



Ryc. 1-5. Wytrzymałość tkanki łącznej na rozciąganie (na podstawie Viidik i Vuust, 1980).

A – jednokierunkowe ułożenie włókien wzdłuż osi powoduje wzrost wytrzymałości. B i C – struktury trójwymiarowe działają porównywalnie do działania sprężyny względem ich kierunku ułożenia.

W mięśni przykurczonym poziom kolagenu w omięsnej wzrasta po 48 godzinach, a w śródmięsnej po 7 dniach (Huet de La Tour E. i wsp. 1979; Williams i Catanese 1988).

● Ogólne zasady

Podczas unieruchomienia zwiększa się ilość kolagenu.

Elastyna

Kolejnym podstawowym białkiem strukturalnym występującym w tkance łącznej jest elastyna. W przeciwieństwie do kolagenu charakteryzuje ją duża sprężystość, potrafi wydłużyć się (przez rozciąganie) do 150% swojej długości spoczynkowej. Elastyna stanowi 90% włókien sprężystych.

Warto zauważyć, że aminokwasy budujące białka tkanek najbardziej sprężystych nie są ułożone liniowo. W królestwie zwierząt podobnie zbudowana jest sieć pajęcza (kształt helikoidalny, fałd wachlarzowy) oraz rezylina (łańcuch U) u niektórych owadów. Sieć pajęcza jest mocniejsza niż stal o tym samym przekroju, wykazuje ponadto niezwykłą rozciągliwość, zwiększając swoją długość o 40%. Rezylina, nieobecna u człowieka, jest bardziej sprężysta niż najlepiej syntetyzowany kauczuk. Trójwymiarowa struktura przestrzenna białka ludzkiego, czyli struktura trzeciorzędowa, łączy w różnych proporcjach harmonijki beta,

helisy alfa i struktury nieokreślone. Ich właściwości sprężyste są określane przez stopień lepkości sprężystości cząsteczek i kształt elementów łańcuchów białkowych.

Elastyna jest wydzielana głównie w okresie wzrostu człowieka, a jej synteza zatrzymuje się w okresie dojrzewania (Butel 1980). Z wiekiem elastynę stopniowo zastępuje kolagen (Goldberg 1984; Micheli 1986).

● Ogólne zasady

Tkanka łączna (rozciągną, ściągna, więzadła) jest zbudowana ze sprężystej elastyny i odpornego na rozciąganie kolagenu. Z wiekiem elastyna jest zastępowana kolagenem, a właściwości sprężyste tkanki łącznej odpowiednio zmniejszają się.

Rozciągną

Rozciągną całego ciała (namięsna) jest złożone z kilku pasm włókien kolagenowych mikrowakuolarnych. W danej warstwie włókna kolagenowe biegną równolegle do siebie, natomiast w kolejnych warstwach zmienia się ich przebieg. Tak zorganizowana siatka pozwala zarówno na wydłużenie mięśnia w trakcie rozciągnięcia, jak i na zwiększenie jego przekroju podczas skurczu.

Rozciągną, oddzielając otaczające je mięśnie, umożliwiają ich ruch. Wyróżnia się dwa typy rozciągnięć: intersekcyjne, gdy dochodzi do przecięcia