

29

脳下垂體前葉ホルモン注射に依る飛驒 斑點山椒魚の人工排精

中村 定八

(長崎醫科大學解剖學教室)

Houssay & Lascano-Gonzalez ('29) はヒキガルへの蝌斗を用ひて、脳下垂體を摘除すれば精巢の萎縮を來し、多量の脳下垂體を移植すると精巢組織の肥大を來すことを確めた。又 Wolf ('29) は脳下垂體の移植に依て、雄性蛙に抱提動作を誘起させた。Morgan & Sondheim ('32) はキセリ一種 *Triturus viridescens* の幼形成體に同種脳下垂體前葉を移植し續けて、6-7 週間後には既に總排泄孔内で精子が動いてゐるのを認めた。Burns & Buyse ('34) は變態後間もない *Amblystoma tigrinum* に半脳下垂體抽出液を注射して、110 日後にはその精巢が成熟精子並に退化變性中の精子を以て充されてゐるのを認めた。Rugh ('37) は冬眠中の蛙に脳下垂體を注射して、精巢中の成熟精子が總て Sertoli 氏細胞から遊離されたことを報じてゐる。

余は産卵期前の飛驒斑點山椒魚が前葉ホルモン含有の諸種物質の注射に對して極めて敏感に反應して、精液を排出することを知つたので此處に報告する。

實驗に用ゐた飛驒斑點山椒魚は岐阜縣吉城郡上寶村本郷地方産のものである。同地方では10月下旬から11月上旬にかけて生殖移動が行はれ、陸上から溪流に集つて來る。産卵期は翌年2月中旬から3月に亘つてゐる。自然の状態で雄の腹部を壓して總排泄孔から精液が流出するのを認め、且つその中の精子を證明し得るのは産卵期に入る數日前即ち2月初旬以降である。本實驗は昭和12年11月初旬から同年12月下旬に亘つて行はれたものである。

注射材源としては同種脳下垂體。所謂脳下垂體前葉ホルモン製劑 Prolan (Bayer)、妊娠早期婦人尿並に人胎兒の脳下垂體、腹腔液、羊水、胎盤等を用ひた。脳下垂體並に胎盤等は之を乳鉢で擦り潰して後、生理的食鹽水に混じて懸濁液をつくつた。注射されるべき液量は常に 0.5 cc 以下であつて、1個體に對對してはたゞ1回だけ注射した。

[醫學と生物學・第1卷・第2號・頁99-102・昭和17年1月20日]

注射を受けた試験動物の腹部を日々指頭を以て壓し、精液を壓出し得るや否やを検し、壓出し得た時には更に之を鏡檢して、精子の有無、精子數等を調べた。便宜上精液量は微量、中等量、多量の3段階に、精子數は約300倍に擴大された1視野内の數を算へ、少數(1-20)、多數(21-2000)並に無數(算へ得ず)の3段階に分つた。

1. 雌雄同數の飛驒斑點山椒魚の腦下垂體を混合して、注射した結果は表1の如くである。

表1 同種腦下垂體の注射に依る排精
(棲息地附近に於て昭和12年11月13日注射)

實驗 個體 番號	觀察日 (水溫) 注射後時間 反應程度 注射量	14/XI (9.5°C)		15/XI (9.5°C)		17/XI (9°C)		20/XI (8.5°C)		23/XI (8°C)		27/XI (8°C)	
		19時間		2日		4日		7日		10日		14日	
		精液 量	精子 數	精液 量	精子 數	精液 量	精子 數	精液 量	精子 數	精液 量	精子 數	精液 量	精子 數
1	2 四分	微量	0-3	中等量	無數	多量	無數	多量	無數	0	—	0	—
3	1 四分	微量	0-1	中等量	0-1	多量	無數	0	—	0	—	0	—
5	1/2 四分	微量	0	多量	0-1	多量	多數	微量	無數	微量	無數	0	—
8	1/4 四分	微量	0	中等量	0-1	中等量	無數	微量	無數	微量	無數	0	—
9	1/8 四分	0	—	中等量	0-1	微量	多數	微量	無數	微量	無數	0	—
11	1/16四分	微量	0	微量	0	微量	0-62	中等量	多數	中等量	無數	中等量	無數
13	1/32四分	微量	0	微量	0	微量	0	微量	0	0	—	0	—
14	1/32四分	0	—	0	—	0	—	0	—	微量	0	微量	0
15	1/64四分	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—

注意：表中の — は精液を壓出し得ず、從て精子數を算し得ざる事を意味す。

排精反應は同種腦下垂體1/64四分以下の注射では陰性、1/32四分以上の注射では陽性、精液中に精子を検出し得るのは1/16四分以上注射の場合であつた。

注射量1/32四分以上の場合には注射後19時間日には既に精液を證明してゐる。注射後2-4日目に於ては注射量が増すに從て精液が壓出される量も増加してゐる。1/32-1/16四分注射では注射後10-14日目に及ぶも尙精液を證明し得るものもあるが、1/8-1/2四分では14日目には既に精液を證明し得ず、1-2四分では7-10日目に於て精液排出を傍止してゐる。

排出された精液中に初めて精子が證明し得られるのは注射量1/16四分では注射後3-4日目、1/8-1/2四分では2日目、1-2四分では19時間目であつた。一定量以上注射の場合は注射後の時間の経過と共に精子數を増加し、遂に精子數は無數となる。

之を要するに注射量と排精反應との間には一定の關係が存在し、注射量が多い時には強い反應が早く誘起され、精液中には早期に精子が證明されるが、排精を終了する時期も早い。但し或る一定量以下の注射量では精子を含有しない精液を微量排出するだけであるか、又は全然排精反應が起らない。

II. Prolan (Bayer) を生理的食鹽水に溶して注射した場合には、注射量 0.4 大黒鼠單位以下では排精反應起らず、0.78 大黒鼠單位以上の場合に陽性となり、1.56 大黒鼠單位以上の場合に始めて精液中に精子を證明してゐる。試験動物の腹部を壓して、その總排泄孔から壓出される精液量並にその中に含有される精液數に就てみるに、大體に於て同種腦下垂體を注射した場合と一致し、注射量と排精反應との間には一定の關係が成立し、Prolan 注射量が多い時には排精反應は早期に強く起つてゐる。

同種腦下垂體 1/32-1/16 匹分が排精反應を誘起し得る能力は大體 Prolan 0.78-1.56 大黒鼠單位に匹敵してゐる。従て同種腦下垂體 1 匹分の前葉ホルモン量は Prolan 12-25 大黒鼠單位に相當する。斯くの如く、腦下垂體前葉標準ホルモン製劑 Prolan 等を標準として、山椒魚類の排精反應を利用して、微量な前葉ホルモン量を計量することも可能である。

成人男子尿のみを注射した場合には排精反應は殆んど誘起されなかつた（又は極めて微弱な陽性反應がみられた）が、Prolan を成人男子尿に溶して注射した場合には、Prolan を生理的食鹽水に溶して注射した場合と同程度の著明な排精反應を呈した。

III. 妊娠 2 ヶ月末（最終月經から起算して 54 日目）の妊娠早朝尿を試験動物 1 個體に對して原尿量 0.0005-0.5 cc（原尿量が 0./cc 以下の際には生理的食鹽水を加へて 0.1-0.5 cc の液量となす）を注射した場合には、原尿量が 0.0005 cc の極微量に至るまで排精反應を呈した。原尿量 0.0013-0.5 cc では排出された精液中に精子を證明することが出来た。注射後試験動物の腹部を壓して、その總排泄孔から精液を壓出し得る迄の時間に就て見るに、注射された原尿量 0.0005-0.005 cc では 2-3 日、0.013-0.05 cc では約 24 時間、0.13-0.5 cc では僅に 15 時間（室内溫度 14°C）であつた。注射後 1-5 日の間では一般に原尿注射量が多い程、精液の排出量も多かつた。又原尿注射量 0.13-0.5 cc では注射後 4-7 日目には既に精液を排出し盡したのもみられた。次に精液中に精子が證明される迄の注射後の時間に就てみるに、原尿注射量 0.0013-0.05 cc では 3-5 日目に 1 視野に僅に數個 (0-7)、0.13-0.5 cc では既に約 24 時間目に多數證明されてゐる。

以上に依て妊娠早期婦人尿注射の場合にも、同種腦下垂體又は Prolan 注射の場合と同様、原尿注射量と排精反應との間には一定の關係が成立し、注射量が多い時には強い反應が早期に現れることが知られる。

この實驗に用ひた妊婦尿 0.0013-0.05 cc は大體 Prolan 0.78-1.56 大黒鼠單位に相當してゐる。従てこの妊婦尿 1 cc は Prolan 15.6-1200 大黒鼠單位に相當する。故にこの妊婦尿 1 L. のホルモン含有量は 15600-1200000 大黒鼠單位である。一般に「ツハリ」の際にはその尿中の所謂腦下垂體前葉ホルモン量が特に増加してゐる。本例の妊婦の場合には「ツハリ」が次第に強くなつて、遂に悪阻の爲に人工流産手術を受けた程であるから、その尿中に上記の如く多量のホルモン量が含有されてゐることは容易に推測された處であつた。

IV. 胎齡7ヶ月と9ヶ月との2例の人胎兒から得た各腦下垂體の懸濁液(原物質の約10倍)を試験動物に注射した結果を注射後2日目に檢したのに、何れも多量の精液を壓出し、その精液中には無数の精子が證明せられた。

胎齡7ヶ月の人胎兒1例の腹腔液を2例の試験動物に0.5cc 宛注射したのに、1例では注射後8日目に及んでも尙反應現れず、他の1例では4日目に精液を壓出することが出来たが、その中に少數の精子を検出し得たのは8日目であつた。

羊膜に包まれた2ヶ月人胎兒の羊水を0.3cc だけ試験動物に注射した結果は、注射後1日目に既に精液が壓出し得られ、その精液中には無数の精液が認められた。

胎齡1, 6, 7ヶ月の3例の人胎兒胎盤の懸濁液(原物質の約10倍)を夫々0.5cc 宛試験動物に注射した結果は何れの場合にも注射後1-2日目に精液を壓出し得た。その精液中に始めて精子を認めたのは、胎齡1ヶ月と6ヶ月との胎兒では2日目、7ヶ月胎兒では3-5日目、更に精液中の精子数が無微となつたのは、1ヶ月胎兒では4日目、6ヶ月胎兒では5日目、7ヶ月胎兒では6-7日目であつた。従て胎盤一定量中に含まれてゐるホルモン量は胎齡が多くなるに従て減少することが察せられる。

V. 成鶏腦下垂體の懸濁液(原物質の約10倍)を0.3cc だけ試験動物に注射した場合にも、2日目に精液を壓出し、3日目には精液中に僅數の精子を見出し、6-7日目には精子数は多數乃至無數となつてゐた。

以上の諸實驗に於て見られる如く飛彈斑點山椒魚の雄の排精反應を利用して諸種物質中に於ける腦下垂體前葉ホルモンの存否又はその含有量を知ることが可能である。

[詳細は動物學雜誌に發表する]

(受附: 昭和16年12月9日)