

Gli oleogels

PIETRO ABBÀ, ENZO BIRAGHI, DAVIDE QUAGGIO

Cosmetologi

Prendersi cura della propria pelle significa ristabilire le condizioni tattili e ottiche delle pelli giovani e sane. L'uniformità cromatica, la mitigazione delle rughe e la morbidezza dello skin feel sono i comuni denominatori che inglobano ogni tipologia cutanea a prescindere dal gruppo etnico di appartenenza

Gli attributi sopra citati sono il risultato di un equilibrio fra idratazione, composizione lipidica e bilanciamento dei cromofori cutanei. Le esperienze a cui sottoponiamo la pelle nel corso della vita ci allontanano sempre più da quella condizione cutanea iniziale che riteniamo perfetta. La ricerca di una pelle morbida, liscia e luminosa è il tentativo di ripristinare quello status di salute cutanea ormai perduto; la visione che abbiamo di poter toccare la nostra pelle e provare la stessa sensazione di compattezza e sofficià che proviamo quando accarezziamo un infante.

Tutti gli individui sani nascono con una pelle avvenente e tale è il fine ultimo dell'applicazione di cosmetici che van-

L'EMOLLIENZA

Deve essere perseguita sia nell'immediato sia nel tempo, apportando nutrienti essenziali per riabilitare la pelle alla sua funzione di barriera.

Idratare la pelle significa garantire a questa la giusta quantità di acqua, modellando la Trans Epidermal Water Loss allo scopo di sopperire alla secchezza cutanea. Questo, si può concretizzare occludendo i micro-pori cutanei con oli molto apolari, apportando i cosiddetti Natural Moisturizing factor oppure favorendone le performance, concentrando nello strato corneo delle sostanze che posseggono un'elevata water holding. L'acqua all'interno della pelle è

tano proprietà idratanti ed emollienti come gli oleogels corpo; ciò avviene favorendo la funzione barriera della pelle.

nodale per assicurare il corretto svolgimento delle attività fisiologiche, ma svolge altresì una parte nell'espressione del colore cutaneo e nella risposta alle sollecitazioni meccaniche della pelle. Gli emollienti sono dei condizionanti cutanei che diffondendo sulla superficie cutanea modificandone la texture. Per quanto riguarda l'emollienza, questa è la proprietà che possiede una determinata sostanza di rendere liscia, scorrevole e morbida la pelle. La capacità di queste sostanze è quella di trasferire in minima parte le loro proprietà sensoriali alla pelle, lubrificandola. La percezione di emollienza è strettamente legata alla facilitazione dello scorrimento delle dita sulla pelle e alla risposta di questa ai movimenti pressori indotti.

Selezione degli oli

La selezione degli oli che comporranno il gel è il primo passo nel formulare un prodotto di successo che possieda un'impronta sensoriale unica e raffinata. Le caratteristiche da tenere in grande considerazione sono skin play e residuo all'applicazione. Per skin play si intende l'abilità diffusiva sulla cute di un olio durante l'applicazione. Più intimamente possiamo dire che lo skin play è la superficie su cui un'aliquota di olio si dispone a seguito dell'applicazione attraverso il massaggio.

Maggiore è l'area su cui il prodotto si fonde all'applicazione, maggiore è lo skin play.

Tenendo conto che il prodotto deve essere applicato su una superficie media di circa 1,5; 2 metri quadrati diventa evidente la necessità di impiegare emollienti con elevata diffusione. Questi emollienti devono possedere un basso coefficiente di attrito e una bassa tensione superficiale. In tabella 1 sono riportati i valori di skin play che possiedono i solventi più noti.

Utilizzando più emollienti aventi diverso skin play, daremo l'impressione sensoriale che il prodotto si fonda in un tutt'uno con la pelle. Viceversa se i tempi di diffusione saranno uguali percepiremo distintamente la fine dell'atto di applicare il prodotto dando espressione a una frammentazione dei tempi sensoriali.

Il residuo all'applicazione è un altro pilastro fondante che deve essere monitorato con attenzione. Può essere letto come la quantità di prodotto visibile sulla superficie cutanea dopo l'applicazione di una quantità nota di olio.

Questo parametro è influenzato da numerosi fenomeni, i due principali fattori sono: dermoaffinità ed evaporazione. L'abilità di un estere di penetrare all'interno dell'epidermide molto rapidamente è in relazione con l'affinità chimica olio-pelle chiamata appunto dermoaffi-

TEXTURENHANCER

Le polveri cosmetiche, denominate fillers, sono ingredienti che impreziosiscono le formulazioni trovando applicazione nell'ambito dei gels corpo come «texture enhancer». Lo scorrere di polveri più meno comprimibili e con differente dimensione genera una piacevole sensazione cremosa oppure polverosa. La difficoltà sta nel sospendere le polveri. Questa è una grande differenza rispetto agli oli massaggio che sono incapaci di sospendere ingredienti solidi dispersi. Utilizzando gelificanti opportuni possiamo mantenere elevato l'yield

value della formulazione senza che questa sia viscosizzata perdendo in termini di fluidità. I polimeri cross-linked ed entangled generano trame tridimensionali in cui le polveri si incastrano come un nido d'ape irregolare nei cui alveoli risiede la polvere. In applicazione il gel guadagna fluidità e le polveri vengono disperse sulla cute come se fossero semplicemente bagnate dagli emollienti. La possibilità di impiegare polveri funzionali nei gels corpo non solo condiziona positivamente la texture, ma è una solida opportunità per correggere discromie presenti in porzioni cutanee

in evidenza soprattutto nei periodi più caldi. Braccia, gambe e décolleté possono presentare disagi che hanno diversa fonte, ma simile aspetto cromatico. Questo, consente di sviluppare gels corpo che sono interpretati dalle utilizzatrici non solo come un gesto di cura personale e quotidiano, ma come un illuminante corpo oppure un "all over" corpo. Naturalmente, con l'aggiunta di polveri, il prodotto perde in termini di trasparenza, divenendo opalescente. Le nuove performance che possiede però, giustificano una percezione di maggiore lontananza visiva del gel corpo e dell'olio massaggio.

nità. Tanto più un emolliente mimerà la composizione chimica dei lipidi cutanei tanto maggiore sarà la penetrazione percutanea dell'olio. Questa è diretta conseguenza della dermoaffinità. L'elevata compatibilità fra alcuni esteri e la struttura chimica dei lipidi cutanei facilita la propagazione degli attivi veicolati all'interno dell'epidermide, la quale comporta una maggiore efficacia del prodotto. Impiegare emollienti che fluiscono nella pelle, nutre la stessa rendendola morbida, levigata e compatta.

Detto ciò, per ripristinare l'equilibrio lipidico cutaneo non possiamo scindere il

concetto di attivo e medium. La variabilità chimica del medium deve assecondare le aspettative sensoriali del prodotto e allo stesso tempo essere attivo e medium del «principio attivo». La multifunzionalità del prodotto è così concepita come estensione delle proprietà dei singoli ingredienti, sfruttando la dermoaffinità degli stessi. Mentre alcuni solventi tendono a essere assorbiti dalla cute, altri evaporano. La tensione di vapore a una certa temperatura degli emollienti definisce la capacità delle sostanze di evaporare. Nelle scienze cosmetologiche, la temperatura più significativa è 36°C, questa infatti è la temperatura che il prodotto possiede quando si trova sulla pelle, in seguito all'applicazione di un cosmetico. Il vantaggio di inserire sostanze volatili in formula si traduce in parole povere nel ridurre il residuo all'applicazione a parità di prodotto applicato. L'evanescenza che caratterizza il tocco produce una sensazione di leggerezza a seguito dell'applicazione che ricorda la leggerezza indotta dalla penetrazione percutanea di emollienti dermoaffini. Questo, che potremmo definire un «inganno sensoriale» è

TAB. 1 - SKIN PLAY DI ALCUNI EMOLLIENTI

Isohexadecane	Basso
Isopropylsostearate	Basso
Triethylhexanoïn	Medio
Triisostearin	Medio
IsopropylLanolate	Elevato
PPG-3BenzylEtherMyristate	Elevato
<i>N.B. Loskinplay è una misurazione sensoriale conseguita con l'ausilio di giudici sensoriali, pertanto i risultati espressi non sono valori strumentali.</i>	

di grande aiuto nella formulazione perché consente di concentrare la propria attenzione sull'affinità attivo-esteri non volatili, restringendo il campo di osservazione che sarebbe attivo-esteri (in generale) se impiegassimo esclusivamente esteri non volatili. In effetti è ciò che resta sulla pelle a dover favorire la penetrazione percutanea degli attivi. Bilanciare emollienti con diverse velocità di penetrazione ed evaporazione può essere la soluzione migliore per riportare texture più o meno leggere. Immaginiamo una linea del tempo sensoriale in cui alcuni emollienti evaporano in momenti diversi mentre altri penetrano in tempi dissimili,

**IDRATARE LA PELLE
SIGNIFICA GARANTIRE
A QUESTA LA GIUSTA
QUANTITÀ DI ACQUA**

ciò modella la texture nel tempo offrendo dinamismo. Un effetto cangiante del feel e dell'after-feel che si avverte con lo scorrere delle dita sulla pelle, procurato dall'armonia delle velocità.

Gelificazione

Una miscela omogenea di oli ha un comportamento reologico di tipo newtoniano, cioè la viscosità non varia al variare dello sforzo applicato. Questo si riflette in un prodotto che presenta una linearità di risposta all'applicazione di uno sforzo. L'olio massaggio è un liquido che tale è nel contenitore e tale resta durante e dopo l'applicazione. Nessuna variazione percepibile nello stato fisico del prodotto, così nessun cambiamento nella percezione emotiva del prodotto.

Se vogliamo offrire sensazioni in applicazione differenti dal tipico olio massaggio, lo stesso deve cambiare in ap-

plicazione. Così come la stragrande maggioranza delle creme presenta un effetto tissotropico, cioè di liquefazione durante l'applicazione, anche i gel corpo liquefano mentre scorrono sulla cute. Per raggiungere questo effetto la via percorsa è gelificare la massa lipidica con polimeri validi allo scopo.

Il gel è una miscela omogenea di esteri chiamata sol o medium e di polimeri funzionali che alterano l'azione reologica del sol.

La tipologia di gel che sono di interesse nell'ambiente cosmetico sono i cosiddetti soft-gels e pseudo-gels.

La differenza fra i due è descritta dalla chimica fine come una differenza di durezza del gel. I legami intermolecolari nei soft-gels sono più rigidi degli pseudo-gels. Per differente rigidità, in questo caso si intende una superiore o inferiore attitudine dei legami intermolecolari rispetto all'immutabilità del sistema sol-polimero. La forza dei legami determina la rigidità o la flessibilità della struttura sol-polimero, quindi la maggiore o minore reversibilità del complesso. Da qui, un soft-gels possiede sempre dei legami più rigidi rispetto a uno pseudo-gels, ma il complesso sol-polimero potrebbe risultare più morbido.

I soft-gels si avvalgono dell'impiego di polimeri cross-linked, a differenza degli pseudo-gels che impiegano polimeri definiti «entangled».

La differenza fra i due è che mentre i primi sono lunghe catene polimeriche legate fra loro attraverso «cross-linker», i secondi sono catene che si aggrovigliano su se stesse interagendo debolmente fra loro. Nella pratica questa varianza si esprime soprattutto in metodi differenti per lavorare queste materie prime. Le caratteristiche reologiche che possiede il gel dipendono fortemente dai seguenti parametri chimico-fisici dei polimeri adoperati.

La scelta del polimero gelificante ido-



neo è diretta conseguenza della selezione degli esteri da impiegare. Infatti, il polimero non solo interagisce chimicamente con se stesso, ma anche con gli oli intrappolati fra gli interstizi dello stesso. Ne deriva che l'affinità fra polimero e oli dipende dall'attitudine del primo di generare legami deboli con gli oli. Le interazioni sono chimicamente deboli (dipolo-dipolo, legame idrogeno, forze di Van der Waals), ma possono dar luogo a gel estremamente compatti. La scelta, però non dipende esclusivamente da questo; infatti dobbiamo tenere conto che sia la velocità di evaporazione che la velocità di assorbimento degli emollienti è condizionata negativamente dal grado di gelificazione del sol. Se da un lato la riduzione dei tempi di assorbimento degli emollienti è uno svantaggio, diviene un vantaggio dal momento in cui la combinazione esteri-polimero forma una tra-

ma capace di rilasciare gradualmente gli attivi veicolati.

Conclusioni

Gli oleogels sono un ponte sensoriale e applicativo fra gli oli massaggio corpo e le creme cosmetiche. Essi infatti presentano l'aspetto delle prime e le funzionalità delle seconde. Soddisfare la cura della pelle passa attraverso il restauro della

geometria lamellare e lipidica cutanea al fine di sostenere l'idratazione e la funzione barriera cutanea. La selezione degli oli, dei polimeri gelificanti e degli attivi da veicolare è sostanziale per acquisire i propositi sopra descritti e plasmare modelli sensoriali sempre più innovativi e apprezzati. ■

© RIPRODUZIONE RISERVATA

BIBLIOGRAFIA

- 1) Emollient wallchart – Croda
- 2) Emollienza: Aspetti Scientifici e di comunicazione. L. Rigano Cosmetics & Toiletries Ed. It. N. 6/95
P. M. Elias, K.R. Feingold. Skin Barrier. CRC Press. 2006.
- 3) Bouwstra JA, Ponc M (December 2006). «The skin barrier in healthy and diseased state». Biochimica et Biophysica Acta 1758 (12): 2080–95. doi:10.1016/j.bbammem.2006.06.021. PMID 16945325.
- 4) Soft and Wet Materials: Polymer Gels By Yoshihito Osada* and Jian-Ping Gong
- 5) Polymer Gel Rheology and Adhesion Anne M. Grillet, Nicholas B. Wyatt and Lindsey M. Gloe Sandia National Laboratories, USA
- 6) Rheology of Polymers Near Liquid-Solid Transitions Horst Henning Winter and Marian Mours University of Massachusetts, Department of Chemical Engineering and Department of Polymer Science and Engineering, Amherst, MA 01003, USA