

A proposito del lavoro di Ziedses des Plantes io scrissi, in data 3 luglio 1932-X, al Direttore della Rivista "Radiologia Medica" la seguente lettera pubblicata su "Radiologia Medica" Vol. XIX, fasc. 8, 1932-X, lettera che integralmente riporto.

A proposito di un nuovo metodo radiografico chiamato "Planigrafia"

Ill.mo sig. Direttore,

leggo nell'ultimo numero del giornale "Acta Radiologica", vol. XIII, fasc. 2, n. 72, maggio 1932, p. 184, un articolo di Ziedses des Plantes dal titolo "Eine neue Methode zur Differenzierung in der Röntgenographie (Planigrafie)".

L'A., dopo aver premesso che finora non era possibile avere l'immagine radiografica di un piano isolato, evitando la sovrapposizione dell'immagine degli altri piani, viene a descrivere una tecnica, che Egli chiama nuova, e che consiste nel fare eseguire, durante la presa del radiogramma, un movimento al tubo ed alla lastra radiografica in modo che tutti i punti del piano, che si desidera ottenere sul radiogramma, vadano sempre a cadere nello stesso tratto della lastra radiografica, mentre la proiezione degli altri territori, situati negli altri piani, vadano a cadere in punti diversi e quindi non siano netti sul radiogramma. In questo modo l'A. ottiene la radiografia isolata di un piano, mentre gli altri piani non sono visibili sul radiogramma.

Ottiene questo facendo eseguire un movimento a spirale al tubo, collegato alla lastra mediante un dispositivo mobile attorno ad un fulcro, che si deve trovare sul piano di cui si desidera ottenere la radiografia.

Presenta i radiogrammi ottenuti e chiama "nuovo" questo metodo (che ha, secondo l'A., qualche analogia colla tecnica microscopica, che, come è noto, permette lo studio di piani isolati); il metodo è chiamato "planigrafia".

L'A. dice di aver creduto prima che una tale idea fosse nuova, ma poi, avendo fatto pratiche per ottenere il brevetto, osservò che era stato registrato un brevetto da E. Pohl; Egli dice però di aver sviluppato la sua idea indipendentemente dal Pohl, il quale non sarebbe giunto alla esecuzione pratica.

Nel 1930, e precisamente in una comunicazione al Congresso Sanitario degli Ospedali Civili di Genova nella seduta del 26 febbraio 1930-VIII (vedi Liguria Medica, n. 4, aprile 1930; vedi Radiologia Medica, n. 5 p. 629, 1930), io illustravo "Una modalità di tecnica per la dissociazione radiografica delle ombre" (lavoro premiato col 1° premio del Congresso Sanitario degli Ospedali di Genova per l'anno 1930).

Io dicevo allora che presenterebbe un notevole interesse, specialmente in craniologia, il poter evitare la sovrapposizione delle ombre sulla lastra radiografica ed ottenere la radiografia isolata di un piano del corpo, oggetto della radiografia.

Aggiungevo: "Se noi potessimo per i raggi Roentgen adoperare delle lenti o delle superfici riflettenti, come per i raggi luminosi, il problema sarebbe facilmente risolto, ed alla stessa stregua della tecnica microscopica potremmo mettere a fuoco solo il piano che a noi interessa".

Non potendo far ciò proponevo le seguenti tecniche:

"Immaginiamo che lastra e tubo Roentgen siano collegati da un sistema rigido, capace di ruotare attorno ad un asse spostabile, sul tipo di quel dispositivo del Baese che usavamo in guerra per localizzare i proiettili, e che, mentre si eseguisce la radiografia, questo sistema rigido venga a subire un movimento di rotazione attorno all'asse. Accadrà che quella regione che si trova sull'asse avrà una buona immagine radiografica, mentre le altre parti verranno ad essere mosse e quindi non nitide sul radiogramma. Oppure possiamo immaginare che mentre viene eseguita una radiografia, ad esempio del cranio, questo venga a subire una leggera rotazione sopra un asse, che dovrebbe corrispondere alla regione che a noi interessa esaminare; avremo anche in questo caso una buona immagine di questa regione, mentre le altre parti resteranno sfumate".

Illustravo con schemi quanto dicevo, descrivendo l'apparecchio e presentavo le prime radiografie ottenute con questa tecnica, allora realmente nuova.

Ho maggiormente sviluppato l'argomento in una Comunicazione fatta al Congresso Nazionale di Radiologia di Torino (maggio 1930), articolo pubblicato in extenso su *La Radiologia Medica*, fasc. 9, 1930-VIII "Una modalità di tecnica per la dissociazione radiografica delle ombre applicata allo studio del cranio"; ho presentato, oltre all'apparecchio adoperato, l'esame radiografico delle singole sezioni isolate della base del cranio ottenute con la tecnica da me proposta.

Mi piace qui ricordare che nella discussione, che è seguita alla mia comunicazione, il prof. Busi ha proposto di chiamare questo nuovo metodo "Stratigrafia". Siamo sempre nel 1930.

E fin qui, allo Ziedses des Plantes si potrebbe dare soltanto l'appunto di non essersi preoccupato di esaminare la bibliografia italiana.

Il mio lavoro è stato però recensito dalle riviste tedesche; vedi *Zentralblatt für die gesamte Radiologie*, Bd. 9, H. 12, p. 590, 12 dicembre 1930 (Vallebona: Eine technische Modifikation für die radiographische Trennung der Schatten am Schädel).

Successivamente nel 1931 e precisamente nel numero di agosto del giornale "Radiology", vol. XVII, n. 2, pubblicavo un altro articolo dal titolo "Radiography with great enlargement (microradiography) and a technical method for the radiographic dissociation of the shadow", nel quale, dopo aver parlato della radiologia a forte ingrandimento, trattavo del metodo proposto per ottenere la radiografia isolata dei diversi piani dell'oggetto della radiografia. Anche questo articolo si trova recensito sul *Zentralblatt für die gesamte Radiologie*, 11 Bd., H. 12, p. 803 (Vallebona: Radiographie mit starker Vergrößerung (Mikroradiographie) und eine technische Methode für die radiographische Zerlegung des Schattens).

Il metodo proposto da Ziedses des Plantes è uguale per principio e molto simile per le modalità di applicazione alla prima delle due tecniche da me proposte, per ottenere la quale io avevo adoperato il dispositivo del Baese; ho successivamente preferito la seconda modalità, che, come ho detto, consiste nel far ruotare attorno ad un'asse spostabile la regione da radiografare, solo per ragioni di semplicità di applicazione.

Non potendo qui maggiormente dilungarmi, invio senz'altro alle rispettive pubblicazioni, dall'esame comparativo delle quali risulta l'uguaglianza del principio informativo del metodo, sia che lo vogliamo chiamare "radiografia ad ombre dissociate", "stratigrafia" o "planigrafia"; mi riservo in ulteriore pubblicazione di dimostrare la maggiore semplicità e la maggiore precisione geometrica delle tecniche da me proposte, come risulta anche dal confronto dei radiogrammi da me ottenuti con quelli dello Ziedses des Plantes.

Ulteriori commenti per quanto riguarda la priorità sarebbero inutili; le date che ho riportato sono abbastanza dimostrative.

Ringraziando per la gentile ospitalità, la prego, ill.mo sig. Direttore di accettare i miei devoti ossequi.

Genova, 3 luglio 1932-X

ALESSANDRO VALLEBONA

Affermata così la priorità del metodo, tutte le discussioni successive, particolarmente quelle da parte del Grossmann, hanno avuto un unico motivo fondamentale; si è cioè voluto affermare che le tecniche successivamente proposte erano diverse dalle mie ed anche migliori. Rinvio la discussione in proposito al capitolo del problema geometrico, dove verrà dimostrato essere tutti i metodi fondamentalmente simili e non esservi deficienze particolari a carico di quelli primitivamente proposti.

Rimane quindi stabilito che le prime pubblicazioni sopra un metodo radiografico che permette per mezzo del movimento tubo-film oppure dell'ammalato stesso, di ottenere la dimostrazione radiologica isolata di un solo strato, sono del sottoscritto, il quale inoltre è stato il primo ad ottenere delle immagini radiografiche con questo metodo.

Anche al Congresso Internazionale di Radiologia di Zurigo, dove la stratigrafia fu oggetto di alcune comunicazioni e fu ampiamente discussa, nessuna discussione

si ebbe sulla priorità del metodo, ancora da me affermata nello stesso Congresso.

In seguito nella letteratura più recente sull'argomento si è affermato che prima delle mie prime pubblicazioni, sono stati chiesti e concessi brevetti, che contemplavano procedimenti simili (Bocage-1921, Portes e Chausse-1921, Pohl-1927).

I brevetti d'invenzione, che per quanto non appartengano alla letteratura scientifica del metodo, meritano di essere ricordati, non foss'altro perchè in alcune delle tecniche proposte si ha la riproduzione pressochè esatta dei movimenti proposti in detti brevetti.

Il primo di questi brevetti appartiene ad André-Edmond-Marie Bocage, residente in Francia. La domanda è stata fatta il 3 giugno 1921 ed il brevetto è stato concesso il 13 febbraio 1922; porta per titolo: *Procedimento e dispositivi di radiografia su lastra in movimento*; porta il n. 536.464.

Il procedimento, oggetto dell'invenzione, consiste nello spostare durante la posa la lastra sensibile ed il tubo radiogeno imprimendo dei movimenti continui e descrivendo sia una spirale sia una serie di linee parallele.

Vengono presentati gli schemi che illustrano tre tipi diversi di movimento. Secondo i due primi schemi il movimento del tubo e della lastra avvengono in due piani paralleli; nel primo tubo e lastra possono eseguire un movimento qualsiasi; nel secondo schema il movimento del tubo e della lastra avvengono in senso circolare; nel terzo tipo di schema invece il movimento del tubo e della lastra non avvengono su due piani paralleli ma su due superfici sferiche, sempre in senso contrapposto l'uno all'altro.

A complemento del suo brevetto l'A. propone di impiegare dei dispositivi antidiffusori.

In seguito al brevetto Bocage sono stati chiesti altri brevetti simili; e così quattro mesi dopo fu domandato da Felix Portes e Maurice Chausse, pure in Francia, un brevetto che coincide con la seconda tecnica proposta da Bocage.

Ed infine nel 1927 vi è un brevetto tedesco di Ernest Pohl nel quale sono presi particolarmente in considerazione i movimenti pendolari.

È vero che chi ha introdotto il metodo stratigrafico non era a conoscenza di detti brevetti; ma ciò è dovuto al fatto che non venne mai richiesto alcun brevetto per il mio metodo, che rimase sempre e soltanto una ricerca scientifica e non oggetto di sfruttamento industriale.

Nel campo scientifico non si ha l'abitudine, e tanto meno si ha il dovere, di tenersi a giorno dei Bollettini dei Brevetti dei vari Stati, ma ci si basa sopra le pubblicazioni comparse nella letteratura scientifica.

E non risulta che sia stato mai pubblicato, da parte dei detentori di tali brevetti, tentativi di eseguire radiografie di parti del corpo umano per mezzo dei loro procedimenti; e tanto meno comparvero pubblicate, prima delle mie, radiografie stratigrafiche, planigrafiche o tomografiche del corpo umano; e neppure risulta ne fossero state eseguite.

Io mi proposi soprattutto il compito di cercare di risolvere praticamente il problema della rappresentazione di strati del corpo umano, e sono riuscito ad ottenere delle radiografie in cui tali strati sono riprodotti con una sufficiente, se non perfetta, esattezza.

Per ottenere tale scopo io sono ricorso a diverse soluzioni tecniche, che sono state ottenute attraverso a costruzioni meccaniche da laboratorio, e cioè non perfette dal punto di vista meccanico.

Attualmente la questione della priorità italiana del metodo è riconosciuta anche all'estero.

Infatti, in data 16 marzo 1935, K. Frik mi scriveva: "Sie waren der Erste, deren Gedanken der Körperschichtbilder in die Tat umgesetzt hat".

Inoltre nella recente relazione di Ott a proposito della priorità del metodo viene affermato "Der Italiener Alessandro Vallebona hat sich wohl als Erster auch praktisch bemüht Körperschichtbilder herzustellen und hat solche auch erhalten". Aggiunge ancora che la metodica da me applicata, designata dal Busi col nome di stratigrafia, non è identica ai procedimenti che fino a quel tempo erano stati fissati soltanto nei brevetti; mentre a questi brevetti, e segnatamente quelli di Bocage, possono essere riportate tutte le altre modalità tecniche.

Se noi però desideriamo allargare il concetto della stratigrafia, nella storia di questa possiamo considerare delle pubblicazioni che, senza avere ancora risolto nè teoricamente nè tecnicamente il problema, rappresentano già una primordiale impostazione di esso.

Ricordo a questo proposito la seguente monografia, gentilmente inviata dall'Autore: K. Mayer, *Diagnosi radiologica differenziale delle malattie del cuore e dell'aorta*, monografia stampata in lingua polacca a Cracovia nel 1916.

In detta monografia vi è un capitolo dedicato alla eliminazione delle ombre. L'A. riesce ad eliminare l'ombra della colonna vertebrale, del tratto posteriore delle coste e l'immagine di eventuali formazioni patologiche situate posteriormente al cuore (formazioni che in qualche caso ostacolano la visibilità dei contorni dell'ombra cardiovascolare) facendo muovere il tubo Roentgen durante la presa della radiografia. Ottonello ha recentemente applicato una tecnica analoga con maggiore precisione "Tecnica radiografica ad ampolla mobile". *Annali di Radiologia e Fisica medica*, Vol. IX, febbraio 1935-XIII, Fasc. I.

In tale modo si riesce a rendere sfumato sul radiogramma tutto quanto si trova più lontano dalla lastra radiografica, mentre il cuore, che in proiezione dorso-ventrale si trova più vicino a questa, presenta ancora una immagine sufficientemente netta.

Il Mayer viene così ad applicare alla indagine radiografica quel procedimento di localizzazione dei proiettili che allora era molto in uso.

Detta monografia ha il diritto di essere citata nella storia della stratigrafia, in quanto che essa presenta un capitolo, in cui si cerca di eliminare le ombre provenienti dalle formazioni più lontane dalla lastra.

Anche se tale risultato si poteva già fino d'allora ottenere con mezzi più semplici (ad esempio impiegando un tubo a grande macchia focale ed eseguendo la radiografia ad una piccola distanza) si deve ammettere che esso rappresenta il primo tentativo di cancellare alcune ombre muovendo l'ampolla.

Non occorrono però molte parole per spiegare che se tale metodo può rappresentare, come si è detto, una primordiale impostazione del problema, siamo ancora molto lontani da quei metodi successivamente ideati, che consentono di ottenere la rappresentazione radiografica di qualsiasi sezione del corpo, a qualsiasi profondità,

mezzi fondati sul movimento contemporaneo del tubo e della pellicola oppure sul movimento del soggetto.

Le applicazioni del metodo del Mayer dovevano essere molto limitate e fu soltanto applicato dall'A. al cuore ed all'aorta per la loro particolare situazione topografica; anche questi non potevano teoricamente avere una immagine perfetta, non trovandosi essi in stretta vicinanza della lastra.

Questo per quanto riguarda il lavoro del Mayer.

Volendo essere ancora più completi nella storia della stratigrafia, si può ed anzi si deve risalire ad un metodo di localizzazione dei proiettili pubblicato nel 1915; mi riferisco al metodo dell'ing. italiano Baese (*Il radiostereometro Baese ed un nuovo metodo per la localizzazione dei corpi estranei a mezzo dei raggi Roentgen e per la radioterapia profonda.* - *La Radiologia Medica*, 1915, p. 314), metodo che io ho ricordato fin dalle mie prime pubblicazioni sulla stratigrafia.

È vero che si tratta di un metodo basato sulla radioscopia, e quindi sostanzialmente diverso dal metodo stratigrafico, ma bisogna riconoscere però che in esso compare per la prima volta il concetto fondamentale del complesso rigido ampollaschermo a movimento pendolare e ad asse spostabile, asse di rotazione che deve coincidere col punto da rappresentarsi; infatti nel caso della localizzazione dei proiettili si ricercava il punto in cui il proiettile rimaneva fermo sullo schermo, ciò che si aveva quando il proiettile si trovava sull'asse del movimento.

Se l'apparecchio del Baese avesse avuto una costruzione molto più solida e robusta, mettendo al posto dello schermo fluorescente la pellicola sensibile, avrebbe potuto essere trasformato in un apparecchio per stratigrafia.

Ho voluto ricordare quanto sopra perchè desidero insistere, non tanto sulla mia, quanto sulla priorità italiana del metodo stratigrafico; se un giusto sentimento di orgoglio ci spinge a volte a rivendicare una nostra personale priorità, un dovere, a cui nessuno deve mancare, ci impone di difendere la priorità italiana di un metodo.