

**R. Chercheve**

## **L'IMPLANTOLOGIA È UNA SCIENZA?**

**D**a lunghi anni andiamo ripetendo che fra le comuni tecniche dentarie e le tecniche per impianti esiste una diversità di punti di vista. Così, ad es., l'apprezzamento de visu delle creste edentule della profondità del vestibolo, un'abile palpazione dei rilievi e delle depressioni, la facoltà (in base ad una lunga esperienza) di apprezzare la topografia del seno, sono tutti degli elementi che, se talvolta sono trascurabili per la costruzione di una protesi classica, diventano, invece, della massima importanza nella scelta della opportuna tecnica per impianti.

È necessario, pertanto, saper perfezionare queste facoltà di vari apprezzamenti per distinguere le "varie classi", alle quali far rientrare i pazienti suscettibili per una tecnica ad impianti.

Naturalmente, il terreno organico

varia a seconda degli individui; tuttavia, hanno sempre valore delle norme anatomiche.

Evidentemente, spetta a noi stabilire questa classificazione.

Oltre un migliaio di osservazioni, completate da cartelle tomografiche, ci consente di ridurre la molteplicità dei casi clinici in pochi gruppi, ben definiti.

Questa classificazione, però, non rientra nello scopo del presente lavoro. Comunque, facciamo osservare che, se la classificazione elimina la possibilità di ottenere, in taluni casi ben definiti, un sicuro impianto endo-osseo, tale impianto, però, è spesso ugualmente possibile.

È, ormai, da più di 25 anni che Formiggini realizzò i primi impianti endo-ossei; purtroppo, a causa della guerra, i risultati favorevoli di tali impianti furono pubblicati soltanto nel 1947.

In proposito, non si deve dimenticare che Formiggini collocava i suoi impianti a spirale, direttamente nell'alveolo, dopo l'estrazione; egli infatti insisteva su questa sua tecnica, che, francamente, è la più semplice che sia stata praticata in implantologia.

Molto probabilmente, per la sua massima semplicità, questa tecnica ebbe a destare in noi una certa sfiducia, all'inizio. Ad onor del vero, però, dobbiamo dire che, in seguito ad un opportuno scucchiamento e lavaggio con soluzione fisiologica, seguiti o no da ozonoterapia, non si è mai riscontrata l'eliminazione di un impianto a spirale, anche se collocato subito dopo fenomeni d'infiammazione acuta, che ha determinato l'estrazione del dente.

Sembra anche che, in seguito ad un'estrazione recente, la riparazione dei tessuti si compia più ra-

pidamente che nei casi in cui l'alveolo venga preparato chirurgicamente.

Contrariamente a quanto praticato da Perron o Jeanneret, noi abbiamo sempre mantenuto la stabilità dell'impianto, almeno all'inizio, mediante l'uso di uno o due sostegni laterali.

Evidentemente, si deve procedere all'estrazione con la massima delicatezza, all'intento di conservare il perimetro alveolare, in tutta la sua integrità, senza fenditura o frattura. Altrimenti, è necessario forare più in alto e ricreare, in tal modo, un ricettacolo intatto; quindi si provvederà a fare la spira e s'introdurrà l'impianto a spirale, calibrato con lungo perno.

Nell'un caso o nell'altro, l'equilibrio biologico coi tessuti vicini deve essere rispettato.

Lhotsky propone il termine di "parapilastro" come equivalente del parodonto naturale, attorno all'impianto a spirale.

Ora, che differenza esiste fra parodonto naturale e parapilastro artificiale?

Queste due formazioni tendono verso una medesima unità biologica, con la differenza, però, che il parapilastro artificiale si potrà realizzare soltanto quando, oltre alla capacità d'inerzia metallica, si raggiungerà anche un accordo bio-

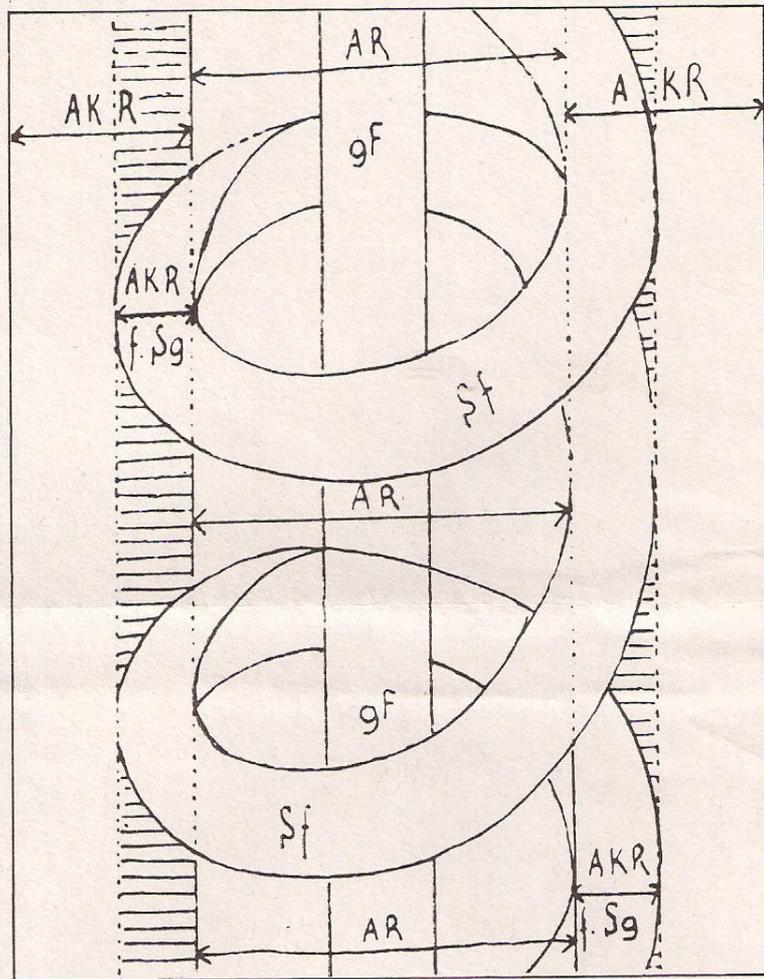


Figura 1: Lo strato di tessuto connettivo si forma in due cavità: lo spazio alveolare (AR) e la cavità osteo-alveolare (AKR). Subito dopo il collocamento dell'impianto, la metà del filo a spirale girata verso l'alveolo (Sf), come pure la parte rettilinea dell'impianto a spirale (gF) si trovano ad intimo contatto col coagulo sanguigno, poi con le granulazioni; mentre l'altra metà del filo a spirale si trova in stretto contatto col tessuto osseo alveolare.

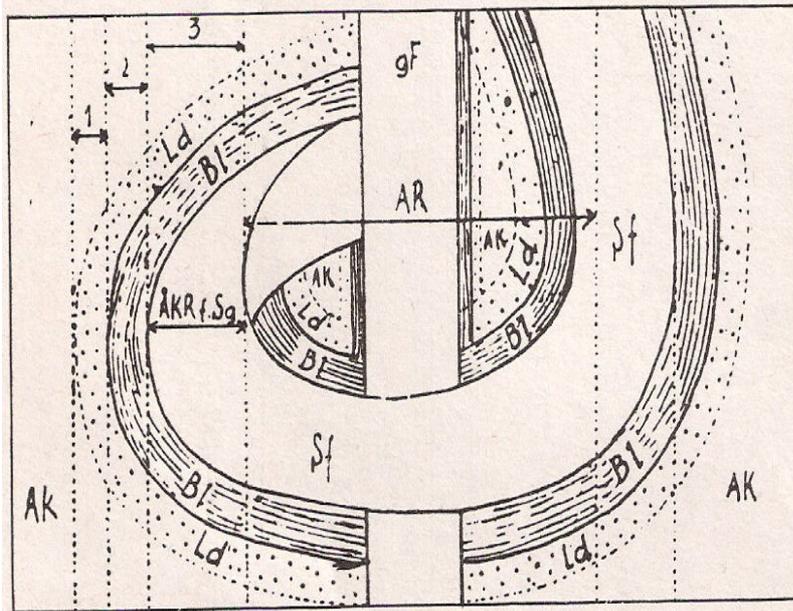


Figura 2: Dopo la guarigione dell'impianto, lo strato di tessuto connettivo (BI) e la lamina dura (Ld) presentano gli stessi caratteri radiologici, per quanto provengano da tessuti differenti: da una parte, dalle granulazioni (AR), dall'altra parte, dal tessuto osseo (AKR).

meccanico coi tessuti circostanti. Dall'armonia di queste due componenti dipende, infatti, il successo degli impianti endo-ossei. Secondo Lhotsky, la componente determinante è data dalla bio-elasticità, perché essa permette di compensare gli eventuali piccoli errori nel giuoco delle forze masticatorie sopra l'impianto, senza che ne derivino conseguenze patologiche. Evidentemente, questi errori di distribuzione del carico devono essere molto limitati. In occlusione, dal punto di vista biologico, la spirale dell'impianto

presenta un duplice fattore biostatico e biodinamico, il cui successo è condizionato dal loro complesso funzionale. Da ciò deriva la seguente regola: «Una corretta biodinamica di costruzione endo-ossea è condizionata sempre da una corretta biostatica dell'impianto». All'inizio, la spirale trattiene i frammenti di periostio e i frammenti necrotici dei tessuti, che risultano dal foro praticato; questi frammenti esercitano un'eccitazione sui tessuti circostanti. Questo reliquato di cellule morte stimola

la formazione del tessuto connettivo, che dà luogo progressivamente ad un'altra gerarchia dei tessuti (fig. 1).

Al coagulo residuale si va sostituendo un tessuto di granulazione, che fa la sua comparsa dal 7° al 20° giorno. In seguito si produce la stabilizzazione clinica dell'impianto, mediante l'occupazione dello spazio delle spirali, durante gli 8 mesi seguenti.

Questa stabilizzazione viene preceduta da un breve periodo di mobilità, che è assolutamente biologico (fig. 2).

In tal modo la spirale viene ad essere sospesa, in modo biodinamico, mediante il complesso dei filamenti concentrici, che costituiscono il connettivo in seno al tessuto osseo compatto.

Questo tessuto connettivo è caratterizzato da cellule affusolate, fibrille collagene, aumento della vascolarizzazione e dalla diminuzione delle granulazioni.

A volte, un processo di mineralizzazione impregna largamente la spirale; come si verifica, del resto, nella riparazione alveolare in seguito all'estrazione; in tal caso la mineralizzazione diventa massima dopo un centinaio di giorni.

Si calcola che questi processi di riparazione siano tre volte più lunghi nell'uomo che nell'animale.

In proposito, Lhotsky insiste sull'azione propria svolta dalla spirale; si tratterebbe di un'azione profilattica contro il riassorbimento osseo.

Per quanto riguarda, invece, l'epitelizzazione, le cose vanno diversamente.

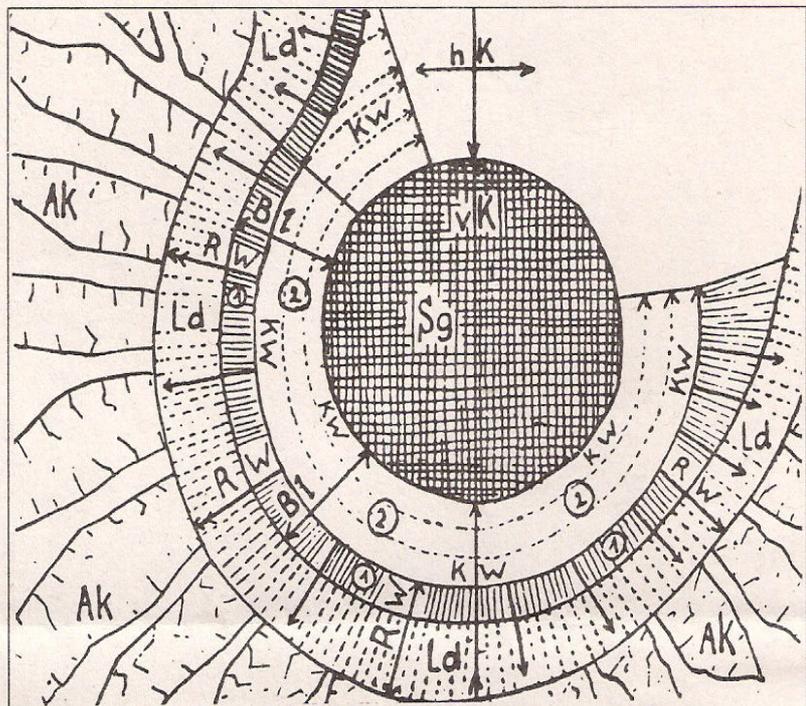
Già 4 giorni dopo il collocamento dell'impianto, l'epitelio prolifera lungo il bordo alveolare, prima ancora che il tessuto di granulazione venga sostituito dal connettivo.

Talvolta (come viene confermato dalle sezioni istologiche), l'epitelio penetra più tardi in profondità, lungo la spirale.

La fusione epiteliale si verifica, secondo Lhotsky, entro il 35° giorno dopo l'impianto (fig. 3).

Nell'insieme, l'Autore attribuisce una essenziale importanza al connettivo della spirale ed alla formazione del peripilastro marginale che, a seconda del suo carattere positivo o negativo, evolve verso una stabilizzazione più o meno mediata.

Lhotsky chiama "peripilastro lamina dura" la nuova formazione ossea, che si comporta come reazione favorevole all'azione stimolante e funzionale delle spire ed alla loro trasmissione stimolatrice, che dipende, a sua volta, dalla variazione del carico che si eserci-



*Carico masticatorio sull'impianto a spirale:*

*in vK verticale,  
in hK orizzontale.*

*AK: osso alveolare*

*1) Zone di fibre connettive:*

*1: agiscono in senso sagittale,*

*2: agiscono concentricamente.*

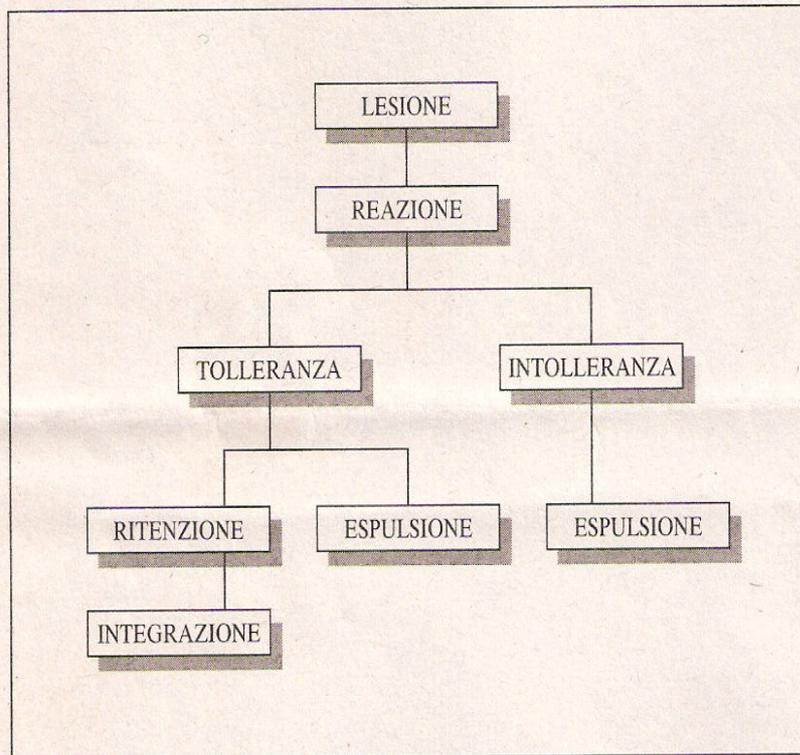
*Figura 3: Lo strato di tessuto connettivo, come sistema ammortizzato dell'impianto a spirale (S), è circondato da fibre di questo medesimo connettivo (B1), che agisce concentricamente (kw) od assialmente (rw), mentre le ultime si affondano nella lamina dura (Ld).*

ta su di esse e assicura, dopo un anno, un perfetto equilibrio biologico.

Ecco come si svolgono, secondo Perron, i fenomeni di costruzione dell'impianto a livello della

flusso dipende, se si ottiene l'equilibrio, che l'impianto sia, in definitiva, tollerato, ritenuto ed accettato dall'organismo.

I fenomeni vengono così schematizzati da Perron:



spirale, introdotta nell'alveolo. Perron insiste sul fatto che, per ogni impianto endo-osseo, si affrontano due correnti di senso contrario: una osteogenetica, l'altra osteolitica.

Da questo incessante flusso e ri-

Come per l'Autore precedente, a partire dal coagulo si organizza un tessuto connettivo fibroso, che è un vero tessuto provvisorio di riparazione che, in seguito, evolve verso la definitiva riparazione.

L'evoluzione di questo connettivo viene a circondare le spire dell'impianto, dando luogo a delle pressioni che possono avere i seguenti effetti:

- o possono neutralizzarsi mutualmente; in tal caso, essendo le pressioni di direzione contraria, giovano ad immobilizzare e trattenere il corpo incluso;

- o possono provocare uno squilibrio di forze, con la conseguenza dello spostamento dell'impianto verso il punto di minore resistenza;

- ovvero, come nel primo caso, possono presentare una neutralizzazione delle forze laterali; ma, nella mancanza di una forza antagonista, si eserciterà sull'impianto soltanto la forza atmosferica, che favorirà l'espulsione (figg. 4, 5, 6, 7).

Se invece, la forza antagonista si esercita normalmente, essa neutralizza ciò che Perron chiama "la forza espulsiva", a condizione, però, che siano sufficienti sia l'intensità che il tempo d'azione.

Dal fatto che l'impianto si trovi a lavorare in un ambiente biologico in continuo rinnovamento dipende una nozione di capitale importanza; cioè, l'equilibrio puramente meccanico, che si ottiene sempre all'inizio, non basta alla ritenzione di un impianto.

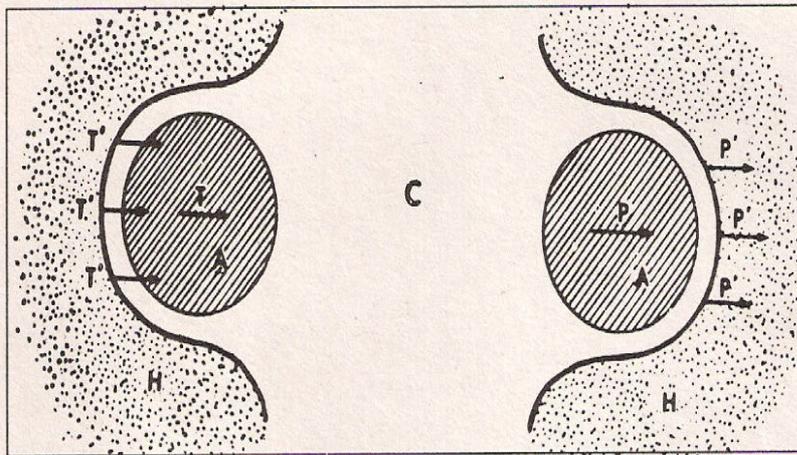


Figura 6: A: sezione dell'impianto; H: osso alveolare; C: connettivo che riempie l'alveolo.

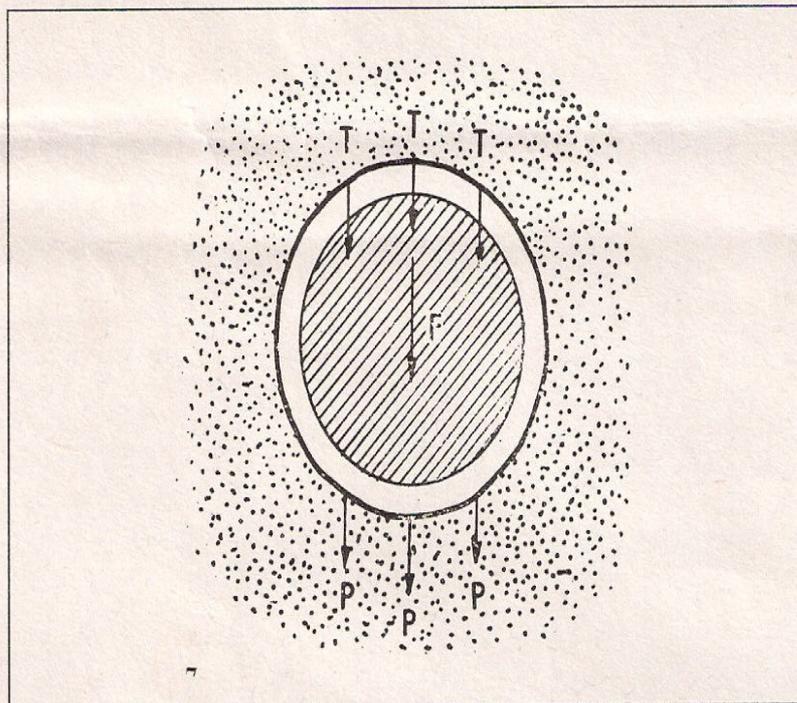


Figura 7: Sezione schematica del filamento dell'impianto, completamente circondato da esso e separato da osso mediante connettivo.

non si può far affidamento... al miracolo.

Senza una sufficiente riserva ossea, l'impianto è, inevitabilmente, votato all'eliminazione; per la stessa ragione per cui è destinata all'insuccesso una ricostruzione d'angolo, sopra un incisivo, in una cavità non preparata.

Lo stesso vale per un impianto sottomucoso o che sia collocato in un piccolo spessore d'osso; in tal caso non si perda tempo inutile; è meglio togliere l'impianto.

L'impianto installato è sede di 2 fenomeni:

- da un lato, c'è una forza "espulsiva", che tende ad eliminarlo; si tratta di una forza dolce e costante;

- dall'altra parte, c'è una pressione occlusiva, intermittente e forte. È appunto questa pressione che deve controbilanciare e sottrarre alla forza espulsiva.

L'impianto, inoltre, deve avere una buona resistenza, per evitare che esso si deformi in conseguenza delle pressioni masticatorie; d'altra parte non è possibile calcolare esattamente, in ogni caso, le forze antagoniste.

In considerazione di ciò bisogna scegliere un impianto che offra la più larga superficie di appoggio.

Come abbiamo già detto, il sovraccarico non deve superare un

certo limite, altrimenti si produce un'osteolisi.

Sappiamo infatti che la forza d'occlusione è uguale a:

#### Superficie d'appoggio degli impianti

##### Superficie occlusale di protesi

Pertanto, se i denti restanti sono numerosi, se l'antagonismo è dato da denti naturali, se la muscolatura è ben efficiente, ne consegue, come corollario, che bisogna aumentare la superficie d'appoggio degli impianti e ridurre la superficie occlusale della protesi.

Attualmente, gli impianti endo-ossei a spirale si dividono in due classi:

1. impianti che sostengono un ponte, che trasmette direttamente ad essi le pressioni masticatorie;
2. impianti che servono da ritenzione alla protesi, che esercita la sua pressione sul tessuto osseo attraverso la fibromucosa.

Perron, dunque, ritiene che per l'impianto, per poter far parte integrante dell'organismo, si devono realizzare le condizioni seguenti:

- metallo neutro,
- sufficiente resistenza per essere in grado di opporsi alle importanti pressioni degli antagonisti,
- particolare morfologia "ritentiva" per captare "in sé" la proliferazione del tessuto osseo,

- superficie di contatto abbastanza larga, allo scopo che siano ripartite le pressioni masticatorie,

- la protesi deve neutralizzare le forze negative laterali; ciò esige che la superficie occlusale sia in armonia con le forze masticatorie, nonché con le superfici e le ripartizioni degli impianti.

I due Autori che noi abbiamo consultato, le cui deduzioni procedono integralmente dal fondamentale lavoro di Formiggini, danno la preferenza all'impianto a spirale ed ai fenomeni biostatici, derivanti da un perfetto equilibrio meccanico.

Queste condizioni sono valide soltanto se esse sono integralmente rispettate, mentre si annullano se una sola condizione viene a mancare.

Se partiamo dal punto 0 (inizio dell'impianto), e consideriamo il periodo in cui la formazione ossea circonda l'impianto, constateremo che l'alternanza delle pressioni e delle trazioni, esercitanti nei limiti fisiologici, si completerà facendo passare soltanto delle induzioni stimolanti, che si propagheranno anche all'interno delle spire dell'impianto.

L'esame di queste leggi e lo studio di tutti questi fenomeni ha richiesto un lavoro veramente enorme, per cui ci felicitiamo con gli Auto-

ri, che hanno così felicemente analizzato il lavoro originale di Formiggini.

Per coloro che intendono prendere diretta conoscenza del lavoro di Lhotsky, rammentiamo che è stata pubblicata a Monaco l'opera "Entstehung des Bindegeweslagers bei enosaler Implantaten"; il lavoro di Perron porta il titolo "Biodinamica de los Implantates endo-oseos en Spiral".

Per quanto questi due lavori siano del tutto recenti, nuove acquisizioni si sono aggiunte sull'importanza del "terreno organico", che costituisce, per noi, il secondo termine dell'equazione che dobbiamo risolvere. Ora, grazie a tali acquisizioni, ci troviamo più a nostro agio nella soluzione del problema. Noi possiamo, infatti, ripartire nel migliore dei modi il giuoco dei vari elementi e stabilire, così, in modo scientifico, un'azione coordinata ed efficace, in vista del successo.

*I precedenti articoli del dr. R. Chercheve - dallo stesso titolo - sono stati pubblicati nei seguenti fascicoli di Dental Cadmos: Dicembre 1963, pag. 1559 e segg.; Gennaio 1964, pag. 83 e segg.).*