

SOCIETÀ OTTALMOLOGICA ITALIANA
(ENTE MORALE R. D. 9 LUGLIO 1924 E 30 MARZO 1931)

E. MIDENA, S. RADIN, S. PIERMAROCCHI, T. SEGATO

Centro per lo studio ed il trattamento della retinopatia diabetica e delle vasculopatie oculari
Istituto di Clinica Oculistica dell'Università di Padova
Direttore: Prof. F. D'Ermo

LA RETINOPATIA DA RADIAZIONI

ESTRATTO
DAGLI ATTI DEL LXIII CONGRESSO
DELLA SOCIETÀ OTTALMOLOGICA ITALIANA
TAORMINA NAXOS - 28-31 OTTOBRE 1985

NUOVA CASA EDITRICE L. CAPPELLI S.p.A. - BOLOGNA

LA RETINOPATIA DA RADIAZIONI

E. MIDENA, S. RADIN, S. PIERMAROCCHI, T. SEGATO

Centro per lo studio ed il trattamento della retinopatia diabetica e delle vasculopatie oculari
Istituto di Clinica Oculistica dell'Università di Padova
Direttore: Prof. F. D'Ermo

È trascorso meno di un secolo da quando nel gennaio 1896 Wilhelm Conrad Roentgen presentava alla Società di Fisica dell'Università di Würzburg il suo lavoro « Über eine neue Art von Strahlen », con il quale riferiva la sua scoperta dei Raggi X, avvenuta nel novembre dell'anno precedente. Nello stesso 1896 un editoriale della rivista JAMA lasciava intravedere il potenziale terapeutico contenuto in questa nuova scoperta.

Poco più di 30 anni dopo Stallard e Moore descrivevano già i primi casi di retinopatia indotta dalle radiazioni ionizzanti, osservata in soggetti irradiati per il trattamento di neoplasie intrabulbari.

La retina non è, come si era ritenuto, un tessuto radioresistente. Alcuni valori sperimentali (1) hanno infatti dimostrato che:

— la retina è sensibile ad un insulto

radiante acuto con dose unica superiore a 2.000 rads;

— l'effetto immediato è la necrosi dei bastoncelli (con diminuzione o abolizione dell'onda b dell'ERG);

— la necrosi diretta dei coni si ha con dosi comprese tra 10.000 e 30.000 rads, quella delle cellule bipolari e ganglionari con dosi superiori a 30.000 rads;

— nel corso di trattamenti radianti effettuati in più sedute, anche a breve distanza fra loro, è possibile osservare che il danno è superiore a quello previsto se la dose totale fosse impiegata in un'unica applicazione.

Il limite di queste ricerche è costituito dal fatto che il danno viene sempre provocato con dosi assai superiori a quelle normalmente impiegate nella pratica clinica; inoltre il periodo di osservazione non è mai sufficientemente lungo da permettere di rilevare i danni tardivi, come quelli

segnalati nei soggetti umani.

Dai dati sperimentali, dalle osservazioni cliniche condotte su pazienti trattati per neoplasie oculari o delle strutture circostanti e dagli studi effettuati sui soggetti colpiti dalle radiazioni emesse dalle bombe atomiche, possiamo affermare che il danno da radiazioni ha, a livello retinico, almeno 3 espressioni:

— una retinopatia del soggetto irradiato totalmente con dosi lesive dei centri midollari emoproductori: questa retinopatia è di tipo emorragico ed essudativo ed è riconducibile ad una alterazione dei meccanismi emopoietico e coagulativo;

— una retinopatia acuta da radiazioni, che si ottiene esclusivamente con dosi elevate e dirette sul distretto oculare o cefalico: tale lesione, dimostrata solo sperimentalmente, è a carico della parte esterna della retina;

— una retinopatia tardiva da radiazioni, che si manifesta nei soggetti sottoposti ad irradiazione terapeutica (dosi frazionate nel tempo) dell'occhio, dell'orbita o delle strutture circostanti; questa forma di retinopatia è di tipo vascolare ed è principalmente a carico della retina interna (vascolarizzata dal sistema dell'arteria e della vena contrale della retina).

Questa forma essendo l'unica clinicamente rilevabile sarà d'ora in poi denominata semplicemente retinopatia da radiazioni.

CASO CLIICO

Il caso clinico si riferisce ad un soggetto di sesso maschile, di 42 anni, affetto da carcinoma indifferenziato del rinofaringe con metastasi linfonodali laterocervicali. Il paziente viene sottoposto ad un ciclo di terapia radiante con una dose complessiva di 6.000 rads e schermatura del bulbo oculare secondo le tecniche correnti. La neoplasia e le metastasi rispondono positivamente al trattamento. L'obiettività oculare all'inizio del trattamento era completamente negativa. Il paziente, non diabetico nè iperteso nè affetto da patologie occlusive dei tronchi sovraortici, giunge alla nostra osservazione 12 mesi dopo il completamento della terapia radiante. Il segmento anteriore è normale, il visus 10/10, il cristallino trasparente. Il quadro oftalmoscopico di entrambi gli occhi dimostra la presenza di alcuni microaneurismi ed emorragiole e, lungo le arcate vascolari superiori, di alcuni microinfarti dello strato delle fibre nervose. L'esame fluoroangiografico mette in evidenza la presenza, nella metà superiore della retina e nella media periferia nasale, di piccole e discrete aree ischemiche con fenomeni di impregnazione e modesto spandimento del colorante a carico dei vasi (Fig. 1). Il quadro è coerente con la diagnosi di retinopatia ischemica da radiazioni ionizzanti, considerata anche la storia clinica del soggetto.

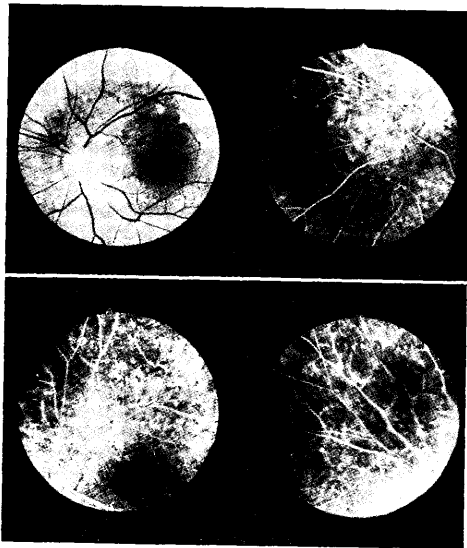


Fig. 1 - Esame fluorangiografico di OS dopo 12 mesi dal completamento della terapia mediante il distretto rino-sinusale.

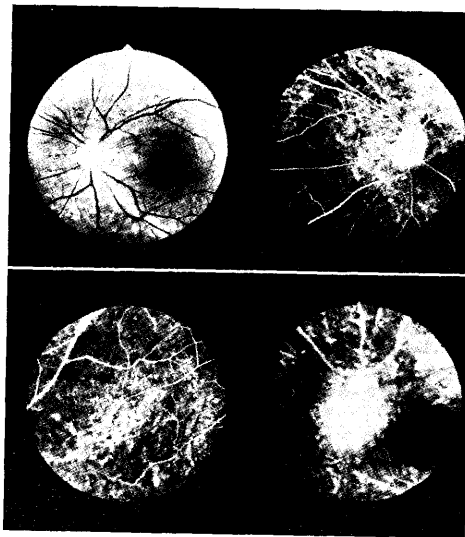


Fig. 2 - Esame fuorangiografico di OS a distanza di 10 mesi dal precedente.

Dopo circa 10 mesi il paziente ritorna alla nostra osservazione. Il visus è sempre 10/10, il cristallino trasparente. Il reperto oftalmoscopico di OD è caratterizzato, rispetto all'esame precedente, da una congestione dei capillari epipapillari e dalla comparsa di microinfarti dello strato delle fibre nervose in altre sedi, con parziale scomparsa dei precedenti. In OS sono scomparsi i microinfarti segnalati, ma si possono notare alcuni vasi congesti e tortuosi lungo l'arcata temporale superiore ed un ciuffo di vasi neoformati papillari. L'esame fluoroangiografico di OD evidenzia una modesta estensione delle aree ischemiche e la congestione dei vasi epipapillari; in OS le aree ischemiche risultano assai aumentate

nella loro estensione e si conferma la presenza dei vasi neoformati (Fig. 2). A carico di OS è in corso una fotocoagulazione panretinica.

DISCUSSIONE

Il caso presentato ci permette di caratterizzare meglio quella che abbiamo definito retinopatia da radiazioni. Le lesioni rilevabili oftalmoscopicamente in questa affezione sono: microaneurismi, emorragie, esudati duri, microinfarti dello strato delle fibre nervose, edema maculare, fenomeni di perivasculite, neovascolarizzazione retinica e papillare. Si possono avere emorragie vitreali e distacco di retina, occlusione dell'ar-

teria o della vena centrale della retina e una neuropatia ottica ischemica. Il quadro è caratteristico di una retinopatia di tipo ischemico, infatti all'esame fluoroangiografico sono tipiche le aree di ischemia retinica da occlusione capillare.

Dal punto di vista anatomico-patologico si possono osservare: un ispessimento e degenerazione ialina dei vasi arteriosi e dei capillari retinici, con conseguente occlusione e successiva degenerazione degli strati retinici interni. Tutto ciò tenderebbe a dimostrare inequivocabilmente che la retinopatia da radiazioni è una affezione ischemica a carico esclusivamente della circolazione retinica (2). Quest'ultimo fatto è stato parzialmente messo in dubbio da Egbert e Coll. (3) che hanno rilevato, in occhi radiotrattati per retinoblastoma, la presenza di una proliferazione miointimale delle arterie ciliari posteriori con fenomeni di subocclusione. È comunque ancora da stabilire quale possa essere la trasposizione in termini di flusso coroideale di questo reperto anatomico-patologico.

L'interesse del caso da noi presentato risiede non solo nella bilateralità della lesione e nell'aver potuto documentare nel tempo (fatto avvenuto assai raramente) l'evoluzione verso la neovascolarizzazione delle lesioni retiniche, ma soprattutto nell'aver evidenziato che la comparsa di questa affezione non si ha solamente quando il bulbo oculare o l'orbita sono il campo diretto del trattamento ra-

dante, ma anche quando essi possono essere interessati solo indirettamente (4, 5, 6).

Gli studi retrospettivi fino ad oggi condotti tendono a dimostrare che la retinopatia da radiazioni ha un'incidenza più elevata di quanto sino ad ora si ritenesse (5), che essa è la più dannosa e frequente complicanza del trattamento radiante dei melanomi uveali (6) e che è comunque difficile prevedere l'evolutivezza delle lesioni quando la struttura interessata dalle radiazioni è relativamente lontana dal bulbo oculare. È importante segnalare non solo, come abbiamo già affermato, che la retina non è radioresistente, ma che è stata riportata una maggior gravità delle lesioni retiniche nei soggetti sottoposti oltre che a radioterapia anche a chemioterapia (7). Dato che gli attuali protocolli di terapia delle neoplasie del massiccio facciale il trattamento antiproliferativo è assai spesso associato a quello radiante, ciò deve indurre ad una maggiore attenzione da parte dell'Oftalmologo nei confronti di questi pazienti.

Il trattamento della retinopatia da radiazioni è di tipo fotocoagulativo sia per alterazioni che producono un edema maculare sia nei casi di neovascolarizzazione. I casi fino ad ora riportati in letteratura confermano l'efficacia di questo trattamento.

In conclusione ci sembra di poter sostenere che è necessario nei soggetti radiotrattati a livello del contenuto orbitario o delle strutture perior-

bitarie condurre periodici controlli oftalmoscopici. La diagnosi di retinopatia da radiazioni va formulata precocemente, senza disperdersi nella ricerca di cause spesso inesistenti. Il trattamento deve essere adeguato per ottenere risultati soddisfacenti. Solo così sarà possibile evitare a questi soggetti una perdita irreversibile della funzione visiva.

RIASSUNTO

La radioterapia, associata o meno a chemioterapia, è attualmente il metodo di elezione nel trattamento delle neoplasie del rinofaringe. Tra le complicanze tardive di questa terapia è annoverata anche la comparsa di una retinopatia da radiazioni; essa si presenta con il quadro clinico di un'afezione vascolare retinica ad impronta occlusiva a carico del circolo capillare. Gli Autori presentano un raro caso di retinopatia da radiazioni bilaterale comparsa in un soggetto trattato con 6.000 rads per un carcinoma indifferenziato del rinofaringe. La retinopatia è stata studiata sia oftalmoscopicamente che angiograficamente in tutte le fasi della sua evoluzione e fu trattata mediante fotocoagulazione con Argon laser. Gli Autori analizzano le basi fisiopatologiche di questa complicanza vascolare oculare anche alla luce delle attuali controversie esistenti sulla patogenesi della neovascolarizzazione retinica.

Parole chiave: *Retina, radiazioni, neovascolarizzazione retinica, retinopatia ischemica.*

SUMMARY

The authors briefly analyze the different ways through which ionizing radiations may damage the retina. They present a case of bilateral radiation retinopathy which affected a male treated for a nasopharyngeal carcinoma. A discussion is conducted about the characteristics of this form of ischemic retinopathy and the possibilities of prevention and treatment.

Key words: *Retina, radiation, retinal neovascularization, ischemic retinopathy.*

BIBLIOGRAFIA

- 1) Cibis P.A., Noell W.K., Eichel B.: *Ocular effects produced by high-intensity X-radiation*, « Arch. Ophthalmol. », 53, 651, 1955.
- 2) Hayreh S.S.: *Post-radiation retinopathy*, « Br. J. Ophthalmol. », 54, 705, 1970.
- 3) Egbert P.R., Fajardo L.F., Donaldson S.S., Moazed K.: *Posterior ocular abnormalities after irradiation for retinoblastoma: a histopathological study*, « Br. J. Ophthalmol. », 64, 660, 1980.
- 4) Shukovsky L.J., Fletcher G.H.: *Retinal and optic nerve complications in a high dose irradiation technique of ethmoid sinus and nasal cavity*, « Ther Radiol. », 104, 629, 1972.
- 5) Thompson G.M., Migdal C.S., Whittle R.J.M.: *Radiation retinopathy following treatment of posterior nasal space carcinoma*, « Br. J. Ophthalmol. », 67, 609, 1983.

- 6) Lommatzsch P.K.: β -irradiation of choroidal melanoma with Ru/Rh applicators, « Arch. Ophthalmol. », 101, 713, 1983.
- 7) Fraunfelder F.T., Meyer S.M.: Ocular toxicity of antineoplastic agents, « Ophthalmology », 90, 1, 1983.