

COLLANA DI MEDICINA PRATICA: IL LINGUAGGIO DELLA PELLE

---

# FISIOPATOLOGIA CORRELATA CUTE-ORGANI INTERNI

Parte prima

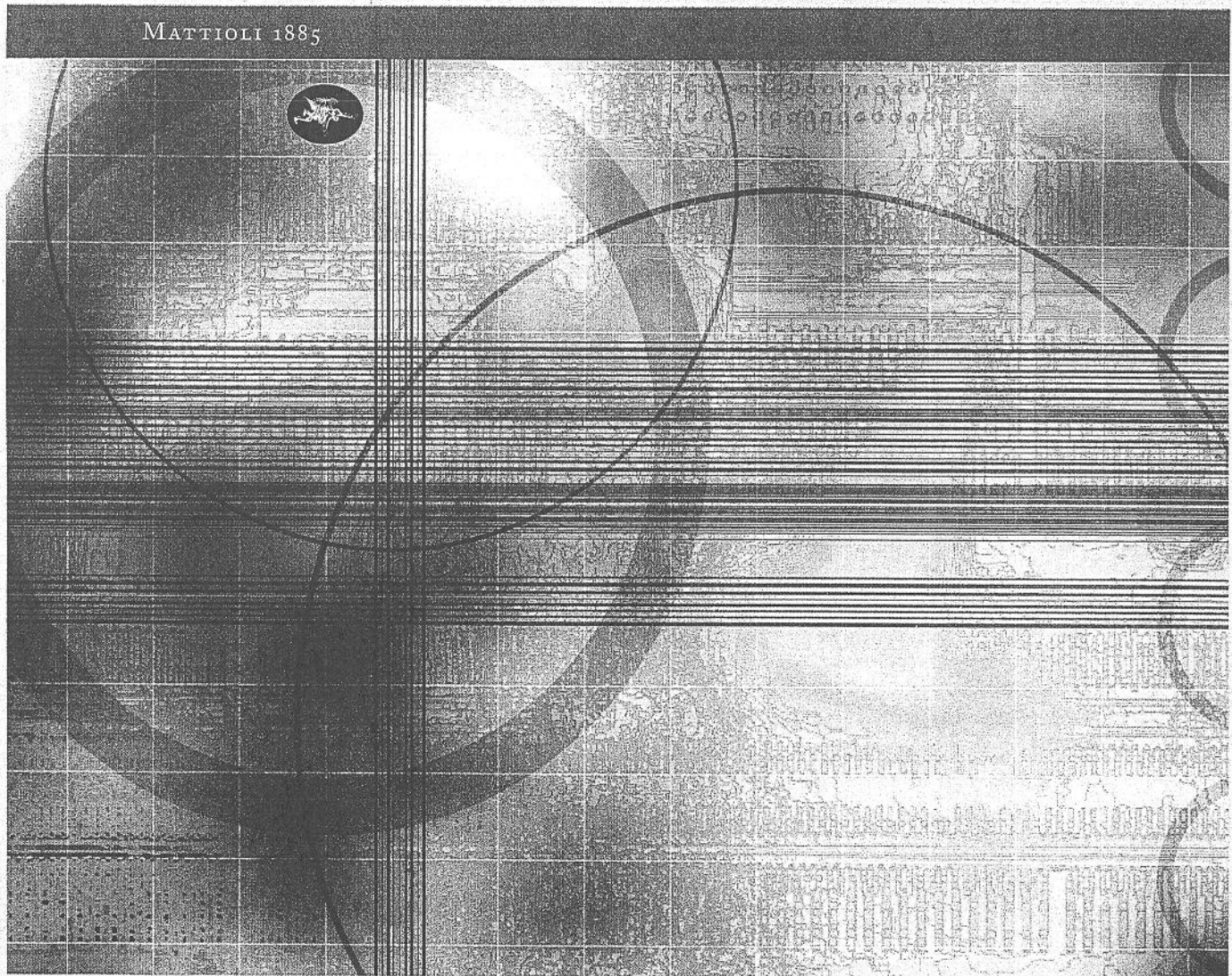
A cura di:

Torello Lotti, Giuseppe Palminteri, Raffaele Scerrato

---

TRATTATI

MATTIOLI 1885



## CIRCOLAZIONE CUTANEA

CAPITOLO 1

L. ARRIGO, G. PALMINTERI, D. PICCIOTTO, M.G. VERSO

A seguito di quanto esposto nei capitoli di Anatomia e Fisiologia (v. Dermatologia scienza di base per la clinica) segnaliamo alcune caratteristiche della circolazione cutanea, ricordando che l'architettura vasale consta di un reticolo continuo arteriolo-capillare-venoso a più strati che inizia dal sottocutaneo, anche con orientamento diversificato a seconda degli annessi irrorati. Oltre a funzioni metaboliche, la circolazione cutanea contribuisce al mantenimento della pressione circolatoria e della temperatura corporea (1). La vasodilatazione cutanea sembra riconoscere un meccanismo di tipo passivo ed è in buona parte da ricollegare a riflessi assonici per via antidromica. Comunque, la circolazione cutanea è prevalentemente di tipo terminale ed è ad alta attività funzionale, svolgendo un ruolo di primaria importanza nella termoregolazione. In condizioni normali solo la metà dei capillari risulta pervia, mentre, per esempio con l'aumento della temperatura ambientale e/o corporea il sangue arterioso è in grado di fluire rapidamente nel circolo capillare. I canali preferenziali-globi arteriolari, anastomosi artero-venose funzionanti come "shunts", mettono in connessione direttamente una arteriola con una venula terminale.

A livello capillare, nella regolazione della circolazione, intervengono anche complesse influenze umorali e metaboliche, ormoniche, di elettroliti ( $Ca^{++}$  e  $K^{+}$ ), di prodotti del catabolismo cellulare (ad es. l'istamina). Hanno importanza altresì stimoli fisici ambientali, specie se intensi e reiterati.

Caratteristiche sono alcune espressioni reattive provocate, come il dermografismo bianco nonché la triplice reazione di Lewis. Quest'ultima esprime fenomeni importanti non solo per la fisiologia, ma anche per la clinica. Il meccanismo biochimico può infatti spiegare un suo ruolo, sulla ba-

sa di stimoli abnormi di ordine quantitativo, in reazioni infiammatorie di tipo diverso (eritema, pomfo, bolla, etc.). Schematicamente, la regolazione della circolazione cutanea comprende:

- *fattori di regolazione "locale": di solito prevalenti e rappresentati da metaboliti indotti dall'ipossia tissutale; in seguito all'ischemia (ad esempio da compressione) compare iperemia reattiva da vasodilatazione arteriolare;*
- *fattori di regolazione funzionale "neurogeni" e "regolatori". I fattori neurogeni comprendono riflessi assonici (comparsa di alone iperemico da stimolazione di un recettore cutaneo mentre non compare se la cute è anestetizzata), riflessi brevi (iperemia, se è interessato un ganglio regionale); riflessi sistemici (vasodilatazione cutanea, sono interessati più dermatomeri); riflessi "lunghi" (che giungono a stimolare i centri ipotalamici della termogenesi e della termodispersione, che avviano complesse reazioni vasomotorie nella difesa della cute verso il freddo e il caldo).*

I fattori regolatori sono in continuo incremento numerico: adrenalina e noradrenalina, con recettori specifici regolano il tono miogeno delle arteriole cutanee, ad esempio con una vasocostrizione; la bradichinina dismessa da composti dolorigeni, una arteriolo-dilatazione. Per quanto riguarda i fattori emodinamici, la cute svolge una funzione di deposito emodinamico, specie nel plesso venoso subpapillare. Potendosi associare tra loro le più frequenti condizioni circolatorie, la cute apparirà (Arrigo e Coll.):

- *rossa e calda, se sia arteriole sia capillari sono dilatati;*
- *rossa e fredda, se i capillari sono dilatati e le arteriole ristrette;*
- *pallida e calda, se i capillari sono contratti e le arteriole dilatate;*
- *pallida e fredda, se entrambi sono contratti.*

Per quanto riguarda il circolo linfatico (v. Cap. 8, Sez. II, disfunzioni del circolo linfatico cutaneo e patologie correlate), scarsa attenzione viene attribuita ai linfatici iniziali cutanei, detti terminali o periferici, originatisi nel derma reticolare medio e profondo, tuttavia raramente intravvedenti nel derma papillare normale. Dai vasi reflui, dalle singole papille, si costituisce comunque un plesso linfatico sottopapillare superficiale e si può evidenziare un'organizzazione, risultante dall'unità microcircolatoria (Handley-Crone) che comprende:

- il terminale arteriolo-endoteliale, "fenestrato", in modo da permettere l'ultrafiltrazione di molecole ad elevato peso molecolare ed esercitare un effetto "barriera";
- il connettivo peri-capillare di scambio, con le sue componenti di metaplasma proteico ed il Volume Extracellulare (V.E.C.), corrispondente all'ultrafiltrato, solo parzialmente deproteinizzato, da cui dipende la quota di "turnover" del Volume Intracellulare (V.I.C.);
- l'endotelio del capillare linfatico capacitativo, che raccoglie, nel fondo cieco intercomunicante, il flusso dal V.E.C. di rientro nel circolo venoso e linfatico (per una quota di circa il 10%). Tale endotelio è fissato con filamenti di "ancoraggio" al metaplasma, che formano lembi embricati tra loro, con effetto di "valvola direzionale" verso il lume ed è dotato di apparato actomiosinico. Lo stesso endotelio è "aperto" senza giunzioni intercellulari (Azzali), (2), con un effetto "pompa", riferito ad una superficie. Ne risulta un flusso linfatico di filtrazione che, a riposo, è compreso, in media su 0,5 ml/cm<sup>2</sup>/min.

Nel circuito compreso tra il capillare arteriolare, il connettivo del V.E.C. ed il capillare capacitativo linfatico (e venoso) si determinano i gradienti tra pressioni "a tergo" (idrostatica); pressione oncotica (ed osmotica); pressione di aspirazione (succhiamento) e contropressioni, parietale ed oncotica (3, 4, 5).

Al limite tra derma ed ipoderma si trova un secondo plesso linfatico profondo, connesso al precedente da vasi linfatici precollettori: dal plesso profondo originano vasi linfatici ipodermici che si portano ai linfonodi presenti nell'ipoderma stesso (La Torre Villalonga, 6).

Seguendo la disposizione dei vasi arteriosi e venosi questo sistema convoglia la linfa proveniente dagli spazi interstiziali connettivali, e forse anche epidermici (interspinosi), verso i gangli linfatici regionali, iniziando con formazioni capillari in cui il liquido interstiziale, che permea tutto il derma, sembra che penetri per l'attività elaboratrice dell'endotelio (7).

Il gradiente fra plasma (V.E.C.) e capillare linfatico può valutarsi dalla differenza di pressione oncotica tra plasma-proteine e proteine nella linfa (7).

L'entità del flusso linfatico è la risultante dell'efficienza

della pompa linfatica e del differenziale tra proteine idrofile nel plasma e nella linfa.

In definitiva, quando aumenta la pressione oncotica nel V.E.C. (e nella linfa), e perciò diminuisce il differenziale tra proteine nel plasma (o nel V.E.C.) e proteine nella linfa, si incrementano pressione e volume nel V.E.C. ed aumenta il flusso linfatico.

I vasi linfatici della cute sono importanti quindi e per la regolazione della pressione oncotica e per ripulire il tessuto da residui cellulari, proteine, fluidi e composti di catabolismo, macromolecole, batteri; la caratteristica preferenziale per il drenaggio linfatico è la struttura lipidica dei composti.

Per determinate patologie cutanee (flemmoni, foruncolosi, erisipeloide, linfangiti, stati elefantiasici, neoplasie, linforeticolosi benigna, sporotricosi, carbonchio, etc.) acquistano importanza patogenetica le alterazioni a livello della circolazione linfatica cutanea e sottocutanea (v. disfunzioni della circolazione linfatica).

*La cospicua estensione in superficie e l'esposizione all'ambiente della rete vascolare cutanea contribuiscono a influenzare la sensibilità-reattività della cute a sollecitazioni endogene ed esogene. In determinati ambiti distrettuali variazioni circolatorie sono in rapporto alle possibilità funzionali relative alle anastomosi-venose, ai sistemi di blocco arterioso, agli sfinteri precapillari con insorgenza di forme morbose acrolocalizzate al viso e agli arti. Specialmente in questi distretti la circolazione risente dell'intervento di fattori costituzionali, funzionali, emodinamici, ambientali, infettivi, che in corrispondenza del reticolo terminale vascolare inducono, con il loro avvicinarsi e con il concorso di progressi fatti patologici, la cosiddetta memoria vascolare cutanea.*

*Giocano un ruolo anche condizioni predisponenti come lo stato iposurrenalico, l'emotività, l'alterato stato immunitario(8), l'ipotonia costituzionale. Nella distribuzione distrettuale di alcune lesioni incidono comunque fenomeni localizzanti da noxe molteplici (cellule tumorali, sostanze cataboliche, dismetaboliche e scorie di eliminazione, antigeni, reagenti, germi, virus, farmaci, agenti fisici, etc.).*

Appare evidente come la vascolarizzazione della cute in senso stretto e i suoi rapporti con la fisiologia e la patologia dell'apparato cardiovascolare nella sua globalità rivestono una importanza non trascurabile nello studio dei risvolti internistici della patologia dermatologica. Dovendo a questo particolare aspetto indirizzare l'attenzione, si identificano le manifestazioni cutanee sulla base di alterazioni vascolari organiche o funzionali.

Quelle organiche riconoscono vari potenziali agenti etologici (fisici, chimici, biologici, dismetabolici, tossici, etc.).

Questi agiranno in forma acuta o cronica e interesseranno elettivamente i distretti arteriosi o venosi, o entrambi, determinando lesioni istologicamente obiettivabili, mentre i disturbi su base funzionale (vasculodermie) riconosceranno quasi esclusivamente nelle turbe vascolari la propria etiologia.

### Bibliografia

1. Arrigo L, Avellone S, Palminteri G, Rondinone R, Visca U. Circolazione, innervazione e termoregolazione cutanee. In: G. Palminteri: Dermatologia e Medicina Interna, il linguaggio della pelle. Mattioli Editore, Fidenza 1998, Volume I: 109-114.
2. Azzali G. The ultrastructural basis of lipid trasport in the absorbing lymphotic vessels. *J Submicrosc Cytol* 1982; 14: 45-54.
3. Di Lorenzo G, Palminteri G. Il linguaggio della pelle in immunologia clinica. In: G. Palminteri, T. Lotti, F. Allegri. Dermatologia scienza di base per la clinica. Mattioli Editore, Fidenza, 2008. Volume I: 95-101.
4. Grana A, Bosco M. Nozioni di fisiologia. In: G. Palminteri, Dermatologia Professionale (patologia cutanea e medicina generale), Medical Book, 1990.
5. Grana A. Vascolarizzazione cutanea. Giornate dermovenereologiche messinesi; 57-60 Università degli Studi di Messina, 1992-1993.
6. Grana A. I linfatici cutanei. Giornate dermovenereologiche messinesi; Università degli Studi di Messina, 1992, 197-199.
7. Handley D, Crone C. Capillary permeability. *News Physiol Sci* 1987; 2: 151.
8. La Torre Villalonga J, Maeso Lebrum J. Lymphedema. Edika-Med. S.A., Ediciones Medicas, Barcellona, 1990.
9. Scerrato R. Glossario. In: G. Palminteri; Dermatologia Professionale (patologia cutanea e medicina generale), Medical Book, 1990, 485-90.