

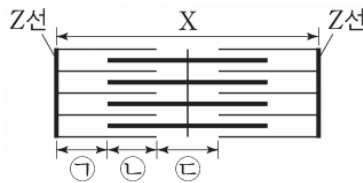
근육의 수축 계산형
Schema 2

방향벡터 대응

[중요도 ★★★]

- 화살표(벡터)를 도입해서 각 길이의 변화를 적절히 도식화할 수 있다.
- 화살표는 '변화량'과 '변화 방향', '시점 간 수축 방향성'을 모두 내포할 수 있다.

[기본 형태]

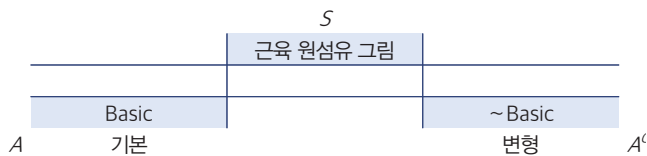


근육 원섬유 마디가 수축할 때
겹치는 부위(G대 = ㉔)는 골격근 마디의 길이가 증가하고
겹치지 않는 부위(㉑, ㉓)는 골격근 마디의 길이가 감소한다.

수축하는 과정을 기준으로
㉑을 ↓, ㉓을 ↑, ㉔을 ∥, X의 길이를 ∥와 같이 나타낼 수 있다.

이는 X의 길이가 2d만큼 감소할 때(수축 시)
㉑, ㉓, ㉔의 길이 변화가 각각 -d, +d, -2d이기 때문이다.

또한 그림이 다음과 같이 기본 형태에서 벗어나게 제시될 수 있다.



변화량
Δ (delta)
표기의 편의상 d라 하자

[Remark 1] 기본 형태에서 ㉑+㉓의 길이는 화살표가 상쇄되어
수축 이완과 관계없이 불변량로 나타나므로 상수 조건으로 활용할 수 있다.

[Remark 2] 변형된 형태 ㉑에서는 ㉑+㉓의 길이 뿐만 아니라 ㉓+㉔의 길이도 불변량으로 나타나는 것을 알 수 있다.