

e Martius nel 1926 sui ratti, senza che fossero allora confermati statisticamente.

Il problema quantitativo di aumento del tasso di mutazione mediante irradiazione Roentgen, in dipendenza delle dosi, è stato pure applicato all'uomo.

Si deve inoltre osservare che in seguito alle precedenti esperienze si è riscontrato che anche negli uomini le mutazioni spontanee non compaiono più raramente che negli animali e nei vegetali analizzati minuziosamente.

Recentemente Timofeff-Ressovsky, il miglior studioso in materia di genetica, ha studiato le mutazioni nell'uomo e in base a quelle spontanee della *Drosophila melanogaster* ha stabilito la dose massima di irradiazione che non va superata; essa è di 30-40 r e corrisponde alla metà della dose che è in grado di provocare una mutazione spontanea.

Si deve inoltre rilevare, in base ai precedenti esperimenti, che le singole dosi che agiscono sulle ghiandole sessuali si addizionano una con l'altra nella loro azione provocatrice di mutazione e viene così aumentata la probabilità che per mezzo di piccole dosi di raggi Roentgen vengano cagionate mutazioni nel corso delle generazioni.

Noi vediamo da queste affermazioni che i raggi Roentgen ed il radium, come è stato ulteriormente confermato, rappresentano un pericoloso veleno germinale; per il loro uso pratico occorre quindi procedere con molta cautela, affinché il risultato della terapia o della diagnostica radiologica sul singolo individuo non debba poi ritornare a danno dell'igiene della razza provocando lesioni che si rendono manifeste solo nel corso di alcune generazioni.

Termosensibilità dei testicoli e degli spermatozoi

Prof. Dott. H. KNAUS

Direttore della Clin. Ostetrica dell'Univ. Tedesca di Praga

Il 15 febbraio 1891 il Prof. Piana, in una sua relazione alla Società Medico-Veterinaria Lombarda di Milano sulla atrofia dei testicoli di ratti bianchi in seguito al loro spostamento nella cavità addominale, spiegò che la causa di questa lesione era da attribuirsi alla sfavorevole influenza della temperatura della cavità addominale sui testicoli. Più di 30 anni dopo, allorché l'importantissima scoperta del Piana era caduta del tutto in oblio, venne nuovamente confermato da Crew (Edinburgo), Fukui (Giappone) e Moore (Chicago), che la temperatura della cavità addominale ha il potere di alterare l'epitelio testicolare e da allora venne pubblicato un numero talmente grande di lavori sperimentali sui testicoli dei più diversi mammiferi da dissipare oggi qualsiasi dubbio sul fatto che i testicoli scrotali di un mammifero non supportano la temperatura normale del sangue e della cavità addominale e si sviluppano sino alla genesi dello spermatozoo solo nell'ambiente fresco dello scroto.

Ciò dicasi non solo per i mammiferi, ma anche per gli uomini nei quali, come Harrenstein e Dick hanno affermato, esistono differenze di temperatura fra cavità addominale e scroto da 2°,7 a 7°,8. Questa bassa temperatura, assolutamente necessaria per la completa funzionalità dei testicoli viene assicurata da speciali particolarità della cute scrotale: mancanza completa di tes-

suto adiposo nel tessuto cellulare sottocutaneo; tunica dartos straordinariamente sensibile al calore; plesso linfatico subepiteliale. Lo scroto è quindi un organo cutaneo singolarmente poroso e in particolare misura atto alla perspirazione ed alla secrezione del sudore, come pure ai processi inerenti alla termoregolazione. Dimostra inoltre grande importanza per l'ipotermia dei testicoli anche la particolarità anatomica dell'irradiazione vasale quale si osserva nei mammiferi: infatti l'arteria spermatica, con la sua strana forma ad ansa, prima di penetrare nei testicoli è sorprendentemente lunga, raggiungendo nei conigli 40 cm., nel cavallo 225 cm. Essa può apportare così nei testicoli del sangue arterioso relativamente fresco.

Questa funzione elettiva della cute scrotale non è soltanto interessantissima dal lato delle scienze naturali, ma è pure di grande importanza per la pratica medica e soprattutto per la pratica chirurgica. Noi sappiamo ormai perché gli individui criptorchici non possono essere atti alla riproduzione e sappiamo pure ciò che dobbiamo fare nella cura del criptorchismo per ridare la virilità a questi esseri sterili. Solo un duraturo spostamento dei testicoli ectopici nello scroto può essere considerato un buon risultato terapeutico, mentre la loro riposizione nella cavità addominale dovrà essere contrassegnata come un errore fatale poiché i testicoli criptorchici, che non possono mai riuscire a generare spermatozoi, possono invece degenerare malignamente. Inoltre, di fronte ad un intervento sullo scroto, il chirurgo dovrà tener presente che la cute scrotale è insostituibile poiché, privando il testicolo della sua membrana naturale e sostituendo questa con un innesto d'altra parte del corpo, il testicolo perde in brevissimo tempo la sua spermiogenesi come hanno potuto osservare Kapeller, Kantor e Diek. Così pure si comprende perché siano inefficaci i tentativi di innesto di tessuto testicolare in una qualsiasi parte del corpo, per la rapida degenerazione degli innesti stessi. Infine, come è stato affermato da Dick, negli interventi sul simpatico lombo-sacrale con possibilità di disturbi di termoregolazione dello scroto per aumentato apporto di sangue, si deve tener conto che potrebbe determinarsi una atrofia testicolare da calore a danno della spermiogenesi. Come conseguenza logica di questa conoscenza sulla ipersensibilità al calore dei testicoli sono quindi da tralasciare tutte le misure terapeutiche come l'uso di termoforo, le irradiazioni con lampade, la diatermia, ecc. che riscaldano eccessivamente i testicoli.

Questa questione di sensibilità al calore dei testicoli scrotali ormai completamente chiarita mette in gioco anche il problema del comportamento del prodotto testicolare e cioè degli spermatozoi, di fronte alla temperatura normale delle cavità organiche. Dalle ricerche di Hammond e Asdell sappiamo che gli spermatozoi di conigli, isolati dopo allacciatura dell'istmo dell'epididimo alla coda, possono mantenere per un massimo di 40 giorni la loro facoltà fecondatrice; dopo tale termine la facoltà di riproduzione degli animali così operati si estingue e gli spermatozoi degli stessi mostrano in singoli casi ancora una spiccata mobilità al 60° giorno dopo l'intervento. In base a tali nozioni sulla vitalità degli spermatozoi nella coda dell'epididimo ipotermico sarebbe possibile, dopo spostamento dei testicoli nella cavità addominale, di provare l'influenza della temperatura stessa sulla durata della facoltà fe-

condattrice degli spermatozoi. Risulta inoltre che in conigli, nei quali sia stato allacciato l'istmo dell'epididimo e siano stati fissati i testicoli nella cavità addominale, persiste nei primi due giorni dopo l'intervento una normale facoltà di riproduzione mentre già al terzo giorno questa è diminuita del 40 %, al quarto del 66 % ed al quinto è perduta completamente. Per contro gli spermatozoi isolati dalla coda criptorchica dell'epididimo mantengono ancora una certa mobilità sino al dodicesimo giorno. Da questo deduciamo che la temperatura della cavità addominale non agisce soltanto sui testicoli normalmente situati nello scroto, ma ha anche una azione profonda sugli spermatozoi, riducendo la durata di attività di procreazione di quelli della coda dell'epididimo da 40 a 4 giorni.

Affermata l'ipersensibilità al calore degli spermatozoi della coda dell'epididimo si arrivò infine alle ricerche sulla durata della facoltà di fecondazione degli spermatozoi nel vaso deferente, nelle ampolle del canale deferente e rispettivamente nelle vescichette seminali ove gli spermatozoi soccombono ancora parzialmente o completamente all'azione della temperatura addominale. Legando il vaso deferente in corrispondenza della coda dell'epididimo questi conigli rimangono atti alla fecondazione per un massimo di 4 giorni; legando, invece, il vaso deferente al suo punto di sbocco nelle ampolle, possono venir eiaculati soltanto più gli spermatozoi che si trovano nelle ampolle e nelle vescichette seminali, e l'attitudine a fecondare dura tutt'al più due giorni.

La più notevole conclusione di queste ricerche è stata la ben autorizzata affermazione che gli spermatozoi, contrariamente all'opinione predominante un tempo, possono conservare anche negli organi genitali femminili, dove essi sono nuovamente abbandonati alla temperatura della cavità addominale, la loro facoltà di fecondazione, non per settimane o giorni, ma solo per un limitato numero di ore. Hammond e Asdell, con esperimenti su conigli, hanno già dimostrato in modo convincente che gli spermatozoi penetrati negli organi genitali femminili non conservano più di 30 ore la loro attitudine a fecondare, e le importanti ricerche di questi ultimi anni sull'atto della concezione in seguito ad accurata osservazione del termine di coabitazione e di ovulazione portano a concludere anche per gli uomini, con tutta sicurezza, che la durata della facoltà fecondatrice degli spermatozoi immessi negli organi genitali femminili non oltrepassa le 30 - 40 ore.

Così, la fondamentale scoperta del Piana sulla dannosa influenza del calore organico sui testicoli scrotali, che risale a 50 anni or sono e dopo di allora caduta per tanto tempo in oblio, è oggi non solo pienamente confermata, ma viene anche estesa agli spermatozoi. L'importanza e la portata di questa osservazione per la fisiologia della perpetuazione della specie nei mammiferi e nell'uomo non venne presagita dai contemporanei del Piana; essa ha trovato per la prima volta ben meritata considerazione e un alto riconoscimento con gli studi sui periodi di fecondità della donna e con quelli intesi a promuovere o impedire la gravidanza.

BIBLIOGRAFIA

Crew: « Journ. of Anat. », vol. 56, 1922; « Experimental-forschg. u. Biol. », vol. 1, 1927, Verh. internat. Congr. Sex. Forschg., Berlin.
Dick: « Bruns Beitr. klin. Chir. » Bd. 165, 1937 u. Bd. 167, 1938; « Med. Klin. », n. 40, 1937.

Fukui: « Japan Med. World », vol. 3, 1923.

Hammond u. Asdell: « Journ. of exper. Biol. », vol. 4, 1926.

Harrenstein: « Ned. Tijdschr. van Gen. », n. 41, 1928.

Kantor: « Chirurg », 1936.

Kapeller: « Dtsch. Z. Chir. », Bd. 23, 1885.

Knaus: « Periodische Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Weibes », W. Maudrich, Wien 1934; « Klin. W. », n. 4, 1937; « Zbl. f. Chir. », n. 26, 1937 e n. 8, 1938.

Moore: « Science », vol. 59, 1924; « Americ. Journ. An. », vol. 34, 1924 e vol. 37, 1926.

Piana: « La clinica veterinaria », 10 marzo 1891.

Note ed appunti dalle Riviste Mediche Tedesche

Terapia fisica delle malattie di circolo

Con queste note terapeutiche non si intende certamente di introdurre la terapia fisica tra i mezzi terapeutici di primissimo grado nelle malattie di circolo, ma bensì, come Schliephake si esprime (« Jahresskurse f. ärztliche Fortbildung », agosto 1939) di coadiuvare notevolmente l'azione del medico nel mantenimento di quell'equilibrio funzionale che è necessario nelle circostanze qui prese in esame.

In fondo gran parte delle applicazioni fisico-terapiche hanno come scopo fondamentale il miglioramento delle condizioni circolatorie, ma perchè la riuscita di queste applicazioni avvenga; bisogna che le condizioni di circolo non siano troppo danneggiate. Da questo deriva che anche nella applicazione di queste cure dev'essere fatta una esatta valutazione dello stato funzionale degli organi e, va da sé, una giusta diagnosi di malattia. Inoltre è bene tener presente che questo trattamento bandisce, come tutti i mezzi terapeutici, un rigido schematismo, ed esige piuttosto una osservazione attenta dell'ammalato per le indicazioni della ulteriore condotta. Del resto non esiste in fondo una grande differenza tra i farmaci della terapia circolatoria e i mezzi qui ricordati, poichè anche questa terapia fisica è terapia di stimolazione. Importante poi è il ricordare la giusta dose di questi singoli trattamenti e l'opportunità e la durata della loro applicazione, essendo note le variazioni che subiscono gli organi stimolati ed il loro adattamento a queste forze vivificatrici.

Massaggio. — Dovrebbe essere applicabile anche a cuori leggermente scompensati, per l'agevolazione notevole dello scarico e l'aumento della escrezione urinaria. Ha importanza soprattutto quando il massaggio venga esteso all'addome, agevolando qui il circolo nel grande territorio dello splancnico e facilitando anche il lavoro del fegato; inoltre lo stimolo intestinale giova a tutti questi malati che sono per lo più costipati. E' da preferire il massaggio completo a striscio o impastamenti, sempre diretto verso il cuore. Naturalmente ha importanza anche la posizione dell'ammalato e, dove è possibile, il cambiamento di questa può da solo dare giovamento. E' particolarmente indicato in alcune circostanze (stasi acute del cuore, ubbriachezza, avvelenamenti, scariche elettriche) il massaggio diretto a percussione sul cuore, che si fa applicando il palmo della mano sul petto e picchiando coi polpastrelli ritmicamente contro la punta del cuore. Le neurosi di cuore sono un campo abbastanza adatto per il massaggio, sia fatto su larga superficie, che localmente sul cuore. Si usano apparati vibratori fatti di spatole dure di gomma o di gomma spugnosa e la loro applicazione può durare in principio solo cinque minuti; per poi raggiungere i quindici minuti ed anche di più. Forse in questo caso entrano in gioco dei riflessi che partono dalle terminazioni sensitive periferiche oppure anche intervengono scariche istaminiche. Una controindicazione di questa terapia è senza dubbio la tendenza alle emorragie, alle trombosi ed anche a malattie febbrili acute o subacute. Bisogna badare molto anche alle cosiddette sindromi gastro-cardiache, in cui opera utilmente il massaggio