

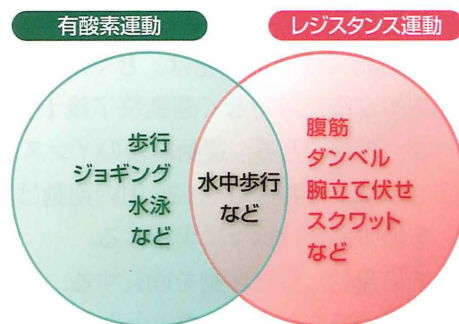
運動には次のような効果がある

1. 運動の急性効果として、ブドウ糖、脂肪酸の利用が促進され血糖値が低下する。
2. 運動の慢性効果として、インスリン抵抗性が改善する。
3. エネルギー摂取量と消費量のバランスが改善され、減量効果がある。
4. 加齢や運動不足による筋萎縮や、骨粗鬆症の予防に有効である。
5. 高血圧や脂質異常症の改善に有効である。
6. 心肺機能をよくする。
7. 運動能力が向上する。
8. 爽快感、活動気分など日常生活のQOLを高める効果も期待できる。

## 1 運動の種類

- 有酸素運動とレジスタンス運動に分類される。前者は酸素の供給に見合った強度の運動で、継続して行うことによりインスリン感受性が増大する。歩行、ジョギング、水泳などの全身運動が該当する。一方、レジスタンス運動とは、おもりにや抵抗負荷に対して動作を行う運動で、強い負荷強度で行えば無酸素運動に分類されるが、筋肉量を増加し、筋力を増強する効果が期待できる。水中歩行は有酸素運動とレジスタンス運動がミックスされた運動であり、膝にかかる負担が少なく、肥満糖尿病患者に安全かつ有効である(図12)。

〔図12〕 有酸素運動とレジスタンス運動



## 2 運動の強度

- 一般的に中等度の強度の有酸素運動を行うことが勧められる。中等度の運動とは、最大酸素摂取量( $\dot{V}O_2\max$ )の50%前後のものを指し、運動時の心拍数によってその程度を判定する。運動時の心拍数を、50歳未満では1分間100～120拍、50歳以降は1分間100拍以内に留める。しかし不整脈などのために心拍数を指標にできないときは、患者自身の「楽である」または「ややきつい」といった体感を目安にする。「きつい」と感じるときは強すぎる運動である。

## 3 運動の頻度と負荷量

- できれば毎日、少なくとも週に3～5回、強度が中等度の有酸素運動を20～60

1 糖尿病  
疾患の考え方

2 診断

3 治療

4 食事療法

5 運動療法

6 薬物療法

7 低血糖および  
シックデイ

8 糖尿病合併症  
とその対策

9 ライフステージ  
ごとの糖尿病

10 専門医に依頼  
すべきポイント

分間行い、計150分以上運動することが一般的には勧められる。週に2～3回のレジスタンス運動を同時に行うことが勧められる。

- 歩行運動では1回15～30分間、1日2回。1日の運動量として歩行は約1万歩、消費エネルギーとしてはほぼ160～240kcal程度が適当とされる。

#### 4 運動療法指導上の注意点

- ① 運動療法は、禁止あるいは制限した方がよい場合があるので、指導前にメディカルチェックが必要である(次頁⑥を参照)。
- ② 運動療法はスポーツとは異なる。日常生活のなかの身体活動やスポーツ、レクリエーションは運動療法の一部となる。
- ③ 運動療法の実施は、食後1時間頃が望ましいとされているが、とくに制限のない場合は、実生活のなかで実施可能な時間のいつでもよい。
- ④ インスリン療法やインスリン分泌促進薬で治療中の場合には、低血糖になりやすい時間帯があるので注意する。インスリンは原則として四肢を避け、腹壁へ注射する。
- ⑤ 運動誘発性の低血糖は、とくにインスリン治療中の患者に起こりやすく、運動中や直後だけでなく運動終了後十数時間後にも起こり得る。運動量の多いときは、補食をとる、運動前後のインスリン量を減量するなどの注意が必要である。
- ⑥ 心拍数1分間100～120拍の運動は、 $\dot{V}O_2\text{max}$  50%程度に相当する。運動強度を増す場合は徐々に実行する。
- ⑦ 準備運動、整理運動を励行する。
- ⑧ 運動に適した衣服、ウォーキングシューズを勧める。
- ⑨ 寒冷および暑熱環境下の体温調節能低下に注意する。
- ⑩ 運動を行ったからといって食事療法を怠ってはならない。空腹感から食物の過剰摂取にならないように注意する。
- ⑪ 腰椎、下肢関節に整形外科的な疾患があるときは、筋力トレーニングなどにより筋力の増強を図るとともに、水中歩行、椅子にかけてできる運動や腰痛体操を勧めるなどの配慮が必要である。
- ⑫ 運動は継続することが大切である。とくに、血糖コントロールが不安定なときには、運動強度と持続時間は控えめにし、血糖値の推移を観察する。

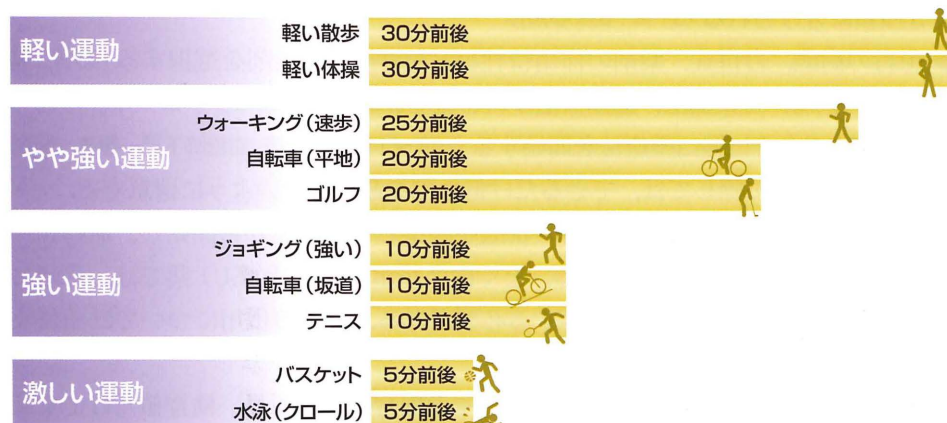
#### 5 運動の種類と消費エネルギー

- 運動で消費するエネルギーはそれほど多くない。「運動で消費したエネルギー分だけ食事を増やせる」と考えるのは誤りである。運動の糖代謝に及ぼす効果は、インスリン感受性の改善が主である。
- 食事で過剰に摂取したエネルギーを、運動量を増やして消費するのは容易では



ない。食事療法をしっかり行い、病態やその日の体調に合わせて、適度な運動を続けることが大切である。

〔図13〕 100kcal 消費する運動と時間(体重60kgの場合)



## 6 運動療法を禁止あるいは制限した方がよい場合<sup>注1)</sup>.....

- ① 糖尿病の代謝コントロールが極端に悪い場合(空腹時血糖値250mg/dL以上、または尿ケトン体中等度以上陽性)。
- ② 増殖網膜症による新鮮な眼底出血がある場合(眼科医と相談する)。
- ③ 腎不全の状態にある場合(84頁：表22：糖尿病腎症生活指導基準 参照)。
- ④ 虚血性心疾患<sup>注2)</sup>や心肺機能に障害のある場合(専門の医師の意見を求める)。
- ⑤ 骨・関節疾患がある場合(専門の医師の意見を求める)。
- ⑥ 急性感染症
- ⑦ 糖尿病壊疽
- ⑧ 高度の糖尿病自律神経障害

注1) これらの場合でも日常生活における体動が制限されることはまれであり、**安静臥床を必要とすることはない。**

注2) 糖尿病の場合には、とくに無症候性(無痛性)心筋虚血への注意が必要である(87頁参照)。

1 糖尿病  
疾患の考え方

2 診断

3 治療

4 食事療法

5 運動療法

6 薬物療法

7 低血糖および  
シックデイ

8 糖尿病合併症  
とその対策

9 ライフステージ  
ごとの糖尿病

10 専門医に依頼  
すべきポイント