränsen för patellarsenan hos en ung, mycket vältränad man.

Exemplet bygger på ett verkligt fall då en av de tävlande i ett nationellt mästerskap i tyngdlyftning fick en ruptur av patellarsenan under ett av sina lyft (Zernicke et al. 1977). Uppgifter om personens och skivstångens tyngd samt det yttre vridmomentet i knäleden vid ögonblicket för rupturen har hämtats från den studien. Patellarsenans momentarmslängd har erhållits från Smidt (1973).

- Problem 8.5 En tyngdlyftare, med tyngden 822 N och kroppslängden 1,70 m, deltar i en tyngdlyftartävling. Vid femte lyftet i tävlingen då han lyfter 1750 N går patellarsenan plötsligt av. Kroppsställningen i ögonblicket före stöten, när rupturen inträffade, är illustrerat i figur 8.5.



**Figur 8.5** Tyngdlyftare som stöter 1750 N skivstång. I början av stötrörelsen är reaktionskraften från golvet mot foten är 2572 N och momentarmen (a) med avseende på knäleden är 21,4 cm. Knäledens transversella rörelseaxel utgör momentpunkt och är markerad med ett kryss.