

# Terapia fotopneumatica nell'acne di grado lieve e moderato

Selena Bozzolasco  
Marina Romagnoli

## SUMMARY

## Photopneumatic therapy for mild and moderate acne

*Acne is a chronic inflammatory skin condition of the pilosebaceous unit of polymorphous type. The lesions comprise blackhead, papule, pimple, lump and scar outcome. The initial lesion (indispensable for the diagnosis) is the blackhead. Acne treatment is based on topic and systematic therapies, and there are many therapeutic categories: antibiotic, hormonal, with retinoid and corticosteroids. Photopneumatic therapy, of recent acquisition in Italy, allows to combine vacuum and broadband pulsed light. The innovation is a technology combining pulsed light and vacuum specific for treatment of different types of acne: light and moderate acne, comedones, pinehead and pimples. In this study we have particularly evaluated the efficacy and the compliance of this therapy comparing it with a method used for long time and thought to be efficient on acne, which is chemical peel with salicylic acid at 30%.*

**KEY WORDS:** Acne therapy, Acne and devices, Photopneumatic technology, Acne and vacuum, Acne and light.

Marina Romagnoli



## Introduzione

Lacne rappresenta una patologia cutanea infiammatoria cronica dell'unità pilo-sebacea a carattere polimorfo. Le lesioni comprendono comedoni, papule, pustole, noduli ed esiti cicatriziali. La lesione elementare (indispensabile per la diagnosi) è il comedone.

Quest'ultimo si presenta come una dilatazione dell'infundibolo del pelo contenente soprattutto cheratina ma anche lipidi, pigmenti melanici, batteri microaerobici (specialmente *Propionibacterium acnes*)<sup>1</sup>. Lacne ha una maggiore incidenza nell'adolescenza, tra gli 11 e i 17 anni e coinvolge circa l'80% dei giovani teenager. Con il progredire degli anni questa percentuale si riduce, ma è sbagliato pensare all'acne come una malattia esclusivamente adolescenziale.

L'incidenza nell'età adulta è dell'8% tra i 25 e 35 anni e del 3% tra i 35 e 45. Nell'adulto compare come prima manifestazione o come riacutizzazione di un'acne preesistente.

Da un punto di vista epidemiologico la malattia è particolarmente frequente. Secondo vari Autori essa rappresenterebbe il 4-8% di tutte le dermatosi. Pur in assenza di dati globali, si ritiene che in Italia siano colpiti da acne mode-

sta un 30-40% della popolazione tra i 15 e i 20 anni, e che l'incidenza dell'acne grave sia di circa il 3%<sup>2</sup>.

Le cause dell'acne volgare sono in gran parte sconosciute. Alcuni fattori sembrano svolgere un ruolo fondamentale nel suo sviluppo, soprattutto la ipercheratinizzazione del dotto pilosebaceo, le variazioni qualitative e quantitative del sebo, le azioni svolte dalla flora microbica e l'aumentata produzione di androgeni<sup>1,3</sup>. Il trattamento per l'acne si avvale sia di terapie topiche che sistemiche e si riconoscono più categorie terapeutiche: antibiotica, ormonale, con retinoidi, corticosteroidica. Con i farmaci attualmente a disposizione si ottengono risultati soddisfacenti nel 90% dei pazienti, ma solo se le terapie sono utilizzate in modo selettivo. La necessità di ottenere risultati più rapidi e duraturi con beneficio anche sulle componenti maculari, pigmentarie e cicatriziali e l'esigenza di aumentare la compliance dei nostri pazienti, hanno determinato lo sviluppo di sempre nuove terapie per tale patologia. Di recentissima acquisizione in Italia, la *terapia fotopneumatica* (TFP), presente negli USA dal 2004<sup>4</sup>, permette

di associare un vacuum ad una luce pulsata a banda larga. La luce pulsata è già stata usata sola o in combinato per il trattamento dell'acne. L'innovazione sta in una tecnologia che associa la luce pulsata al vacuum indicata per il trattamento dell'acne da lieve a moderata, comedonica e papulo-pustolosa.

Per la prima volta nella letteratura dermatologica, Moschowitz<sup>5</sup> descrisse l'uso di un vacuum per il trattamento dell'acne e diversi studi hanno evidenziato che una sorgente di luce pulsata a banda larga può attivare endogenamente le porfirine andando ad inattivare il *P. acnes*.

Recentemente la combinazione di luce pulsata e vacuum è stata provata clinicamente efficace per il trattamento dell'acne.

Lo studio multicentrico retrospettivo di Shamban *et al.*<sup>6</sup> ha dimostrato la possibilità di utilizzo di una luce pulsata combinata ad una forza pneumatica per l'acne di grado lieve-moderata, con un miglioramento della clinica dal 50% dopo il primo trattamento al 90% dopo il quarto trattamento.

Studio analogo è stato effettuato da Gold *et al.*<sup>7</sup>, trattando i pazienti quattro volte a cadenza tri-settimanale.

Dopo 91 giorni (a un mese dall'ultimo trattamento) la mediana delle lesioni infiammatorie (su 10 pazienti) evidenzia una decrescita dal 22.0 (range interquartile IQR = 11.2) al 10.5 (IQR = 4.2), con una differenza significativa (P = 0.0196). Per le lesioni non infiammatorie la mediana decresce dal 25.0 (IQR = 19.0) al 10.0 (IQR = 8.9) ma la riduzione non è stata statisticamente significativa (P = 0.0956). A 156 giorni, invece, sia per le lesioni infiammatorie che per quelle non infiammatorie la mediana risultava diminuita con una differenza statisticamente significativa.

## Scopo del lavoro

Con il nostro studio ci siamo posti l'obiettivo di studiare la terapia fotopneumatica, considerandola complementare o alternativa al trattamento farmacologico dell'acne infiammatoria e comedonica di grado lieve-moderato. Si è voluto in particolare valutare l'efficacia e la compliance di questa terapia confrontandola con una metodica da tempo utilizzata e considerata efficace per questo tipo di patologia e cioè con il peeling chimico a base di acido salicilico al 30%.

## Materiale e metodi

Il lavoro si è svolto nei mesi da aprile a settembre del 2011. Sono stati reclutati 7 pazienti, 6 femmine e un maschio, dell'età compresa tra i 16 e i 30 anni. Tutti i pazienti erano in terapia farmacologica con retinoide topico da almeno un mese al momento della prima valutazione.

A 6 pazienti è stato trattato il volto, di questi 1 con trattamento dell'intero volto e 5 con trattamento split face ove il lato destro veniva trattato con il peeling ed il lato sinistro trattato con TFP. Un paziente si è sottoposto al trattamento per acne del dorso. Tutti i pazienti sono stati fotografati ed i 6 trattati al volto sono stati sottoposti ad analisi delle caratteristiche cutanee prima del trattamento ed al tempo mediante sistema computerizzato di acquisizione ed elaborazione delle immagini a luce polarizzata ed UV (Visia Canfield®)<sup>8</sup> con particolare attenzione all'analisi dei seguenti parametri: porfirine, eritema, uniformità cutanea e pori dilatati.

Il Visia è un sistema fotografico di acquisizione ed elaborazione di immagini in luce standard, polarizzazione crociata, polarizzazione parallela e luce UV che permette la visualizzazione e la quantificazione delle seguenti alterazioni tipiche del processo di aging cutaneo:

- teleangectasie-eritema-“aree rosse”;
- iperpigmentazioni fotoindotte superficiali e profonde;
- trama ed uniformità cutanea;
- presenza di protoporfirine;
- presenza di pori.

Con tale metodica si ha la possibilità di foto comparative prima e dopo trattamento, con valore medico legale. Non sostituisce la diagnosi tradizionale né quella istologica ma dà una valutazione qualitativa e quantitativa rispetto alla media della popolazione, dove 50 è assunto come valore medio, a migliorare verso il 100 ed a peggiorare rispetto ai valori medi della popolazione verso lo 0.

I parametri vengono impostati in base a:

- sesso;
- età;
- fototipo;
- condizioni cutanee al momento dell'esecuzione dell'analisi fotografica.

A tutti i pazienti è stato presentato l'“Acne Quality of Life”<sup>9</sup>, questionario ad 12 items che permette di valutare l'incidenza di questa patologia sulla conduzione della vita del paziente in base ai seguenti parametri:

- grado di “imbarazzo” in presenza di altri;
- diminuzione della “socializzazione”;
- difficoltà di relazione con “l'altro sesso”;
- difficoltà di relazione con gli “amici intimi”;
- difficoltà di relazione con i “parenti stretti”;
- diminuzione della “performance” sul “lavoro”;
- diminuzione della “performance” a “scuola”;
- incapacità di trovare il lavoro che si vuole;
- senso di “inadeguatezza”;
- le persone “si prendono gioco” del tuo aspetto;
- sentirsi “rifiutati” in una relazione amorosa;
- sentirsi “rifiutati” dagli amici.

Abbiamo focalizzato l'attenzione su 3 punti: grado di imbarazzo in presenza di altri, difficoltà di relazione con l'altro sesso, senso di inadeguatezza.

Ai cinque pazienti sottoposti a split face peeling/terapia foto pneumatica è stato inoltre proposto un “questionario di valutazione” per i 2 tipi di terapia:

1. Grado di sopportabilità durante il trattamento.
2. Decorso post-trattamento.
3. Percezione della propria pelle post-trattamento.

È stato loro chiesto di dare alle due metodiche un punteggio tra: 1 (non sufficiente), 2 (sufficiente), 3 (buono), 4 (discreto), 5 (ottimo).

Per i pazienti sottoposti a splitface, si è utilizzato, per l'emivolto destro, un peeling all'acido salicilico al 30% in 2 passaggi, e per il sinistro terapia foto pneumatica. Gli altri 2 pazienti sono stati sottoposti alla sola terapia fotopneumatica con Theraclear® (Palomar).

Il Theraclear®<sup>10</sup> è un apparecchio di nuova generazione che combina una luce pulsata a banda larga (500-1200 nm) con l'applicazione simultanea di una forza pneumatica di suzione. Il vacuum genera una pressione di 0,21 bar

confinata nell'area da trattare che determina una superficializzazione del contenuto follicolare. Simultaneamente la luce pulsata colpisce la zona con uno spettro che va dai 500 ai 1200 nm venendo assorbita dalle porfirine prodotte endogenamente dal *P. acnes*. Un effetto lenitivo sull'eritema peri-lesionale viene inoltre fornito ad opera della componente infrarossa della banda. Il rationale d'impiego della luce pulsata nell'acne consiste nel fatto che il *P. acnes*, presente in abbondanza nei follicoli pilo-sebacei dei pazienti acneici, produce porfirine (soprattutto copro porfirine IX) che assorbono la luce ad alta intensità determinando una reazione di fotoeccitazione locale con produzione di radicali liberi che distruggono i batteri; questa reazione rimane confinata all'interno dei microorganismi senza danneggiare le cellule circostanti. L'infrarosso (840-900 nm) determina vasodilatazione del microcircolo ed aumento dell'ossigenazione dei tessuti per liberazione di acido nitrico. Ciò comporta uno stimolo del metabolismo e un'accelerazione dei processi di riparazione tissutali e un effetto antinfiammatorio.

Il macchinario è dotato di un filtro in grado di rimuovere le lunghezze d'onda più corte potenzialmente dannose per le pelli più scure. Il trattamento è quindi applicabile su tutti i fototipi (I-VI). La terapia è indicata per il trattamento dell'acne volgare infiammatoria di grado lieve e moderato, e nel nostro caso sono stati trattati anche pazienti abbronzati. La ripresa della foto esposizione con filtro solare SPF 30 è stata possibile dopo 48 ore.

Si possono trattare tutti i tipi di pelle.

Le controindicazioni sono:

- storia di lesioni cancerose o pre-cancerose cutanee;
- herpes tipo I o II;
- patologie autoimmuni e immunosoppressive e della coagulazione;
- gravidanza o allattamento;
- uso di farmaci fotosensibili come l'isotretinoina sistemica in atto o in terapia negli ultimi tre mesi.

Con Theraclear® è possibile personalizzare il trattamento regolando più parametri: “energia” (9 livelli possibili, i più alti per i fototipi più chiari) la “forza del vacuum” (da 1 a 3, e modalità specifiche per le zone più delicate), il “numero di impulsi” (a seconda delle parti in cui

si vuole suddividere l'energia), la "lunghezza dell'impulso" (tempo di erogazione per ogni spot 3 msec o 25 msec) e "intervallo tra gli impulsi" (500, 750 o 1000 nm).

Il nostro protocollo prevede 4 trattamenti a cadenza settimanale o bisettimanale ed ogni trattamento prevede 2 passaggi su tutta l'area e un terzo passaggio solo sulle lesioni.

Il trattamento fotopneumatico iniziale è stato standardizzato per tutti i pazienti: *Energy 5, Vacuum 2, Doppio pulse a 750 msec, Short pulse.*

A seconda della risposta e del tipo di pelle si è quindi personalizzato il trattamento.

A tutti i pazienti trattati è stata prescritta crema lenitiva e protezione solare spf 30/50 per i giorni successivi alla seduta.

## Risultati

Risultati obiettivi del nostro studio tramite metodica computerizzata *Visia Canfield®* (Gafici 1-6) (Figure 1-6).

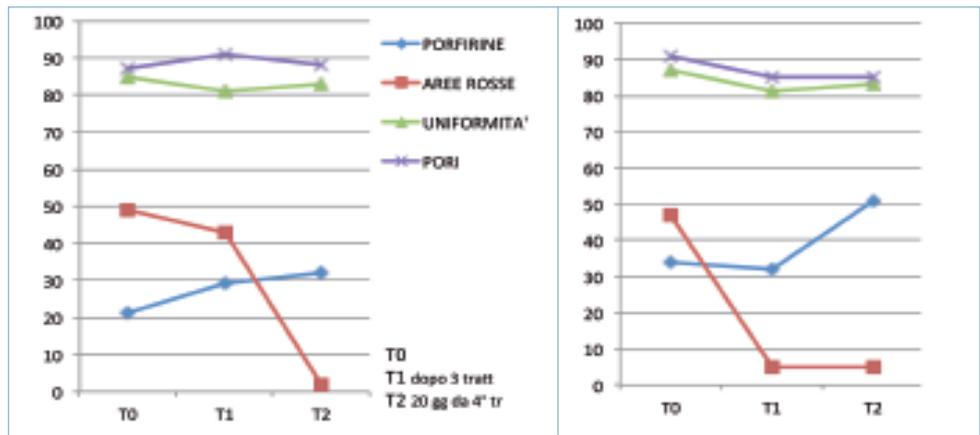
Per quanto riguarda gli eventi avversi, in tutti i 32 trattamenti si è verificato eritema lieve della durata di qualche ora; in due casi porpora da suzione (area temporale e frontale); nello stesso paziente per due volte consecutive epistassi, anche se non siamo in grado di relazionare l'evento con la terapia svolta.

Non si sono verificati: iperpigmentazione, vescico/bolle, eritema persistente, cute sensibile post-trattamento, fotosensibilità, infezioni, cicatrici.

A fine trattamento si è di nuovo proposto l'"Acne Quality of Life" ai pazienti ed è risultato che in media:

- l'"imbarazzo" in presenza di altri è passato da 8,5 a 6,9;
- la "difficoltà di relazione" con l'altro sesso è passato da 8,7 a 7,5;
- "senso di ineguatezza" è passato da 7,1 a 6,2.

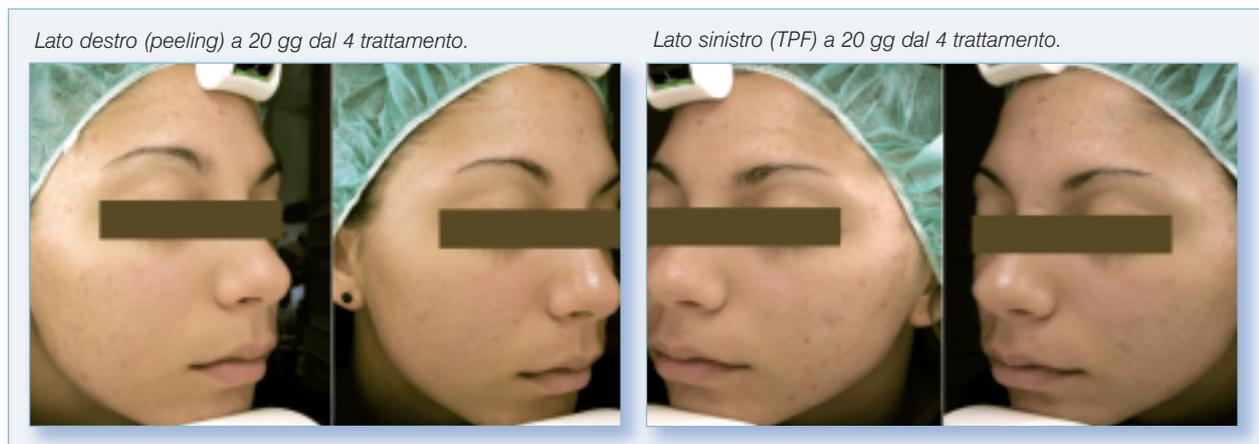
Con miglioramento quindi di tutti i parametri. I dati riguardanti la compliance sono sintetiz-



**Grafico 1.**

Paziente n. 1.  
Lato destro (peeling).  
Lato sinistro (TFP)

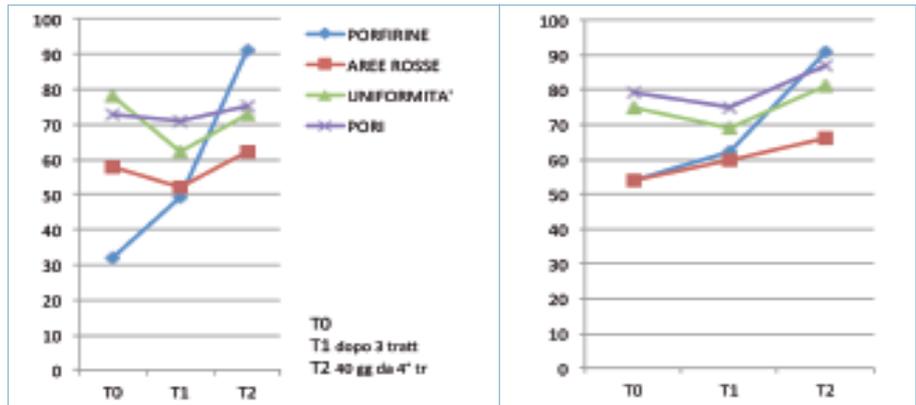
**Figura 1.**



Lato destro (peeling) a 20 gg dal 4 trattamento.

Lato sinistro (TFP) a 20 gg dal 4 trattamento.

**Grafico 2.**  
 Paziente n. 2.  
 Lato destro (peeling).  
 Lato sinistro (TFP)



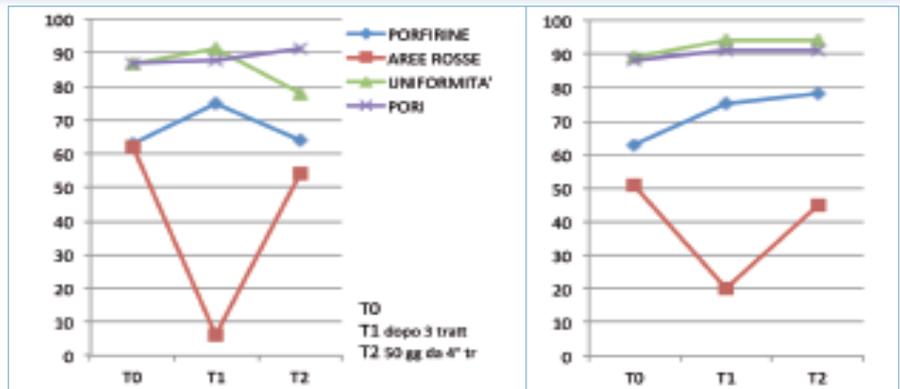
**Figura 2.**

Lato destro (peeling) a 40 gg dal 4 trattamento.

Lato sinistro (TFP) a 40 gg dal 4 trattamento.



**Grafico 3.**  
 Paziente n. 3.  
 Lato destro (peeling).  
 Lato sinistro (TFP)

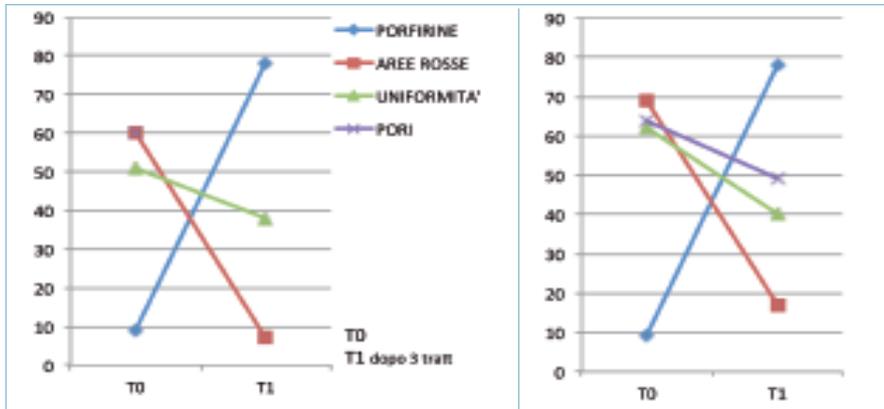


**Figura 3.**

Lato destro (peeling) a 50 gg dal 4 trattamento.

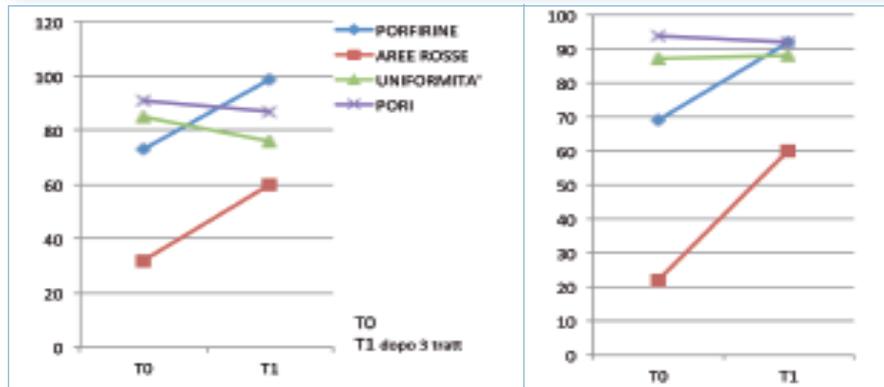
Lato sinistro (TFP) a 50 gg dal 4 trattamento.





**Grafico 4.**  
 Paziente n. 4.  
 Lato destro (peeling).  
 Lato sinistro (TFP)

**Figura 4.**

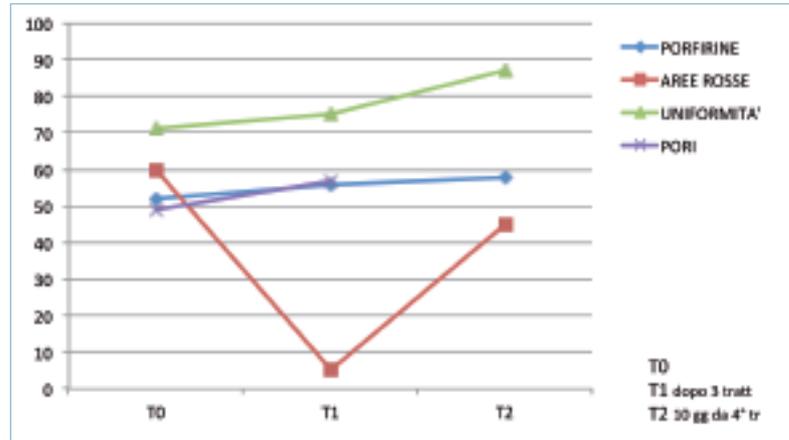


**Grafico 5.**  
 Paziente n. 5.  
 Lato destro (peeling).  
 Lato sinistro (TFP)

**Figura 5.**



**Grafico 6.**  
 Paziente n. 6.  
 Lato destro (PEELING).  
 Lato sinistro (TFP)



**Figura 6.**  
 TFP fullface.



**Tabella 1.**  
 1 = non sufficiente  
 2 = sufficiente  
 3 = discreto  
 4 = buono  
 5 = ottimo.

	Lato dx (peeling chimico)	Lato sin (TFP)
SOPPORTABILITÀ del trattamento	3,8	5
DECORSO post-trattamento	2,8	4,8
PERCEZIONE della propria pelle	3,2	4,8

zati nella Tabella 1, ove 1 è insufficiente e 5 è ottimo.

## Conclusioni

L'acne colpisce l'80% degli adolescenti e il 5% delle donne adulte impattando sulla loro vita sociale e di relazione. Il nostro studio ha confermato l'efficacia della TFP nel trattamento dell'acne infiammatoria di grado lieve-moderato. Il parametro che meglio ha risposto alla terapia è stata la % di porfirine, nettamente diminuite, con un miglioramento anche dell'uniformità cutanea e dei pori.

La TFP con *Theraclear*<sup>®</sup> si pone come una metodica in grado di affiancare le terapie farmaco-

logiche ed in alcuni casi di sostituirle, nel caso di una non completa risposta o di controindicazioni individuali al trattamento con farmaci.

La fotopneumoterapia risulta essere sovrapponibile al peeling per quanto riguarda la sua efficacia, ma la compliance è di gran lunga superiore. Infatti è da segnalare la grande tollerabilità della metodica poiché tutti i pazienti sottoposti a doppio trattamento, hanno dichiarato di preferire la TFP rispetto al peeling in termini sia di sopportabilità, che di decorso post-trattamento e di percezione della propria pelle al termine delle sedute.

La TFP può essere utilizzata su tutti i tipi di pelle, anche per i fototipi più scuri e, con precauzioni d'uso, su pelli abbronzate.

Caratteristica di rilievo quest'ultima, conside-

rando il fatto che normalmente in alle prime foto esposizioni la maggior parte delle comuni terapie farmacologiche viene sospesa.

Di particolare valore terapeutico è stata l'adesione dimostrata da parte degli adolescenti, notoriamente poco collaborativi quando le terapie richiedono tempi lunghi di risposta.

La seduta di Tfp è diventata anche una valida "scusa" per dare loro conforto e consigli sulla terapia domiciliare che non è comunque mai

andata oltre l'uso di un retinoide topico. Da qualche mese è stata messa a punto una nuova modalità operativa che consente di utilizzare Theraclear® servendosi della sola modalità vacuum, senza luce pulsata, per andare ad agire sul comedone e favorirne la superficializzazione, modulando la durata della forza pneumatica da 1 a 5 secondi, studi analoghi a quello presentato sono in corso per la valutazione dell'efficacia di tale opzione.

## Bibliografia

1. Romagnoli M. Acne. In Massirone A., *Trattato di Medicina Estetica*. Padova: Piccin Nuova Libreria s.p.a. 2010; vol 1, 173-177.
2. Friedlander SF, Eichenfield LF, Fowler JF Jr, et al. Acne Epidemiology and Pathophysiology. *Semin Cutan Med Surg* 2010; 29(2 Suppl 1):2-4.
3. Rebora A, Marchesi L. Acne e Rosacea. In Cainelli T, Giannetti A, Rebora A (ed.), *Manuale di Dermatologia Medica e Chirurgica*. Milano: McGraw-Hill 2008; 283-292.
4. Gregory AN, Thornfeldt CR, Leibowitz KR, Lane M. A study on the use of a novel light and heat energy system to treat acne vulgaris. *Cosmet Dermatol* 2004; 17(5):287-92.
5. Moschowitz E. Acne. A new method of treatment of. *J Cutan Dis* 1906; 24(10):491.
6. Shamban AT, Enokibori M, Narurkar V, Wilson D. Photopneumatic technology for the treatment of acne vulgaris. *J Drugs Dermatol* 2008; 7(2):139-45.
7. Gold M, Biron J. Treatment of Acne with Pneumatic Energy and Broadband Light. *J of Drugs and Dermatology* 2008; 7(7):639-642.
8. Stamatias GN, Zmudzka BZ, Kollias N, Beer JZ. "Noninvasive measurements of skin pigmentation in-situ", Review: *Innovative Technology, Pigment Cell Res* 2004; 17:618-626.
9. Madhulika A. Gupta, Andrew M. Johnson, Aditya K. Gupta. The development of an Acne Quality of Life Scale: Reliability, Validity, and Relation to Subjective Acne Severity in Mild to Moderate Acne Vulgaris. *Acta Derm Venereol* 1998; 78:451-456.
10. Munavalli G, et al. *Characterization of a New Light and Vacuum Device for the Treatment of Acne (2011)*.