間歇性跛行例に対するレーザー治療

木村 環, 竹川鉦一

弘前大学放射線科

Percutaneous Transluminal Laser Angioplasty for Intermittent Claudication

Tamaki Kimura, Shoichi Takekawa

Dept. of Radiology, Hirosaki University School of Medicine

Abstract :

Percutaneous Transluminal Laser Angioplasty (PTLA) was performed on 132 peripheral arterial lesions (51 occlusions, 81 stenoses) from March, 1985 through March, 1993. The results and limitations of PTLA were evaluated. The total initial success rate was 90.9% (120/132). Failed cases included six femoropopliteal long lesions and two iliac severe calcified lesions. The cumulative patency rate was 89.7% totally, 91.4% in the iliac lesions, 85.8% in the femoropopliteal lesions and 100% in the below knee lesions. We have no major complications due to laser irradiation. Dissection owing to added balloon PTA may influence long-term patency rate. PTLA has limitation in the case of hard lesion, long lesion , with DM etc. However, it has expanded the indication of PTA and produced a better long-term patency rate. In conclusion, PTLA is a valuable method in treating peripheral arterial occlusion.

《緒言》

間歇性跛行を主たる症状とする、末梢動脈閉塞性疾患の治療において、経皮経管血管形成術(以下PTA)が有用な手段となっていることは言うまでもない。我々は、1985年以来、PTAにレーザーを応用し、経皮的レーザー血管形成術

(以下PTLA)を施行し、1993年3月までに132病変を数え、比較的良好な成績を得たので、PTLAの累積開存率を含めた成績およびこの治療法の限界等を検討して報告する。

《対象》

症例は、1985年3月から1993年3月までに、P

表1 病変分類			
部 位	iliac	48 病変	36.4 %
	femoropopliteal	73	55.3
	below knee	11	8.3
狭窄率	100 %	51	38.6
	≥80	49	37.1
	<80	32	24.2
狭窄長	≥10 cm	26	19.7
	≥ 2	48	36.4
	< 2	58	43.9

TLAが施行された患者77名、のべ132病変である。性別は男120病変、女12病変、年齢は40才から78才である。部位別では、腸骨動脈48病変36.4%、大腿・膝窩動脈73病変55.3%、下腿の動脈が11病変8.3%である。狭窄率別では閉塞が51病変38.6%、80%以上の狭窄が49病変37.1%、80%未満の狭窄が32病変24.2%である。病変長別では、10cm以上が26病変19.7%、2cm以上10cm未満が48病変36.4%、2cm未満が58病変43.9%である(表1)。病変の原因としては、閉塞性動脈硬化症が129病変97.7%、パージャーカー病2病変1.5%、膝窩動脈捕捉症候群1病変0.8%である。

《方法》

我々が従来報告してきた方法と同様である。使用したレーザーは全例連続波1.06 μ mNd-YAGである。ほとんどの症例でセラミッチップを用いた接触法により15から25W、1.0から2.0秒の照射を必要に応じ繰り返した。一部の症例では内視鏡直視下等の方法でbare fiberも使用している。基本的にレーザープローブ径の細い経路を形成するにとどめているので、balloon PTAが

表2 初期成功率			
全 体			91 %
部 位	iliac		91.7
	femoropopliteal		89
	below knee		100
狭窄率	100 %		84.3
	≥80		95.9
	<80		93.8
狭窄長	≥10 cm		74.1
	≥ 2		97.9
	< 2		93.1

殆どの病変で追加されている。閉塞病変を主に、血栓溶解療法や吸引術があらかじめ施行され、狭窄本体を明らかにした上でPTLAを施行することもあり、有用な方法である。最近では、atherectomy catheter や stent を併用する事もある。これらの治療法の選択および治療効果の判断のために、血管造影以外に血管内視鏡・血管内超音波も重要な役割を果たす。

《結果》

1) 初期成功率

初期成功は全体では、132病変中120病変91.0%で得られた。部位別では、腸骨動脈領域で48病変中44病変91.7%、大腿・膝窩動脈で73病変中65病変89.0%、下腿で11病変中11病変100%であった。狭窄率別では、閉塞病変で51病変中43病変84.3%、80%以上の狭窄病変で49病変中47病変95.9%、80%未満の狭窄病変で32病変中30病変93.8%で初期成功を得た。病変長別では、10cm以上の病変で27病変中20病変74.1%、2cm以上10cm未満の病変で48病変中47病変97.9%、2cm未満の病変で58病変中54病変93.1%で初期成功を得た(表2)。全体に初期成功率は、良好な

値であった。

2)不成功例

初期不成功例は12病変であった。内、閉塞例が8病変、10~32cmの長区間病変が6病変あった。部位別では、大腿膝窩動脈病変が10病変あった。腸骨動脈の1cm以下の病変が2病変あったが、共に石灰化の非常に強いものであった(表3)。

3)長期開存率

Kaplan-Meier法による5~6年後の累積開存率を求めると、全体では89.7%であった。部位別では、腸骨動脈領域で91.4%、大腿膝窩動脈領域で85.8%、下腿では100%であった。狭窄率別では、80%以上の狭窄で88.5%、50%以上80%未満の狭窄で90.5%、50%未満の狭窄で100%であった。病変長別では、10cm以上で65.5%、2cm以上10cm未満で93.3%、2cm未満で94.5%であった(表4)。

3)合併症

balloon PTA による、dissection が25例 18.9%で、distal embolization が10例 7.6%で見られた。他、穿刺部の hematoma 等が見られたが、何れもレーザー照射との関係は薄いものであった。穿孔は見られなかった(表5)。

《考察》

初期成功率は全体で90%を越え良好な結果を得た。ただし、レーザー照射のみで十分な内腔が得られた例は殆どなく、Balloon PTA等が追加されている。不成功例を検討すると閉塞病変、長区間病変、石灰化の強いものであった。長区間閉塞病変では真腔を確保し続ける事が困難であった。石灰化や陳旧性の白色血栓等ではレーザー照射が無効である事が多い。

長期開存率は、balloon PTA での諸家の報告に

表3 不成功例 (部位, 病変長, 狭窄率)

1	F-P	32 cm	100 %
2	F-P	30	100
3	F-P	23	100
4	F-P	14	99
5	F-P	10	100
6	F-P	10	100
7	F-P	9	100
8	F-P	4	100
9	F-P	1.5	77
10	F-P	1	90
11	Iliac	0.8	71
12	iliac	0.5	100

(F-P : femoropopliteal)

表4 長期開存率 (Kaplan-Meier法, 5-6年後)

全 体	89.7 %
部 位 iliac	91.4
femoropopliteal	85.8
below knee	100
狭窄率 ≥ 80 %	88.5
≥ 50	90.5
< 50	100
狭窄長 ≥ 10 cm	65.5
≥ 2	93.3
< 2	94.5

(Mar.1985 - Mar.1991)

表5 合併症

dissection	26 例	20 %
distal embolization	10	7.6
hematoma(puncture site)	5	3.8
reaction to contrast	4	3
pseudoaneurysm(punct.site)	2	1.5
hypotension	2	1.5
acute thrombosis	1	0.8
death (pulm.embolism?)	1	0.8

比して全体に10%程良好な値であった。しかしながら、大腿膝窩動脈領域の長区間病変では比較的不良であった。これらの病変では、レーザーでその全長を十分に照射するのは難しく、balloon PTAが必須で、その範囲は長く、動脈壁損傷による再狭窄の可能性は必然的に高くなる。これをふせぐためには、レーザーの種類を検討したり、照射法等を改善するなどし、焼灼量の増大に努め、レーザー単独での十分な狭窄解除を目指すか、あるいは追加する治療法としてdissectionを来す可能性のあるballoon PTAの代わりに、atherectomy catheterあるいはhot balloon等を考慮する必要がある。また、術直後の線溶療法、長期的な維持療法の実行が大事である。

閉塞病変しかも長区間病変は、PTLAの良い適応とは言えない。この場合、線溶療法を併用し、あらかじめ狭窄の本体を把握する事は重要である。狭窄率はある程度高い方がプローブを当てやすい。

経皮的血管形成術においても、種々の方法、用具が開発されている。柔軟な対応をし、総合的な治療をこころがける必要がある。

レーザー単独で治療を完結することは難しいが、わずかとは言え、レーザーは病変を蒸散消失させる。またguide wireやcatheterの通過困難例、あるいは、balloon拡張困難例においてPTAを可能にする事はしばしば経験される。また、温熱作用その他の作用が長期開存率の改善に寄与すると考えられる。これらの点でPTLAは有用と考えられる。

間歇性跛行を来す患者さんは、加療により症状が改善し喜びを得る。しかし、いざ症状が消

えると、自分の疾患につき軽視しがちで、来院せず、薬を飲まなかったり、中には喫煙を止めない人もいる。そして、再発すると緊急の治療を受け、それを繰り返す患者さんもある。術後の維持療法、積極的な経過観察そして疾患に対する十分な指導は、治療同様に重要なことと考える。

《結語》

1)PTLAは初期成功率91.0%，5～6年後の長期開存率89.7%と良好な結果であった。

2)合併症はdissection（26例20%）等を認めたが、レーザー照射自体によるものには特に無かった。

3)レーザー照射は狭窄の一部解除に止め、バルーン拡張を追加したが、dissectionを起こすと予後が悪化させる可能性があり、慎重な実施が望まれる。他の追加治療法の検討も重要と思われた。

4)良好な開存率を得るためには、維持療法・術後の経過観察・患者指導は治療法自体と共に極めて重要である。

《文献》

1. 竹川鉦一：経皮的レーザー血管形成術。日医放会誌，25:268-278，1992
2. 竹川鉦一：レーザーアンギオプラスティ。医学のあゆみ，138:414-417，1986
3. 竹川鉦一，淀野啓：末梢動脈の経皮的レーザー血管形成術。第13回日本レーザー医学会大会論文集，37-40，1992
4. 竹川鉦一，淀野啓，木村環，他：血管内視鏡によるレーザー血管形成術の成績の予測。日本レーザー医学会誌，147-10，1993
5. 竹川鉦一：〈総説〉経皮的レーザー血管形成術。弘前医学，451-10，1993
6. 竹川鉦一：レーザー血管形成術における抗血栓療法。第1回抗血栓療法シンポジウム抄録，11-13，1993年2月13日