

◎原 著

## 子宮全摘術後患者における理学療法

—自転車エルゴメーター負荷による心拍数の変化について—

上本 学, 奥田 博之<sup>1)</sup>, 谷崎 勝朗<sup>2)</sup>

岡山大学医学部附属病院三朝分院リハビリテーション部

<sup>1)</sup>岡山大学医学部附属三朝分院産婦人科

<sup>2)</sup>岡山大学医学部附属病院三朝分院内科

**要旨:** 子宮全摘術を受け、回復期に理学療法を実施した患者に、自転車エルゴメーターによる同一負荷運動時の心拍数について施行前と退院時の変化を検討した。その結果、退院時に心拍数は有意に減少した。しかし、その減少の程度は理学療法実施回数と相関しなかった。患者は水中運動を積極的に実施し、速やかに家庭生活を含めた社会生活への復帰が可能となった。退院後の外来診察時に異常も認められず、理学療法の有効性並びに安全性が確認された。

**索引用語:** 子宮全摘術, 術後理学療法, 自転車エルゴメーター, 心拍数

**Key words:** Abdominal hysterectomy, Postoperative Physical therapy Bicycle ergometer, Heart rate

### はじめに

リハビリテーション医学においては、二次的障害をいかに予防するかが重要である。安静による二次的合併症状の中には、体力低下があり、中でも全身持久性の低下が重要とされている<sup>1)</sup>。

家庭における女性は、炊事、洗濯、掃除など家事動作の主役をなし、これらの動作は前傾姿勢あるいは立位を長時間持続するなど、体幹および下肢の筋力ならびに持久力が要求される。さらに、通常勤務における持続的体力の必要性は言うまでもない。

我々は、子宮全摘術後の回復期に水泳を取り入れた理学療法（以下PT）を実施し、すみやかに社会生活へ復帰できることを目標としている。

今回、PT施行前と退院時に自転車エルゴメーターでの負荷による心拍数（以下HR）を測定し、

術後PTの効果について検討したのでここに報告する。

### 対象と方法

1990年11月より1991年12月の間に当院産婦人科にて経腹的子宮全摘術を受け、循環器疾患の合併がなく測定可能であった21名（31～61才、平均44.2才）を対象とした。

PTは、術後12日目に15例、13日目4例、14日目に2例が開始し、PT実施回数は平均9.8回（6～19）であった。また、PTの実施内容は、表1に示すような訓練室での器具を利用した運動とプールでの水中運動であり、運動強度は各自にまかせて実施した。

負荷テストは、坐位にて10分間安静後、自転車エルゴメーター（オークランド社製BODYGUARD 990）を50Wの運動負荷にて毎分60回転でペダル

を一定にこぎ、それを5分間継続した。サドルの高さは、ペダル最下位に膝関節が軽度屈曲するように調節した。HRは、心電図にてR-R間隔の計測により、負荷前安静時と運動負荷開始より終了5分後まで1分間隔で10分間測定した。

なお、有意差検定にはt検定法を用い、有意水準を5%とした。

表1 PT実施内容

訓練室 (約1時間)	プール (約1時間)
*ストレッチング *筋力強化運動 腹筋・背筋運動 下肢 (重垂バンド使用) *自転車こぎ	*水中運動 歩行 (20~30) バタ足 (10~15分) クロール ドルフィン

結果

1. 運動負荷時 (以下負荷時) と終了後安静時のHRについて

各HRの平均および標準偏差を表2に示す。負荷2分後以降5分後のHRは、退院時に有意に減少していたが、負荷1分後に有意な差は認められなかった。(図1) 終了後 (1~5分) のHRは、それぞれ退院時に有意に減少していた。(図2)

2. 最大HRの予測最大HRに対する比率

年齢による変化を考慮してHRの変化をみるため、負荷中の最大HR (5分間内) の予測最大HR (220-年齢: Blackburn) に対する比率をみた。施行前は81.5±7.0%であったが、退院時は75.9±6.4%と有意に減少した (p<0.02)。

表2 HRのMean±SD

測定時	施行前	退院時
負荷1分後	119.4±11.9	117.2±8.9
負荷2分後	132.1±10.8	125.0±8.5
負荷3分後	137.6±11.7	127.6±9.7
負荷4分後	141.0±11.4	130.8±9.9
負荷5分後	142.0±13.0	133.0±10.2
終了1分後	106.0±14.3	93.8±10.1
終了2分後	93.3±14.1	82.4±9.4
終了3分後	87.7±12.2	80.3±7.9
終了4分後	86.9±12.2	80.1±7.2
終了5分後	86.5±11.5	77.8±7.9

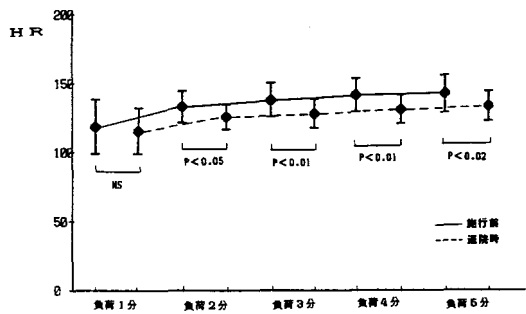


図1 負荷運動時のHR (Mean±SD)

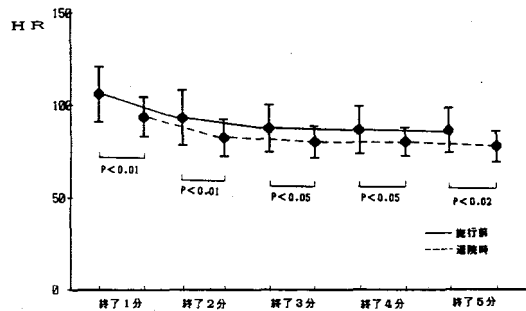


図2 負荷後安静時のHR (Mean±SD)

3. HRの増加率 (負荷時の最大HR/安静時のHR) について

個人の差を少なくする目的にて負荷時の最大HRを安静時のHRで除して増加率とした。施行前の平均と標準偏差は1.93±0.19, 退院時は1.84±0.18と減少しているが有意差は認められなかった。

4. PT実施回数との関係について

最大HRの予測最大HRに対する比率の変化を改善度とし、PT実施回数別に示したものが図3である。PT実施回数に関係なく改善しているが、少数例に不変あるいは低下が認められた。

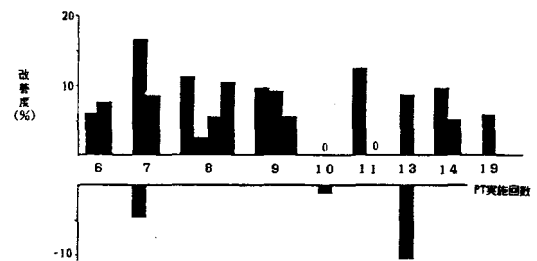


図3 PT実施回数別の改善度

## 考 察

酸素摂取量は心拍出量（HR×一回拍出量）と動静脈血酸素較差の積で表され<sup>2)</sup>、一回拍出量の増加は軽度の負荷でプラトーに達し、そののち殆ど増えないとされている<sup>3)</sup>。またHRの増加の程度は酸素摂取量とほぼ比例関係にある<sup>4)</sup>ことから、今回退院時に同一負荷運動でのHRが有意に減少したことは、酸素摂取量が小さくなりPTの効果として体力が向上したものと考えられる。

負荷1分時のHRが有意な減少を示さなかったのは、岸ら<sup>5)</sup>による、大脳皮質の運動中枢からの興奮が心臓の調節中枢を介して起こる反射性の初期増加が、運動開始直後に起こるとされているからだと考えられる。

今回、訓練回数とHRの低下の間に相関関係が認められなかったのは、訓練期間が短気であったことが最も大きな理由として挙げられる。同時に負荷運動強度の問題も無視できないものと思われる。

PT実施における運動強度は各自にまかせていたが、訓練室での運動に比べプール内では積極的に運動していたと思われる。これは水中での快い温感が得られ、泳ぐことができるようになりたいという目的意識と楽しみながら実施できることが大きく影響していると考えられる。水泳は有酸素的作業能を高め、全身持久性の向上に適した運動であるといわれている<sup>6)</sup>ことから、より効果的にHRが減少したと考えられる。

全症例の術後経過は順調で、退院後の家庭生活にもすみやかに復帰しており、退院2週間後での外来診察時には何ら異常は認められなかった。

今回、体力の指標としてHRのみ測定したが、今後は酸素摂取量、血中乳酸濃度等の測定により総合的に検討し、患者に最適な運動強度のPTを実施することが課題であると考えられる。

## 結 語

子宮全摘術後患者に水泳を取り入れた理学療法を実施した。

自転車エルゴメーターによる負荷運動時の心拍数を検討した結果、術後理学療法が有効かつ重要であり安全であることが確認された。

## 文 献

1. 上田 敏：神経疾患，内科，57：735-738，1986.
2. 山田芳嗣：血液ガスの運搬と運動，呼吸 9：1350-1356，1990.
3. 栗原直嗣，他：運動時の心循環反応とanaerobic threshold，呼吸 9 422-427，1990.
4. 外畑 巖，他：循環器負荷試験法—理論と実際，219-249.
5. 岸 良光，他：運動負荷と循環，総合リハ 18：549-553，1990.
6. 宮下充正，他：水泳療法の理論と実際，金原出版，1983.

**Physical therapy of patients with total hysterectomy**

Manabu Kamimoto, Hiroyuki Okuda<sup>1)</sup>,  
Yoshiro Tanizaki<sup>2)</sup>

Division of Rehabilitation Medicine,  
<sup>1)</sup>Division of Gynecology, <sup>2)</sup>Division of  
Medicine, Misasa Medical Branch, Okayama  
University Medical School

Twenty-one patients with total hysterectomy had a physical therapy program, including swimming training in a hot spring

pool, muscle stretching and muscle strengthening exercise. Effects of this program were evaluated by bicycle ergometric challenge test. Maximum increased heart rate of the patients on the ergometric challenge test was significantly lower after the end of the program compared with the initial value before program ( $p < 0.02$ ). However, the effects of such physical therapy program on heart rate did not correlate with the frequency of the program. All patients were able to return to social work without any difficulties. These results support the efficacy of the physical therapy program in our hospital.