

能であるか、わかるであろう。ほかのケガと同じように、肉ばなれと捻挫の発生率は、適切な安全措施を取れば低減させることができる。

## 成長軟骨の損傷

成人において発生する可能性のあるケガに加え、思春期直前期の子どもは成長軟骨損傷を受けやすい傾向がある。成長軟骨 (growth cartilage) は次の3カ所に存在する。骨端板 (epiphyseal plate、成長板)、骨端 (epiphysis、関節面)、骨突起 (apophyseal) の付着部 (腱の付着部) (図10.3参照) である。身体の長骨は、それぞれの骨の端にある骨端板から成長して伸びる。通常、思春期以降にホルモン変化によって骨端が骨化する。ひとたび骨化すると、長骨の成長、つまり身長の伸びは止まる。骨端の軟骨は青年期の成長スパート (急激な成長期) において最も弱く (Collins and Evarts 1971)、骨よりも弱い (Bright, Burstein, and Elmore 1974)。骨端の軟骨は関節を形成する骨において、衝撃吸収材としての機能を果たしている。この軟骨が損傷すると軟骨表面の滑らかさが失われ、関節動作中に痛みが生じるようになる。主要な腱付着部にある成長軟骨は、腱と骨の間をしっかりと結合させている。腱付着部の損傷は痛みを伴うこともあり、また、骨と腱が分離する可能性があり、剥離骨折を引き起こすことがある。青年期の成長スパートには、これら3つの成長軟骨はどれも、たとえば関節をまたぐ筋が硬くなるなどの、ほかの要因からも影響を受けやすい。

## 骨端板の骨折

数名の研究者が、青年期のウェイトトレーニング実施者で骨端板を骨折した実例を報告している (Grumbs et al. 1982; Jenkins and Mintowt-Czyz 1986; Rowe 1979)。子どもの骨端板はまだ骨化しておらず骨より弱いため、骨折しやすい (Bright, Burstein, and Elmore 1974)。骨端板骨折のほとんどは、最大に近い負荷を用いたオーバーヘッドプレスやジャーク

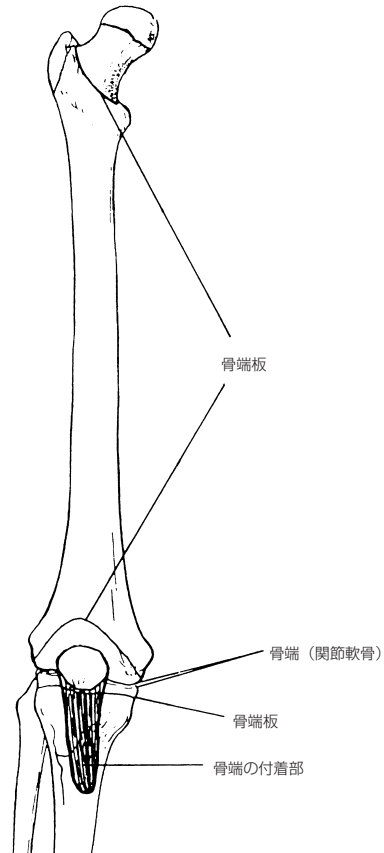


図 10.3 成長軟骨の種類

などの頭上に挙上するエクササイズで起きている。これらのケースから、思春期直前期と青年期の子どものプログラムにおいて、次の2つの予防措置が必要であることが示されている。第1に、最大 (1 RM) に近い負荷での挙上を、とくに監督者が不在の環境では行ってはならない。第2に、不適切なリフティングテクニックは多くのケガの原因となるため、若年者のレジスタンストレーニングにおいて、とくに頭上に挙上するリフティングでは、すべてのエクササイズで適切なテクニックを強調するべきである。

## 骨折

子どもと青年において、長骨の骨幹端や骨幹は成人に比べて弾力性があるため、骨幹が骨折しやすい (Naughton et al. 2000)。少年の骨折発生率が最も高いのは、身長最大の成長速度が出現する時期、つまり

成長スパートより以前の12～14歳である (Blimkie 1993)。骨折率の増加は、身長伸びに関連した皮質骨の肥厚と骨化の遅延と関係しているように思われる (Blimkie 1993)。したがって、12～14歳の少年におけるウェイトトレーニングの負荷を管理することが重要であり、一連の同じ理由から10～13歳の少女においても同様のことがいえる。

---

## 腰部の問題

思春期直前期および青年期においても成人と同じように、急性の外傷によって腰部の問題が引き起こされることがある。レジスタンストレーニングにおける腰部の問題は、最大や最大に近い負荷でエクササイズを行ったり、与えられた負荷が多すぎるレップ数を反復しようとすることによって起こる。多くの場合腰痛は、とくにスクワットやデッドリフトなどのエクササイズにおいて、リフティングのフォームが不適切であることと関連している。ほかのエクササイズと同様に、デッドリフトやスクワットを行うときには、腰部への負担を最小限にするために常に上体を直立させて、正しいエクササイズテクニックで行うべきである。

---

## 慢性的な傷害

「慢性的な傷害」と「オーバーユース傷害」は、微小な外傷が繰り返されて生じる傷害のことを指す。シンプリントと疲労骨折が、慢性的な傷害の一般例である。長期間の不適切なエクササイズテクニックにより、オーバーユース傷害を引き起こすことがある (たとえば不適切なベンチプレスのテクニックが肩の障害や痛みの原因となる)。

---

## 成長軟骨

繰り返される身体的ストレスは、3つのすべての成

長軟骨に損傷を引き起こす可能性がある。例として、野球の投球によって肩と肘に対して機械的ストレスが繰り返しかかると、肘と上腕骨端板の骨化中心が炎症を起こす。この損傷により、肩や肘を動かすと痛みを引き起こすようになる。思春期直前期や青年期の野球のピッチャーの肩や肘の痛みは、おそらくこれが原因である (Barnett 1985; Lyman et al. 2001)。

思春期直前期の子どもの関節、とくに足首、膝、肘などの関節面にある成長軟骨は、大人の関節に比べて損傷を受けやすい。たとえば、投球による微小なストレスの繰り返しが、子ども (9～12歳) のピッチャーの肘や肩 (Lyman et al. 2001)、子どものランナーの足首 (Conale and Belding 1980) の痛みの原因の1つであると考えられている。多くの場合、青年期および思春期直前期における関節痛は骨軟骨炎 (osteochondritis、成長軟骨の炎症) や離断性骨軟骨炎 (osteochondritis dissecans、関節面の一部が骨から剥がれる) によるものである。膝蓋の腱付着部の成長軟骨がわずかに剥離すると、オスグットシュラッテル病に結びつく痛みを引き起こす (Micheli 1983)。成長軟骨の損傷については懸念があるが、ウェイトトレーニングによってこのタイプの傷害が起こることはほとんどないと考えられている (Blimkie 1993; National Strength and Conditioning Association 1996)。

---

## 腰部の問題

成人と同様に、思春期直前期と青年期の子どものウェイトトレーニングにおいて最も多くみられる傷害の1つは、腰部の問題である。最大や最大に近い負荷でトレーニングを行う青年期のパワーリフターへの傷害のうち、おそらく約半分を腰部の問題が占めている (Brady, Cahill, and Bodnar 1982)。この報告は青年期の子どもに関するものであるが、思春期直前期の子どもにも同様な傷害が生じる可能性があることを認識するべきである。青年期の子どもは成人に比べ脊椎炎 (椎骨の炎症) を発症する危険性が高く、それによる痛みを経験する確率が高い。この異常の発症率は成人