



Invecchiamento della pelle - Invecchiamento globale del volto: orientamento terapeutico

C. Beylot

La correzione dell'invecchiamento cutaneo e facciale è il motivo essenziale delle consultazioni in dermatologia estetica. Questa richiesta dei pazienti, divenuta un fenomeno sociale, è aumentata con i notevoli progressi delle terapie non chirurgiche meno invasive: laser, tossina botulinica e filler. Tuttavia, per applicarle al meglio e in maniera personalizzata, dal momento che ogni volto invecchia diversamente, è indispensabile un'analisi facciale globale, statica e dinamica. Infatti, l'invecchiamento non è, ovviamente, limitato alla pelle, ma riguarda anche i tessuti sottostanti: muscoli, tessuto adiposo e sostegno osseo. In questo articolo, l'invecchiamento della pelle e le sue diverse tipologie, cronologica, ormonale e ambientale con l'importante ruolo dei raggi ultravioletti e anche del fumo di sigaretta e, forse, dell'inquinamento, sono considerati sul piano clinico e fisiopatologico. La descrizione dell'invecchiamento cutaneo non riguarda solamente il viso in cui predomina il fotoinvecchiamento, ma anche il resto del corpo. Poi, sono descritte le condizioni generali dell'invecchiamento facciale delle strutture sottocutanee, quelle dei muscoli pelliccioli che compensano la loro atrofia con un'ipercontrazione permanente responsabile di rughe dinamiche, quelle del tessuto adiposo che va in ptosi e, talvolta, si atrofizza, facendo perdere al viso le curve armoniose e la pienezza della gioventù, e quelle del supporto osseo e delle sue aree di assorbimento preferenziale che sono anche quelle in cui l'invecchiamento dei tessuti molli è più marcato. I terzi superiore, medio e inferiore non invecchiano nello stesso modo e i principi di correzione sono diversi. Infine, viene brevemente considerato l'orientamento terapeutico, tenendo conto delle aspettative, spesso molto ragionevoli, delle pazienti che desiderano un ringiovanimento moderato e naturale, nel rispetto della loro personalità, eliminando le espressioni negative legate all'invecchiamento, e che non vogliono né un viso statico né una "clonazione estetica".

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tutti i diritti riservati.

Parole chiave: Invecchiamento cutaneo; Invecchiamento facciale;
Invecchiamento dei muscoli facciali; Invecchiamento dei compartimenti adiposi del viso;
Invecchiamento dello scheletro facciale

Struttura dell'articolo

■ Introduzione	2
■ Invecchiamento cutaneo	2
Fattori intrinseci	2
Fattori ambientali estrinseci	5

■ Invecchiamento delle strutture sotto la pelle: invecchiamento del viso	11
Condizioni generali	11
Analisi dell'invecchiamento delle strutture sottocutanee del viso e del collo piano per piano	13
Invecchiamento, dinamica del viso, espressioni negative	19
Particolarità dell'invecchiamento facciale nell'uomo	19
Nozione di età facciale percepita e sua correlazione con delle malattie sistemiche	20

■ Orientamento terapeutico	20
Non trascurare le misure di prevenzione. Obiettivo: ritardare l'invecchiamento cutaneo	20
Trattamento della componente cutanea dell'invecchiamento del viso. Obiettivo: migliorare la superficie	21
Tecniche che agiscono a livello del derma profondo e dei tessuti sottocutanei superficiali. Obiettivo: migliorare la ptosi e un rilassamento moderato	23
Tossina botulinica. Obiettivo: cancellare o attenuare le rughe dinamiche rilassando l'ipertonio dei muscoli pelliccioli associato all'invecchiamento	23
Filler, utilizzati a diversi livelli. Obiettivo: riempire le rughe, idratare la superficie e ridare volume per ripristinare la pienezza di un volto giovane	24
Concentrati piastrinici autologhi (CPA). Obiettivo: ottenere, attraverso i loro fattori di crescita, il ringiovanimento della pelle e la ricrescita dei capelli	25
Chirurgia plastica, l'ortodonzia. Obiettivo: fornire una soluzione efficace quando le risorse mediche non sono sufficienti a correggere l'invecchiamento facciale	25
■ Conclusioni	26

■ Introduzione

Nei nostri paesi civilizzati, a causa del notevole incremento della speranza di vita, ci sono sempre più anziani e, nonostante ciò, paradossalmente, tutti i segni visibili dell'invecchiamento vengono respinti senza pietà dalla nostra società. In questa giovinezza ambientale e in un momento in cui la qualità della vita è fondamentale, tutti vogliono apparire giovani e rimanerli il più a lungo possibile, per il proprio benessere, nel rispetto del proprio entourage e anche per necessità professionale, perché il mondo del lavoro esclude gli anziani sempre prima. Queste ragioni non sono, quindi, così banali e non devono essere considerate come la ricerca frivola di una giovinezza perduta.

A causa di questa pressione sociale, la correzione dei segni dell'invecchiamento del viso e, in particolare, dell'invecchiamento cutaneo è diventata la ragione principale della consultazione in dermatologia estetica e in chirurgia plastica della maggior parte delle donne, ma anche e sempre più spesso degli uomini. Lo sviluppo esponenziale delle tecniche meno invasive non chirurgiche, tossina botulinica, filler, laser, ha ristretto le indicazioni chirurgiche e incoraggia i pazienti a ricorrere più facilmente a questi trattamenti divenuti molto efficaci. Allo stesso tempo, l'educazione alla fotoprotezione, la cosmetologia e le tecniche chirurgiche sono progredite. Perciò, prevenire, ritardare, correggere l'invecchiamento cutaneo o, addirittura, ringiovanire sono diventati obiettivi del tutto legittimi e realistici ^[1].

È necessario, per consigliare al meglio e in maniera personalizzata i pazienti, perché ogni viso invecchia diversamente, analizzare bene non solo allo stato statico ma anche allo stato dinamico i componenti di questo invecchiamento. Infatti, l'invecchiamento del viso non è solo quello della pelle, ma anche quello delle strutture sottostanti, muscoli e tessuto adiposo e osseo. Nella maggior parte dei casi, è auspicabile una combinazione di diverse tecniche, nel contesto di una visione e di una gestione globale.

Sempre più, le pazienti richiedono anche la correzione dell'invecchiamento delle zone extrafaciali, collo, décolleté e dorso delle mani in particolare, dove la scelta delle tecniche si basa sullo stesso tipo di analisi del viso.

Sul viso come sul corpo, prima di considerare una procedura estetica destinata alla correzione dell'invecchi-

amento, bisogna, ovviamente, assicurarsi che il paziente sia indenne da un cancro cutaneo fotoindotto, da trattare, quindi, prioritariamente.

■ Invecchiamento cutaneo

“ Punto importante

Diversi fattori eziologici, di non uguale importanza, che coinvolgono in proporzioni variabili genetica e ambiente, influenzano l'invecchiamento cutaneo.

- L'invecchiamento cronologico, al quale nessuno sfugge, è determinato geneticamente, ma, tuttavia, con caratteristiche diverse da un individuo all'altro.
- L'invecchiamento ormonale si verifica bruscamente, contemporaneamente alla carenza di estrogeni della menopausa.
- Il fotoinvecchiamento è strettamente predominante sul viso e sulle zone esposte al sole, anch'esso con un'intensità variabile in funzione delle esposizioni solari cumulative, ma anche del fototipo, elemento genetico.
- L'invecchiamento legato al fumo assomiglia al fotoinvecchiamento, con cui condivide alcuni meccanismi fisiopatologici.

Solo l'invecchiamento cutaneo fisiologico, nei soggetti normali, è considerato in questa sede, escludendo malattie genetiche che si accompagnano a un invecchiamento precoce.

Nei soggetti della stessa età, l'invecchiamento della pelle è molto variabile, a seconda dei fattori genetici e ambientali legati allo stile di vita. Si è soliti distinguere tra fattori intrinseci (età, menopausa, malattie generali) ed estrinseci (raggi ultravioletti [UV], fumo, inquinamento). Tuttavia, questi sono sempre molto intricati e interdipendenti: per esempio, il fototipo è genetico, ma il grado delle alterazioni solari legate all'ambiente varia notevolmente a seconda del fototipo.

Fattori intrinseci

Invecchiamento cronologico

Aspetto clinico ^[1, 2]

L'invecchiamento cronologico riguarda tutta la pelle, ma, sulle parti esposte e, soprattutto, sul viso, il fotoinvecchiamento, spesso predominante, rende difficile la sua stima. È, quindi, sulle parti coperte che si è in grado di valutare meglio l'invecchiamento cronologico.

La pelle è sottile, appassita e disidratata, talvolta finemente squamosa. Ha perso la sua elasticità e forma rughe flosce simili a un vestito troppo grande (Fig. 1), in particolare a livello delle grandi pieghe.

A causa dell'atrofia della pelle e della sua perdita di densità, appaiono delle fini rughettoni, che cambiano facilmente forma e orientamento a seconda della posizione del corpo ^[3]. Vi sono alcune macchie purpuree, meno ampie e numerose che nella dermatoporosi, sulla superficie di estensione dell'avambraccio. Questa pelle atrofica è più fragile e cicatrizza meno rapidamente. Tuttavia, la cicatrizzazione delle incisioni chirurgiche, in particolare della fronte, è di buona qualità, perfino



migliore che nei soggetti giovani. La pigmentazione cutanea diminuisce con l'età e la perdita dei nevi pigmentati è frequente. Le secrezioni sebacee e sudoripare diminuiscono e l'assottigliamento del film idrolipidico di superficie partecipa alla secchezza della pelle, che favorisce essa stessa il prurito, frequente nei soggetti anziani [4], soprattutto se l'igiene è inadeguata (docce e bagni troppo prolungati e troppo caldi, saponi troppo detergenti). La funzione di barriera della pelle resterebbe, tuttavia, conservata, mentre altre funzioni sono diminuite con la senescenza: reattività sul piano allergico e irritativo, termoregolazione, reattività sensoriale e vascolare e capacità di produrre vitamina D [2].

In questa pelle senile, la comparsa di diverse proliferazioni benigne è comune, come le cheratosi seborroiche soprattutto sul torace, i papillomi pedunculati sulle grandi pieghe, gli angiomi color rubino e le varici senili. Le papule bianche fibrose e il falso aspetto di pseudoxantoma elastico con elastosi sono dei marcatori dell'invecchiamento cronologico e non del fotoinvecchiamento [2].



Figura 1. Invecchiamento cronologico. Si apprezza nelle aree non fotosposte. Pelle sottile, rugosa, come un vestito troppo grande.

Infine, anche le fanere cutanee sono colpite dall'invecchiamento cronologico. I capelli diventano grigi o imbiancano e diventano più sottili rarefacendosi, soprattutto all'apice della testa. La villosità degli arti diminuisce, compresa quella delle regioni pelose in entrambi i sessi (pube, ascelle). Alle mani, le unghie si assottigliano e diventano fragili e friabili con strie longitudinali. Crescono più lentamente, soprattutto ai piedi, dove si addensano soprattutto agli alluci dove sono difficili da tagliare, soprattutto se vi è una tendenza all'onicogrifosi.

Metodi di valutazione non invasivi dell'invecchiamento cronologico

Lo studio del microrilievo della pelle mediante analisi delle impronte digitali mostra cambiamenti significativi legati all'invecchiamento [5] (Figg. 2A, B). Questa fine pieghettatura dipende sia dallo stato dell'epidermide e del suo strato corneo che da quello del derma e dalle sue proprietà biomeccaniche. Visibile solo al microscopio nel bambino, con solchi di primo e secondo ordine numerosi e diretti in tutte le direzioni (distribuzione isotropica), questo fine reticolo microdepresso diventa evidente a occhio nudo negli anziani, con la scomparsa dei solchi di secondo ordine, meno profondi, mentre i solchi di prim'ordine aumentano e diminuiscono di numero formando rughette sottili orientate tutte nella stessa direzione (distribuzione anisotropa).

L'ecografia ad alta risoluzione può oggettivare l'assottigliamento della pelle, specialmente di quella del derma negli anziani. Tuttavia lo spessore dermico aumenterebbe fino alla quarantina e diminuirebbe poi, cosa che spiega la riduzione dei pixel altamente ecogeni [6]. Si osserva anche un'accentuazione della banda ipoecogena subepidermica (*sub-epidermal non-echogenic band*: SENEb), ma questa è molto più legata al fotoinvecchiamento concomitante che all'invecchiamento cronologico.

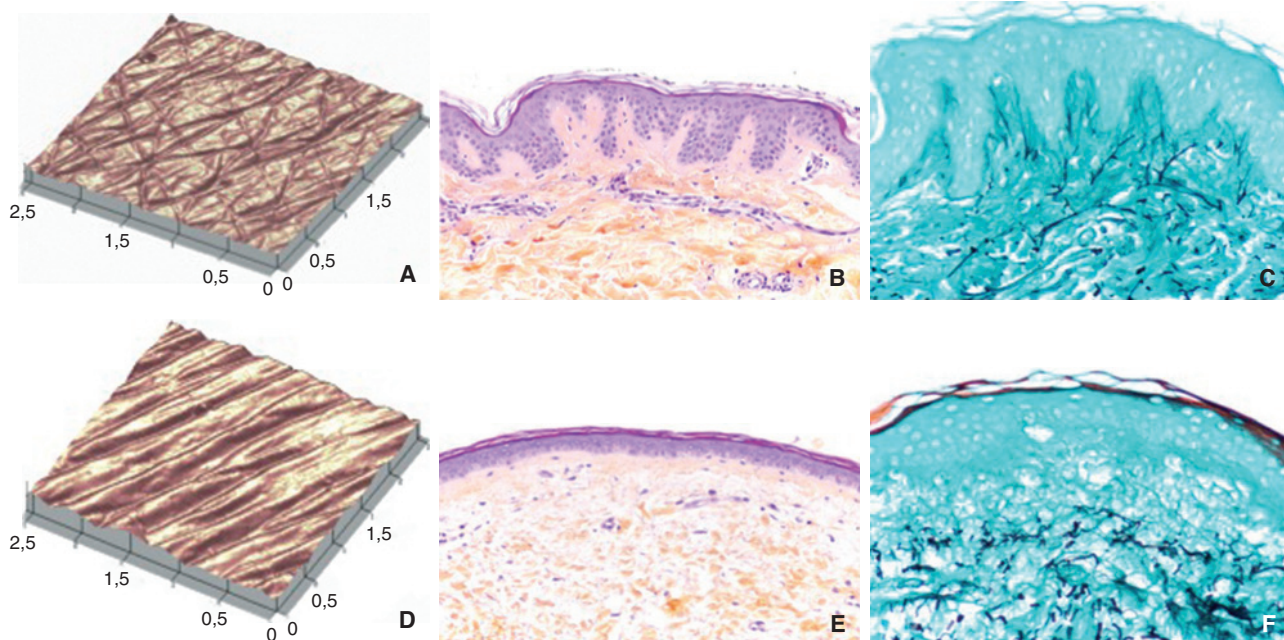


Figura 2. Invecchiamento cronologico. Impronte digitali (A, B) e istologia con colorazione ematossilina-eosina-zafferano (HES) (C, D) e colorazione all'orceina (E, F).

A. Giovane. Solchi di primo e secondo ordine numerosi e orientati in tutti i sensi (disposizione isotropica).

B. Pelle normale del soggetto giovane.

C. Fine reticolo elastico papillare (soggetto giovane).

D. Anziano. Rimangono i solchi di prim'ordine, profondi e orientati tutti nella stessa direzione (disposizione anisotropica). Immagini del Dottor P. Humbert.

E. Soggetto anziano: pelle assottigliata, giunzione dermoepidermica appiattita, perdita della densità del derma, diminuzione di tutti i componenti, soprattutto del collagene.

F. Soggetto anziano: la zona sottoepidermica, dove è sparito questo sottile reticolo elastico, appare deserta.

Altre tecniche come la microscopia confocale [7] e la tomografia a coerenza ottica [8] permettono di apprezzare nell'invecchiamento cronologico, con una precisione vicina a quella dell'istologia, l'epidermide e il suo micro-rilievo, le irregolarità nella struttura "a nido d'ape", la distribuzione dei grumi di pigmento, l'appiattimento della giunzione dermoepidermica (GDE) e la perdita di sottili fibre di collagene del derma superficiale e di confrontare queste alterazioni con quelle del fotoinvecchiamento. Attraverso la microscopia di generazione armonica, è stato dimostrato un aumento delle dimensioni dei cheratinociti basali e del loro nucleo in maniera correlata all'invecchiamento cronologico che questo indice permette di valutare, mentre la loro dimensione resta normale per i cheratinociti degli strati sovrastanti [9]. Nonostante l'importanza del loro carattere non invasivo, queste tecniche non sono entrate nella pratica corrente e rimangono, per ragioni di costo, limitate al settore della ricerca.

Aspetto istologico (Figg. 2C-F)

- L'epidermide è assottigliata, a scapito delle cellule vive dello strato spinoso, facendo sì che lo strato corneo fatto di corneociti morti si ispessisca.
- La GDE è appiattita e le creste interpapillari vengono cancellate. Tutti i componenti della GDE diminuiscono; da ciò deriva l'indebolimento della coesione dermoepidermica: integrine degli emidesmosomi, laminina della lamina lucida, collagene di tipo IV della lamina densa, collagene VII delle fibrille di ancoraggio e fibre elastiche sottili. Questa scomparsa del delicato reticolo di fibre elastiche ossitalane ed elaunine nel derma papillare è un buon marcatore dell'invecchiamento cronologico.
- La perdita di densità e l'assottigliamento del derma sono connessi alla riduzione di tutti i suoi componenti: le fibre collagene ed elastiche e i glicosaminoglicani della matrice extracellulare, in particolare l'acido ialuronico. Quindi, vi è una diminuzione complessiva della viscoelasticità del derma, dell'elasticità correlata alla componente fibrillare e della viscosità dipendente dalla sostanza fondamentale extracellulare. I fibroblasti del derma papillare (Fp) sono molto più colpiti rispetto ai fibroblasti del derma reticolare (Fr) dall'invecchiamento cronologico nella loro morfologia e nelle loro funzioni [10]. Il loro numero, la loro dimensione e la loro granularità diminuiscono. Anche se sono più attivi rispetto ai Fr del soggetto giovane per quello che riguarda la capacità di crescita, le secrezioni citochiniche e la stimolazione della cheratinopoiesi, le funzioni dei Fp diminuiscono con l'età per avvicinarsi a quelle dei Fr. La secrezione delle metalloproteasi che altera il derma è, tuttavia, aumentata. In questa cornice congiuntiva indebolita, i vasi sanguigni diminuiscono di numero e si dilatano e la loro parete si assottiglia e diventa fragile [11].

Meccanismi fisiopatologici

Essi sono complessi e alcuni sono comuni con quelli del fotoinvecchiamento.

- L'invecchiamento cronologico è geneticamente determinato e, tra i geni implicati che possono mutare con l'età, quello che codifica la telomerasi è essenziale per la sua azione protettrice diretta sull'invecchiamento [12]. Infatti, se vi è un deficit di telomerasi, ad ogni divisione cellulare, i cromosomi perdono una parte del telomero, struttura situata alla loro estremità, fondamentale per la stabilità del materiale genetico. Questo accorciamento dei telomeri, vero e proprio orologio biologico, caratterizza l'invecchiamento cronologico [12]. Se l'accorciamento raggiunge un livello critico, le cellule non si dividono più (senescenza replicativa).
- L'accumulo di alterazioni che non vengono più riparate o eliminate dal corpo. Lo stress ossidativo, molto coin-

volto nel fotoinvecchiamento, interviene anche nel processo di invecchiamento cronologico [2, 13]. Infatti, qualsiasi attività biochimica di biosintesi e di catabolismo avviene attraverso reazioni di ossidoriduzione con produzione di ossigeno, di perossido e di specie reattive dell'ossigeno (ROS) deleterie per le proteine (errori di sintesi, alterazioni tramite glicazione di elastina e, soprattutto, di collagene, che diventano rigidi), per le membrane delle cellule e per l'acido desossiribonucleico (DNA) (*crosslinks* durante la mitosi e attivazione di p53 che interviene nella riparazione delle cellule o che porta ad apoptosi). L'ossigeno raggiunge anche la pelle per via vascolare e per l'infiammazione causata dai batteri della superficie e causa danni soprattutto per via dell'azione dei raggi UV (cfr. infra). Il sistema di difesa antiossidante, enzimatico o meno, può essere superato da questa produzione di ROS, soprattutto perché questo sistema è relativamente basso nella pelle, dove il derma, tessuto con poche cellule, produce pochi enzimi antiossidanti.

- Il *turnover* cellulare diminuisce del 50% dai 20 ai 70 anni. La produzione di collagene, regolata dal complesso AP-1, composto dalle proteine c-Jun e c-Fos e dalla citochina *transforming growth factor-β* (TGF-β) è diminuita. AP-1, che ha un ruolo inibitorio sulla trascrizione del collagene, è attivato e promuove anche la sintesi di metalloproteasi (collagenasi, stromelisin-1, gelatinasi) che lo degradano. Il blocco di TGF-β diminuisce anche la produzione di collagene e l'accumulo di *nuclear factor-kappa B* (NF-KB) (subunità p65 e p50), che reprime l'espressione di *COL1A1* [14].

Invecchiamento ormonale legato alla menopausa

Carenza di estrogeni: "il colpo invecchiante della menopausa"

- Durante la menopausa, si verifica una brusca carenza di estrogeni, che si traduce in un rapido aumento dell'invecchiamento cutaneo in donne che non assumono la terapia ormonale sostitutiva (HRT). Questo invecchiamento ricorda l'invecchiamento cronologico: la pelle si avvizzisce e si assottiglia, diventando secca e finemente rugosa, in particolare sul viso, dove ci sono più recettori per gli estrogeni [15, 16]. L'assottigliamento della pelle riguarda principalmente il derma, in cui la perdita di densità è legata principalmente alla diminuzione del collagene stimata al 30% per i primi 5 anni della menopausa e, poi, all'1-2% per anno tra le donne che non assumono alcuna terapia sostitutiva [16]. L'HRT può prevenire o attenuare la perdita di collagene dermico [16, 17], che è parallela a quella della matrice ossea e che è un buon indicatore di rischio di osteoporosi. L'ipoestrogenia riduce anche i glicosaminoglicani idrofili della matrice extracellulare, in particolare l'acido ialuronico, da cui segue la diminuzione della viscosità cutanea. Sotto HRT, la reversibilità è veloce [16]. La carenza di estrogeni ha anche un effetto negativo sulla proliferazione dei cheratinociti, da cui deriva l'assottigliamento dell'epidermide. I ritardi di guarigione che si verificano con la menopausa potrebbero essere spiegati dal fatto che l'estrogeno non stimola i fattori di crescita e soprattutto il TGF-β1, che promuove la sintesi del collagene.
- Le vampate vasomotorie del climaterio, accompagnate da improvvisi rossori e da una sensazione di calore soprattutto al viso e al décolleté, seguite da una sudorazione talvolta profusa, sono di intensità variabile a seconda delle donne e possono, quando accentuate, essere fastidiose e compromettere la qualità della vita. Queste vampate di calore si attenuano abitualmente nei mesi dopo l'instaurazione della menopausa.
- La cheratodermia palmoplantare del climaterio è meno frequente. Secca e fessurata, questa cheratodermia pone

spesso un problema di diagnosi differenziale con una cheratodermia palmoplantare psoriasica isolata.

- Infine, la carenza di estrogeni influisce anche sulla mucosa genitale che diventa secca e atrofica, causando dispareunia.

Segni di iperandrogenismo relativo

Se gli ormoni femminili, estrogeni e progesterone, collassano in menopausa, non è la stessa cosa per gli androgeni, che certamente diminuiscono, ma solo moderatamente. La loro persistenza, che non è più controbilanciata dalla presenza di estrogeni e progesterone, può essere responsabile di segni di iperandrogenismo relativo, spesso moderati, ma molto mal vissuti, perché, anche se le donne si rassegnano a invecchiare, non accettano di buon grado la perdita della loro femminilità [1]. Numerosi studi testimoniano il loro impatto sulla qualità della vita [15]:

- rinforzo della villosità soprattutto al labbro superiore e al mento, dove la peluria ha la tendenza a tramutarsi in peli duri, pigmentati o meno;
- alopecia menopausale e postmenopausale, che si stabilisce più volentieri nelle donne suscettibili che, prima della loro menopausa, tendevano all'alopecia androgenetica. L'alopecia menopausale è uguale a quella androgenetica femminile predominante sulla sommità della testa rispettando una sottile linea frontale. Sempre incompleta, in quella zona in cui i capelli sono più fini e progressivamente rarefatti, è difficile da camuffare perché la perdita di volume dei capelli rende ogni acconciatura difficile da realizzare e da mantenere.

Bisogna differenziarla dall'alopecia fibrosante frontale postmenopausale. Qui, un infiltrato infiammatorio lichenoidale distrugge i follicoli piliferi della regione frontale e temporale, senza rispettare l'attaccatura dei capelli. Il coinvolgimento delle sopracciglia è frequente. L'eziologia di questa entità rimane controversa: vero e proprio lichen pilare, o alopecia che coinvolge l'iperandrogenismo relativo della menopausa, questa alopecia cicatriziale può, tuttavia, comparire prima della menopausa e i tentativi di trattamento ormonale sostitutivo o antiandrogeni hanno dato solo risultati molto incostanti [18].

Malattie sistemiche e psichiatriche

Queste malattie sistemiche, in particolare la depressione nervosa, sottolineano l'invecchiamento cronologico.

Fattori ambientali estrinseci

Fotoinvecchiamento (elioderma)

Il coinvolgimento dell'esposizione al sole nell'invecchiamento della pelle è stato evidenziato da Unna e Dubreuilh fin dalla fine del XIX secolo [19]. Ma, nei trattati di dermatologia, lo studio dell'invecchiamento cutaneo fotoindotto o elioderma (Helios, il dio del sole nella mitologia greca) suscita solo scarso interesse fino agli studi pionieristici di Albert e Lorraine Kligman, che lo descrivono in dettaglio a livello clinico e istologico nel 1986 e propongono il termine *photoaging* per distinguere questo tipo di invecchiamento dall'invecchiamento cronologico [20]. Da allora, gli studi riguardo al fotoinvecchiamento si sono moltiplicati per quanto riguarda soprattutto i suoi meccanismi fisiopatologici complessi e la sua prevenzione e la sua correzione terapeutiche divenute sempre più efficaci. Se i puristi hanno ritenuto che si trattasse più di cambiamenti cutanei *photodamages* legati al sole, giustificando la denominazione di elioderma piuttosto che di un vero e proprio invecchiamento, l'effetto clinico è proprio quello di un invecchiamento e il termine fotoinvecchiamento *photoaging* prevale nella letteratura internazionale.

Esposizioni solari eccessive e cumulative, fototipo ed etnia

Se il fotoinvecchiamento è lo stesso tipo di invecchiamento per cause ambientali, legato ad abitudini di vita professionale o a passatempi che implicano esposizioni solari eccessive e cumulative, la sua intensità è molto influenzata dal fototipo. Questo è particolarmente marcato nei pazienti con pelle chiara che vivono in zone molto soleggiate (California, Australia, Africa meridionale), che hanno un fotoinvecchiamento, spesso accompagnato da tumori della pelle, precoce e intenso se non viene assicurata una fotoprotezione in giovane età [19].

Le differenze etniche appaiono non solo riguardo all'intensità del fotoinvecchiamento, ma anche al fototipo e schematicamente, con ovvie eccezioni: nei soggetti di razza caucasica con fototipo chiaro, la pelle è spesso sottile con teleangiectasie multiple, cheratosi attiniche e, soprattutto, tumori della pelle; i fototipi III o IV hanno molteplici e profonde linee, che scavano solchi in una pelle spessa, ma sembra che abbiano un minor numero di tumori della pelle [21]; gli asiatici hanno lentiggini solari multiple, ma poche rughe; su pelle scura o nera, il fotoinvecchiamento della pelle è tardivo e meno intenso.

Livello di penetrazione dei raggi UVA e UVB nella pelle e incidenza sulle alterazioni cliniche e istologiche [1, 2, 19, 20, 22, 23] (Fig. 3)

I raggi UVB (290-320 nm) penetrano nell'epidermide. Più energici dei raggi UVA, gli UVB sono responsabili di gran parte del fotoinvecchiamento epidermico e della carcinogenesi. Tuttavia, i raggi UVA (320-400 nm) penetrano più in profondità nel derma superficiale, provocando l'elastosi attinica, elemento essenziale del fotoinvecchiamento. Questi raggi UVA rappresentano il 5% dello spettro solare (0,5% per gli UVB), con il 50% di fotoni che penetrano nel derma (meno del 10% dei fotoni per gli UVB) e sono presenti per tutto il giorno e per tutto l'anno, mentre gli UVB sono presenti solo a metà giornata in primavera e in estate [22]. I raggi UVA, quindi, hanno un ruolo chiave nel fotoinvecchiamento. I raggi infrarossi (740-1400 nm) penetrano ben oltre, fino all'ipoderma, e potrebbero anche loro contribuire al processo di invecchiamento.

Il livello di penetrazione dei raggi UVA e UVB spiega perfettamente la situazione delle alterazioni istologiche nel livello più superficiale della pelle, epidermide e derma papillare.

- Il più sorprendente di questi cambiamenti è l'elastosi attinica del derma superficiale: fibre elastiche anormali, molto ispessite e frammentate, si accumulano lì, rispettando solo una piccola banda subepidermica, lo spazio di Grenz. Queste masse elastiche, associate alla diminuzione del collagene, sono responsabili della perdita delle proprietà biomeccaniche della pelle e soprattutto della sua elasticità, del rilassamento della sua consistenza e della formazione di rughe. La diminuzione dell'acido ialuronico spiega la perdita della viscosità della pelle. Nel complesso, quindi, vi è una diminuzione della viscoelasticità della pelle. I vasi sanguigni, il cui ambiente soprattutto collagene è indebolito, tendono a dilatarsi [11].
- L'epidermide appare spesso ispessita, a volte piuttosto assottigliata e irregolarmente ipercheratosica. La dispersione della melanina è eccessiva e irregolare, con conseguente lentigo attinica clinica. A volte, sono presenti cellule atipiche, nelle cheratosi attiniche, con il rischio di evoluzione verso un tumore spinocellulare. Il numero di cellule di Langerhans è ridotto con conseguente deficit dell'immunosorveglianza della pelle.

Molto schematicamente, è possibile considerare che i raggi UVB sono responsabili delle lesioni precancerose e del cancro e i raggi UVA del fotoinvecchiamento. Ma le

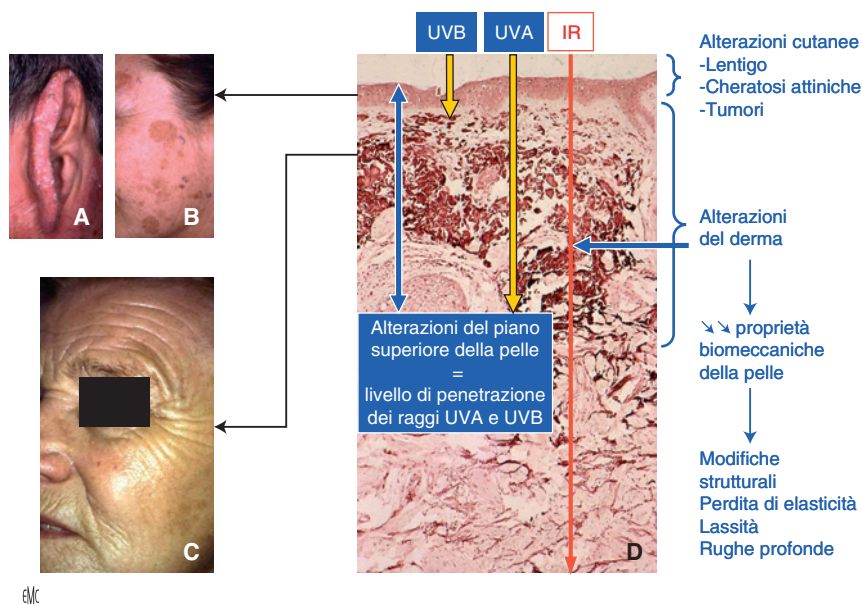


Figura 3. Fotoinvecchiamento: alterazioni cliniche (A-C) e corrispondenza istologica (D) nel piano superiore della pelle a livello di penetrazione dei raggi ultravioletti A (UVA) e B (UVB). IR: infrarossi. **A, B.** Epidermide: cheratosi attiniche (A) e lentiggini solari (B). **C.** Derma: elastosi attinica e rughe profonde. **D.** Corrispondenza istologica.



Figura 4. In questa anziana contadina, contrasto tra la pelle coperta e la pelle scoperta con fotoinvecchiamento.

cose sono più complesse e studi recenti mostrano che i raggi UVA svolgono anch'essi un ruolo importante nella genesi del cancro della pelle.

Ecogenicità dermica

Il numero di pixel debolmente ecogeni nel derma superficiale (*low echogenic pixels* [LEP]) è correlato con la dose cumulativa di radiazioni UV ricevute [23]. L'ecografia cutanea [6], che mostra una SENEBA più o meno importante, permette la valutazione.

Fotoinvecchiamento a seconda della zona [1, 2]

Il fotoinvecchiamento predomina al volto e questa zona costituisce la maggiore preoccupazione per i pazienti e, soprattutto, per le pazienti. Ma altre zone spesso scoperte e, quindi, fotoesposte sono interessate dal fotoinvecchiamento: il collo, il décolleté, l'avambraccio e le gambe e anche l'intero corpo nei fanatici dell'abbronzatura al sole o nella cabina o sul lettino solare a raggi UV, non regolamentata in Francia.

In alcuni pazienti, il contrasto tra la pelle fotoinvecchiata e la pelle coperta che sembra molto più giovane è impressionante (Fig. 4). Sul viso, il fotoinvecchiamento può essere asimmetrico se un profilo è più esposto al sole



Figura 5. Fotoinvecchiamento. Pelle elastosica, giallastra, solcata da rughe profonde.

rispetto all'altro in coloro che guidano molto la macchina o che sono da anni accanto a una finestra in ufficio [24, 25]. Attraverso una lamina di vetro normale che filtra quasi tutti gli UVB, sono solo i raggi UVA a essere trasmessi e coinvolti in questo unilaterale aumento del fotoinvecchiamento. In una macchina, la trasmissione dei raggi UVA attraverso il vetro è variabile: se non è un vetro stratificato come quello delle portiere e del lunotto, viene trasmesso il 50% dei raggi UVA, molto meno attraverso il parabrezza di vetro stratificato e solo l'1% attraverso i finestrini colorati stratificati [25].

Al viso. *Aspetto e consistenza della pelle.* La pelle è spesso ispessita, ricoperta da rughe profonde e giallastra a causa dell'elastosi solare (Fig. 5), con orifizi follicolari dilatati (pelle citrina di Milian). A volte, questo aspetto giallastro si accentua con l'ispessimento tramite placche (elastoma diffuso di Dubreuilh). Ma la pelle può, invece, essere assottigliata, soprattutto nei soggetti con fototipo chiaro.

La consistenza è alterata e la pelle, che ha perso le sue proprietà biomeccaniche e la sua viscoelasticità, appare avvizzita e rilassata. Queste alterazioni superficiali, in



Figura 6. Rughe delle labbra da distinguere, perché i trattamenti sono diversi.

A. “Aspetto plissettato”, rughe eliodermitiche verticali marcate del labbro superiore su fondo di elastosi attinica. Il labbro inferiore bianco, il cui versante è meno fotoesposto, è poco colpito. Si noti l’elastosi attinica del rilievo del mento. Trattamento: abrasione al laser o *peeling* al fenolo (caso del Dottor P. André).

B. Rughe dinamiche a “codice a barre” che coinvolgono il labbro superiore e il labbro inferiore, più oblique (poiché perpendicolari al muscolo orbicolare che circonda la cavità orale), penetranti il vermiglio e accentuate dal movimento del bacio. Trattamento: tossina botulinica ± laser o filler.

combinazione con la ptosi e l’atrofia del tessuto adiposo sottostante, sono responsabili del cedimento dei tratti, con abbassamento delle sopracciglia, dermatocalasi delle palpebre, soprattutto superiori, accentuazione dei solchi nasogenieni e nasolabiali, flaccidità delle guance e perdita dell’ovale del viso con un abbozzo di guance cadenti.

Rughe. Le rughe sono il segno del fotoinvecchiamento che affligge le pazienti più di qualsiasi altra cosa. Vi sono diversi tipi di rughe che devono essere distinti, perché il loro trattamento non è esattamente lo stesso [3, 26].

- Le rughe elastosiche o eliodermitiche sono direttamente correlate all’elastosi attinica, in modo abbastanza superficiale, e si sviluppano nelle zone molto fotoesposte. L’“aspetto plissettato” del labbro superiore (Fig. 6A), dove le rughe verticali, poco influenzate dai movimenti delle labbra, si frastagliano nell’elastosi, è l’esempio migliore. L’orientamento leggermente inclinato verso l’alto della superficie del labbro superiore bianco lo espone elettivamente agli effetti nocivi dei raggi UV, mentre il labbro inferiore bianco, rivolto verso il basso, è a lungo indenne. È il contrario per le labbra rosse, con il vermiglio del labbro inferiore che è più colpito dal fotoinvecchiamento e dai tumori rispetto al labbro superiore.
- Le rughe dinamiche, muscolari o di espressione sono dovute ai movimenti di contrazione dei muscoli pellicciai sottostanti, che hanno un’inserzione ossea e un’inserzione cutanea e che piegano la pelle, all’inizio in maniera transitoria nel soggetto giovane e, in seguito, definitivamente quando la pelle è fotoinvecchiata. Queste rughe profonde sono sempre perpendicolari alla direzione di contrazione dei muscoli responsabili. Le più tipiche sono quelle del terzo superiore del viso, rughe glabellari o rughe del leone, che

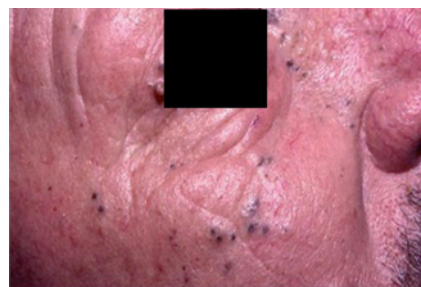


Figura 7. Elastoidosi a cisti e comedoni di Favre e Racouchot.

danno al paziente un’aria triste e severa, rughe frontali e zampe di gallina. Per le rughe frontali, sono stati dimostrati l’ispessimento e l’accorciamento dei retinacula cutis, che fissano il fondo della ruga in profondità [27]. Anche la regione periorale è compromessa per i potenti movimenti del muscolo orbicolare delle labbra, dando rughe a “codice a barre” più oblique e profonde rispetto a quelle plissettate, che aumentano quando viene chiesto al paziente di fischiare (Fig. 6B).

- Le fini rughe parallele superficiali sono legate all’invecchiamento cronologico e all’atrofia cutanea, quando si trovano in una zona coperta. Ma, in alcune zone, come il viso e, soprattutto, la faccia dorsale delle mani e dei polsi, queste sono influenzate dal fotoinvecchiamento in zona atrofica.
- Le rughe legate alla gravità e le rughe da sgualcitura sono dovute al rilassamento della pelle fotoinvecchiata, che diventa più sgualcita rispetto al cuscinetto adiposo e muscolare sottostante e forma delle false pieghe. Le rughe mediogiugali sarebbero favorite dalla perdita di plasticità cutanea legata al fotoinvecchiamento e sarebbero, dunque, simili alle rughe eliodermitiche. Per alcuni, i vincoli posizionali legati alla pressione notturna sul cuscino favorirebbero queste rughe delle guance e ciò sarebbe responsabile anche di rughe verticali frontali [26]. Ma, per altri, queste rughe verticali frontali sarebbero piuttosto rughe dinamiche, derivanti dall’azione congiunta del muscolo frontale e dell’orbicolare delle palpebre, che spiega la loro obliquità in alto e in fuori e il loro miglioramento con la tossina botulinica [28].

Una classificazione troppo rigida resta, quindi, artificiale perché il fotoinvecchiamento e le sue alterazioni della consistenza della pelle giocano un ruolo importante anche nelle rughe muscolari dinamiche. Tuttavia, in alcune zone come le labbra, bisogna cercare di separare i meccanismi responsabili perché il trattamento delle rughe eliodermitiche richiede piuttosto trattamenti superficiali (laser, *peeling*), mentre quello delle rughe dinamiche dipende da iniezioni di tossina botulinica, prudenti in questa zona. Tuttavia, questi meccanismi possono essere associati, giustificando, quindi, una terapia di combinazione.

Altre lesioni dovute al fotoinvecchiamento.

- Elastoidosi nodulare cistica e comedonica di Favre e Racouchot. Nelle zone molto fotoesposte ed elastosiche, le regioni orbitomalarie, le bozze laterofrontali e, talvolta, anche il cuoio capelluto, appaiono dei grossi comedoni, delle cisti e dei noduli, senza infiammazione (Fig. 7).

La secrezione sebacea non è aumentata, ma è trattenuta nei follicoli sebacei dilatati. Riguarda quasi esclusivamente gli uomini e sarebbe più frequente e precoce nei fumatori.

- Iperplasia sebacea senile. Più che l’età, è il fotoinvecchiamento a essere responsabile di questa iperplasia sebacea, che si verifica soprattutto negli uomini con la pelle spessa e seborroica, sotto forma di piccole papule con ombelicizzazione centrale.



Queste piccole lesioni sono, a volte, scambiate per microcisti o, anche, per piccoli carcinomi a cellule basali.

- *Colloide milium* dell'adulto (pseudomilium colloidale). Sono delle papule a cupola, giallastre, traslucide e raggruppate a placche soprattutto sulla fronte. L'istologia mostra un deposito di materiale amorfo, pallido e omogeneo nel derma superficiale. Usando colorazioni speciali, non si tratta di sostanza amiloide e si suppone che questo deposito provenga dalla degradazione di materiale elastosico.
- *Trichostasis spinulosa*. Molteplici e sottili ciuffi tagliati corti escono dallo stesso follicolo pilifero e il loro raggruppamento in mazzi evoca una mucinosi follicolare quando compaiono sulla fronte, mentre, sul naso, potrebbero essere confusi, a un colpo d'occhio troppo rapido, con piccoli comedoni. L'esame al microscopio mostra questi ciuffi di più decine di peli che escono a piumino dallo stesso follicolo pilifero.



Lesioni pigmentate. La pigmentazione disomogenea del viso e il suo aspetto screziato sono una caratteristica del fotoinvecchiamento.

- *Lentiggini solari* (lentigo attiniche). Sono molto frequenti, presenti nel 90% dei soggetti di razza caucasica di più di 60 anni (Fig. 3). La loro colorazione può variare dal marrone chiaro al marrone scuro e possono, quindi, essere difficili da distinguere da una melanosi di Dubreuilh. La loro dimensione abituale è dell'ordine di 5-10 mm, ma, a volte, sono piccole e non superano 1 mm o, al contrario, raggiungono diversi centimetri per la confluenza di più elementi. Tuttavia, hanno in comune il loro aspetto di macchie ben delimitate, piane, lisce in superficie o finemente squamose. Istologicamente, si constata un'iperpigmentazione epidermica con un aumento del numero di melanociti e un allungamento delle creste interpapillari, allargate in massa alla loro estremità. Le lentiggini solari sono benigne, ma sono un indicatore di un'eccessiva esposizione al sole, con tutti i rischi connessi (fotoinvecchiamento, cancro della pelle).
- *Cheratosi attiniche*. Queste sono le lesioni cutanee precancerose più frequenti, presenti in quasi tutti gli anziani di razza caucasica e anche nei più giovani che si espongono molto alla luce solare. Le lesioni di tinta rossa o grigiastria sono spesso mal delimitate, ma soprattutto ruvide, ricoperte da un'ipercheratosi secca molto aderente, che costituisce al massimo un corno cutaneo (Fig. 3). Quando sono di dimensione discreta, le si riconosce e le si definisce a volte meglio alla palpazione che alla vista. Spesso sono multiple e definiscono più campi di carcinogenesi. Il loro indurimento, le erosioni o l'aumento del loro diametro fanno sospettare la progressione verso un carcinoma a cellule squamose, e questo richiede un controllo biotico. Si notano, poi, in un'epidermide irregolarmente ispessita e mal stratificata, iper- e paracheratosica, delle atipie dei cheratinociti, con rottura della membrana basale. Dato il rischio di cancro, è indicato un trattamento della cheratosi attinica e le possibilità sono numerose: crioterapia, 5-fluorouracile, imiquimod, curettage e abrasione laser, terapia fotodinamica.

Lesioni vascolari.

- *Rosacea*, di tipo eritrocuperosico. La rosacea accompagna spesso il fotoinvecchiamento sulle zone più fotoesposte della faccia: guance, dorso del naso e, talvolta, fronte e punta del mento, soprattutto nei soggetti con pelle chiara ("maledizione celtica"). Possono, infine, verificarsi delle papulopustole e, talvolta, nell'uomo, un rinfoma. La patogenesi della rosacea è multifattoriale, ma il fotoinvecchiamento, promuovendo cambiamenti nella struttura della pelle e la dilatazione vascolare, è un elemento importante.
- *Ectasie vascolari*. Queste ectasie non sono rare, soprattutto sul labbro inferiore.



Figura 8. Eritrosi interfollicolare del collo (poichiloderma di Civatte).

A. Topografia caratteristica con risparmio di una zona a losanga sotto il mento.

B. Particolare che mostra l'aspetto "a pelle d'oca" con papule follicolari più chiare e sopraelevate su fondo rosso atrofico.



Valutazione del grado di fotoinvecchiamento facciale.

Sono state proposte diverse classificazioni per selezionare il fotoinvecchiamento. Tuttavia, gli elementi che lo caratterizzano sono complessi ed è difficile prenderli tutti in considerazione in una valutazione obbligatoriamente schematica. La classificazione più conosciuta è quella di Glogau [29], utilizzata soprattutto negli Stati Uniti.

Più di cento scale, tenendo conto soprattutto del fotoinvecchiamento, ma anche della ptosi dei tessuti sottocutanei, e valutando, il più delle volte, in base a criteri fotografici, l'intera faccia o un singolo elemento, sono state recentemente incluse in una revisione esaustiva [30]. Molte di queste sono state costruite con una scarsa metodologia e solo 19 avrebbero un'alta affidabilità. Queste scale sono utilizzate principalmente in alcuni studi terapeutici, ma relativamente poco nella pratica corrente.

Sul corpo. Le regioni fotoesposte invecchiano e le pazienti desiderano sempre più trattarle per non lasciar sussistere un divario troppo grande tra un volto ringiovanito e un collo, un décolleté e delle mani la cui correzione è stata trascurata.

Collo e décolleté [31]. La poichiloderma di Civatte (erythrosis interfollicularis colli) forma strati policromi dove la pelle rossa e atrofica è costellata di piccole macchie bianche e marroni. Essa predomina nei lati esterni del collo dove è più tipica, con un aspetto "a pelle d'oca", con i follicoli pilosebacei che si sollevano in micropapule bianche su questo fondo eritrosico (Figg. 8A, B). Si estende anche al décolleté, ma risparmia sempre, al collo, una losanga situata all'ombra del mento, a dimostrazione della responsabilità del sole nella comparsa delle lesioni (Fig. 8A). Questa poichiloderma è accompagnata spesso da bruciore o prurito. Delle lentiggini solari a volte predominano nelle forme molto discromiche; possono aggiungersi cheratosi attiniche o, a volte, anche tumori cutanei, ma al décolleté più che al collo.





Figura 9. Foto invecchiamento: nuca a rombo (romboidale). Rughe intrecciate a losanga su elastosi intensa.

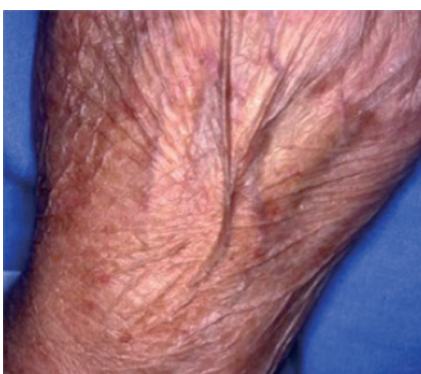


Figura 10. Foto invecchiamento a livello delle superfici estensorie degli arti (qui il dorso della mano). Pelle molto sottile, di aspetto a "sfoglia di cipolla" che conserva la piega. Discreta porpora di Bateman e alcune piccole cheratosi attiniche.

Al collo, delle rughe trasversali legate alla gravità segnano una pelle avvizzita e rilassata, malcelando il rilievo verticale delle corde platismali. Al décolleté, si tratta di rughe oblique, simmetriche verso l'interno, visibili soprattutto se le spalle sono portate in avanti.

Alla nuca, in soggetti professionalmente molto esposti al sole, come i marinai e i contadini, la pelle è molto elastica e ispessita, ricoperta da rughe profonde a disposizione romboidale (nuca romboidale), a volte punteggiate da alcuni comedoni (Fig. 9). Nelle persone con la pelle chiara che si espongono volontariamente molto al sole, si possono osservare, a un grado inferiore, delle lesioni dello stesso tipo.

Dorso delle mani (Fig. 10). La pelle è molto sottile, a "sfoglia di cipolla", percorsa da fini rughe trasversali unidirezionali. Essa rivela le strutture sottostanti, le vene dilatate e tortuose e, persino, il reticolo osteotendineo, a causa dell'atrofia muscoloadiposa. Delle macchie purpuree successive a un minimo trauma (porpora detta "senile di Bateman") sono frequenti a causa della fragilità della pelle, ricoperta da lentiggini solari di tutte le dimensioni. Ci possono essere cheratosi con il rischio di degenerazione.

Il foto invecchiamento riguarda anche, a un livello minore, la pelle dorsale delle falangi prossimali, mentre quella delle due falangi distali, spesso flessa e poco esposta ai raggi UV, è relativamente indenne.

Superfici estensorie degli arti. Le alterazioni sono spesso più pronunciate nelle donne, la cui pelle dell'avambraccio e delle gambe è più spesso scoperta. La pelle è sottile, punteggiata da lentiggini solari e finemente rugosa. Alle gambe, ma, a volte, anche alle cosce e all'avambraccio, l'ipomelanosi a "gocce" è comune tra coloro che hanno amato troppo il sole.

Queste piccole macchie bianche di 1-3 mm corrispondono alla scomparsa di un melanocita che non trasferisce



Figura 11. Dermatoporosi (stadio 2). Sotto l'effetto combinato dell'invecchiamento cronologico e, soprattutto, del foto invecchiamento sulle superfici estensorie dell'avambraccio: atrofia cutanea, discreta porpora senile di Bateman, numerose cicatrici stellate spontanee di color madreperla e piccole zone di lacerazione, segno della fragilità cutanea.

più i suoi melanosomi alla quarantina di cheratinociti della sua unità epidermica di melanizzazione. Si notano anche alcune macchie purpuree che riflettono la fragilità dei vasi sanguigni, scarsamente protetti in un derma che ha perso la sua densità. Infine, può comparire una porocheratosi attinica disseminata superficiale, soprattutto nelle donne, sulle superfici estensorie fotoesposte degli arti.

La diagnosi non è chiara perché queste lesioni multiple sono piccole, spesso brunastre e/o infiammatorie, ed è possibile confonderle con delle cheratosi attiniche. Solo un attento esame con una lente di ingrandimento evidenzia il fine cuscinetto cheratosico caratteristico alla periferia degli elementi. Queste lesioni si attenuano in inverno, ma d'estate riappaiono estendendosi di anno in anno.

Dermatoporosi. Si tratta di un aspetto particolare del foto invecchiamento negli anziani, in particolare sulle superfici estensorie degli arti. Kaya e Saurat [32] hanno creato il concetto e la denominazione di "dermatoporosi" per sottolineare la fragilità cutanea, paragonabile alla fragilità ossea dell'osteoporosi. Lo stadio I era, però, stato perfettamente descritto da Colomb nel 1967 [33], con, sul lato dorsale fotoesposto della mano e dell'avambraccio dei soggetti anziani, una pelle molto sottile, con, al minimo trauma, piccoli sanguinamenti dermici (porpora senile di Bateman) e microlacerazioni che lasciano pseudocicatrici stellate spontanee di colore bianco madreperlaceo, caratteristiche.

Ma, agli stadi II (Fig. 11) e III si aggiungono lacerazioni sempre più importanti, con una lenta cicatrizzazione, ulcerazioni retraenti soprattutto agli arti inferiori e, infine, allo stadio IV, una fragilità cutanea estrema con progressione delle lesioni e vasti ematomi cutanei che sezionano il piano dermoipodermico e che portano, se non evacuati d'urgenza, a vaste piaghe necrotiche [32]. La dermatoporosi non è, dunque, un problema estetico, eccetto per le forme incipienti, ma, in realtà, appartiene al campo vero e proprio della patologia e sta diventando sempre più frequente in queste forme evolute con l'invecchiamento della popolazione. In questa affezione, vi è, nel derma, una diminuzione significativa dell'acido ialuronico ed esiste un deficit funzionale dei canali di ialuronato CD 44, coinvolto nel controllo della crescita epidermica e della viscoelasticità della matrice extracellulare del derma [32, 34]. È un obiettivo per il trattamento della dermatoporosi attraverso l'applicazione topica di frammenti di dimensioni intermedie di acido ialuronico, che agiscono come fattori di crescita CD 44-dipendenti aumentando il rinnovamento epidermico e stimolando le ialuronato-sintetasi e la produzione di acido ialuronico. Può essere associata la retinaldeide, che ha un'azione sinergica sulla produzione da parte dei cheratinociti di acido ialuronico [34].

L'atrofia cutanea indotta dai corticosteroidi per uso topico o sistemico ha lo stesso aspetto clinico della dermatoporosi ed è dovuta agli stessi meccanismi fisiopatologici [35].

Fotoinvecchiamento: spesso associato a carcinomi cutanei

I tumori della pelle, che vengono trattati nel Trattato di Dermatologia dell'EMC (Carcinomi a cellule basali: 98-620-A-10; Carcinomi a cellule squamose e precursori: 98-625-A-10; Melanomi: 98-595-A-10) non sono descritti in questo articolo, orientato verso la correzione estetica dell'invecchiamento. Spesso sono evidenti, ma, a volte, possono essere fuorvianti: piccoli carcinomi basocellulari infiltranti, così piccoli che potrebbero passare inosservati, evoluzione progressiva e non sempre evidente di cheratosi attiniche e carcinomi spinocellulari e melanoma di Dubreuilh incipiente scambiato per una lentigo solare. Ricordiamo che i soggetti con pelle molto chiara, atrofica e con teleangiectasie potrebbero presentare più carcinomi a cellule basali rispetto ai soggetti con pelle spessa e rugosa [21]. L'esame della pelle, prima di decidere un trattamento estetico, deve essere particolarmente attento e la biopsia è imperativa al minimo dubbio per non tralasciare un cancro cutaneo, che, ovviamente, deve essere trattato subito.

Meccanismi fisiopatologici coinvolti nel fotoinvecchiamento

Questi sono molto complessi [2, 11, 12, 20, 22, 36-40].

Molto schematicamente, il ruolo deleterio delle ROS si trova al primo posto ed è nettamente più marcato che nel corso dell'invecchiamento cronologico. Il rischio esiste a prescindere dal fototipo, ma è molto più elevato nei soggetti rossi, in cui le feomelanine, molto poco protettive contro i raggi UV, producono più radicali liberi durante le esposizioni al sole.

Si tratta soprattutto dei raggi UVA, di cui si conosce il ruolo essenziale nel fotoinvecchiamento, che agiscono attraverso lo stress ossidativo, ma possono essere coinvolti anche i raggi UVB. Queste ROS comprendono radicali liberi dell'ossigeno, l'anione superossido (O_2^-), il radicale idrossile ($^{\circ}OH$) e delle molecole reattive non radicali, come il perossido di idrogeno (H_2O_2) e l'ossigeno singoletto (1O_2). I radicali liberi sono altamente instabili a causa del loro elettrone "singolo" spaiato e reagiscono con tutte le strutture cellulari (DNA nucleare, DNA mitocondriale, membrane, proteine), che si alterano, talvolta, portando alla morte cellulare o a una destabilizzazione della normale funzione cellulare (segnalazione, fattori di trascrizione, espressione di certi geni). Le mutazioni del DNA mitocondriale, a loro volta, producono delle ROS, diminuendo l'attività degli enzimi antiossidanti, e alterano l'espressione dei geni enzimatici e delle proteine che regolano il metabolismo del ferro che si accumula nei mitocondri e impedisce la loro funzione [38].

Il fattore di trascrizione AP-1 e la citochina TGF- β , che sono due regolatori importanti della formazione di collagene, sono colpiti dai raggi UV. Essi attivano l'AP-1, in maniera significativamente più importante che nell'invecchiamento cronologico, promuovendo sia un aumento della degradazione del collagene, aumentando l'espressione di geni che codificano le metalloproteinasi della matrice (MMP), sia una diminuzione della sintesi di procollagene I e III. Il TGF- β è diminuito insieme alla sensibilità dei fibroblasti ai segnali di trasduzione del TGF- β dei cheratinociti e da ciò derivano una diminuzione della produzione di collagene e una minore capacità di divisione di questi fibroblasti.

Le ROS alterano anche il programma genetico dei fibroblasti, specialmente di quelli del derma papillare, inducendo un'aumentata espressione del gene dell'elastina, responsabile dell'elastosi solare con un'elastina troppo abbondante e anormale, e un aumento dell'espressione dei geni che codificano la famiglia MMP, di cui esistono

14 varietà, tra cui collagenasi, gelatinasi e stromelisinasi, che degradano il collagene in particolare, ma anche, per alcune MMP, altri componenti del derma (fibre elastiche, proteoglicani, fibronectina, ecc.). L'equilibrio tra le MMP e i loro inibitori è rotto sia da questo aumento delle MMP che dalla riduzione dei loro inibitori sotto l'influenza dei raggi UV. Infine, è presente una glicazione delle proteine fibrillari del derma, soprattutto del collagene, ma anche dell'elastina, che favorisce i *crosslinks* che le irrigidiscono [39].

I raggi UV causano anche un difetto nella segnalazione di acido ialuronico/CD 44, effetto particolarmente evidente nella dermatoporosi. È stato riscontrato un aumento dell'acido ialuronico a basso peso molecolare, con una diminuzione dell'espressione del gene della ialuron-sintetasi 1 e un aumento dell'espressione delle ialuronidasi 1-3 [40].

I raggi UVB hanno un'azione diretta sul DNA e inducono dimeri di timidina che possono causare cambiamenti cellulari che provocano, se sono importanti e non possono essere riparati, senescenza o apoptosi e morte cellulare legata all'attivazione della p53, "guardiano del genoma", mentre le mutazioni del gene p53 possono indurre dei carcinomi cutanei. Infine, i raggi UV riducono il numero di cellule di Langerhans, diminuendo, così, l'immunosorveglianza della pelle e favorendo l'invecchiamento e, soprattutto, i tumori cutanei.

Invecchiamento e fumo di sigaretta

Studi epidemiologici

Molti sono gli studi epidemiologici che mettono in risalto l'accentuazione dell'invecchiamento cutaneo per effetto del fumo e molti hanno tentato di quantificare questo danno e di confrontarlo con gli effetti dell'età e del sole. Il fumo appare come un fattore di rischio indipendente nei confronti dell'invecchiamento della pelle e, per alcuni, sarebbe ancora più dannoso di quello da raggi UV: nei forti fumatori, il rischio di rughe precoci sarebbe 4,7 volte superiore rispetto ai non fumatori, mentre l'eccessiva esposizione al sole le moltiplica soltanto per 3,1, ma il rischio relativo aumenta a 12 se il fumo coesiste con l'abuso di esposizioni al sole [41]. Fumare 20 sigarette al giorno sarebbe pari a un ulteriore invecchiamento cronologico di 10 anni [42]. Alcuni danno delle cifre più basse: insorgenza di rughe da moderate a gravi moltiplicata per 2,3 rispetto ai non fumatori negli uomini e per 3,1 nelle donne [43]. Un ampio studio comparativo in 79 coppie di gemelli, fumatori e non fumatori, conferma questa nocività del fumo di sigaretta per la pelle [44].

Invecchiamento legato al fumo che assomiglia al fotoinvecchiamento e lo accentua

La pelle è di colore grigiastro, coperta da rughe e solchi profondi, spesso con cisti e punti neri. Nei fumatori, le rughe periorali sono molto marcate, con predominanza al labbro bianco superiore, come nel fotoinvecchiamento spesso intricato. Ma vi sono, tuttavia, alcune differenze: le rughe dei fumatori proseguono in maniera più significativa nel vermiglio ed esiste un danno più netto del labbro inferiore rispetto all'elioderma, cosa che dimostra un danno diretto del fumo di sigaretta su tutto il contorno orale esposto (Figg. 12A, B).

Fumo e chirurgia plastica

I chirurghi plastici sono diffidenti soprattutto nei confronti dei fumatori, tra i quali vi sono spesso ritardi di guarigione o, perfino, la disgiunzione delle suture e la necrosi successivamente al *lifting*. In uno studio su 415 pazienti, nei fumatori la percentuale di complicanze è maggiore (odds ratio [OR]: 3,7), con più necrosi (OR: 4,3) e reinterventi (OR: 3,7) [45]. I pazienti devono essere informati di questo aumento del rischio, che può diventare una controindicazione alla chirurgia estetica in caso di

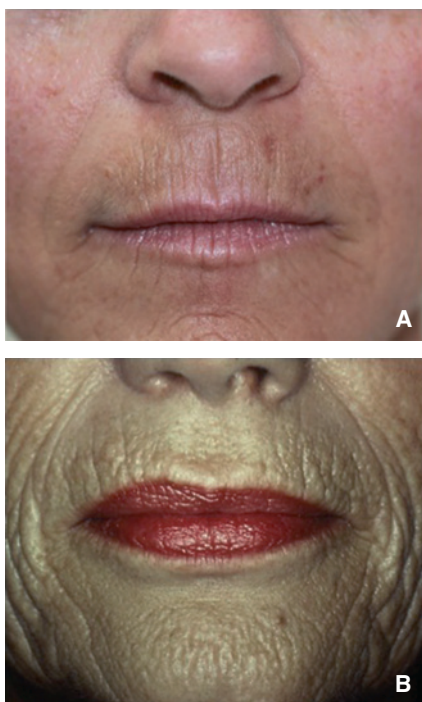


Figura 12. Rughe delle labbra in una fumatrice (A) rispetto a labbra puramente eliodermitiche (B).

A. In questa fumatrice, le rughe predominano sul labbro superiore o assomigliano a rughe eliodermitiche. Ma ci sono anche rughe del labbro bianco inferiore. Le rughe continuano nel vermicello, dove sono molto marcate rispetto alle rughe del bianco delle labbra (caso e fotografia del Dottor O. Cogrel).

B. In questa paziente, nonostante un notevole fotoinvecchiamento con un'intensa elastosi attinica, non vi sono praticamente rughe del labbro bianco inferiore, non esposto a raggi ultravioletti, e queste proseguono poco nel vermicello.

tabagismo importante. Tuttavia la richiesta chirurgica è più precoce nei fumatori, come mostrato dallo studio retrospettivo su 345 pazienti circa la blefaroplastica superiore (3,5 anni prima rispetto ai non fumatori) [46]. Nonostante ciò, non vi è alcuna differenza tra i non fumatori e gli ex-fumatori che hanno smesso da una ventina d'anni, cosa che dimostra una reversibilità degli effetti nocivi del fumo sulla pelle, confermata in un recente studio, che mostra come, dopo un periodo di arresto molto più breve (6 mesi), alcuni fumatori che apparivano in media 9 anni più vecchi rispetto alla loro età prima dello studio abbiano avuto un ringiovanimento apparente di 13 anni dopo tale arresto [47].

Meccanismi di invecchiamento cutaneo nei fumatori

Essi sono:

- il danno delle arteriole cutanee, meccanismo invocato per spiegare il rischio di complicanze in chirurgia plastica;
- le alterazioni della matrice extracellulare del derma [48]:
 - degradazione di questa matrice per aumento di MMP-1, MMP-3, MMP-7, direttamente sotto l'azione delle ROS, come nel fotoinvecchiamento, ma anche per attivazione attraverso il fumo di sigaretta della via di segnalazione del recettore del collagene (AhR), da cui segue una distruzione del collagene, ma anche dell'elastina e dei proteoglicani
 - diminuzione della sintesi del collagene I e III, sotto l'azione delle ROS e l'induzione della forma latente inattiva TGF- β
 - accumulo sotto l'azione delle ROS di tropoelastina anormale, responsabile della produzione di un materiale elastosico;
- nelle donne, una menopausa precoce con carenza estrogenica, da cui deriva una diminuzione del collagene

dermico. Nei topi, è stato dimostrato che il benzo (a) pirene, che si trova nel fumo di sigaretta, potrebbe ritardare la crescita e ridurre la vitalità dei follicoli ovarici [49].

Altri fattori estrinseci

Inquinamento e invecchiamento della pelle

Il ruolo dell'inquinamento, sempre sospettato, è difficile da dissociare dagli altri fattori estrinseci e intrinseci dominanti che mascherano i suoi effetti potenziali. Inoltre, le sostanze inquinanti sono molteplici e le loro azioni sono potenzialmente dannose e intricate. Quando non si tratta di prodotti altamente tossici, è probabilmente necessaria un'esposizione abbastanza lunga per valutarne gli effetti. Uno studio [50] eseguito su 400 donne di razza caucasica di 70-80 anni, tuttavia, fornisce argomenti sul ruolo dell'inquinamento mediante le polveri sottili nell'invecchiamento cutaneo: lo studio ha confrontato un gruppo residente nella Ruhr, esposto a un'alta densità di particelle fini e alla fuliggine legata al traffico, con un altro gruppo che viveva nella zona residenziale relativamente non inquinata. Nel gruppo esposto a questo inquinamento vi è un 20% di macchie pigmentate in più sulla fronte e sulle guance, ma meno correlazione con le rughe.

Ozono (O₃) e stress ossidativo

L'ozono (O₃) è un ossidante gassoso formato dalla reazione chimica tra raggi UV e ossigeno (O₂), che induce uno stress ossidativo a livello cutaneo. Esso provoca anche una deplezione cutanea di antiossidanti come le vitamine E e C e un aumento della perossidazione lipidica, soprattutto nello strato corneo [51]. Si presuppone, dunque, che i raggi UV e l'ossigeno, attraverso la formazione di ozono, abbiano effetti additivi sull'invecchiamento della pelle.

■ Invecchiamento delle strutture sotto la pelle: invecchiamento del viso

La pelle poggia sui piani sottocutanei, sui muscoli facciali che animano il volto e gli conferiscono la sua espressività, sul grasso che gli conferisce le sue curve e la sua pienezza e sulle strutture ossee che determinano la sua forma.

La pelle non invecchia da sola. Anche le strutture sottostanti invecchiano.

Questo è preso sempre più in considerazione nella gestione complessiva dell'invecchiamento del viso, soprattutto da quando sono apparse, con prodotti iniettabili (tossina botulinica e filler), delle possibilità di correzione che non esistevano in un'epoca in cui si era interessati soprattutto all'invecchiamento cutaneo, unico accessibile ai mezzi di correzione non chirurgici.

Le modalità generali dell'invecchiamento delle strutture sotto la pelle, così importanti per comprendere e saper analizzare e correggere l'invecchiamento cutaneo, sono considerate per prime. Poi, l'invecchiamento facciale, dove si mescola l'invecchiamento di tutte queste strutture, viene descritto per piani, piuttosto che per strutture, perché questo corrisponde meglio alle modalità pratiche dell'analisi del viso che guida la strategia di correzione [26, 52].

Condizioni generali

Invecchiamento in ipertonia dei muscoli pelliccioli del viso e del collo [26]

L'invecchiamento dei muscoli è caratterizzato dall'atrofia muscolare e dal rilassamento, che i muscoli

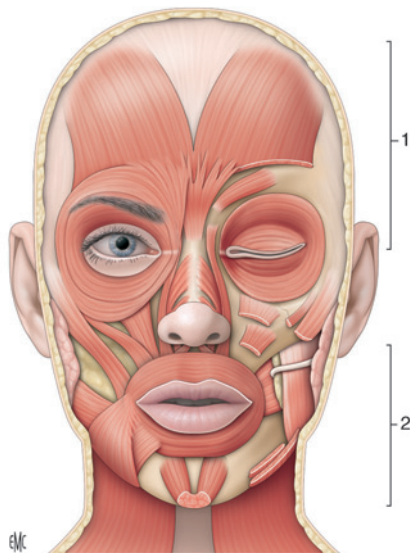


Figura 13. Muscoli pellicciai del viso coinvolti nell'invecchiamento facciale e nella formazione di rughe dinamiche (secondo [26]). 1. Equilibrio muscolare frontale; 2. equilibrio muscolare labiale.

indeboliti compensano con un ipertono permanente. Questo riguarda tutti i muscoli, ma, in questo capitolo, è descritto solo l'invecchiamento dei muscoli facciali e del collo (Fig. 13). A questo ipertono muscolare reattivo, si oppone la perdita di elasticità della pelle, che si distende in maniera passiva senza alcuna correzione compensatoria. Questa differenza pelle-muscolo spiega la formazione delle rughe dinamiche del viso, ben visibili nelle regioni periorifciali, dove il reticolo muscolare è più denso e l'intersezione pelle-muscolo è più stretta. Questo legame pelle-muscolo è, tuttavia, più intimo al viso, cioè con i muscoli pellicciai, che hanno un'inserzione ossea e un'inserzione cutanea. Questi muscoli del viso strettamente legati tra loro da scambi di fibre sono organizzati in un tratto superficiale e uniti negli spazi intermuscolari dalla fascia superficialis, con la quale formano una maschera superficiale muscoloaponeurotica, il *superficial musculo-aponeurotic system* (SMAS). Sono agonisti e antagonisti, con un equilibrio funzionale a livello dei due baricentri muscolari del viso: il baricentro frontale, dove un solo muscolo elevatore, il *frontale*, si oppone a diversi depressori, e il baricentro labiale, dove il potente muscolo orbicolare delle labbra, unico muscolo costrittore, si oppone ad alcuni muscoli elevatori del labbro inferiore e depressori del labbro inferiore e ai muscoli inseriti a "ruota di carro" sul modiolus che attirano le commissure lateralmente e verso l'alto e il basso.

Tutti questi muscoli assicurano l'espressività facciale che bisogna valutare non solo in condizioni statiche, ma anche nello stato dinamico [53]. I muscoli elevatori sono responsabili delle espressioni positive, gioia, sorriso e dinamismo, mentre i muscoli depressori sono più coinvolti nelle espressioni negative, tristezza, amarezza, stanchezza. L'invecchiamento aumenta l'azione dei muscoli depressori, aumentata dalla ptosi del tessuto adiposo e dal rilassamento cutaneo, e favorisce le espressioni negative di cui si lamentano particolarmente le pazienti e di cui chiedono la correzione, perché sono inappropriate, dal momento che non riflettono più la loro personalità e il loro stato emozionale.

Ptosi e/o atrofia del tessuto adiposo durante l'invecchiamento

Ptosi e atrofia si associano in maniera abbastanza variabile secondo gli individui nel corso dell'invecchiamento.

“ Punto importante

Durante l'invecchiamento si instaura un tono muscolare permanente, in lotta contro l'atrofia e il rilassamento muscolare a causa dell'invecchiamento stesso. A ciò si oppone il rilassamento della pelle, non corretto da un meccanismo compensatore. Questa differenza nel legame pelle/muscolo spiega la formazione di rughe dinamiche legate all'ipertono dei muscoli pellicciai del viso, soprattutto delle regioni periorbitale e periorale, dove i muscoli agonisti e antagonisti sono più numerosi e potenti.

Ptosi: il fenomeno spesso più evidente [54, 55]

I volumi di tessuto adiposo superficiale, che danno al viso la sua armonia e la sua forma giovanile, si modificano in maniera particolarmente netta nel terzo medio. Essi vanno in ptosi in avanti e verso l'interno (Fig. 14A), cozzando sul labbro superiore, dove l'aderenza tra il muscolo orbicolare delle labbra e la pelle è forte e accentua il solco nasogenieno, che diventa, così, una piega di accumulo (Fig. 14B). Nel terzo inferiore, il tessuto adiposo va in ptosi e viene a rompere la forma ovale del viso e a formare delle guance cadenti (Fig. 14C). Questo grasso superficiale, che non è collegato al piano profondo ma solo alla pelle, essa stessa rilassata e floscia, viene trascinato verso la ptosi dal suo peso e dalla gravità, mentre il grasso profondo, attaccato al piano osseo, non si mobilita. Ma il grasso superficiale non va in ptosi come una massa uniforme, perché è compartimentato e trattenuto da espansioni fasciali, che formano in qualche modo un reticolo di sostegno. Alcuni compartimenti possono andare in ptosi più di altri. Strutture chiamate *retaining ligaments*, di cui i meglio individualizzati sono i legamenti zigomatico e masseterino [56], derivano semplicemente dalla fusione di queste barriere del setto. La contrazione ripetuta dei muscoli dell'espressione facciale potrebbe anche intervenire nei cambiamenti della distribuzione del grasso e ne sarebbe anche la causa principale nella Face Recurve Theory [57]. In ogni caso, a causa della ptosi del tessuto adiposo, il triangolo a vertice inferiore nel quale si inseriva il viso nella gioventù si trasforma con l'età in triangolo a vertice superiore (Fig. 14D). In maniera più fantasiosa, il grazioso viso a cuore o a mela del soggetto giovane diventa progressivamente un viso a pera [26]. Ci sono, tuttavia, delle variazioni individuali importanti legate alla forma del viso: se triangolare e sottile con zigomi sporgenti, resiste meglio alla ptosi, al contrario più accentuata se lo strato adiposo superficiale è spesso.

Atrofia del tessuto adiposo: costante, ma di entità molto variabile [58]

L'atrofia inizia abbastanza presto, a volte a partire dalla trentina, giustificando una correzione volumetrica precoce, ma, poi, non progredisce più o progredisce molto poco dopo la sessantina, almeno nella donna, dove è probabilmente influenzata dalle modificazioni ormonali perimenopausali [59]. La risonanza magnetica nucleare (RM) ha permesso di quantificare e di dimostrare che per la donna era la regione temporale la più importante (diminuzione del 32% dei tessuti molli sottocutanei, essenzialmente il tessuto adiposo), seguita dalla regione sotto-orbitaria (27%), dalla parte superiore e laterale della guancia (22%) e dalla parte mediana della guancia (21%) [59]. Vedremo in seguito che questo è un po' diverso nell'uomo. L'emaciazione del viso, con escavazione delle

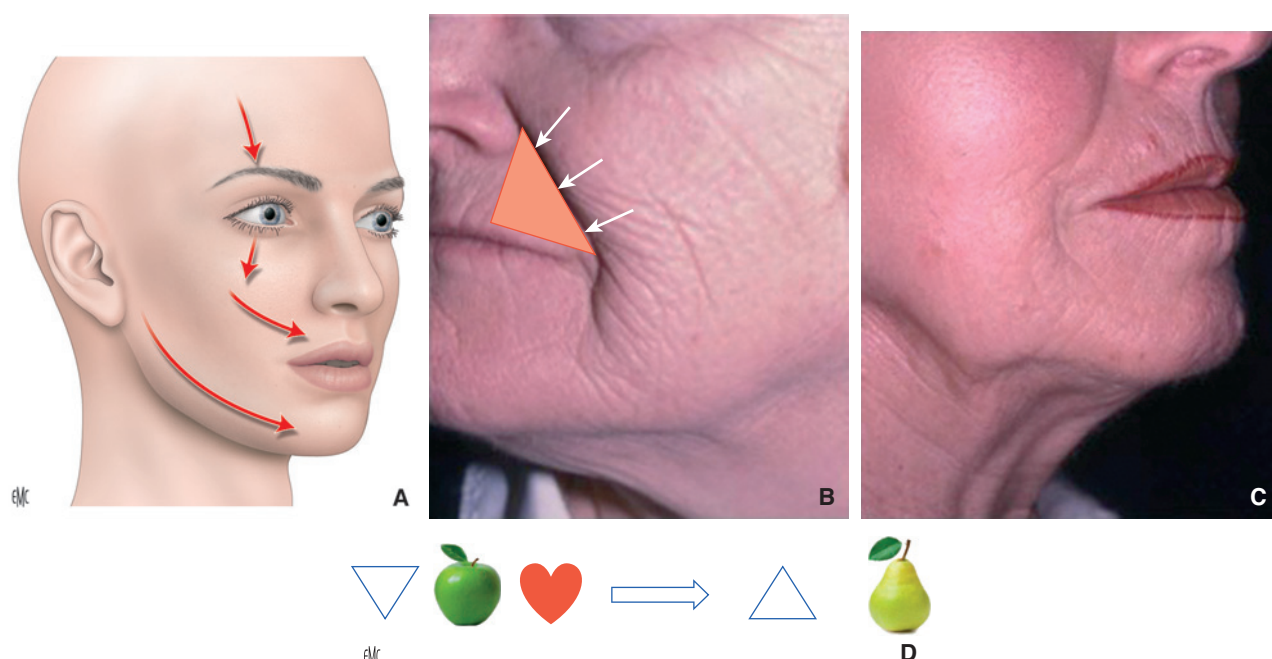


Figura 14. Ptosì del tessuto adiposo nel corso dell'invecchiamento facciale (per gentile concessione del Dottor L. Belhaouari e del Dottor V. Gassia [A e D] [26]).

A. La parte alta del viso si svuota e va a riempire il fondo.

B. Il tessuto adiposo della guancia collassa e va a cozzare sulla parte fissa del labbro superiore; da ciò deriva un'accentuazione del solco nasogenieno, che è una piega d'accumulo che si prolunga sotto la commissura labiale attraverso la piega della marionetta.

C. Rottura dell'ovale del viso e formazione di guance cadenti.

D. Trasformazione della forma del viso giovane a triangolo con il vertice verso il basso, a mela o a cuore, in un viso anziano a triangolo con vertice in alto, a pera.

tempie, occhiaie marcate, occhi infossati con riduzione del grasso periorbitario e depressione delle guance, può causare un aspetto scheletrico.

“Punto importante

Ptosì e atrofia, associate in maniera variabile, caratterizzano l'invecchiamento della componente adiposa del viso. Spesso predomina la ptosi: la parte alta del viso e, soprattutto, il suo terzo medio si svuotano per riempire le zone più basse, da cui deriva l'aspetto di viso a pera. L'atrofia è di entità variabile, in particolare nel terzo superiore del viso e nei compartimenti adiposi profondi del suo terzo medio. Quando l'atrofia è molto marcata, porta a un aspetto scheletrico del volto.

Riassorbimento osseo legato all'invecchiamento

Spesso sottovalutato, il riassorbimento osseo è costante durante l'invecchiamento e ha un impatto sull'aspetto generale del viso, dove accentua l'atrofia dei tessuti molli. Ma questo riassorbimento osseo non è uniforme [60] (Fig. 15A). Meglio definito nelle tre dimensioni dalla diagnostica strumentale attraverso TC o RM, interessa, in particolare, il contorno occhi, il terzo medio del volto e la mandibola, come vedremo nell'analisi dell'invecchiamento facciale piano per piano. L'assorbimetria comparativa mostra che la diminuzione della densità ossea è più precoce nella mandibola e nella mascella, dove questa è significativa prima della mezza età, più che a livello della colonna lombare, dove si verifica in un secondo tempo [61].

L'impatto del riassorbimento osseo sull'invecchiamento facciale (Fig. 15B) è, comunque, variabile da soggetto a soggetto. Quelli con un forte supporto osseo, con contorno occhi accentuato, mascella sporgente e linea mandibolare accentuata, mantengono più a lungo un viso giovane, mentre quelli che hanno un supporto osseo inferiore con contorno occhi irrilevante, ipoplasia del terzo medio del viso, sporgenza zigomatica minima, microgenia e, al collo, un osso ioide in posizione bassa hanno un viso prematuramente invecchiato.

“Punto importante

Il riassorbimento del supporto osseo durante l'invecchiamento e la sua ripercussione sull'aspetto del viso sono spesso sottovalutati. La perdita ossea non è uniforme e colpisce soprattutto gli archi orbitali estesi, la mascella, con una diminuzione dei rilievi del terzo medio della faccia, e la mandibola.

Analisi dell'invecchiamento delle strutture sottocutanee del viso e del collo piano per piano [26, 62, 63]

Terzo superiore del viso

In questa zona che si estende dall'attaccatura frontale del cuoio capelluto alle rime palpebrali, entrano in gioco diversi elementi, di cui bisogna valutare l'importanza relativa e che sono più o meno intricati.

Figura 15. Riassorbimento del supporto osseo e suo impatto sull'invecchiamento del viso (per gentile concessione del Dottor B. Mendelson [60]).

A. Le aree di riassorbimento non sono uniformi. Il calibro delle frecce indica la loro importanza.

B. Le aree di riassorbimento (in rosso) si riflettono sull'invecchiamento facciale.

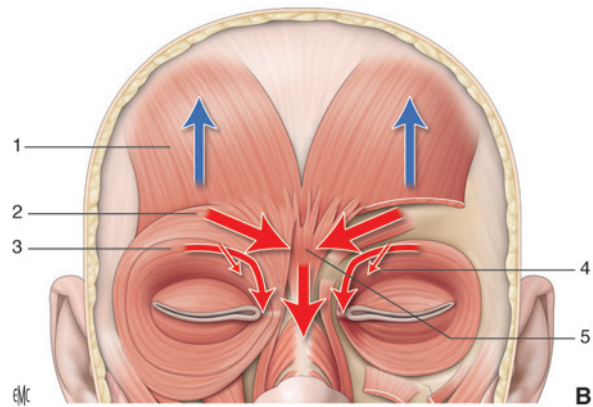
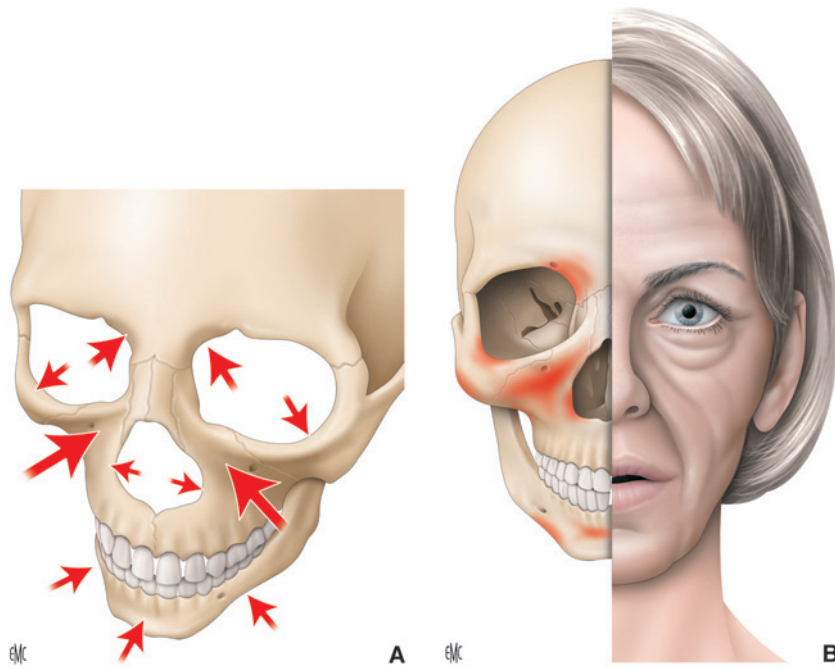


Figura 16. Terzo superiore del viso. Rughe dinamiche frontoglabbellari e muscoli dell'equilibrio frontale da cui dipendono.

A. Aspetto clinico a riposo: rughe sulla fronte trasversali in blu (*frontale*), rughe verticali glabbellari in rosso (*corrugatore*, *orbicolare*, *depressore del sopracciglio*), rughe trasversali alla base del naso in giallo (*procero*).

B. Muscoli dell'equilibrio frontale e loro azione di elevatori e depressori. 1. *Frontale*; 2. *corrugatore*; 3. *orbicolare*; 4. *depressore del sopracciglio*; 5. *procero*.

Rughe frontoglabbellari e a zampa di gallina [26, 62]

Il terzo superiore del viso è la regione preferita delle rughe facciali dinamiche. La visita medica deve valutarle a riposo, ma anche durante la mimica facciale e i movimenti forzati.

In questa zona, il baricentro frontale che regola la posizione delle sopracciglia oppone un solo muscolo elevatore, il *frontale*, responsabile delle rughe trasversali della fronte, a diversi muscoli depressori potenti che, con l'età, tendono a diventare predominanti (Figg. 16A, B). I principali muscoli depressori sono: i *corrugatori*, depressori e adduttori, obliqui in basso e all'interno, la cui ipertonìa è responsabile delle rughe verticali del leone che danno al viso un'aria arcigna e severa, il *procero* responsabile delle rughe trasversali della base del naso, e la porzione superiore dell'*orbicolare* (*orbicularis oculi*), muscolo costrittore che agisce in questa zona come depressore delle sopracciglia, soprattutto nel loro terzo esterno, in cui l'azione elevatrice del frontale non viene esercitata. Identificare il tipo di aggrottamento, diverso a seconda degli individui, è interessante: a seconda che abbia una forma a U, a V, $\rightarrow$ $\leftarrow$,

a Ω e Ω invertita, i muscoli responsabili non sono esattamente gli stessi e, di conseguenza, le dosi di tossina e i punti di iniezione devono essere differenti [62]. Quando si trattano queste rughe con la tossina botulinica, non bisogna neutralizzare troppo il frontale nella sua porzione inferiore, soprattutto nei pazienti, gli uomini in particolare, che hanno già delle sopracciglia abbastanza basse e orizzontali. Molto spesso, nel soggetto anziano esiste un ipertono a riposo permanente che solleva le sopracciglia in ptosi e apre la rima palpebrale (Fig. 17). Questo ipertono può essere asimmetrico più marcato a livello dell'occhio dominante.

Le rughe a zampa di gallina, che si irradiano a "ventaglio" a partire dall'angolo esterno delle palpebre, sono dovute alla contrazione del muscolo orbicolare, intermittente quando si sorride, ma permanente negli anziani dove questo muscolo costantemente ipertonico tende a chiudere la rima palpebrale. In soggetti giovani, queste rughe esprimono il sorriso e la gioia di un viso mobile e non sono sempre antiestetiche, ma, con l'età, lo diventano, in quella zona in cui il legame pelle-muscolo è

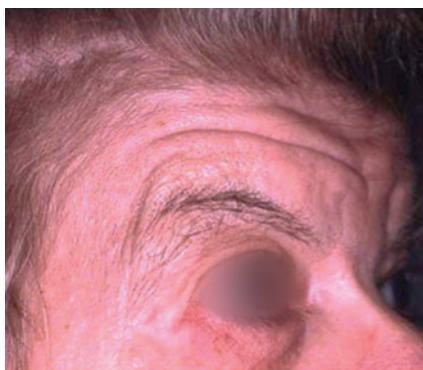


Figura 17. Invecchiamento muscolare in ipertono. Ipertono permanente del muscolo frontale per correggere la caduta del sopracciglio legata all'invecchiamento e aprire la fessura palpebrale ristretta.

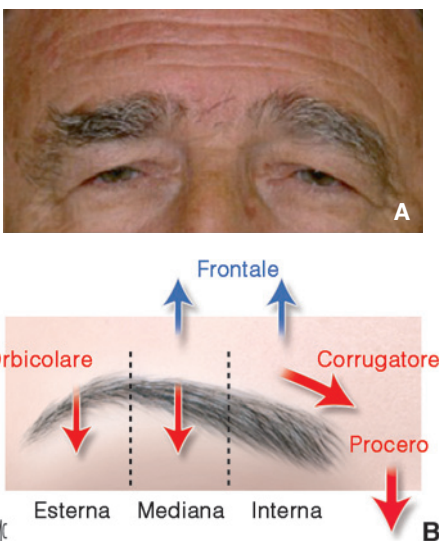


Figura 18. Terzo superiore del volto: ptosi delle sopracciglia.
A. Ptosi delle sopracciglia soprattutto nella loro porzione esterna. Dermatocalasi delle palpebre superiori.
B. La ptosi delle sopracciglia dipende da molti fattori, specialmente dal peso del cuscinetto adiposo di Charpy. Ma è anche dovuta allo squilibrio del bilanciamento muscolare frontale, con predominanza degli abbassatori, accentuata dall'invecchiamento, soprattutto nella parte esterna dove non viene esercitata l'azione elevatrice del frontale (secondo [26]).

intimamente stretto e rughe profonde e permanenti si fanno dunque strada nella pelle fotoinvecchiata.

Abbassamento delle sopracciglia [26, 62] (Figg. 18A, B)

Dipende molto dal baricentro muscolare frontale, ma non solo. Le sopracciglia si abbassano anche a causa della ptosi del tessuto adiposo, del rilassamento della galea capitis, della leggera retrusione ossea nella regione glabellare e del peso della regione sopraccigliare e del cuscinetto adiposo di Charpy, che non hanno aderenze fibrose né un supporto muscolare frontale elevatore nella loro porzione esterna. L'abbassamento, quindi, riguarda in particolare la loro porzione esterna, ma, a volte, è globale.

Atrofia del tessuto adiposo [64, 65]

- Sulla fronte, la concavità trasversale abitualmente moderata tra l'eminanza frontale superiormente e il bordo orbitario e le sopracciglia abbassate inferiormente ha la tendenza soprattutto a scavarsi e diventa evidente nei visi scheletrici (Fig. 19) [65].
- Ma è nella regione temporale che la concavità è più accentuata e più precoce, dopo la quarantina, causando una caduta della porzione esterna delle sopracciglia. Le



Figura 19. Terzo superiore del volto: atrofia del tessuto adiposo temporale e frontale sovraorbitario. Escavazione temporale e frontale sovraorbitaria con aspetto scheletrico (caso del Dottor Marie-Pierre Loustalan).

tempie scavate, a causa dello scioglimento del tessuto adiposo ma anche dell'atrofia muscolare, invecchiano molto il viso, creando una zona d'ombra, dietro il rilievo della cresta temporale dell'osso frontale [64] (Fig. 19).

- Lo scioglimento del grasso periorbitario può essere molto precoce in alcuni soggetti e aumenta con l'età. È accentuato dall'allargamento delle fessure orbitarie, soprattutto nella loro porzione superointerna.

Ptosi del tessuto adiposo

Si manifesta, abbiamo visto (cfr. supra), con l'abbassamento delle sopracciglia.

Alle palpebre superiori, la ptosi è dovuta principalmente a un eccesso cutaneo con dermatocalasi (Fig. 18), ma, a volte, vi è una partecipazione del tessuto adiposo, mediana se si tratta di grasso di colore giallo dell'organo arrotolato e interna, se c'è una ptosi del grasso bianco. Nella parte esterna, è a volte l'ipertrofia della ghiandola lacrimale che va in ptosi.

Riassorbimento osseo

Le fessure orbitarie hanno la tendenza a ingrandirsi, dapprima nella mezza età al terzo inferoesterno del bordo orbitario, poi nel soggetto anziano e, in maniera più marcata, sul bordo superointerno, mentre le parti mediana, superiore e inferiore di questo bordo sono più stabili. L'angolo glabellare, per via del risentimento frontale, si chiude di 6° [60].

Terzo medio del viso

Questa zona, che si estende dalla rima palpebrale alla linea nasale inferiore, è molto importante per l'architettura del viso. Durante l'invecchiamento è la regione più colpita dalla ptosi e dall'atrofia del tessuto adiposo, accentuate dalla retrusione ossea.

Ptosi e atrofia del tessuto adiposo [26, 54, 55, 58, 63, 66-68]

Al terzo medio del volto (*midface*), vi è una ptosi dei compartimenti adiposi superficiali, ma non dei compartimenti profondi fissati in profondità al piano osseo (Fig. 20) [26, 54, 55, 64]. Gli strati adiposi superficiali e profondi sono separati dalla porzione inferiore del muscolo orbicolare delle palpebre, dalla cui contrazione dipendono la guancia e la palpebra inferiore. Tuttavia, questo effetto liftante del sorriso è esercitato solo sul compartimento superficiale mobilizzabile e non sul compartimento profondo del grasso malare (*sub orbicularis oculi fat* [SOOF]), che è attaccato al rilievo osseo orbitomolare che disegna il contorno osseo degli zigomi. Una volta fissato, questo grasso profondo non si muove durante la mimica del viso e non va in ptosi. Ma può atrofizzarsi in maniera variabile durante l'invecchiamento, provocando un appiattimento degli zigomi.

Tuttavia, il grasso superficiale che non è fisso in profondità, ma solo sulla superficie della pelle, va in ptosi durante l'invecchiamento, svuotando la parte superiore del terzo medio del viso, e va a cozzare con il solco nasolabiale, accumulandosi al di sopra, poiché non può scendere più in basso, dal momento che, sul labbro

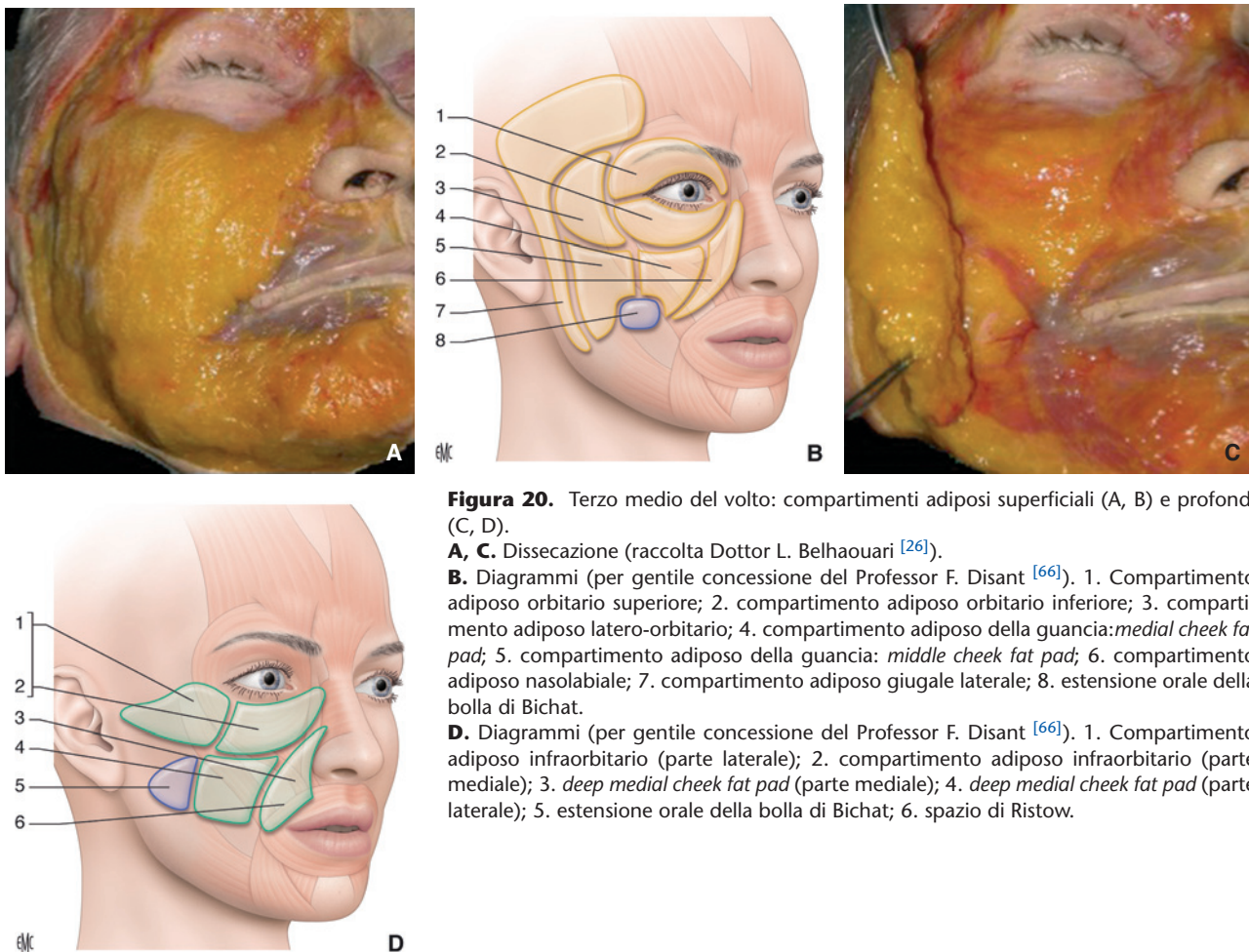


Figura 20. Terzo medio del volto: compartimenti adiposi superficiali (A, B) e profondi (C, D).

A, C. Dissecazione (raccolta Dottor L. Belhaouari [26]).

B. Diagrammi (per gentile concessione del Professor F. Disant [66]). 1. Compartimento adiposo orbitario superiore; 2. compartimento adiposo orbitario inferiore; 3. compartimento adiposo latero-orbitario; 4. compartimento adiposo della guancia: *medial cheek fat pad*; 5. compartimento adiposo della guancia: *middle cheek fat pad*; 6. compartimento adiposo nasolabiale; 7. compartimento adiposo giugale laterale; 8. estensione orale della bolla di Bichat.

D. Diagrammi (per gentile concessione del Professor F. Disant [66]). 1. Compartimento adiposo infraorbitario (parte laterale); 2. compartimento adiposo infraorbitario (parte mediale); 3. *deep medial cheek fat pad* (parte mediale); 4. *deep medial cheek fat pad* (parte laterale); 5. estensione orale della bolla di Bichat; 6. spazio di Ristow.

superiore, l'aderenza tra il muscolo orbicolare delle labbra e la pelle è forte. Il solco nasogenieno, diventato perciò una piega di accumulo, si accentua (Fig. 14B). Più lateralmente, il grasso scende verso il terzo inferiore del viso, accentuando le pieghe della marionetta, rompendo l'ovale del viso e formando guance cadenti (Fig. 14C). La ptosi del tessuto adiposo scava l'occhiaia, formata dal solco nasogiugale nella sua parte interna e dal solco palpebromolare nella sua parte esterna [26, 67, 68] e l'altezza della palpebra inferiore aumenta. Una piega mediogiugale si scava disegnando con l'occhiaia il ramo inferiore di una Y. Il termine "avvallamento delle lacrime" è applicabile alla depressione formata dal solco nasogiugale esteso dalla parte superiore del solco mediogiugale (Fig. 21A, B). Ma alcuni limitano l'avvallamento delle lacrime al solco nasogiugale [26]. La ptosi del grasso orbitario, a causa dell'indebolimento del setto orbitario e in mancanza di un supporto palpebrale, va a formare delle ernie adipose a livello delle palpebre inferiori. Possono apparire delle macchie malari sotto il solco palpebromolare.

L'atrofia adiposa predomina, talvolta, sulla ptosi, con un viso scheletrico, guance cadenti e un avvallamento delle lacrime profondo e zigomi appiattiti (Fig. 21C).

Perdita di tono della parte orbitaria inferiore del muscolo orbicolare delle palpebre

Ci sono pochi muscoli nel terzo medio del viso rispetto alle regioni periorificali oculare e orale. La parte inferiore del muscolo orbicolare delle palpebre è il componente muscolare essenziale, che si atrofizza con l'età, diventando fenestrato, con fibre che tendono a orizzontalizzarsi, e il suo effetto lifting sul grasso superficiale con ptosi diminuisce. La porzione palpebrale di questo

muscolo orbicolare è piuttosto ipertonica e restringe la rima palpebrale in maniera permanente [26, 58].

I muscoli del naso contribuiscono alla mimica facciale. L'ipertonica del muscolo trasverso del naso è responsabile delle "bunny lines" (in riferimento al naso aggrottato del coniglio di Walt Disney). Negli anziani, il *depressore del setto nasale* può essere coinvolto nell'invecchiamento facciale, abbassando la punta del naso.

Altri muscoli hanno la loro inserzione superiore ossea al terzo medio del viso, ma mobilitano soprattutto degli elementi del terzo inferiore (labbra o loro commissure).

Riassorbimento osseo [60, 61]

Questo è più accentuato nel terzo medio del viso, causando una retrusione del massiccio facciale che accentua l'atrofia dei tessuti molli legata all'invecchiamento. Il mascellare superiore è più interessato da questo riassorbimento osseo nella sua parte interna e centrale che in quella esterna. Questo si verifica soprattutto negli edentuli, ma anche in soggetti i cui denti sono intatti. La proiezione in avanti della mandibola diminuisce e la sua retrusione è confermata dalle tecniche di diagnostica strumentale, con una diminuzione dell'angolo mandibolare di 10° nell'anziano. A livello dell'orifizio piriforme, soprattutto nella sua porzione inferiore, il riassorbimento osseo causa il risentimento della base della narice e questo partecipa all'accentuazione della plica nasogeniena.

Terzo inferiore del viso

In questa regione che si estende dalla regione sotto la narice alla linea inferiore della mandibola, è soprattutto l'accumulo del tessuto adiposo in ptosi che dà l'idea di invecchiamento.

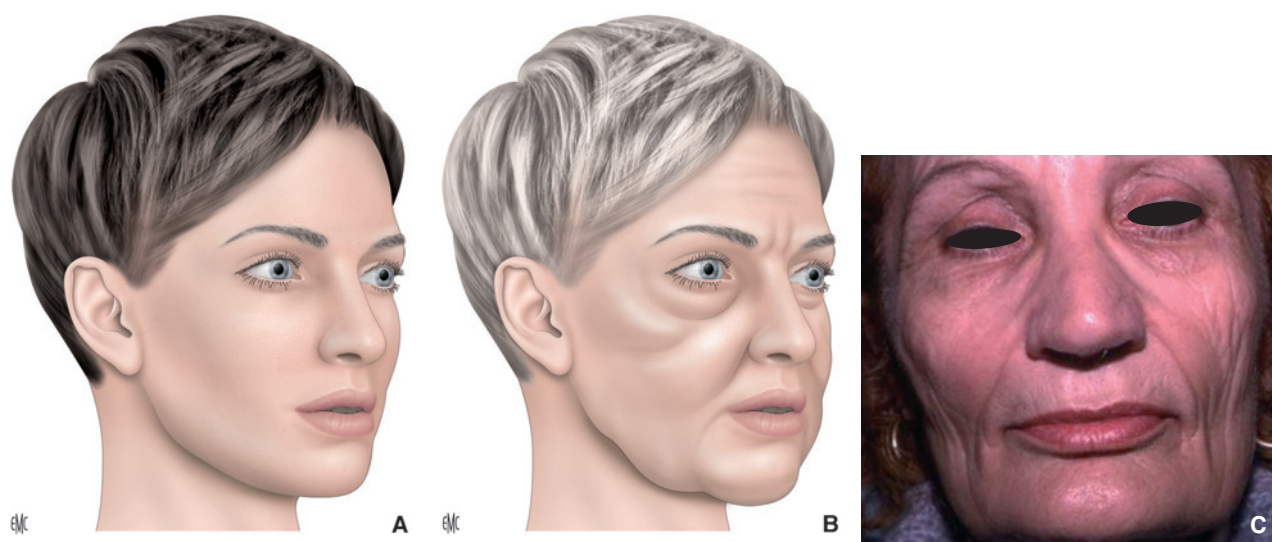


Figura 21. Terzo medio del volto. Alterazioni correlate all'invecchiamento.

A. Pienezza e curve armoniose del volto giovane (per gentile concessione del Dottor L. Belhaouari [26]).

B. Ptosi del grasso superficiale del terzo medio, che svuota quattro solchi: il contorno occhi (solco palpebromolare esterno e nasogenieno interno), il solco mediogiugale che forma una Y con il contorno occhi, l'"avvallamento delle lacrime", formato, nella parte interna, dal contorno occhi e, nella parte esterna, dal solco mediogiugale, la piega d'accumulo e la parte alta del solco mediogiugale e la piega d'accumulo nasogeniena prolungata verso il basso con la piega della marionetta (per gentile concessione del Dottor L. Belhaouari [26]).

C. Atrofia del grasso del terzo medio della faccia con escavazione delle guance, associata al terzo superiore a uno svuotamento temporale e a una fusione del grasso orbitario. Aspetto scheletrico.

Ptosi e accumulo di tessuto adiposo. Atrofia [26, 54, 55, 58]

Il grasso superficiale in ptosi proveniente dal terzo medio del volto causa, dopo i quarant'anni, una rottura dell'ovale del volto, dapprima moderata, che si accentua in seguito formando guance cadenti e cambiando la linea mandibolare inferiore. La piega nasogeniena si prolunga attraverso un solco labiogenieno, poi più basso sotto la commissura labiale attraverso un solco giugomentoniero, la piega della marionetta (Figg. 22A, B). Queste pieghe profonde disegnano come una parentesi intorno alla bocca e danno al viso un'aria triste e stanca.

In questo contesto di accumulo di grasso proveniente dal terzo superiore, l'atrofia del tessuto adiposo del terzo inferiore non è evidente, ma può presentarsi una cavitazione delle guance e, intorno al perimetro della bocca, soprattutto al terzo esterno del labbro bianco, una diminuzione del cuscinetto adiposo.

Invecchiamento muscolare periorale [26]

Nel baricentro labiale e nella funzione motoria complessa delle labbra e della bocca intervengono numerosi muscoli.

L'orbicolare delle labbra è il muscolo essenziale, potente, fatto di fasci concentrici; ha la funzione di sfinterire e agisce anche sulla protrusione delle labbra. Aderisce intimamente alla pelle e il suo ipertono durante l'invecchiamento scava le rughe profonde a "codice a barre". La sua atrofia è responsabile della perdita di volume e dell'eversione delle labbra. Il labbro superiore bianco si allunga, si appiattisce e diventa verticale, mentre le creste del filtro si cancellano insieme all'arco di Cupido. Il vermiglio delle labbra si assottiglia e si sgualcisce, perdendo la pienezza della sua curva. Il rosso delle labbra si infila tra le rughe del labbro bianco sottolineandole (Fig. 22C).

Accanto alle commissure labiali si trova il *modiolus*, giunzione muscolare dove si inseriscono a "ruota di carro" sei muscoli pari che intervengono nell'espressione del viso e attirano la commissura lateralmente (*risorio*), lateralmente e all'indietro (*buccinatore*), verso l'alto (*muscolo elevatore dell'angolo della bocca*), verso l'alto e lateralmente

(*zigomatico maggiore*), verso il basso e lateralmente (*depressore dell'angolo della bocca*) e in dentro (*orbicolare della bocca*).

In questa regione intervengono anche: in alto, per sollevare il labbro superiore, l'*elevatore del labbro superiore* e dell'*ala del naso*, che sollevano anche la narice, l'*elevatore del labbro superiore* più profondo e lo *zigomatico minore*, che sposta anche il labbro verso l'esterno grazie all'obliquità delle sue fibre.

In basso, il *depressore del labbro inferiore* abbassa il labbro inferiore e incrocia il *depressore dell'angolo della bocca*, che abbassa le commissure e, quindi, l'ipertono, mentre l'invecchiamento accentua la piega della marionetta. Infine, il muscolo *mentale*, soprattutto se diventa ipertonico con l'età, dà al mento un aspetto irregolare a "buccia d'arancia" e cavo sopra la ruga labiomentoniera.

Lateralmente, il potente muscolo massetere non è coinvolto nel processo di invecchiamento. Viene trattato solo per scopi estetici per affinare le facce troppo quadrate, a causa di un'ipertrofia del massetere.

Al contrario, il *platisma*, muscolo del collo, agisce per abbassare i tessuti sottocutanei del terzo inferiore del viso, perché intrappola le sue fibre superiori con i muscoli depressori di questa regione, di cui rafforza l'azione.

Retrusione ossea [60, 61]

Durante l'invecchiamento, sono interessate la mascella e mandibola, soprattutto negli edentuli, che hanno un riassorbimento dell'osso alveolare. La retrusione del loro sostegno posteriore dentario partecipa alle modifiche della forma delle labbra, che perdono la loro curva, si appiattiscono e si assottigliano, con la verticalizzazione del labbro superiore. Il declino della cavità orale può essere molto pronunciato nei soggetti molto anziani edentuli (Fig. 22D). Il riassorbimento osseo della fossetta mandibolare favorisce la formazione di guance cadenti e, nella parte centrale, all'inserimento del muscolo mentoniero, scava il solco mentoniero.

Collo

Il muscolo platisma svolge un ruolo essenziale nell'invecchiamento del collo [26, 31].



Figura 22. Terzo inferiore del viso. Invecchiamento delle labbra e della regione periorale.
A. Rughe elioderliche con “aspetto plissettato”, intensa elastosi solare, ma poca ptosi.
B. Ptosi cutanea marcata con importanti rughe commissurali e geniene (caso del Dottor P. Coutant-Foulc).
C. Invecchiamento delle labbra, molto assottigliate, e rughe labiali dinamiche oblique con il vermiglio che appare al loro interno (caso del Dottor V. Gassia).
D. Importante retrusione labiale in un edentulo anziano.



Figura 23. Invecchiamento del collo.
A. Corde platismali anteriori.
B. Rughe trasversali relative alla dissociazione della coppia cutaneomuscolare (rilassamento cutaneo/ipertono muscolare). Guancia cadente e ptosi della ghiandola sottomascellare.
C. Eccesso cutaneo sottomentoniero (abbozzo di fenone) (caso del Dottor J.-M. Mazer).

Invecchiamento muscolare

Sotto la mandibola, lo SMAS cervicale comprende il *platisma*, muscolo molto piatto, pari e simmetrico che forma una copertura quadrilatera coinvolgendo la parte antero-laterale del collo. I due muscoli sono più o meno spostati sulla linea mediana, ma si riavvicinano in alto sotto il mento. Il *platisma* assicura il tono della pelle del collo. Durante l'invecchiamento, il *platisma* si atrofizza e resta in ipertonia permanente per combattere il rilassamento. I due muscoli platismali si spostano sulla linea mediana e il loro bordo anteriore viene spazzato via e diventa più visibile sotto la pelle distesa, formando le antiestetische corde platismali anteriori (Fig. 23A). Le corde posteriori platismali, corrispondenti al bordo posteriore del muscolo, di solito sono meno visibili, ma possono attirare verso il basso i tessuti rilassati delle guance.

Il *platisma* è in parte responsabile delle rughe trasversali a “fisarmonica” del collo (Fig. 23B). Queste rughe sono legate al diverso rilassamento tra il muscolo e la pelle, quest'ultima più rilassata del *platisma* e che si piega perpendicolarmente a questo muscolo.

Ptosi del tessuto adiposo. Aumento o atrofia

La ptosi del tessuto adiposo proveniente dalle guance si estende spesso al di sotto della mandibola, che perde la sua definizione. Sotto il mento, vi è, talvolta, un vero e proprio sovraccarico adiposo, che accentua l'aspetto di doppio mento, frequente in coloro che hanno un angolo cervicomentoniero troppo aperto per via della posizione bassa dell'osso ioide. In altri, il collo appare, invece, sottile a causa dell'atrofia del tessuto adiposo e, se la pelle è

molto distesa, si formano sotto il mento una o due pieghe verticali, i fanoni (Fig. 23C).

Artrosi cervicale

Il supporto osseo interviene meno direttamente sul tessuto sottocutaneo che sul viso. Tuttavia, l'artrosi cervicale, che si manifesta soprattutto con dolori, fa perdere al collo la sua mobilità e la sua elasticità, da cui deriva un atteggiamento obbligato.

“Punto importante

In pratica, prima della sintesi (valutazione dell'invecchiamento globale del volto, identificazione di uno o più difetti dominanti e progetto terapeutico), l'invecchiamento del viso viene analizzato da terzi. Ecco cosa predomina per ordine di importanza e le indicazioni terapeutiche:

- al terzo superiore: rughe dinamiche e abbassamento delle sopracciglia (tossina botulinica), scavamento temporale e frontale (riempimento volumetrico) e fotoinvecchiamento: rughe ed elastosi (laser frazionato) e lentiggini solari (laser pigmentario);
- al terzo medio: ptosi dei compartimenti adiposi superficiali, accentuazione del solco nasogenieno (filler), atrofia del grasso profondo (volumetria), fotoinvecchiamento (laser), eritrocuperose (laser vascolare);
- terzo inferiore: invecchiamento complesso della regione periorale: fotoinvecchiamento (laser), rughe dinamiche (tossina), perdita di volume (rimodellamento delle labbra, copertura volumetrica del perimetro orale), accentuazione del solco nasolabiale e piega della marionetta (filler), perdita dell'ovale (riempire senza sovraccaricare, radiofrequenza, ultrasuoni focalizzati), guance cadenti (*lifting*);
- collo: rilassamento cutaneo (moderato: ultrasuoni focalizzati, radiofrequenza, laser frazionati; importante: *lifting* cervicofacciale), alterazioni discromiche (*intense pulsed light* [IPL], laser vascolare e pigmentario), corde platismali legate all'ipertono muscolare (tossina botulinica), rughe trasversali (filler), ptosi e sovraccarico adiposo sotto il mento e la mandibola (liposuzione).

Invecchiamento, dinamica del viso, espressioni negative

Non è sufficiente analizzare il viso piano per piano in condizioni statiche. Lo studio del viso in movimento, tenendo conto dei muscoli, motori di questa dinamica, ma anche del tessuto adiposo che vi partecipa, la mimica facciale e l'espressività del paziente determinano il trattamento. Con la correzione delle rughe, eravamo in un quadro bidimensionale, diventato tridimensionale con l'avvento della volumetria, e, oggi, l'inclusione della dinamica facciale ci proietta nella quarta dimensione [53]. Bisogna, quindi, privilegiare la natura e rispettare la mobilità del viso e le molteplici espressioni facciali, senza le quali non vi è alcuna comunicazione con l'ambiente e la società, preservando l'intima connessione tra immagine e personalità. I pazienti non vogliono soprattutto una bellezza stereotipata, una "clonazione estetica", che cancellerebbe le loro rughe congelando il loro viso e

rendendolo inespressivo. I loro obiettivi sono spesso abbastanza realistici e non è nemmeno la bellezza ciò che desiderano. Soprattutto, non vogliono essere cambiati e trasformati, ma, al contrario, vogliono "restare gli stessi al meglio", naturali, sembrando ragionevolmente più giovani, e avere una bella cera.

Tuttavia, essi richiedono la correzione delle espressioni negative legate allo squilibrio dei baricentri muscolari frontale e orale a vantaggio dei depressori, essendo questa espressione di affaticamento rinforzata dalla ptosi del tessuto cutaneo e adiposo [53]. Infatti, l'accentuazione delle pieghe nasogeniene e la comparsa delle pieghe della marionetta, dell'avvallamento delle lacrime, delle rughe glabellari e dell'affievolimento delle sopracciglia esprimono tristezza, severità e fatica, che non corrispondono ai sentimenti del paziente e che sono in conflitto con la sua personalità. Il nostro obiettivo davanti a queste aspettative deve essere il rispetto della loro identità del viso. È, quindi, necessario, eliminando queste espressioni negative, mantenere una mobilità espressiva, ringiovanire lo sguardo e il sorriso riequilibrando i baricentri muscolari frontale e orale, restaurare i volumi senza eccedere, insomma saper correggere senza snaturare e aiutarli, quindi, a ritrovare "il loro volto di riferimento" perso con l'età.

Particolarità dell'invecchiamento facciale nell'uomo

Soggetta all'influenza degli androgeni anabolizzanti, la pelle del viso maschile è più spessa della pelle femminile, più ricca di collagene e con una secrezione sebacea più abbondante e una marcata villosità. L'invecchiamento cronologico cutaneo è ritardato, poiché l'effetto androgenetico dura a lungo nella vita e l'andropausa è progressiva senza un "colpo invecchiante" brusco quanto la menopausa nella donna. Tuttavia, l'uomo è spesso più professionalmente esposto ai raggi UV e il suo fotoinvecchiamento è più precoce perché tende a trascurare la fotoprotezione. Il fumo, abitudine sempre più diffusa tra le donne, rimane ancora più elevato tra gli uomini. In questa pelle più spessa e densa, le rughe sono più profonde, così come le scanalature, ma meno numerose che nelle donne. Tuttavia, il labbro superiore, più denso e ricco di follicoli piliferi proliferativi, forma rughe solo tardivamente.

Ma questa pelle più spessa e pesante tende ad andare in ptosi più che nelle donne in alcune regioni, in particolare le palpebre inferiori [63], dove le sacche di grasso sono frequenti e pronunciate. Le sopracciglia, già più orizzontali e più basse di quelle della donna, vanno in ptosi, soprattutto nella loro porzione esterna, per via del peso della pelle ma anche del cuscinetto adiposo di Charpy (Fig. 18A). La ptosi delle guance e le guance cadenti, spesso mascherate da un pizzetto, sono spesso abbastanza marcate, come il rilassamento del collo e il doppio mento. L'atrofia del tessuto adiposo è più graduale che nelle donne e riguarda soprattutto la regione periorbitaria e la regione interna della guancia [69].

I muscoli facciali sono più sviluppati e potenti, specialmente alla glabella, e la loro neutralizzazione con la tossina botulinica richiede dosi fino a due volte superiori rispetto a quelle utilizzate nella donna [70-72].

L'architettura ossea è anche più potente e massiccia di quella della donna e il riassorbimento osseo sembra apparire successivamente.

Infine, l'alopecia androgenetica molto frequente non è ben accettata, soprattutto se si verifica precocemente, sia sul piano estetico che perché invecchia coloro che ne sono afflitti.

La correzione dell'invecchiamento facciale attraverso filler deve rispettare la morfologia maschile [70, 72]. Per la tossina botulinica: niente iniezioni troppo basse del

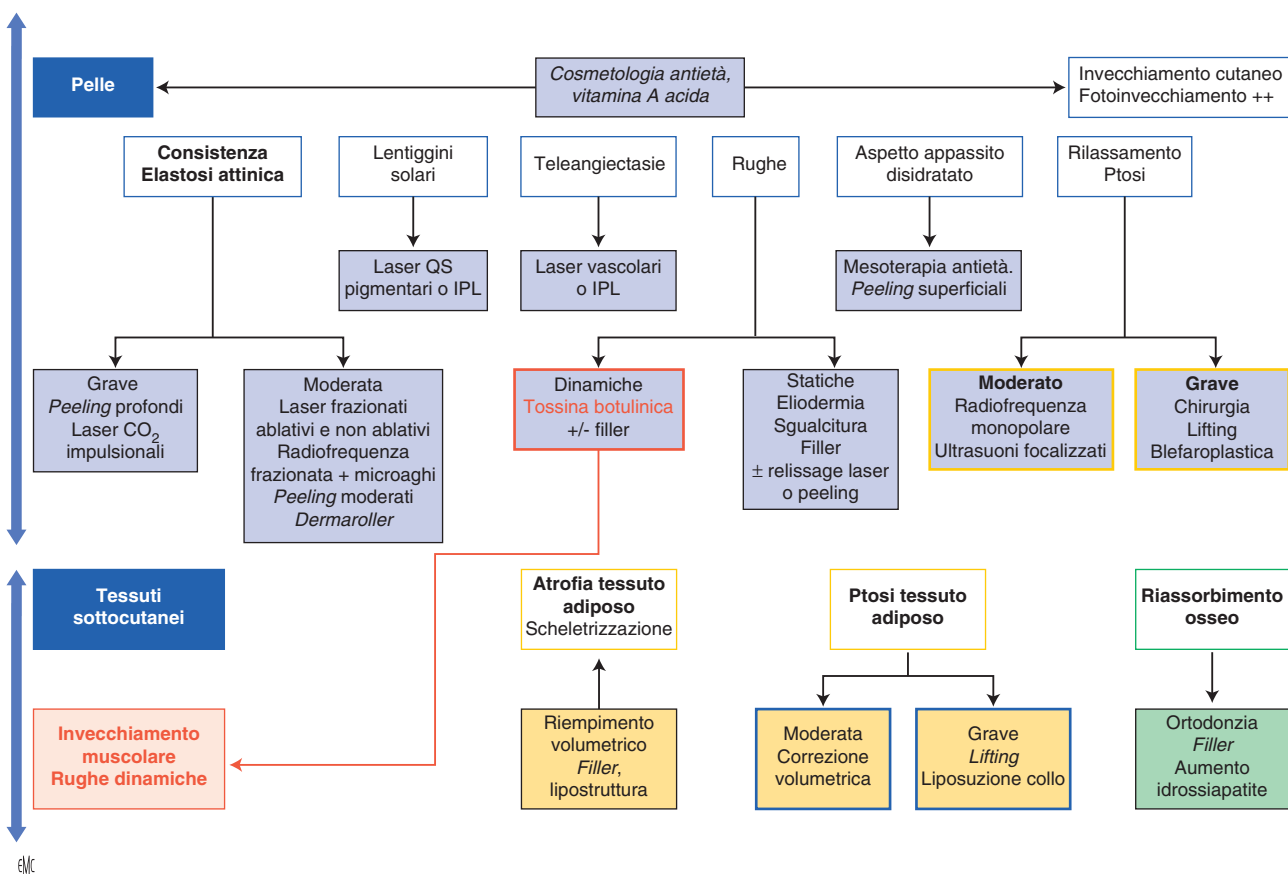


Figura 24. Strategia terapeutica. IPL: *intense pulsed light*.

muscolo frontale per non accentuare la ptosi delle sopracciglia e avere una fronte troppo grande se c'è già una calvizie, iniettare la parte esterna del corrugatore per mantenere la forma orizzontale delle sopracciglia e, alle zampe di gallina, non iniettare la coda del sopracciglio per non femminilizzare lo sguardo. Per il riempimento volumetrico, per mantenere sulla faccia i toni maschili, non bisogna accentuare la proiezione anteriore del terzo medio, né nella zona malare esterna né nella parte interna della guancia, e non bisogna dare troppo volume alle labbra.

Nozione di età facciale percepita e sua correlazione con delle malattie sistemiche

Alcuni autori hanno studiato l'età del viso percepita e ne hanno analizzato gli elementi, soprattutto nelle coppie di gemelli e nelle immagini composite [73]. I fattori che aumentano l'età percepita concordano molto con quello che abbiamo descritto in questo articolo. Questi sono il fotoinvecchiamento, le rughe e la loro profondità, le macchie pigmentate, le modifiche dei tessuti sottocutanei, in particolare la ptosi stimata sulla cavitazione del solco nasogenieno, l'assottigliamento delle labbra, l'ingrignimento dei capelli, la loro rarefazione e il loro affievolimento sopra la testa e l'impatto della linea frontale e temporale della capigliatura. Molti di questi elementi dipendono sia dalla genetica che dall'ambiente. Le donne che sembrano più giovani della loro età hanno ancora le labbra ben disegnate e definite, non sono esposte eccessivamente al sole e hanno fattori genetici che le proteggono dalle rughe e dall'ingrignimento dei capelli [74].

Questa età facciale apparente è un riflesso fedele dell'età biologica e della longevità familiare [73]. Il suo aumento rispetto all'età cronologica è correlato con

il rischio di malattie cardiovascolari, tra cui, soprattutto, l'ipertensione, con l'arteriosclerosi carotidea [75] e l'elevazione della glicemia [76].

■ Orientamento terapeutico

I trattamenti disponibili sono descritti in altri articoli di questo libro.

Solo l'orientamento terapeutico e alcuni principi generali sono discussi qui. L'algoritmo decisionale della Figura 24 riassume la strategia terapeutica per l'invecchiamento della pelle e del tessuto sottocutaneo.

La scelta del trattamento deve essere personalizzata, su misura per ogni paziente secondo la valutazione estetica medica (tipo di invecchiamento facciale, difetti predominanti, dinamica facciale), ma anche tenendo conto della richiesta del paziente e dei suoi mezzi finanziari. Con il paziente viene stabilito un progetto di trattamento, spesso in più fasi, e riguarda, nella maggior parte dei casi, l'invecchiamento cutaneo e quello delle strutture sottostanti.

Non trascurare le misure di prevenzione. Obiettivo: ritardare l'invecchiamento cutaneo

- Esposizione al sole ragionevole.
- Fotoprotezione sufficiente adatta al fototipo.
- Per l'igiene del viso e del corpo, i prodotti troppo detergenti e l'acqua troppo calda che secca la pelle sono da evitare, insieme a un'asciugatura eccessiva o a un riscaldamento troppo spinto.
- Le creme idratanti e i prodotti topici anti-età devono essere utilizzati regolarmente.

- Si raccomanda fortemente di smettere di fumare. Il timore di un viso invecchiato prematuramente può essere un argomento più convincente per i pazienti giovani rispetto alla paura del cancro [77].
- L'HRT della menopausa, compensando la carenza estrogenica, ha, per la maggior parte degli autori, un'azione favorevole sulla pelle, specialmente per quanto riguarda la perdita di collagene e di acido ialuronico [15-17]. Il beneficio clinico sull'invecchiamento della pelle è, tuttavia, variabile. Attualmente persistono delle divergenze di vedute sui vantaggi e sugli svantaggi dell'HRT, sulla sua opportunità e sulla sua durata. La decisione della prescrizione deve essere presa, rispettando le controindicazioni, di fronte a una paziente ben informata, in comune con i ginecologi e/o i medici di famiglia, che assicureranno l'adesione all'HRT.

Che cosa è più discutibile

Supplementi alimentari proliferanti in farmacia

La reale efficacia di questo interessante concetto di marketing, nei confronti della prevenzione dell'invecchiamento della pelle, non è provata. Il possibile legame tra alimentazione e invecchiamento cutaneo è stato studiato soprattutto nell'ambito delle carenze, che normalmente non esistono con un sano regime alimentare. Le vitamine C ed E in particolare, ma anche A, D e F, i carotenoidi, i polifenoli (flavonoidi, vari estratti vegetali, resveratrolo, curcumina, tè verde) e l'ubiquinol (coenzima Q 10) hanno una potente azione fotoprotettiva antiossidante che prolungherebbe la giovinezza della pelle. Il tè verde ha un'azione inibitoria sull'espressione delle MMP e, quindi, proteggerebbe il collagene dermico. Invece, i pre- e i probiotici e la vitamina F (acido grasso essenziale) hanno un effetto regolatore sull'immunità alterata dall'esposizione ai raggi UV. Tuttavia, questi effetti benefici, osservati con una dieta equilibrata, ricca di frutta e verdura, non devono essere equiparati a quelli di un apporto permanente sicuramente inutile di questi diversi elementi attraverso integratori alimentari, ad alte dosi non fisiologiche [78].

Tossina botulinica

Utilizzata a partire dai 25-30 anni, sulle rughe iniziali o anche quando non vi sono ancora le rughe, potrebbe prevenire o ritardare nettamente la loro apparizione, soprattutto quella delle zampe di gallina. Questa ipotesi è, probabilmente, corretta, ma non vi sono praticamente studi comparativi sul tema (a parte una recente osservazione di una coppia di gemelle monozigoti, una trattata precocemente con tossina botulinica e l'altra no) [79]. Un importante studio internazionale non comparativo, in doppia pubblicazione [80, 81], su 207 pazienti di cui 194 valutabili (93,8% donne) trattati per lungo tempo con tossina botulinica e acido ialuronico (9,1 anni in media), apporta un contributo indiretto, stimando che questi soggetti sembrano più giovani della loro età (6,9 anni in media). Il ringiovanimento è parallelo alla durata del trattamento (per 5-10 anni: meno di 5,8 anni; per 10-15 anni: meno di 6,8 anni; per 15-20 anni: meno di 7,2 anni). Ma la diminuzione dell'età percepita è maggiore tra coloro che iniziano dopo i 55 anni e hanno più alterazioni da correggere rispetto ai più giovani. Se sembrano giustificati i trattamenti combinati su lunghi periodi, sembra più ragionevole cominciare verso i 40 anni, ma non nelle donne molto giovani.

Isotretinoina orale [82]

L'isotretinoina orale a basso dosaggio avrebbe una certa efficacia sulla correzione del fotoinvecchiamento, ma non abbastanza convincente per iniziare tale trattamento, con il limite di una contraccettione nelle donne in età fertile e di rischi metabolici nei pazienti che hanno spesso superato la cinquantina.

Trattamento della componente cutanea dell'invecchiamento del viso. Obiettivo: migliorare la superficie

Prodotti topici

In tutti i casi: cosmetologia adattata

- Crema idratante, essenziale per evitare secchezza, fine desquamazione e irritabilità, frequenti con l'invecchiamento, e per mantenere una pelle liscia, vellutata e di colorazione omogenea e per correggere la xerosi.
- Cosmetologia anti-età.
 - Ingredienti anti-età. Sempre più spesso, gli agenti anti-età hanno un'efficacia dimostrata sui vari elementi dell'invecchiamento cutaneo: α-idrossiacidi (AHA) a concentrazione inferiore al 12%, antiossidanti (vitamine C ed E e numerosi polifenoli tra i quali il resveratrolo), fattori di crescita, oligoelementi (zinco, selenio, magnesio), frammenti di acido ialuronico, falsi *botox like* (azione sull'adenosina dei fibroblasti, ma non sui muscoli pellicciai del viso), proxylane che mira alla sintesi dei glicosaminoglicani dermici e così via. I precursori della vitamina A, retinolo retinaldeide, sono classificati come cosmetici. La loro attività è inferiore a quella della vitamina A acida, ma la loro tolleranza è migliore.
 - Cellule staminali e cosmetologia del futuro [83]. Le cellule staminali offrono nuove prospettive in cosmetologia. È già il caso di agenti che proteggono le staminali epidermiche e di fattori di crescita e citochine provenienti da cellule staminali mesenchimali del tessuto adiposo (azione antiaging stimolando il collagene e inibendo le MMP, azione antiossidante stimolando gli enzimi glutathione perossidasi e superossido dismutasi, stimolazione della crescita dei capelli per attivazione della proliferazione delle cellule della papilla dermica e della fase anagen del ciclo follicolare, effetto depigmentante per inibizione della tirosin-chinasi e della sintesi di melanina).

Tretinoina, farmaco topico

Solo la tretinoina (vitamina A acida), che è un farmaco e non un cosmetico, ha dato prova innegabile della sua efficacia. Essa rimane, rispetto agli agenti attivi anti-età, il prodotto di riferimento. Se utilizzata in maniera continua e prolungata, ottiene effetti visibili sull'attenuazione clinica dei segni dell'invecchiamento cutaneo, rughe e lesioni discromiche, da cui derivano una pelle più liscia e chiusa e una colorazione rosata omogenea. Questo miglioramento è oggettivato da un esame istologico con un ispessimento dell'epidermide a vantaggio dello strato di Malpighi e una riduzione dello strato corneo, un'attenuazione delle lentiggini solari e delle cheratosi, una neocollagenesi del derma superficiale che respinge in profondità l'elastosi attinica e un aumento della vascolarizzazione [84].

Tecniche interventistiche superficiali

Sono molto numerose. Sono dirette all'invecchiamento della pelle, ma non intervengono sull'invecchiamento dei tessuti sottocutanei. La Figura 25 mostra che esiste un certo parallelismo tra la loro efficacia e la loro invasività. La tendenza attuale di pazienti e chirurghi è di preferire tecniche meno invasive, anche se sono meno efficaci.

"Peeling" chimici [85, 86]

Ipeeling superficiali hanno solo un'azione modesta nella correzione dell'invecchiamento cutaneo. A condizione di eseguire una serie da tre a cinque *peeling* e di ripeterla ogni anno, possono, tuttavia, migliorare l'aspetto avvizzito e disidratato della pelle e dargli più luminosità

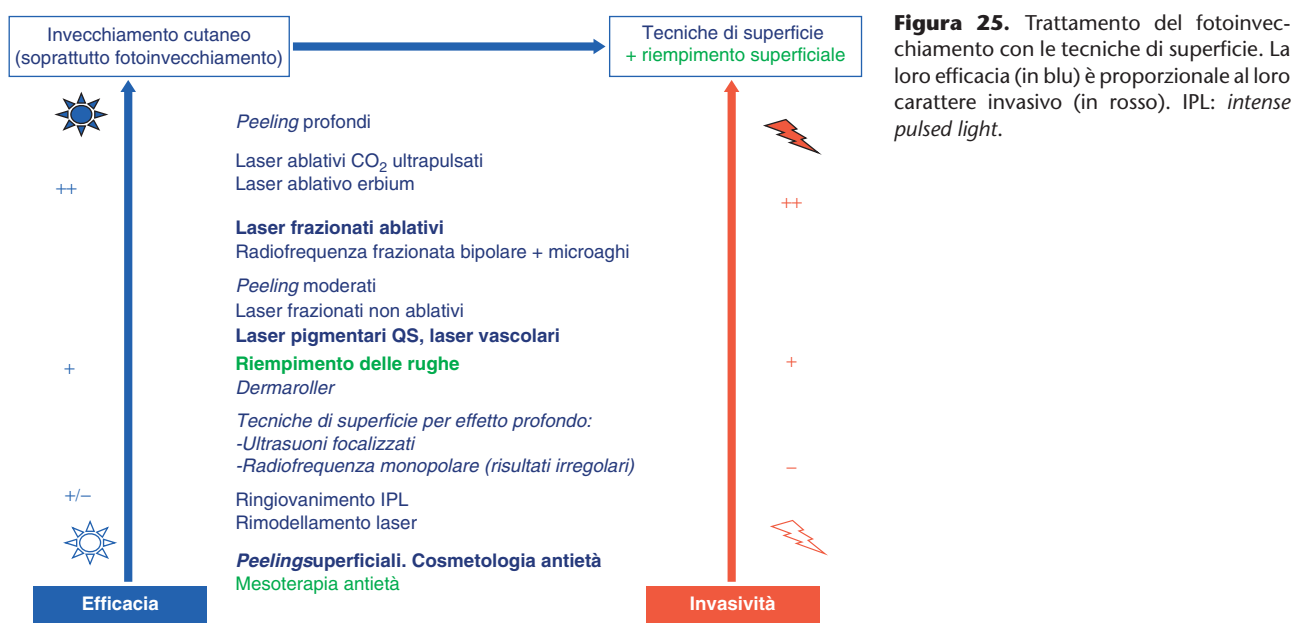


Figura 25. Trattamento del fotoinvecchiamento con le tecniche di superficie. La loro efficacia (in blu) è proporzionale al loro carattere invasivo (in rosso). IPL: intense pulsed light.

e un'omogeneità superficiale apprezzata dalle pazienti. Alcuni studi istologici hanno anche dimostrato un effetto benefico sul derma superficiale.

Ma, per correggere veramente la consistenza e agire sull'elastosi attinica, bisogna orientarsi verso i *peeling* moderati all'acido tricloroacetico, se le alterazioni sono modeste, e, se sono gravi, verso i *peeling* profondi, a base di fenolo, molto più invasivi ma molto efficaci e che rimangono la tecnica con cui la neocollagenesi è massima, anche superiore a quella ottenuta con i laser CO₂ impulsionali. Possono essere realizzati dei *peeling* più localizzati in profondità al labbro superiore, per cancellare le rughe eliodermiche e persino a "codice a barre" [86].

Laser

Laser di relissage. Questi laser migliorano la consistenza della pelle correggendo le alterazioni epidermiche e soprattutto dermiche, favorendo la neocollagenesi e riducendo l'elastosi attinica. Cancellano le rughe e attenuano le rughe, con un'efficacia, tuttavia, maggiore sulle rughe statiche eliodermiche o da sgualcitura che sulle rughe dinamiche, su cui è più efficace soprattutto la tossina botulinica da sola o associata al filler.

- I laser CO₂ impulsionali convenzionali, più efficaci per ampie alterazioni, sono molto meno utilizzati, attualmente, a causa della loro natura invasiva, con necessità di anestesia generale per tutta la faccia, riepitelizzazione in 8-10 giorni e inattività per una quindicina di giorni. Alcuni li preferiscono ancora per il contorno della bocca, dove l'invecchiamento è più accentuato, ma l'intervento viene effettuato sotto anestesia locale. Per un invecchiamento meno marcato possono essere scelti i laser Erbium.
- Ma i laser frazionati, molto meno invasivi, la cui tecnologia è stata sviluppata inizialmente per i laser non ablativi [87] e, poi, per i laser ablativi CO₂ e, in particolare, Erbium, hanno soppiantato i laser a impulsi da una decina d'anni. Sono soprattutto i laser frazionati ablativi o non ablativi a essere utilizzati nella correzione dell'invecchiamento cutaneo. Anche se la loro efficacia è inferiore a quella dei laser CO₂ classici impulsionali, la maggior parte dei terapeuti li ha adottati per via della loro maneggevolezza, della loro realizzazione in anestesia topica e per il follow-up molto più facile. Tuttavia, il principio di frazionamento richiede tre o quattro sessioni per ottenere un miglior risultato, mentre, con i laser impulsionali, è sufficiente una seduta.

Laser di rimodellamento. Non invasivi, hanno il vantaggio di non alterare l'epidermide crioprotetta e di agire in modo mirato sul derma superficiale, inducendo una neocollagenesi, ben visibile sul piano istologico. Ma clinicamente, il ringiovanimento ottenuto è spesso deludente per via della loro efficacia molto modesta sulla compattezza della pelle e sulle rughe, perciò si utilizzano meno dall'avvento dei laser frazionati.

Laser pigmentari. I laser Q-switched (o attivati) Nd-Yag, alessandrite e a rubino producono impulsi molto corti, dell'ordine di pochi nanosecondi, e ad alta potenza. In una o due sedute cancellano le lentiggini solari con una mira molto più precisa della crioterapia. Questo è il metodo migliore nel caso di lentiggini solari superiori a 4 o a 5 mm e non troppo numerose. Per elementi multipli molto piccoli, si preferisce l'IPL.

Se le lentiggini non sono accompagnate da troppi cambiamenti di consistenza e da rughe, questo trattamento può essere isolato. Altrimenti, si preferisce, in prima linea, usare le tecniche di relissage con laser e *peeling*, che correggono la consistenza della pelle e le rughe e anche le lentiggini e le cheratosi attiniche superficiali.

Laser vascolari [88]. I laser a colorante pulsati (LCP) e KTP sono i più utilizzati per le teleangiectasie del viso associate all'invecchiamento. In linea di principio, il LCP è adatto per i vasi sottili e per l'eritrosi, mentre il KTP per i vasi sanguigni di calibro maggiore, ma, con le apparecchiature recenti, si possono adattare i parametri a tutti i casi. Più raramente, si utilizzano il laser Nd-Yag *long pulse* 1064 nm per i vasi sanguigni di grandi dimensioni del naso oppure il laser a doppia lunghezza d'onda (tecnologia MultiPlex™). Soprattutto con il LCP ci può essere un leggero effetto di ringiovanimento sulla struttura cutanea, attribuito all'attivazione piastrinica.

Dispositivi e sistemi non laser

IPL, lampade pulsate filtrate, lampade flash. Essi condividono alcune indicazioni con i laser, ma, invece di emettere una luce monocromatica come loro, producono una luce policromatica la cui banda passante, variabile secondo le indicazioni, viene selezionata con filtri appropriati [89]. Nelle alterazioni legate all'invecchiamento cutaneo, sono più efficaci sulle lesioni vascolari (eritrocuperose e, soprattutto, eritrosi interfollicolare del collo) e pigmentarie (lentiggini solari, soprattutto se sono piccole e numerose) che sulla compattezza cutanea, dove il loro effetto di ringiovanimento è minimo. La loro azione

è più delicata e graduale rispetto a quella dei laser. Sono spesso necessarie diverse sessioni, ma sono ben accettate, poiché senza effetti collaterali importanti. Sono adatti per grandi aree (collo e décolleté), poiché l'ampio impatto permette un trattamento abbastanza rapido. L'IPL, tuttavia, è più operatore-dipendente rispetto ai laser ed è necessario un allenamento più lungo per saper giostrare al meglio i suoi parametri.

Ringiovanimento fotodinamico. La terapia fotodinamica, praticata per cheratosi attiniche cancerizzate o meno, si accompagna a un ringiovanimento cutaneo innegabile e a un miglioramento del colorito, delle rughe e delle lentiggini. Ma, per ora, il suo uso per il solo ringiovanimento, al di fuori di un contesto di cheratosi attiniche non è entrato nella pratica estetica corrente, a causa di problemi di costo e dell'esistenza di tecniche concorrenti, più efficaci sulle rughe profonde [90].

Light Emitting Diode (LED). I LED sono solo moderatamente efficaci contro l'invecchiamento cutaneo. Tuttavia, dopo otto-dieci sessioni, alcuni constatano un netto miglioramento del fotoinvecchiamento, con una pelle liscia, rimpolpata e più luminosa.

"Dermarollers" con microaghi. Sono strumenti semplici, costituiti da un cilindro sul quale sono fissati dei microaghi, che si fanno scivolare sulla pelle con una leggera pressione. I microtraumi dermici indotti da questi aghi permettono di ottenere una neocollagenesi, che si traduce in un miglioramento clinico dell'invecchiamento cutaneo.

Radiofrequenza frazionata bipolare intradermica con microaghi. La radiofrequenza entra in gioco qui, con una tecnologia più precisa, talora il principio dei microaghi dei *dermarollers* e, talora, il frazionamento dei laser.

Questi microaghi retrattili permettono di liberare l'energia delle onde di radiofrequenza nel derma in maniera omogenea, fino a una profondità predeterminata, in maniera frazionata. I risultati di questa nuova tecnica sembrano equivalenti a quelli dei laser CO₂ frazionati nella correzione dell'invecchiamento cutaneo [91].

Tecniche che agiscono a livello del derma profondo e dei tessuti sottocutanei superficiali. Obiettivo: migliorare la ptosi e un rilassamento moderato

L'invecchiamento del derma profondo e dei tessuti sottocutanei, atrofia e ptosi del tessuto adiposo e indebolimento dei setti fibrosi, si fa sentire di più sulla superficie della pelle, da cui deriva il suo rilassamento.

Rilassamento e ptosi moderate

Un certo numero di tecniche ha un effetto lifting moderato "senza bisturi" e ottiene una rimessa in tensione della pelle e un ispessimento (*skin tightening*).

Radiofrequenza monopolare

Ha un'azione profonda, riscaldando il derma reticolare e i setti fibrosi dell'ipoderma. Questa rimessa in tensione della pelle, agendo principalmente sul tessuto sottocutaneo, è indicata per un rilassamento moderato del contorno inferiore del viso, in soggetti relativamente giovani (tra i 40 e i 60 anni), dal viso sottile e senza eccesso adiposo, e anche per le guance, la fronte e le palpebre superiori (parte superiore solo sotto il sopracciglio). Alcuni risultati, moderati ma misurabili, si ottengono con questo trattamento abbastanza costoso, praticato in una sola lunga sessione, ma sono incostanti, con un 15-20% di fallimenti [92].

High intensity focused ultrasound

Questa tecnica è indicata nella rimessa in tensione dell'ovale del viso. Permette di raggiungere una profondità predeterminata, attraverso la focalizzazione degli ultrasuoni nel grasso sottocutaneo e nello SMAS, senza agire sulla pelle sottostante [93]. I risultati sono buoni sull'ovale, sul mento e sul collo, ma moderati sulle guance cadenti. Questa tecnica è interessante anche per ridurre il rilassamento e l'abbassamento delle sopracciglia, agendo soprattutto sulla parte esterna della fronte. Ha anche un effetto lifting sulle palpebre superiori rilassate (deve essere trattata solo la loro parte superiore sotto il sopracciglio).

Luce policromatica pulsata nello spettro dell'infrarosso (1100-1800 nm) e laser Nd-Yag LP

Essi hanno anche un effetto lifting moderato.

Rilassamento e ptosi marcati

Non sono buoni segnali. Questo è, infatti, il campo della chirurgia (*lifting* cervicofacciale, plastica delle palpebre). Bisogna, talvolta, convincere i pazienti, che preferirebbero dei metodi meno invasivi, ad accettare la chirurgia.

Tossina botulinica [26, 94-99]. Obiettivo: cancellare o attenuare le rughe dinamiche rilassando l'ipertono dei muscoli pellicciai associato all'invecchiamento

Proposta negli anni '90 da Jean e Alaister Carruthers per la correzione delle rughe glabellari, la tossina botulinica è un must dell'estetica ed è diventata un vero e proprio segno di distinzione della cultura moderna. La tossina botulinica agisce sulla giunzione neuromuscolare bloccando la liberazione di acetilcolina, da cui deriva una chemiodenervazione temporanea responsabile di una paralisi muscolare transitoria (ai pazienti sarebbe meglio dire rilassamento muscolare). Il processo è reversibile in 4-6 mesi. La tossina botulinica, rimuovendo o attenuando le rughe dinamiche, dà un volto più disteso e armonioso e più gradevole dal punto di vista sociale. Non è solo l'aspetto che cambia: il paziente si sente realmente più felice [100]. Un recente studio dimostra anche il miglioramento delle sindromi depressive con la tossina botulinica [101].

Attualmente, condividono il mercato tre tossine botuliniche di sierotipo A, destinate all'estetica:

- Vistabel® 50 U (corrispondente al Botox® utilizzato in patologia);
- Azzalure® 125 U (corrispondente al Dysport® utilizzato in patologia);
- Bocouture® 50 U (corrispondente allo Xeomin® utilizzato in patologia) è una tossina nuda (non una proteina complessa come le precedenti).

Le unità non sono equivalenti. Il tasso di conversione è di 2,5 (1 U Vistabel® o Bocouture® = 2,5 U Azzalure®).

Le rughe dinamiche del terzo superiore del viso sono la migliore indicazione della tossina botulinica [26, 94, 95]. Solo il trattamento delle rughe glabellari ha l'autorizzazione all'immissione sul mercato (AIM), ma le rughe frontali e le zampe di gallina sono trattate simultaneamente dalla maggior parte dei terapeuti. Queste rughe dinamiche dipendono sia dal fattore muscolare che dal fotoinvecchiamento. Se predomina il fattore muscolare (soggetto giovane) e se la pelle è fine, si può sperare in un buon risultato; se predomina il fotoinvecchiamento (soggetto più anziano) e se la pelle è spessa, il risultato è meno buono e bisognerà, probabilmente, completare con un filler.

Malgrado l'apparente facilità delle iniezioni, la correzione di queste rughe, glabellari in modo particolare, richiede una buona conoscenza dell'anatomia e della funzione dei muscoli pellicciai della regione. Bisogna

rispettare l'equilibrio depressore/elevatore, che non è lo stesso per ogni viso, e il tipo di aggrottamento^[62], scegliere le dosi adatte e rispettare i punti di iniezione raccomandati. Una ptosi della palpebra superiore, associata alla diffusione indesiderata del prodotto verso l'elevatore della palpebra se il corrugatore è stato iniettato troppo in basso e troppo all'esterno, è la complicanza sempre temuta, anche se eccezionale per un operatore esperto. Questa ptosi transitoria difficilmente si dissipa prima di 4-6 settimane. Una possibile asimmetria delle sopracciglia può essere corretta secondariamente, se si tratta di un sollevamento eccessivo e/o asimmetrico, mentre l'abbassamento è più difficile da modificare. Non bisogna iniettare troppo in basso il muscolo frontale, soprattutto negli uomini che hanno già delle sopracciglia e una fronte abbastanza basse^[26, 72]. Alle zampe di gallina, non bisogna fare iniezioni troppo interne, affinché non si abbia una diffusione del prodotto, comunque rara, verso i muscoli oculomotori. Il punto di iniezione inferiore non deve essere troppo basso, per evitare la diffusione verso lo zigomatico, che potrebbe essere responsabile di un sorriso asimmetrico. Infine, nell'uomo, i muscoli, in particolare il corrugatore, sono più spessi e più potenti che nella donna e, per rilassarli, occorrono dosi più elevate^[26, 70, 95].

Al terzo medio del volto, la tossina botulinica ha meno indicazioni nella correzione dell'invecchiamento, ma è usata per cancellare le rughe da aggrottamento del naso, dette "bunny lines"^[96].

Alla parte inferiore del viso^[26, 97], l'iniezione di tossina botulinica è importante intorno alla bocca, per ridurre le rughe di espressione, ma bisogna praticamente sempre associare un filler. L'iniezione deve essere minima e prudente, due punti di iniezione per ogni lato del labbro superiore, al labbro bianco, 2 mm sopra il vermiglio (1-1,5 U di Vistabel® per emilabbro, senza superare 2 U). Una dose eccessiva può essere complicata da un'incompetenza orale, per trattenere soprattutto i liquidi. La tossina botulinica è spesso interessante per mitigare la piega della marionetta, che dona al viso un aspetto triste e invecchiato, iniettando il *depressore dell'angolo della bocca*, che abbassa le commissure labiali. L'iniezione deve essere bassa, per evitare la diffusione all'orbicolare delle labbra.

Al collo, l'attrazione attraverso le corde platismali posteriori della zona in cui si delineano le guance cadenti può essere attenuata dal *Nefertiti lift*, iniettando due o tre piccole dosi lungo la corda platismale posteriore e il bordo mandibolare^[98]. Le corde platismali anteriori e posteriori possono essere mitigate da piccole dosi di tossina botulinica, iniettate ogni 2 cm, pizzicando e attirando la corda in avanti^[26].

Filler, utilizzati a diversi livelli^[99, 102-110].

Obiettivo: riempire le rughe, idratare la superficie e ridare volume per ripristinare la pienezza di un volto giovane

Controindicazioni

- Una regola assoluta: mai usare filler non riassorbibili. Alcuni sono ancora sul mercato, nonostante i loro gravi inconvenienti (pericolo di noduli più o meno infiammatori che persistono irreversibilmente)^[99].
- Nessun filler, neanche riassorbibile, compreso l'acido ialuronico, nei pazienti trattati con interferone o con probabilità di riceverne a causa del rischio di reazione sarcoidosica significativa e anche di induzione di una vera e propria sarcoidosi^[102].

Riempimento superficiale^[99]

Per rughe e rughette, pieghe non troppo marcate, rimodellamento e aumento delle labbra

Il filler principalmente utilizzato è l'acido ialuronico. Questo ha soppiantato il collagene, perché è molto più gestibile. L'acido ialuronico, proteoglicano normalmente presente nel derma, non richiede pretest, perché non ha specificità di specie o di tessuto. Ha il vantaggio di essere molto idrofilo, quindi volumizzante, e di avere proprietà viscoelastiche e antiossidanti^[99]. Ne vengono proposte numerose specialità, con diverse gamme in ciascuna. Il livello di iniezione nel derma è selezionato a seconda della profondità e della posizione delle rughe, con un acido ialuronico di reologia adattata^[103]. Per rughe sottili e superficiali, si utilizza un acido ialuronico poco reticolato, con particelle debolmente calibrate, poco concentrato, e l'opposto si usa per le rughe profonde. L'iniezione viene fatta con ago sottile, il più delle volte in maniera lineare retrograda nella ruga, o con micropuntura, a "ventaglio", a tovaglia o a rotazione verticale. I risultati sono buoni e hanno una durata di 6-9 mesi. Il filler è spesso associato alla tossina botulinica o a una tecnica di superficie.

Il rimodellamento delle labbra viene fatto in diverse tappe^[104], associando al riempimento superficiale delle rughe verticali con ago un riempimento più profondo con cannula per sostenere le labbra coprendo il labbro bianco, trattando la piega della marionetta e sollevando le commissure labiali. L'orlo è rimesso in tensione mediante iniezione del canale virtuale alla cannula. Le creste del filtro sono ridisegnate con l'ago e il labbro rosso è tirato con la cannula, tutto questo con un acido ialuronico più o meno reticolato a seconda della localizzazione.

Alcune iniezioni di acido ialuronico sono anche in grado di ridurre le rughe del collo trasversali^[31].

Per il mesolift

Praticato con microiniezioni nel derma superficiale, con ago o pistola, utilizza degli acidi ialuronici non reticolati^[99]. L'obiettivo è quello di reidratare la pelle avvizzita. I risultati, anche se modesti, poco duraturi e richiedenti più sedute, sono spesso apprezzati dalle pazienti. Può essere iniettato anche nel derma profondo, tramite micropuntura, un acido ialuronico fluido e leggermente reticolato, senza formare papule visibili in superficie.

Riempimento profondo volumetrico

Indicazioni

L'obiettivo è quello di correggere la ptosi e i volumi e di cercare di ripristinare la pienezza di un volto giovanile, se vi sono ptosi e perdita di grasso con scheletrizzazione. Questo riempimento volumetrico richiede una buona conoscenza dei compartimenti adiposi del viso e del loro invecchiamento^[54, 55].

- Il trattamento del terzo medio è essenziale per ringiovanire il viso^[26, 105] e, restaurando il contorno degli zigomi, attraverso l'iniezione di un acido ialuronico sufficientemente reticolato e volumizzante nel grasso malare profondo e superficiale, si sollevano anche i piani superiori (ascesa del solco palpebromalare, del canto esterno) e, soprattutto, inferiori (attenuazione del solco nasogenieno, elevazione delle commissure labiali). Per il riempimento delle occhiaie, è necessario iniettare una piccola quantità di acido ialuronico debolmente idrofilo, con una buona capacità di sollevamento, e depositarlo in profondità, contro il periostio, sotto il muscolo orbicolare^[63, 67-105]. La piega mediogiugale (avvallamento delle lacrime) può essere iniettata durante la stessa seduta con lo stesso tipo di acido ialuronico.
- Al terzo superiore, è soprattutto l'escavazione temporale che bisogna riempire, iniettando profondamente l'acido ialuronico sotto il muscolo temporale^[64]. Alcuni, tuttavia, lo iniettano più in superficie, come

copertura che consuma meno prodotto. Per alcuni fronti, una depressione sovraorbitaria troppo accentuata o una zona glabellare troppo piatta possono essere riarrotondate [65].

- La volumetria del terzo inferiore è più delicata [106] perché non bisogna appesantire il volto inferiore iniettando troppo la linea mandibolare da una parte all'altra delle guance cadenti per renderle meno visibili. Una copertura moderata è spesso utile, specialmente nella regione periorale. Le pieghe nasogeniene profonde sono una buona indicazione, ma, spesso, sono già parzialmente corrette se si tratta prima il terzo medio.
- Il riempimento volumetrico del dorso delle mani, quando sono scarnie e i tendini e le vene sono diventati troppo visibili, li maschera e ottiene un ringiovanimento apprezzabile. Pertanto, la flebectomia con gancio di Muller, che dà buoni risultati estetici ma, a volte, alcune sequele (edemi, parestesie), è meno comune.

Ago o cannula?

Se le iniezioni sono praticate soprattutto con l'ago per le rughe superficiali, il riempimento volumetrico viene fatto mantenendo sempre più spesso la cannula a punta smussa, indolore e atraumatica, che ha il vantaggio di limitare il rischio di ferita vascolare o nervosa.

Quale prodotto?

I chirurghi praticavano già la volumetria con lipostruttura da sola o associata al *lifting* e continuano a farlo, con buoni risultati, definitivi o molto duraturi, sotto riserva di una buona tenuta dell'innesto, perché questo contiene cellule staminali provenienti dal tessuto adiposo. Ma la procedura è più lunga che con i *filler* e deve avvenire in sala operatoria. I dermatologi e, ora, anche i chirurghi, sempre di più, utilizzano i *filler* volumetrici più maneggevoli: o acidi ialuronici sufficientemente densi che abbiano una buona capacità di sollevamento e che agiscano con il loro volume e la loro idrofilia o prodotti lentamente riassorbibili (da 18 mesi a 2 anni), chiamati induttori tissutali, che agiscono attraverso la stimolazione dei fibroblasti, come l'idrossiapatite di calcio (Radiesse®) e l'acido L-polilattico (Sculptra®). La tecnica d'uso è più delicata e, con l'acido L-polilattico in particolare, possono esserci noduli, più palpabili che visibili, che si rarefanno con l'esperienza dell'operatore. L'acido ialuronico, con la sua vasta gamma, rimane, tuttavia, il prodotto più utilizzato, poiché molto sicuro e prevedibile. Eventuali sovracorezioni possono essere annullate con un'iniezione di ialuronidasi, abbastanza precoce entro le 48 ore, se possibile [107]. Purtroppo questo prodotto non ha l'AIM in Francia ed è iniettato sotto la responsabilità del medico (qualche caso di shock anafilattico).

Effetti indesiderati dei filler

Gli effetti indesiderati delle iniezioni cutanee sono generalmente lievi e transitori, ecchimosi, arrossamento e gonfiore [99, 108]. I granulomi sono rari, precoci e regressivi.

Tuttavia, le conseguenze di un'iniezione intra-arteriosa possono essere più gravi. Bisogna stare molto attenti alle linee glabellari e non iniettare sotto pressione e troppo in profondità un acido ialuronico troppo denso, perché esiste, in questa zona, un rischio di embolizzazione delle arterie sovraorbitarie e sovratrocleari, con cecità in caso di flusso retrogrado verso l'arteria oftalmica [108, 109]. Anche la regione dorsale del naso (arteria nasale dorsale) e perfino la parte superiore del solco nasogenieno (arteria angolare attraverso le sue anastomosi) sono zone pericolose. Questo rischio di perdita della vista è molto eccezionale, comunque (98 casi nella letteratura mondiale [109]). L'embolo può andare oltre l'arteria oftalmica verso l'arteria carotide interna e provocare gravi disturbi

neurologici. Le necrosi cutanee legate all'occlusione locale di un'arteriola o dei suoi rami a causa del *filler* sono meno rare, ma dovrebbero diminuire con l'uso di cannule nelle aree a rischio (glabella e, soprattutto, porzione superiore del solco nasogenieno) [110, 111]. Bisogna riconoscere i primi segnali, dolore all'iniezione, sbiancamento e, poi, aspetto violaceo ecchimotico, per trattare immediatamente e tentare di evitare la necrosi, con massaggi dolci, bendaggi tiepidi, vasodilatatori per via orale o iniettabili e, soprattutto, se si tratta di acido ialuronico, con l'iniezione di ialuronidasi nella zona iniettata [111].

Concentrati piastrinici autologhi (CPA). Obiettivo: ottenere, attraverso i loro fattori di crescita, il ringiovanimento della pelle e la ricrescita dei capelli

I CPA, già utilizzati con successo da anni nel campo della guarigione delle ferite (chirurgia, stomatologia), sono stati proposti per accelerare la cicatrizzazione dopo il laser frazionato ablativo su cicatrici da acne. Ma, soprattutto, questi CPA, preparati in ambulatorio a partire da un semplice campione di sangue con un kit appropriato, hanno suscitato un grande entusiasmo in medicina estetica, perché avrebbero, sotto forma di microiniezioni tipo mesolift, un effetto di ringiovanimento sulla pelle, con "rivitalizzazione" e attenuazione delle rughe e delle occhiaie, e sulla ricrescita dei capelli [112]. I CPA agirebbero liberando i fattori di crescita contenuti nelle piastrine, se sono, tuttavia, ancora intatti dopo le fasi di preparazione. Mancano degli studi convincenti per provare l'efficacia dei CPA nel campo estetico e per confrontarla con quella dell'acido ialuronico, ben più semplice da utilizzare. Il termine *vampire lift* utilizzato negli Stati Uniti e riportato dai media ha, senza dubbio, portato danno alla credibilità dei CPA nelle indicazioni estetiche. In Francia, dal momento che si tratta di manipolazione di sangue umano, le autorità sanitarie hanno vietato, alla fine del 2013, l'uso dei CPA per fini estetici, ma questa continua nel campo della ricerca e della terapia.

Chirurgia plastica, l'ortodonzia. Obiettivo: fornire una soluzione efficace quando le risorse mediche non sono sufficienti a correggere l'invecchiamento facciale

"Lifting" cervicofacciale

È indirizzato ai pazienti con una ptosi marcata che riguarda la pelle e il tessuto adiposo sottostante, insieme al rilassamento muscoloaponeurotico. In questa indicazione, i risultati del *lifting*, che rimette in tensione i tessuti muscoloaponeurotici, ridistende la pelle su questa nuova curva e innalza, poi, l'eccesso cutaneo, sono eccellenti. È spesso associata una liposuzione sottomentoniera. Sono spesso utili le tecniche mediche associate. La pelle rimessa in tensione ha spesso, dopo il *lifting*, un aspetto più giovane, ma, se il fotoinvecchiamento era importante, è spesso utile il laser frazionato. Il *lifting* non corregge le rughe mediofacciali, che bisogna trattare con filler e/o tossina botulinica.

Se vi è una faccia scheletrica, associata alla ptosi, è soprattutto il ripristino dei volumi a essere indicato, attraverso la lipostruttura piuttosto che con il filler. Questo deve essere fatto prima del *lifting*, al bisogno in più sedute o nello stesso momento del *lifting*, se l'atrofia adiposa è più moderata. In realtà, un *lifting* isolato sarebbe un errore di indicazione, che porterebbe ad avere un volto di mummia che non avrebbe nulla di giovane.

Plastica delle palpebre

Alle palpebre superiori, la correzione della dermato-calasi attraverso una resezione cutanea in crescita dà eccellenti risultati.

Alle palpebre inferiori, la resezione deve essere molto più limitata, per non rischiare di scoprire la sclera. Un laser di relissage, prudente in questa localizzazione, può aiutare la rimessa in tensione. Se la palpebra è molto flaccida, può essere indicata una cantopessi esterna.

Le tasche fortemente antiestetiche di grasso sottopalpebrale che si erniano vengono rimosse per via transconiuntivale attraverso un'incisione nel fondo congiuntivopalpebrale.

Il grasso è spesso rimosso parzialmente, per non favorire, poi, l'aspetto a occhio scavato.

Fili di sospensione

Questo lifting con fili tensori senza chirurgia è, di certo, meno invasivo di un lifting chirurgico, ma i risultati sono molto inferiori e meno duraturi. Per evitare aspettative irrealistiche, bisogna informare i pazienti. L'efficacia può, tuttavia, essere apprezzabile nelle ptosi abbastanza moderate. È possibile scegliere dei fili permanenti o riassorbibili. I fili permanenti smerlati danno risultati più duraturi, ma risultano meno adatti quando il volto continua a invecchiare. Possono, quindi, venire ritirati. Più recenti, i fili tensori riassorbibili a cono bidimensionali composti da acido L-polilattico hanno un'efficacia soddisfacente nei primi mesi. Ma, nonostante l'induzione di collagene legata all'acido polilattico, la durata dell'efficacia non supera i 12-18 mesi. I fili tensori non sono così innocui come si dice e il loro posizionamento deve essere effettuato da un operatore esperto. Sono sempre possibili delle complicanze e sono anche abbastanza frequenti: in caso di malposizionamento, irregolarità e asimmetria, in caso di problema della tolleranza, infiammazione, rigetto e dolori.

Ortodonzia

L'ortodonzia può essere molto utile in alcuni casi per ridurre la retrusione orale ripristinando il supporto dentario.

Un labbro bianco troppo lungo può essere accorciato al *lifting* labiale con incisione alta sotto la narice la cui cicatrice è praticamente invisibile.

Correzione del riassorbimento osseo

Può essere mascherato da un'iniezione sopraossea di un filler volumetrico profondo^[13]. Ma alcuni chirurghi plastici preferiscono agire direttamente e specificamente apponendo l'idrossiapatite porosa nell'area sottoperiostale^[14]. L'idrossiapatite è biocompatibile, la sua porosità facilita la sua colonizzazione attraverso una trama vascolare ed è malleabile, cosa che permette il suo modellamento intraoperatorio, ben adatto alla correzione estetica. Questo trattamento riguarda principalmente il rilievo osseo della mascella e la regione mandibolare. I risultati sono buoni e, soprattutto, molto duraturi (mantenimento del 99,7% del prodotto dopo i 2 anni), ma è una procedura più invasiva, che richiede un'anestesia generale.

Conclusioni

Attenuare l'invecchiamento del viso è la richiesta principale dei pazienti in dermatologia estetica. Per offrire loro un trattamento adeguato ed efficace, si deve avere una concezione globale dell'invecchiamento facciale, che non si riassume, evidentemente, nel solo invecchiamento cutaneo. Bisogna anche valutare le strutture sottostanti, alle quali è data sempre più importanza nel piano di

trattamento: i muscoli che determinano la dinamica e l'espressione del viso, il tessuto adiposo che disegna le sue curve e la sua pienezza e il sostegno osseo che assicura la sua architettura. Ogni volto invecchia in modo diverso, richiedendo un trattamento personalizzato, evitando la clonazione estetica e rispettando la dinamica facciale e l'espressività.

I mezzi terapeutici hanno fatto notevoli progressi con i laser e, soprattutto, con i prodotti iniettabili, tossina botulinica e filler. Correggere o ridurre al minimo alcuni degli effetti dell'invecchiamento del viso e ottenere un volto ragionevolmente ringiovanito, che rimanga naturale ed espressivo, sono diventati obiettivi realistici.

Dopo aver redatto questo articolo è stato pubblicato un articolo molto importante su "Una seconda pelle elastica", sintetizzata dai ricercatori del MIT di Boston^[15]. Realizzata a base di polimeri reticolati di silicone, questa mimica le proprietà biomeccaniche della pelle del soggetto giovane e si applica in due strati, quasi con la stessa facilità di un cosmetico, formando un film invisibile sulla pelle. La sperimentazione clinica ha incluso solo 12 pazienti, nella zona delle occhiaie, ma l'efficacia è spettacolare con la scomparsa delle rughe e del rilievo delle sacche di grasso. Dura solo 24 ore, ma si può rinnovare l'applicazione. Il vantaggio di questa seconda pelle sintetica nella strategia della correzione dell'invecchiamento cutaneo resta da confermare.



Riferimenti bibliografici

- [1] Beylot C. *Vieillessement cutané. Prévenir. Corriger. Rajeunir*. Paris: Med'Com éditions; 2007.
- [2] Sorg O, Kaya G. Vieillessement cutané. In: Saurat JH, Lachapelle JM, Lipsker D, Thomas L, editors. *Dermatologie et infections sexuellement transmissibles*. Paris: Elsevier Masson; 2009. p. 931-40.
- [3] Quatresooz P, Thirion C, Piérard-Franchimont C. The riddle of genuine skin microrelief and wrinkles. *Int J Cosmet Sci* 2006;**28**:389-95.
- [4] Garibyan L, Chiou AS, Elmariam SB. Advanced aging skin and itch: addressing an unmet need. *Dermatol Ther* 2013;**26**:92-103.
- [5] Sainthillier JM, Mac-Mary S, Humbert P. Analyse du relief cutané. *EMC - Cosmétologie et Dermatologie esthétique*, **50-140-E-10**; 2011. p. 1-10.
- [6] Crisan D, Lupsor M, Boca A, Crisan M, Badea R. Ultrasonography assessment of skin structures according to age. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2012;**78**:519-27.
- [7] Wurm EM, Longo C, Curchin C, Soyer HP, Prow TW, Pellicani G. In vivo assessment of chronological ageing and photoageing in forearm skin using reflectance confocal microscopy. *Br J Dermatol* 2012;**167**:270-9.
- [8] Mamalis A, Ho D, Jagdeo J. Optical coherence tomography imaging of normal, chronologically aged, photoaged and photodamaged skin: a systematic review. *Dermatol Surg* 2015;**41**:993-1005.
- [9] Liao YH, Chen SY, Chou SY, Wang PH, Tsai MR, Sun CK. Determination of chronological aging parameters in epidermal keratinocytes by in vivo harmonic generation microscopy. *Biomed Opt Express* 2013;**4**:77-88.
- [10] Mine S, Fortunel NO, Pigeon H, Asselineau D. Aging alters functionally human dermal papillary fibroblasts but not reticular fibroblasts: a new view of skin morphogenesis and aging. *PLoS ONE* 2008;**3**:e4066.
- [11] Chung JH, Eun HC. Angiogenesis in skin aging and photoaging. *J Dermatol* 2007;**34**:593-600.
- [12] Gilchrist BA, Eller MS, Yaar M. Telomere-mediated effects on melanogenesis and skin aging. *J Invest Dermatol Symp Proc* 2009;**14**:25-31.
- [13] Helfrich YR, Sachs DL, Voorhees JJ. Overview of skin aging and photoaging. *Dermatol Nurs* 2008;**20**:177-83.

- [14] Bigot N, Beauchef G, Hervieu M, Oddos T, Demoor M, Boumediene K, et al. NF- κ B accumulation associated with COL1A1 transactivators defects during chronological aging represses type I collagen expression through a-112/-61-bp region of COL1A1 promoter in human skin fibroblasts. *J Invest Dermatol* 2012;**132**:2360-7.
- [15] Blume-Peytavi U, Atkin S, Gieler U. Skin academy: hair, skin, hormones and menopause. Current status/knowledge on the management of hair disorders in menopausal women. *Eur J Dermatol* 2012;**22**:310-8.
- [16] Raine-Fenning NJ, Brincat MP, Muscat-Baron Y. Skin aging and menopause: implications for treatment. *Am J Clin Dermatol* 2003;**4**:371-8.
- [17] Pierard GE, Humbert P, Berardesca E, Gaspard U, Hermanns-Lé T, Pierard-Franchimont C. Revisiting the cutaneous impact of oral hormone replacement therapy. *Bio-med Res Int* 2013;**2013**:971760.
- [18] Jouanique C, Reygagne P. Alopecie frontale fibrosante. *Ann Dermatol Venereol* 2014;**141**:272-8.
- [19] Vierkötter A, Krutmann J. Environmental influences on skin aging and ethnic-specific manifestations. *Dermatolendocrinol* 2012;**4**:227-31.
- [20] Kligman LH. Photoaging. Manifestations, prevention and treatment. *Dermatol Clin* 1986;**4**:517-28.
- [21] Brooke RC, Newbold SA, Telfer NR, Griffiths CE. Discordance between facial wrinkling and the presence of basal cell carcinoma. *Arch Dermatol* 2001;**137**:751-4.
- [22] Gilchrist BA. Photoaging. *J Invest Dermatol* 2013;**133**:E2-6.
- [23] Sandby-Møller J, Thieden E, Philipsen PA, Schmidt G, Wulf HC. Dermal echogenicity: a biological indicator of individual cumulative UVR exposure? *Arch Dermatol Res* 2004;**295**:498-504.
- [24] Moulin G, Thomas L, Vigneau M, Fiere A. A case of unilateral elastolysis with cysts and comedones. Favre-Racouchot syndrome. *Ann Dermatol Venereol* 1994;**121**:721-3.
- [25] MacMary S, Sainthillier JM, Jeudy A, Sladen C, Williams C, Humbert P. Assessment of cumulative exposure to UVA through the study of asymmetrical facial skin aging. *Clin Interv Aging* 2010;**5**:277-84.
- [26] Belhaouari L, Gassia V. *L'art de la toxine botulique en esthétique et des techniques combinées*. Paris: Arnette-Wolters Kluwer; 2013.
- [27] Pierard GE, Lapiere CM. The microanatomical basis of facial frown. *Arch Dermatol* 1989;**125**:1090-2.
- [28] De Boule K, Turkmani MG. Lateral oblique lines: redefining sleeping lines and treatment with botulinum toxin A. *J Cosmet Dermatol* 2013;**12**:163-7.
- [29] Glogau RG. Aesthetic and anatomic analysis of the aging skin. *Semin Cutan Med Surg* 1996;**15**:134-8.
- [30] Dobos G, Lichterfeld A, Blume-Peytavi U, Kottner J. Evaluation of skin ageing: a systematic review of clinical scales. *Br J Dermatol* 2015;**172**:1249-61.
- [31] Beylot C, David M. Vieillessement du cou et du décolleté : les moyens de correction en dermatologie esthétique. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2013;(n°3): 19-27.
- [32] Kaya G, Saurat JH. Dermatoporosis: a chronic cutaneous insufficiency/fragility syndrome. Clinicopathological features, mechanisms, prevention and potential treatments. *Dermatology* 2007;**215**:284-94.
- [33] Colomb D, Pinçon JA, Lartaud J. Individualisation anatomoclinique d'une forme méconnue de la peau sénile : les pseudo-cicatrices stellaires spontanées. Leur rapport avec le purpura de Bateman. *Ann Dermatol Syph* 1967;**3**: 273-86.
- [34] Kaya G. New therapeutic targets in dermatoporosis. *J Nutr Health Aging* 2012;**16**:285-8.
- [35] Barnes L, Ino F, Jaunin F, Saurat JH, Kaya G. Inhibition of putative hyalurosome platform in keratinocytes as a mechanism for corticosteroid-induced epidermal atrophy. *J Invest Dermatol* 2013;**133**:1017-26.
- [36] Rabe JH, Mamelak AJ, McElgunn PJ, Morison WL, Sauder DN. Photoaging: mechanisms and repair. *J Am Acad Dermatol* 2006;**55**:1-19.
- [37] Debacq-Chaniaux F, Leduc C, Verbeke A. UV, stress and aging. *Dermatolendocrinol* 2012;**4**:236-40.
- [38] Ma YS, Wu SB, Lee WY, Cheng JS, Wei YH. Response to the increase of oxydative stress and mutation of mitochondrial DNA in aging. *Biochim Biophys Acta* 2009;**1790**:1021-9.
- [39] Pigeon H, Zucchi H, Rousset F, Monnier VM, Asselineau D. Skin aging by glycation: lessons from the reconstructed skin model. *Clin Chem Lab Med* 2014;**52**:169-74.
- [40] Tzello TG, Klagas I, Vahsevanos K, Triaridis S, Printza A, Kyrgidis A, et al. Extrinsic ageing in the human skin is associated with alterations in the expression of hyaluronic acid and its metabolizing enzymes. *Exp Dermatol* 2009;**18**:1028-35.
- [41] Kadunc DP, Burr R, Gress R, Kanner R, Lyon JL, Zone JJ. Cigarette smoking: risk factor for premature facial wrinkling. *Ann Intern Med* 1991;**114**:840-4.
- [42] Leung WC, Harvey I. Is skin ageing in the elderly caused by sun exposure or smoking? *Br J Dermatol* 2002;**147**:1187-91.
- [43] Ernster VL, Grady D, Miike R, Black D, Selby J, Kerlikowske K. Facial wrinkling in men and women, by smoking status. *Am J Public Health* 1995;**85**:78-82.
- [44] Okada HC, Alleyne B, Varghai K, Kinder K, Guyuron B. Facial changes caused by smoking: a comparison between smoking and non smoking identical twins. *Plast Reconstr Surg* 2013;**132**:1085-92.
- [45] Conn D, Tuffaha S, Christensen J, Bonawitz SC. Plastic surgery and smoking: a prospective analysis of incidence, compliance and complications. *Plast Reconstr Surg* 2013;**131**:385-91.
- [46] Delaert AE, van den Elzen ME, van den Kerckhove E, Fieuws S, van der Hulst RR. Smoking in relation to age in aesthetic facial surgery. *Aesthetic Plast Surg* 2012;**36**:853-6.
- [47] Serri R, Romano MC, Sparavigna A. "Quitting smoking rejuvenates the skin": results of a pilot project on smoking cessation conducted in Milan. *Italy Skinmed* 2010;**8**: 23-9.
- [48] Morita A, Torii K, Maeda A, Yamaguchi Y. Molecular basis of tobacco smoke-induced premature skin aging. *J Invest Dermatol Symp Proc* 2009;**14**:53-5.
- [49] Sadeu JC, Foster WG. The cigarette smoke constituent benzo(a) pyrene disrupts metabolic enzyme, and apoptosis pathway member gene expression in ovarian follicles. *Reprod Toxicol* 2013;**40**:52-9.
- [50] Vierkötter A, Schikowski T, Ranft U, Sugiri D, Matsui M, Krämer U, et al. Airborne particle exposure and extrinsic skin aging. *J Invest Dermatol* 2010;**130**:2719-26.
- [51] Valachi G, Sticozzi C, Pecorelli A, Cervellati F, Cervellati C, Majoli E. Cutaneous responses to environmental stressors. *Ann N Y Acad Sci* 2012;**1271**:75.
- [52] Sadick NS, Manhas-Bhutani S, Krueger N. A novel approach to structural facial volume replacement. *Aesth Plast Surg* 2013;**37**:266-76.
- [53] Michaud T, Gassia V, Belhaouari L. Facial dynamics and emotional expressions in facial aging treatments. *J Cosmet Dermatol* 2015;**14**:9-21.
- [54] Rohrich RJ, Pessa JE. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg* 2007;**119**:2219-27.
- [55] Fitzgerald R, Rubin AG. Filler placement and the fat compartments. *Dermatol Clin* 2014;**32**:37-50.
- [56] Rossel-Perry P, Paredes-Leandro P. Anatomic study of the retaining ligaments of the face and applications for facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg* 2013;**37**:504-12.
- [57] Le Louarn C. Vieillessement musculaire et son implication dans le vieillissement facial : le concept du Face Recurve. *Ann Dermatol Venereol* 2009;**136**(Suppl. 4):S67-72.
- [58] Coleman SR, Grover R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. *Aesthet Surg J* 2006;**26**(Suppl. 1):S4-9.
- [59] Wyson A, Joseph T, Kim D, Tang JY, Gladstone HB. Quantifying soft tissue loss in facial aging: a study in women using Magnetic Resonance Imaging. *Dermatol Surg* 2013;**39**:1895-9.
- [60] Mendelson B, Wong CH. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg* 2012;**36**:753-60.

- [61] Shaw RB, Katzel EB, Koltz PF. Aging of facial skeleton: aesthetic implications and rejuvenation. *Plast Reconstr Surg* 2011;**127**:374-83.
- [62] Trindade de Almeida AR, Da Costa Marques ER, Banegas R. Glabellar contraction patterns: a tool to optimize botulinum toxin treatment. *Dermatol Surg* 2012;**38**:1506-15.
- [63] Ezure T, Yagi E, Kunizawa N, Hirao T, Amano S. Comparison of sagging at the cheek and lower eyelid between male and females faces. *Skin Res Technol* 2011;**17**:510-5.
- [64] Raspaldo H. Temporal rejuvenation with fillers: global face sculpture approach. *Dermatol Surg* 2012;**38**:261-5.
- [65] Carruthers J, Carruthers A. Volumizing the glabella and forehead. *Dermatol Surg* 2010;**36**:1905-9.
- [66] Disant F, Château J. Rajeunissement du tiers moyen de la face. In: *Chirurgie plastique et esthétique de la face et du cou*. Paris: Elsevier Masson; 2012. p. 35-45.
- [67] David M. Correction des cernes. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2014;**2**(Suppl. 4):21-8.
- [68] Carruthers J, Rzany B, Sattler G, Carruthers A. Anatomic guidelines for augmentation of the cheek and infraorbital hollow. *Dermatol Surg* 2012;**38**:1223-33.
- [69] Wysong A, Kim D, Tim J, MacFarlane DF, Tang JY, Gladstone HB. Quantifying soft tissue loss in the aging male face using Magnetic Resonance Imaging. *Dermatol Surg* 2014;**40**:786-93.
- [70] Gassia V. Les injections de toxine botulique en esthétique chez l'homme. *Ann Dermatol Venerol* 2009;**136**(Suppl. 4):S119-24.
- [71] Monheit G, Lin X, Nelson D, Kane M. Consideration of muscle mass in glabellar line treatment with botulinum toxin type A. *J Drugs Dermatol* 2012;**11**:1041-5.
- [72] Michaud T. Attentes masculines en esthétique : particularités de la prise en charge esthétique de l'homme par les injectables. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2014;**2**(Suppl. 1):10-5.
- [73] Gunn DA, de Craen AJ, Dick JL, Tomlin CC, van Heemst D, Catt SD, et al. Facial appearance reflects human familial longevity and cardiovascular disease risk in healthy individuals. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013;**68**:145-52.
- [74] Gunn DA, Rexbye H, Griffiths CE, Murray PG, Fereday A, Catt SD, et al. Why some women look young for their age. *PLoS One* 2009;**4**:e8021.
- [75] Kido M, Kohara K, Miyawaki S, Tabara Y, Igase M, Miki T. Perceived age of facial features is a significant diagnosis criterion for age-related carotid. *Geriatr Gerontol Int* 2012;**12**:733-40.
- [76] Noordam R, Gunn DA, Tomlin CC, Maier AB, Mooijaart SP, Slagboom PE, et al. High serum glucose - levels are associated with a higher perceived age. *Age* 2013;**35**:189-95.
- [77] Burford O, Jiwwa M, Carter O, Parsons R, Hendrie DD. Internet-based photoaging within Australian pharmacies to promote smoking cessation: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013;**15**:e64.
- [78] Shagen SK, Zampelli VA, Makrantonaki E, Zouboulis CC. Discovering the link between nutrition and skin aging. *Dermatolendocrinol* 2012;**4**:298-307.
- [79] Rivkin A, Binder WJ. Long-term effects of onabotulinum toxin A on facial lines: a 19 year experience of identical twins. *Dermatol Surg* 2015;**41**:S64-6.
- [80] Trindade de Almeida A, Carruthers J, Cox SE, Goldman MP, Wheelert S, Gallagher CJ. Patient satisfaction < and safety with aesthetic onabotulinumtoxin A after at least 5 years: a retrospective cross-sectional analysis of 4402 glabellar treatments. *Dermatol Surg* 2015;**41**:S19-28.
- [81] Carruthers J, Rivkin A, Donofrio L, Bertucci V, Somogyi C, Lei X, et al. A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate the efficacy and safety of repeated onabotulinumtoxin A in subjects with crow's feet lines and glabellar lines. *Dermatol Surg* 2015;**41**:702-11.
- [82] Rabello-Fonseca RM, Azulay DR, Luiz RR, Mandarin de Lacerda CA, Cuzzi T, Manela-Azulay M. Oral isotretinoin in photoaging: clinical and histopathological evidence of efficacy of an off-label indication. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2009;**23**:115-23.
- [83] Zuliani T, Dreno B. Les cellules souches en cosmétologie et médecine esthétique régénératrice. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2013;**2**(Suppl. 3):28-33.
- [84] Kligman AM, Grove GL, Hirose R, Leyden JJ. Topical tretinoin for photoaged skin. *J Am Acad Dermatol* 1986;**15**:836-59.
- [85] Rubin MG, Dover JS, Alam M. *Coordination scientifique de l'édition française Thioly-Bensoussan D. Peelings chimiques*. Paris: Elsevier Masson; 2006.
- [86] Vignerot JL. Peeling au phénol localisé au pourtour de la bouche où le « code barre » se lit au laser et s'efface au peeling. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2013;**2**(Suppl. 2):21-7.
- [87] Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis, a new concept for cutaneous remodeling using patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med* 2004;**34**:426-38.
- [88] Michaud T. Lasers vasculaires. *Ann Dermatol Venerol* 2009;**136**(Suppl. 6):S320-4.
- [89] Le Pillouer Prost A, Cartier H, Raimbault G. Lampes polychromatiques pulsées. *Ann Dermatol Venerol* 2009;**136**:S335-50.
- [90] Le Pillouer-Prost A, Cartier H. Photodynamic photorejuvenation: a review. *Dermatol Surg* 2016;**42**:21-30.
- [91] Naouri M. Radiofréquence fractionnée intradermique (microneedle radiofrequency). Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2014;**2**(Suppl. 6):6-10.
- [92] Lolis MS, Goldberg DJ. Radiofrequency in cosmetic dermatology: a review. *Dermatol Surg* 2012;**38**:1765-76.
- [93] Mazer JM, Naouri M. Les ultrasons focalisés en dermatologie. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2013;**2**(Suppl. 3):6-11.
- [94] Carruthers J, Fournier N, Kerscher M, Ruiz-Avila J, Trindade de Almeida AR, Kaeuper G. The convergence of medicine and neurotoxine: a focus on botulinum toxin type A and its application in aesthetic medicine. Part II. *Dermatol Surg* 2013;**39**:510-25.
- [95] Raspaldo H, Baspeyras M, Bellity P, Dallara JM, Gassia V, Niforos FR, et al. Upper- and mid-face anti-aging treatment and prevention using onabotulinumtoxin A: the 2010 multidisciplinary French consensus-part 1. *J Cosmet Dermatol* 2011;**10**:36-50.
- [96] Tamura BM, Odo MY, Chang B, Cucé LC, Flynn TC. Treatment of nasal wrinkles with botulinum toxin. *Dermatol Surg* 2005;**31**:271-5.
- [97] Raspaldo H, Niforos FR, Gassia V, Dallara JM, Bellity P, Baspeyras M, et al. Lower- face and neck antiaging treatment and prevention using onabotulinum toxin A: the 2010 multidisciplinary French consensus-part 1. *J Cosmet Dermatol* 2011;**10**:131-49.
- [98] Lévy PM. The "Nefertiti lift" a new technique for specific re-contouring the jawline. *Cosmet Laser Ther* 2007;**9**:249-52.
- [99] Pons-Guiraud A, Bui P. *L'art du comblement et de la volumétrie en esthétique*. Paris: Arnette-Wolters Kluwer; 2009.
- [100] Alam M, Barrett KC, Hodapp RM, Arndt KA. Botulinum toxin and the facial feedback hypothesis: can looking better make you feel happier? *J Am Acad Dermatol* 2008;**58**:1061-72.
- [101] Finzi E, Rosenthal NE. Treatment of depression with onabotulinumtoxin A: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *J Psychiatr Res* 2014;**52**:1-6.
- [102] Descamps V, Landry J, Frances C, Marinho E, Ratzu V, Chosidow O. Facial cosmetic fillers injections as possible target for systemic sarcoidosis in patients treated with interferon for chronic hepatitis C: two cases. *Dermatology* 2008;**217**:81-4.
- [103] Pierre S, Liew S, Bernardin A. Basics of dermal filler rheology. *Dermatol Surg* 2015;**41**:S120-6.
- [104] Ehlinger-Martin A. Remodelage des lèvres et de la région péribuccale par les injections de comblement. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2013;**2**(Suppl. 1):6-9.
- [105] Raspaldo H, Gassia V, Niforos FR, Michaud T. Global, 3-dimensional approach to natural rejuvenation: part I-recommendations for volume restoration midface and the periocular area. *J Cosmet Dermatol* 2012;**11**:279-89.

- [106] Gassia V, Raspaldo H, Niforos FR, Michaud T. Global 3-dimensional approach to natural rejuvenation: recommendations for perioral, nose and ear rejuvenation. *J Cosmet Dermatol* 2013;**12**:123–36.
- [107] Raimbault C. Hyaluronidase : son utilisation en dermatologie esthétique. Réalités thérapeutiques. *Dermatol Esthet* 2014;**2**(Suppl. 5):19–23.
- [108] Park KH, Kim YK, Woo SJ, Kang SW, Lee WK, Choi KS, et al. Iatrogenic occlusion of the ophtalmic artery after a cosmetic facial filler injections: a national survey by the Korean Retina Society. *JAMA Ophthalmol* 2014;**132**:714–23.
- [109] Belezny K, Carruthers J, Humphrey S, Jones D. Avoiding and treating blindness from fillers: a review of the world literature. *Dermatol Surg* 2015;**41**:1097–117.
- [110] Funt D, Pavicic T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clin Cosmet Invest Dermatol* 2013;**6**:295–316.
- [111] Belezny K, Humphrey S, Carruthers JD, Carruthers A. Vascular compromise from soft tissue augmentation. Experience from 12 cases and recommendations for optimal outcomes. *J Clin Aesth Dermatol* 2014;**7**:37–43.
- [112] Schiavone G, Raskovic D, Greco J, Abeni D. Platelet-rich plasma for androgenic alopecia: a pilot study. *Dermatol Surg* 2014;**40**:1010–9.
- [113] Vleggaar D, Fitzgerald R. Dermatological implications of skeletal aging: a focus on suprapariosteal volumization for perioral rejuvenation. *J Drugs Dermatol* 2008;**7**:209–20.
- [114] Mendelson BC, Jacobson SR, Lavoipierre AM, Huggins RJ. The fate of porous hydroxyapatite granules used in facial skeletal augmentation. *Aesthetic Plast Surg* 2010;**34**:455–61.
- [115] Yu B, Kang SY, Akthakul A, Ramadurai N, Pilkenton M, Patel A, et al. An elastic second skin. *Nature Materials* 2016. Article Preview. [Published on line 09 May 2016].

C. Beylot, Professeur émérite de dermatologie de l'université de Bordeaux, ancien chef de service de dermatologie au CHU de Bordeaux (clairebeylot@orange.fr).
101, boulevard du Président-Wilson, 33200 Bordeaux, France.

Ogni riferimento a questo articolo deve portare la menzione: Beylot C. Invecchiamento della pelle - Invecchiamento globale del volto: orientamento terapeutico. *EMC - Cosmetologia medica e medicina degli inestetismi cutanei* 2017;**14**(1):1-29 [Articolo I – 50-050-A-10].

Disponibile su www.em-consulte.com/it



Algoritmi
decisionali



Iconografia
supplementare



Video/
Animazioni



Documenti
legali



Informazioni
per il paziente



Informazioni
supplementari



Auto-
valutazione



Caso
clinico

Cet article comporte également le contenu multimédia suivant, accessible en ligne sur em-consulte.com et em-premium.com :

1 autoévaluation

[Cliquez ici](#)

12 iconographies supplémentaires

Iconosup 26

Invecchiamento cronologico: pelle rugosa come un vestito troppo grande, soprattutto nelle grandi pieghe.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 27

Elastoidosi a cisti e comedoni: forma maggiore con, soprattutto, noduli cistici, su pelle molto elastosica con rughe profonde.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 28

Adenomi sebacei cosiddetti "senili" legati al fotoinvecchiamento su pelle seborroica più che all'età. Piccole papule ombelicate, da non confondere, su elementi isolati di dimensioni maggiori, con un carcinoma a cellule basali.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 29

Trichostasis spinulosa.

- Sulla pelle molto elastosica, sotto l'attaccatura dei capelli, peli tagliati molto corti.
- Sollevati con una pinza, questi peli, visti al microscopio, in realtà corrispondono a un ciuffo di peli che fuoriesce dallo stesso orifizio follicolare.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 30

Eritrocuperose predominante sulle aree fotoesposte delle guance.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 31

Fotoinvecchiamento del collo e del décolleté di tipo discromico. Aspetto molto poichilodermico, miscela di rosso, marrone e bianco (sfondo eritrosico, con numerose lentiggini solari e zone di ipomelanosi).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 32

Fotoinvecchiamento del dorso delle mani.

- Visibilità del sistema venoso, lentiggini solari in una donna relativamente giovane (41 anni).
- Numerose cheratosi attiniche e lentiggini solari sul dorso della mano e sul polso.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 33

Ipomelanosi a "gocce", sul lato anteriore della gamba.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 34

Porocheratosi attinica di Mibelli (gamba). Lesioni della gamba e dell'avambraccio, con contorni anulari. La bordatura ipercheratosica non è sempre evidente. Le lesioni sono spesso, come in questo caso, di un colore bruno violaceo o, addirittura, purpuree.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 35

Dermatoporosi, stadio I-II.

- a. Porpora di Bateman con microlacerazioni e cicatrici stellate dette “spontanee”.
- b. Numerose cicatrici stellate spontanee, su pelle atrofica, iperpigmentata.

[Cliquez ici](#)

Iconosup 36

Esame delle rughe dinamiche frontoglabellari.

- a. A riposo.
- b. All'agrottamento delle sopracciglia.
- c. All'elevazione delle sopracciglia (sguardo al soffitto).

[Cliquez ici](#)

Iconosup 37

Ernie adipose delle palpebre inferiori.

[Cliquez ici](#)

[***Cliquez ici pour télécharger le PDF des iconographies supplémentaires***](#)

1 information supplémentaire

[Cliquez ici](#)