

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXXI
1924

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1924

Morfologia sperimentale. — *Primi risultati di ricerche sperimentali sugli effetti della somministrazione di corticale surrenale sull'accrescimento somatico di giovani cavie* ⁽¹⁾. Nota del prof. LUIGI CASTALDI, presentata dal Socio G. CHIARUGI.

Non mi risulta che siano stati fatti ancora esperimenti di somministrazione di corticale surrenale in mammiferi per studiarne gli effetti sull'accrescimento somatico. Anche le recenti esperienze di Berman avevano tutt'altro scopo. Esistono in verità ricerche di nutrizione con la ghiandola surrenale con risultati positivi sull'accrescimento somatico, alcuni assai brillanti, in invertebrati da parte di Nowikoff, A. De Vecchi, Herwerden, ed in anfibi da parte di Gudernatsch, Romeis, Piccoli, Bilski, Adler, Deutsch; ma bisogna notare che le ricerche di Nowikoff, Piccoli, De Vecchi, Bilski, Deutsch, furono eseguite con surrenale totale, iniettata anche da Etienne e Remy in coniglie gravide. Così operando, si fa sentire l'azione tossica dell'adrenalina, alterando i risultati dell'esperimento per quello che riguarda l'effetto sulla crescita, come notarono Romeis, Abderhalden, Deutsch nutrendo anfibi con surrenale totale.

L'asportazione unilaterale di surrenale in mammiferi, l'anatomia patologica e la clinica nell'uomo hanno dimostrato, specialmente per opera di Vassale, Ferreira de Mira, Linser, Apert, Pende ed altri, che la surrenale corticale ha influenza sull'accrescimento somatico; e i miei calcoli biometrici in cavia, pubblicati nel 1922 nell'Archivio di Fisiologia, misero in luce una forte correlazione tra accrescimento cortico-surrenale e accrescimento corporeo. Per quanto dall'esclusivo peso di una glandola endocrina non si possa giudicare se si tratta soltanto di un parallelismo di accrescimento con la grandezza corporea, o di un reale rapporto di causa ad effetto, io conclusi allora accogliendo la seconda ipotesi, perchè appunto i miei risultati matematici collimavano perfettamente, come anche riscontrai in altri lavori per la tiroide, il timo, l'ipofisi, l'epifisi, con i risultati anatomo-patologici, clinici e sperimentali. Richiamai per il primo l'attenzione su questa concordanza.

Allo scopo di trasportare nella pratica ciò che avevo dedotto teoricamente col calcolo matematico, ho somministrato a cavie gravide, neonate, e fino a 3 mesi di vita extrauterina, un estratto secco di corticale surrenale di bue da me preparato con un metodo di essiccamento e di salatura ese-

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto anatomico di Firenze, diretto dal prof. G. Chiarugi.

guito con opportune cautele, cercando di isolare il più possibile la corticale dalla midollare surrenale

Finora le esperienze sono state condotte in 34 individui di ambo i sessi di *Cavia cobaya* Pall., della razza a pelo raso così detta inglese, divise in 15 serie, ciascuna formata di controlli e di individui della stessa covata o no, ma in tal secondo caso dello stesso peso corporeo iniziale, trattati con estratto secco di corticale surrenale introdotto *per os* da 3 a 10 ctgr. pro chilo dell'animale, per periodi da 8 giorni a 3 e più mesi, tutti i giorni o a giorni alterni. Anche in questi ultimi casi non osservai mai fatti di intolleranza, nè di vera e propria anafilassi; nessuna cavia ebbe a soffrire di tale somministrazione. Poichè la polvere veniva da me introdotta nel caviale impastata con farina di frumento ed acqua, ad alcuni controlli per maggior sicurezza detti la stessa dose di farina senza corticale surrenale, in aggiunta alla crusca e cavolo che venivano forniti ugualmente a tutto l'allevamento.

Mi limito ora a riferire i primi risultati globali senza scendere a particolari, e senza discutere la recentissima interpretazione dei reperti data da Pesch e Strelow. Ciò sarà fatto nel lavoro in extenso al termine di ricerche più minute attualmente in corso.

Le cavie nutrite con estratto corticale raggiungono un peso corporeo maggiore di quello dei controlli, comunque questi siano stati trattati con o senza farina di frumento. Nelle cavie dei primi due mesi (fase prepubere della crescita) la quota di accrescimento è anche approssimativamente proporzionale alla quantità di surrenale corticale somministrata; cioè il peso corporeo diviene maggiore negli individui quanto maggiore è la dose di corticale data. Negli individui invece del periodo postpubere si ha aumento in peso corporeo rispetto ai controlli, che rimangono anche stazionari; ma la quota di accrescimento è non solo di gran lunga minore che negli esperimenti condotti in cavie dei primi mesi, ma la proporzionalità con le dosi di corticale adoperate non sempre si presenta. Mentre in questi individui del periodo postpubere si ha un aumento del peso corporeo, dopo 2 mesi e mezzo di continuo esperimento, di 116,9 — 131,6, fatto uguale a 100 il peso corporeo iniziale; negli individui invece del periodo prepubere ho trovato valori molto maggiori, perfino di 336,3 in un mese e mezzo. Sappiamo dai dati di Livon e Alezais, Bessesen e Carlson e dai miei (Arch. di Fisiol., 1922), e ne ho avuto conferma nei controlli, che tale quota di accrescimento si può avere così elevata e con tanta rapidità nell'andamento normale della crescita della cavia solo nei casi più favorevoli.

Notevole è che, anche nelle serie di esperimenti iniziati nei primi giorni di vita extrauterina, se prolungati molto, finisce col rallentare l'aumentata velocità di accrescimento, e allora si attenua o scompare anche la proporzionalità tra quota di accrescimento e dose di corticale impiegata che

si aveva nella prima fase dell'esperimento negli stessi individui. Ciò avviene dopo che è passato il periodo normale di maggiore crescita. Si rileva alla necropsia di questi soggetti trattati con surrenale corticale in età adulta in qualunque periodo fosse stato iniziato l'esperimento, che l'aumento del peso corporeo rispetto ai controlli dipende allora dal maggiore accumulo di grasso e dal maggiore sviluppo delle masse muscolari.

Misurando la lunghezza degli arti e quella del tronco negli esperimenti su cavie in periodo prepubere, trovai che si ha allungamento scheletrico in confronto ai controlli, e questo aumento è maggiore per il tronco che per gli arti (cfr. il reperto opposto di Ferreira de Mira dopo surrenalectomia unilaterale). Iniziando invece gli esperimenti a 3 mesi di età, l'animale è ancora suscettibile, come del resto anche i controlli (cfr. le curve di Bessesen e Carlson), di un aumento di lunghezza del tronco e degli arti, ma con cifre minori in valore assoluto a quelle dei primi mesi, e ancor più in valore relativo alle lunghezze iniziali.

Negli animali trattati con surreno-corticale si produce un aumento di lunghezza del pelo, specialmente nelle femmine. Si ricordi per analogia l'irsutismo delle donne ipersurrenocorticali. Nessuna modificazione vidi prodursi nella pigmentazione dei peli.

Somministrando il preparato di surreno-corticale a cavie gravide, durante tutta la gravidanza o per la maggior parte del suo decorso, si ebbero figli più grossi che di norma. Si sa che il peso medio della cavia neonata oscilla intorno a 80 gr. (Bessesen e Carlson, Ibsen). Ibsen ha studiato le variazioni di questo peso, vedendone oscillare le medie da 62,51 gr. (Alezaïs e Livon raccolgono casi anche di 43 gr., e per Ibsen se ne possono avere vitali di 35), fino ad un massimo di 109,2 gr., massimo che si ha quando il feto è unico. Nei miei esperimenti ottenni invece caviotti anche di 121 gr. e con fratelli nella stessa covata (per es. tre individui insieme di 109, 110 e 121 gr.). Va tenuto anche conto che il peso dei miei animali era preso un giorno o due dopo la nascita, quando è noto che esso è anche diminuito rispetto al momento della nascita.