

12/4 D.113/52 (D.35/52)
P.337

COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE.
Classe IV

XXVII Année 1934

Fascicule 1—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
 nauk biologicznych

Rok XXVII 1934

Zeszyt 1—6



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

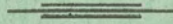
1935


<http://rcin.org.pl>

Redaktor

Bolesław Hryniewiecki

Adres Redakcji: Warszawa, Nowy-Świat 72.



COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE.
Classe IV

XXVII Année 1934

Fascicule 1—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO

Wydział IV
 nauk biologicznych

Rok XXVII 1934

Zeszyt 1—6



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1 9 3 5

TREŚĆ ZESZYTU 1—6.

	Str.
Jan Mydlarski. Zagadnienie miernika w wychowaniu fizycznym	1
Ireneusz Michalski. Analiza antropologiczna poborowych powiatu koneckiego	4
Halina Milicerowa. Budowa ciała a sprawność skoku wzwyż .	6
Witold Stefański. Rozwój i cechy systematyczne pasorzyta kota <i>Spirura rytipleurites</i> (Deslongchamps).	7
Bronisław Sabat. Endoradjografja, w szczególności radjografja śródprostnicza (metoda, przyrząd, technika, wskazania i wyniki)	8
St. J. Przyłęcki. Badania nad stanem glikogenu w komórkach .	29
Bronisław Jasicki. Wzrastanie wymiarów głowy z wiekiem u młodzieży męskiej krakowskich szkół powszechnych i średnich. Część I długość głowy	39
Bronisław Jasicki. Wzrastanie wymiarów głowy z wiekiem u młodzieży męskiej krakowskich szkół powszechnych i średnich. Część II szerokość głowy	41
S. Karpowicz. Ciekawy przypadek odmiany żyłnej na plecach żyły pośrodkowej grzbietu (v. mediana dorsi), przy braku żyły nieparzystej	42
St. J. Przyłęcki i R. Majmin. O połączeniach miozyny z wielocukrami; III część badań nad polisacharoproteidami . .	45
K. Bassalik i W. Grynszpanówna. O antagonizmach bakteryjnych	48
M. Laskowski. Badania nad rozmieszczeniem wapnia i fosforu we krwi. III. Głód a poziom wapnia i fosforu w osoczu kury noski	49
K. Kostecki. Obserwacje nad przemianą azotową u karalucha na pożywkach bezazotowych	56
J. Pağowska. Rozwój fizyczny i zróżnicowanie rasowe męskiej młodzieży rzemieślniczej w wieku lat 15 w Warszawie . .	56
B. Filipowicz. Działanie amylazy na wielocukier sprężony z białkiem	56

TABLE DES MATIÈRES 1—6.

	Page.
Jan Mydlarski. Problème d'étalonnage dans l'éducation physique	1
Ireneusz Michalski. L'analyse anthropologique des recrues du district de Końskie	4
Halina Milicerowa. Körperbau und Hochsprung	6
Witold Stefański. Sur le développement et les caractères spécifiques de <i>Spirura rytipleurites</i> (Deslongchamps)	7
Bronisław Sabat. Endoradiographie notamment la radiographie intrarectale (la méthode, l'appareil, la technique, les indications et les résultats)	26
St. J. Przyłęcki. Recherches sur l'état de glycogène dans les cellules	29
Bronisław Jasicki. Sur la croissance avec l'âge des dimensions de la tête chez les élèves des écoles primaires et moyennes de Cracovie. I Partie. La Longueur de la tête	39
Bronisław Jasicki. Sur la croissance avec l'âge des dimensions de la tête chez les élèves des écoles primaires et moyennes de Cracovie. II Partie. La largeur de la tête	41
S. Karpowicz. Une variation de la veine médiane des dos en coïncidence avec le défaut de la veine azygos	42
St. J. Przyłęcki et R. Majmin. Sur les liaisons de la miosine avec les polysaccharides; III-me partie des recherches sur les polysaccharoprotéides	45
K. Bassalik et M^elle W. Grynszpan. Sur les antagonismes bactériennes	48
M. Laskowski. III. L'inanition et le taux de calcium et de phosphore dans le plasma de la poule pondeuse	49
K. Kostecki. Observations sur le métabolisme de l'azote chez le <i>Periplaneta orientalis</i> dans le milieu nutritif privé d'azote	56
J. Pałowska. Développement physique et composition anthropologique de jeunes gens des artisans à Varsovie à l'âge de 15 ans de la vie	56
B. Filipowicz. L'action de l'amylase sur les polysaccharoprotéides	56

**SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Wydział IV nauk biologicznych.**

Posiedzenie

z dnia 22 lutego 1934 r.

Jan Mydlarski.

Zagadnienie miernika w wychowaniu fizycznym.

Komunikat zgłoszony dnia 22 lutego 1934 r.

Problème d'étalonnage dans l'éducation physique.

Mémoire présenté à la séance du 22 février 1934 r.

Zycie praktyczne wysunęło konieczność skonstruowania pewnej obiektywnej miary, pewnego punktu wyjścia do oceny rozwoju sprawności fizycznej uczącej się młodzieży. Z tego też powodu, z inicjatywy Przewodniczącego Rady Naukowej Wychowania Fizycznego i na wniosek tejże Rady, Ministerstwo W. R. i O. P. zarządziło przeprowadzenie pomiarów prób sprawności fizycznej w szkołach do tego celu wybranych, w czasie od 1.V. do 15.VI 1932 r.

Oprócz ciężaru ciała i wzrostu, uwzględnione zostały trzy najważniejsze elementy sprawności ruchowej a mianowicie: bieg na 60 m., skok wzwyż, i rzut (piłką palantową, a od lat 15 rzut granatem wzgl. piłką dętą). Ogółem zbadało 18.821 osobników, w tem 10.710 chłopców i 8.111 dziewcząt w wieku od 10 do 19 lat. Dotychczasowa analiza obejmuje narazie tylko młodzież męską.

Opracowanie kryterjów oceny rozwoju sprawności fizycznej młodzieży oparto na następujących założeniach:

1) zebrany materiał stanowi wylosowaną próbę ogółu młodzieży, czyli populacji generalnej, uzyskane zatem empiryczne dane należy uogólnić;

2) sprawność ruchowa jest związana nie tylko z wiekiem ale i z ogólną budową ciała, dlatego też miernik winien uwzględnić wzrost i ciężar ciała.

Uogólnienie posiadanego materiału polegało na wyrównaniu empirycznie uzyskanych krzywych rozwojowych. Wszystkie te krzywe dały się wyrównać z dostateczną ścisłością następującymi parabolami:

skok wzwyż (z) jako funkcja wieku (w):
$$z = -0,4221.w^2 + 17,9909.w - 65,9308 \quad (1)$$

rzut piłką palantową (u) jako funkcja wieku (w):
$$u = -0,1372.w^2 + 8,0739.w - 31,4918 \quad (2)$$

bieg na 60 m. (y) jako funkcja wieku (w):
$$y = +0,2542.w^2 - 10,1946.w + 190,3429 \quad (3)$$

wzrost (x_1) jako funkcja wieku (w):
$$x_1 = -0,2955.w^2 + 12,9354.w + 30,4315 \quad (4)$$

ciężar ciała (x_2) jako funkcja wieku (w):
$$x_2 = -0,1063.w^2 + 6,9453.w - 32,2440 \quad (5)$$

Ścisłość powyższych uogólnień została stwierdzoną nie tylko prawdopodobieństwem wyrównań, ale ilustrować ją można i logicznie się układającymi maksimumami parabol, odpowiadających wiekowi, w którym teoretycznie należy oczekiwać zakończenia rozwoju danej cechy. I tak dla wzrostu maksimum to wynosi 21,89 lat, dla ciężaru ciała 32,68 lat, dla biegu 20,05 lat, dla skoku 21,31 lat i dla rzutu 29,43 lata.

W analogiczny sposób zostały uogólnione i inne związki współzależności i tak:

wzrost (x_1) jako funkcja ciężaru ciała (x_2):
$$x_1 = -0,0115.x_2^2 + 2,0727.x_2 + 85,4940 \quad (6)$$

bieg (y) jako funkcja ciężaru ciała (x_2):
$$y = +0,0061.x_2^2 - 1,0863.x_2 + 132,8016 \quad (7)$$

skok wzwyż (z) jako funkcja ciężaru ciała (x_2):
$$z = -0,0152.x_2^2 + 2,5315.x_2 + 23,2334 \quad (8)$$

rzut piłką palantową (u) jako funkcja ciężaru ciała (x_2):
$$u = -0,0080.x_2^2 + 1,5600.x_2 + 3,6684 \quad (9)$$

bieg (y) jako funkcja wzrostu (x_1):

$$y = +0,0060.x_1^2 - 2,3054.x_1 + 309,7795 \dots \dots \dots (10)$$

skok wzwyż (z) jako funkcja wzrostu (x_1):

$$z = -0,0012.x_1^2 + 1,4045.x_1 - 83,9019 \dots \dots \dots (11)$$

rzut piłką palantową (u) jako funkcja wzrostu (x_1):

$$u = +0,7401.x_1 - 57,0520 \dots \dots \dots (12)$$

Ujęcia powyższe posłużyły do opracowania właściwych miar, w których przedstawiono wszystkie trzy elementy sprawności ruchowej jako funkcje wieku, wzrostu i ciężaru ciała.

Funkcje te mają postać następującą:

dla biegu na 60 m.:

$$y = 0,1708.w^2 - 6,9974.w - 0,0115.x_1^2 + 3,8304.x_1 + \\ + 0,0243.x_2^2 - 2,7727.x_2 - 80,4555 \dots \dots \dots (13)$$

dla skoku wzwyż:

$$z = -0,2324.w^2 + 10,0490.w + 0,0275.x_1^2 - 8,4800.x_1 - \\ - 0,0417.x_2^2 + 4,5088.x_2 - 544,524 \dots \dots \dots (14)$$

dla rzutu piłką palantową:

$$u = -0,0564.w^2 + 4,4337.w + 0,0117.x_1 - 0,0051.x_2^2 + \\ + 0,7944.x_2 - 22,7400 \dots \dots \dots (15)$$

Na podstawie powyższych równań ułożone zostały tablice, podające średni bieg, skok, i rzut przy danym wieku, wzroście i ciężarze ciała.

Dla celów praktycznych do tablic zastosowano ocenę punktową wyrażając cały rozśiew w granicach sześciu wielkości średniego odchylenia ($\pm 3\sigma$) w 100 punktach, przyczem średnia arytmetyczna dla danego wieku, wzrostu i wagi odpowiada 50 punktom.

W ten sposób tablice nasze dają łatwą możliwość indywidualnej oceny rozwoju sprawności ruchowej młodzieży, przy uwzględnieniu ich budowy fizycznej. Mogą być zatem również i podstawą kontroli osiągniętych przez wychowawców. rezultatów.

Zakład Antropologii
Centralnego Instytutu Wychowania Fizycznego.

Ireneusz Michalski.

Analiza antropologiczna poborowych powiatu koneckiego.

Przedstawił J. Mydlarski dn. 22 lutego 1934 r.

L'analyse anthropologique des recrues du district de Końskie.

Mémoire présenté par M. J. Mydlarski à la séance du 22 février 1934.

Streszczenie.

Materiał i metoda. Materiał obejmuje 366 poborowych powiatu koneckiego, urodzonych w r. 1907, a zbadanych przez Komisję antropologiczną M. S. Wojsk. Przy badaniu uwzględniono 46 cech pomiarowych i wszystkie prawie cechy opisowe, objęte schematem wojskowego zdjęcia antropologicznego. Cały materiał określono indywidualnie metodą podobieństw J. Czekanowskiego.

Struktura rasowa. Przy pomocy powyższej metody wyodrębniono następujące typy rasowe: nordyczny (α) 10,93%, subnordyczny (γ) 20,22%, laponoidalny (λ) 13,66%, sublaponoidalny (β) 9,29%, śródziemnomorski (ε) i litoralny (ρ) 4,10%, północno-zachodni (ι) 12,06%, alpejski (ω) 16,12%, armenoidalny i dynarski ($\gamma\delta$) 10,66%, nieokreślono 3%.

Liczebność elementów składowych populacji stwierdzono przy pomocy prawa liczości typów J. Czekanowskiego z następującym wynikiem:

Element nordyczny	33,1%
„ laponoidalny	37,0%
„ śródziemnomorski	16,4%
„ armenoidalny	13,4%

Powiat konecki określił się zatem jako laponoidalno-nordyczny.

Zróżnicowanie społeczne. Warstwy społeczne w powiecie koneckim wykazują zróżnicowanie rasowe. Wśród rolników stwierdziliśmy wyraźną przewagę elementu nordycznego oraz zespół mieszadców armenoidalnych. Rzemieślnicy wykazują przewagę elementu laponoidalnego oraz typów sublapono-

idalnego i północno-zachodniego; wśród robotników znajdujemy przeważnie element śródziemnomorski i wszystkich jego mieszańców, natomiast wśród nielicznej małomiasteczkowej i wiejskiej inteligencji znajdujemy przeważnie mieszańców nordycznych z wyraźną przewagą typu subnordycznego.

Budowa fizyczna. Budowa ciała wyróżnionych na terenie powiatu koneckiego typów antropologicznych daje się bez poważniejszych trudności nawiązać do typów budowy ciała w ujęciu Kretschmera. Mianowicie typy dynarski i nordyczny określiły się jako leptosomatyczne, alpejski i laponoidalny jako pykniczne, północno-zachodni i subnordyczny jako atleticzne, przyczem typ subnordyczny wykazuje wyraźne ślady zabiedzenia. Dwa pozostałe typy posiadają mieszaną budowę ciała typ sublaponoidalny — pykniczno-atletyczną, śródziemnomorski — leptosomatyczno-atletyczną.

Zdatność do służby wojskowej jest uwarunkowana skomplikowanym splotem z jednej strony czynników środowiskowych, z drugiej strony niewątpliwie wrodzonymi czynnikami konstytucjonalnymi, związanymi z typami rasowymi. Na terenie powiatu koneckiego selekcja dokonywana przez pobór przebiega w ten sposób, że dyskwalifikowany jest typ alpejski i subnordyczny, podczas gdy typy nordyczny, dynarski i sublaponoidalny okazują się najbardziej zdatnymi do służby wojskowej. Związek między budową ciała a zdatnością do wojska objawia się na naszym terytorjum raczej w dyskwalifikacji typu pyknicznego. Przebieg selekcji poborowej odnośnie budowy fizycznej jest zatem na naszym terenie raczej odwrotny do kierunku selekcji w Poznaniu, stwierdzonej przez K. Stojanowskiego¹⁾. Różnica ta została prawdopodobnie spowodowana odmiennymi warunkami środowiska. Typ leptosomatyczny jest prawdopodobnie wrażliwy na warunki higieniczne, typ pykniczny na odżywianie, co powoduje różną reakcję na środowisko. Typ pykniczny w złych warunkach odżywiania na wsi zabiedza się dając duży odsetek niezdatnych, typ leptosomatyczny zaś w złych warunkach higienicznych w mieście ma skłonność do zapadania na płuca. Dobrze z reguły rozwinięty, atletycznie zbudowany typ subnordyczny, jest na naszym terytorjum wyraźnie zabiedzony,

trapiiony chorobami, powstającymi na tle złych warunków ekonomicznych.

Nawiązania stanów chorobowych do typów antropologicznych przedstawiają się następująco: typ alpejski odznacza się słabą budową ciała; złe uzębienie cechuje typy alpejski i północno-zachodni; krzywica, anemja, i gruźlica są silnie związane z warunkami ekonomicznymi, przyczem wyraźne dyspozycje gruźlicze zdają się posiadać typy nordyczny i subnordyczny; choroby serca rozpowszechnione są u poborowych Koneckiego przeważnie wśród typów nordycznego, mieszańców armenoidalnych i typu sublaaponoidalnego; ten ostatni wydaje się być również bardziej skłonny do chorób umysłowych.

Małą zdadnością do wojska zdają się wyróżniać i dysharmonijni mieszańcy. Dowodzi tego nadmiar osobników nieokreślonych rasowo w kategorii niezdatnych do wojska. Defektywność dysharmonijnych mieszańców uwydatnia się również w fakcie występowania rozkojarzeń pigmentacyjnych przedewszystkiem w kategorii niezdolnych do czynnej służby wojskowej. Małą zdadnością wyróżniają się zwłaszcza osobnicy posiadający przy jasnych włosach ciemne oczy. Tego rodzaju dysharmonijnym z natury mieszańcem wydaje się być typ alpejski, dyskwalifikowany przez komisje poborowe w większym niż inne typy odsetku na wszystkich terytorjach Polski.

Zakład Antropologii
Centralnego Instytutu Wychowania Fizycznego.

Halina Milicerowa.

Budowa ciała a sprawność skoku wżwyz.

Przedstawił J. Mydlarski dnia 22 lutego 1934 r.

Körperbau und Hochsprung.

Mémoire présenté par M. J. Mydlarski dans la séance du 22 février 1934.

Ogłoszono w czasopiśmie: Przegląd Fizjologii Ruchu
V. 4. 1933. S. 331—353.

Witold Stefański.

Rozwój i cechy systematyczne pasorzyta kota

Spirura rytipleurites (Deslongchamps).

Komunikat zgłoszony dn. 22 lutego 1934 r.

**Sur le développement et les caractères spécifiques
de *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps).**

Mémoire présenté à la séance du 22 février 1934.

Patrz (voir): Annales de Parasitologie T. II. 1934.
P. 203—217. Fig. 1—9.

Bronisław Sabat.

**Endoradjografja, w szczególności radjografja
śródprostnicza (metoda, przyrząd, technika,
wskazania i wyniki).**

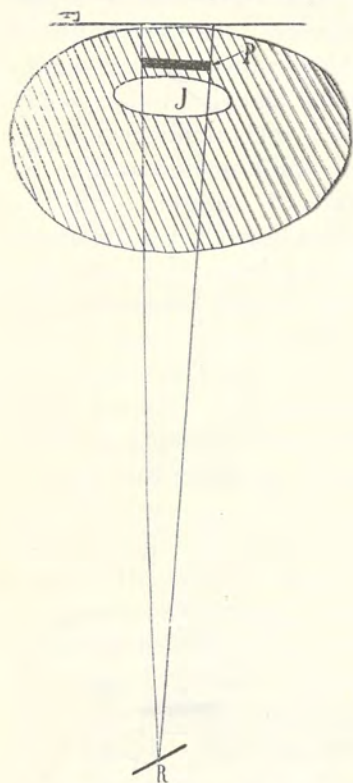
Komunikat zgłoszony dn. 22 lutego 1934 r.

**Endoradiographie notamment la radiographie intra-
rectale (la méthode, l'appareil, la technique, les
indications et les résultats).**

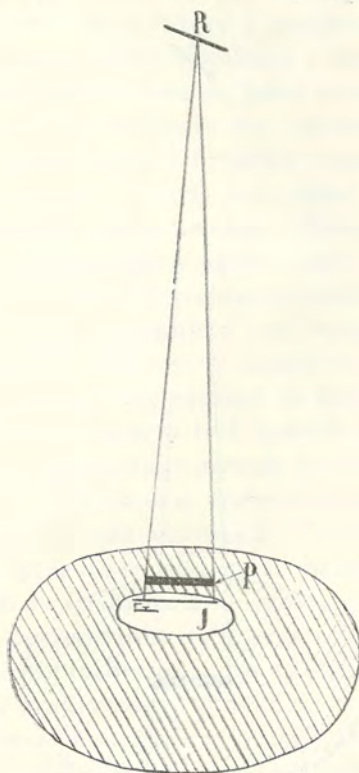
Mémoire présenté à la séance du 22 février 1934.

Metodę radjografji, polegającą na tem, że zdjęcia radjologiczne części ciała lub tworów, znajdujących się w pobliżu jamy lub w jamie narządu ciała, wykonywa się na filmach do jamy narządu ciała wprowadzonych, nazwałem *e n d o r a d j o g r a f j ą*. W przeciwstawieniu do endoradjografji, radjografję zwykłą, w której film umieszcza się zewnątrz ciała, możnaby nazwać egzoradjografją. Korzyści, jakie endoradjografja może nam dać w niektórych przypadkach, łatwo zrozumieć na podstawie zestawienia rysunków szematycznych, uwidoczniających różnice stosunków rozmieszczenia względem siebie: części ciała, którą zamierzamy zbadać rentgenograficznie, lampy *R o e n t g e n a* i filmu w endoradjografji i w egzoradjografji (Ryc. 1 — 4). Po pierwsze, w endoradjografji możemy uniknąć przechodzenia promieni *R o e n t g e n a* przez niektóre warstwy ciała, które w egzoradjografji, znajdując się na drodze promieni, jużto między lampą a częścią ciała badaną rentgenograficznie, już też między częścią ciała, badaną rentgenograficznie a filmem, obraz jej w mniejszym lub większym stopniu zaciniają. Po wtóre, mając w endoradjografji cieńszą, niż w egzoradjografji warstwę ciała między lampą *R o e n t g e n a* a filmem, możemy zastosować promienie *R o e n t g e n a* o mniejszym stopniu twardości czyli mniej przenikliwe, odpowiednie dla niektórych zdjęć, gdyż umożliwiające otrzymanie lepszych kontrastów obrazu. Po trzecie, w endoradjografji w porównaniu z radjografją zewnętrzną, film w niektórych przypadkach może być

umieszczony bliżej części ciała, którą badamy rentgenograficznie, przez co możemy otrzymać obraz ostrzejszy. Toteż endoradjogramy niektórych części ciała mogą być bogatsze w szczegóły, więcej kontrastowe, ostrzejsze i wyraźniejsze, niż ich rentgenogramy zewnętrzne (egzoradjogramy).



Ryc. 1. (Egzoradjografja)

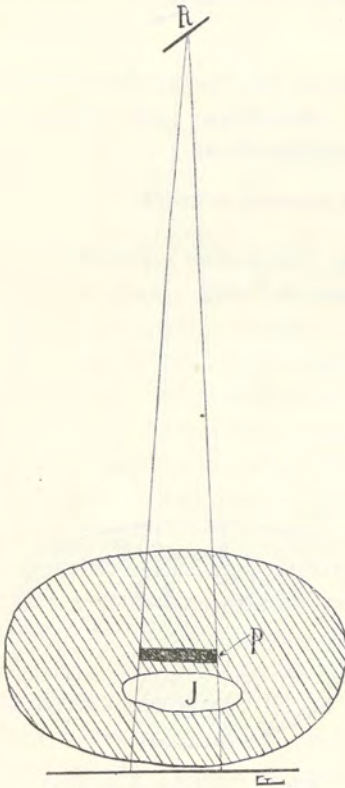


Ryc. 2. (Endoradjografja)

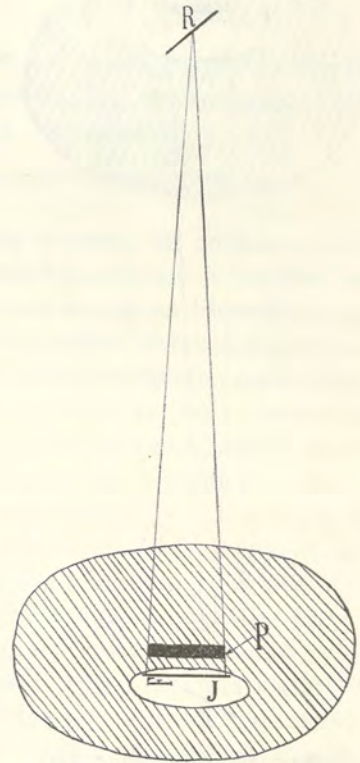
R = lampa Roentgena.
J = jama narządu ciała.
P = (przedmiot) część ciała, o której obraz radjograficzny chodzi.
F = film.

Dotychczas stosowana endoradjografja ograniczała się tylko do jamy ustnej i do przedniej części oczodołu. Radjografja śródustna ogranicza się prawie wyłącznie tylko do zdjęć zębów i wyrostka zębodołowego, jakkolwiek są możliwości i innych

zdjęć śródustnych, jak kości podniebiennej, kości jarzmowej, szczęki górnej, zuchwy i zdjęć, mających na celu stwierdzenie i umiejscowienie ciał obcych w twarzy, w języku i kamieni ślinnych w mięszu i przewodach ślinianek. Radjografja śródczodołowa, polegająca na tem, że zdjęcia radjologiczne robi się na odpowiednio ukształtowanym filmie, wprowadzonym możliwie



Ryc. 3. (Egzoradjografja)



Ryc. 4. (Endoradjografja)

R = lampa Roentgena.
 J = jama narządu ciała.
 P = (przedmiot) część ciała, o której obraz radjologiczny chodzi.
 F = film.

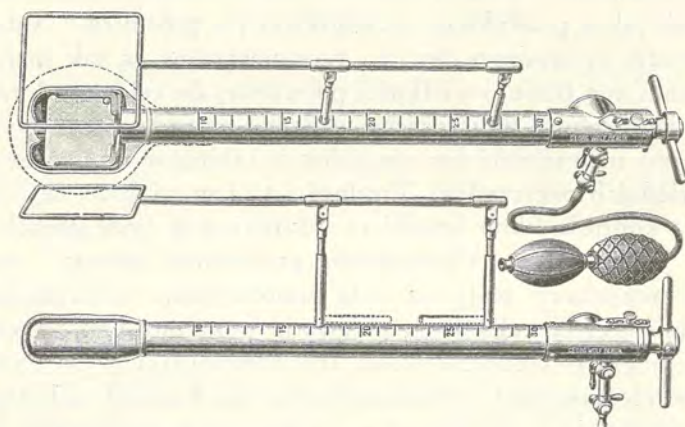
głęboko między gałkę oczną i ścianę oczodołu, ogranicza się do rzadko stosowanych zdjęć gałki ocznej pozakostnych V o g t'a, mających na celu radjograficzne stwierdzenie ciała obcego

w przednim odcinku oka. Metoda ta podobnie jak radijografia śródustna zajmuje miejsce pośrednie między endoradijografią właściwą (sensu stricto) i egzoradijografią.

W istocie zachodzi wielka różnica pod względem trudności technicznych między radijografią śródustną i śródoczodołową z jednej strony a radijografią w jamach innych narządów z drugiej strony. Stosunkowo duży otwór ustny i możliwość bezpośredniej kontroli filmu w jamie ustnej wzrokiem i dotykiem — umożliwiają łatwe wprowadzenie filmu do jamy ustnej, jego ustawienie tam i jego wyjęcie. Podobnie ma się rzecz z umieszczeniem filmu między gałką oczną i przednią częścią ściany oczodołu. Inaczej rzecz się ma z innymi narządami jamistymi, jak z przełykiem, z żołądkiem i z prostnicą. Naturalne otwory, prowadzące do jam tych narządów są tak małe, że wprowadzenie filmu o wielkości potrzebnej do celów endoradiografji, jego celowe umieszczenie w jamie narządu i jego wyjęcie nie da się skutecznie bez specjalnych zabiegów i zastosowania odpowiednich przyrządów. Trudności są tem większe, że bezpośrednia kontrola filmu wzrokiem i dotykiem w tych jamach ciała nie jest możliwą. Opracowana przezemnie metoda i wynalezione przyrządy mają na celu umożliwienie endoradiografji w wymienionych odcinkach przewodu pokarmowego. Podczas gdy radijografia śródprzełykowa (przedewszystkiem do badania kręgów piersiowych) i śródżołądkowa (do badania radiologicznego śluzówki) — są jeszcze w opracowaniu, radijografia śródprostnicza została już przezemnie opracowana i udoskonalona do tego stopnia, że nadaje się do praktycznego użytku.

Zagadnienie urzeczywistnienia pomysłu radiografji śródprostniczej nasuwało wiele trudności. Należało skonstruować przyrząd, któryby umożliwiał łatwo, pewnie, bezpiecznie i bezboleśnie: 1) wprowadzenie do prostnicy przez stosunkowo mały otwór, jakim jest odbył, filmu o rozmiarach, wystarczających dla zdjęcia, 2) rozpięcie na płasko filmu w prostnicy i umieszczenie go w niej w odpowiednim położeniu, 3) skręcenie rurkowanej filmu w prostnicy po zrobieniu na nim zdjęcia i wyjęcie go przez odbył, 4) ochronienie filmu przed jakimkolwiek uszkodzeniem, światłem, zanieczyszczeniem i wilgocią. Przyrząd (r e k t o r a d j o g r a f), wynaleziony przeze mnie, odpowiada w zupełności powyższym warunkom. Ma on (Ryc. 5) wy-

gląd wydrążonego walca metalowego, na którego końcu znajduje się kasetka na film. Przekrój poprzeczny kasetki jest owalny, powierzchnia jej wewnętrzna jest wklęsła. Kasetkę można otwierać i zamykać zapomocą mechanizmu, który uruchamia się u rękojeści przyrządu. Film, umieszczony w kasetce, zwija się rurkowato przy jej zamknięciu, rozpina się płasko przy jej całkowitem otwarciu. Okoliczność ta umożliwia wprowadzenie do prostnicy filmu o rozmiarach stosunkowo dużych (45×50 mm.) i po wykonaniu zdjęcia śródprostniczego łatwe wyjęcie filmu z prostnicy. Pęcherz gumowy, naciągnięty na kasetkę zamkniętą, po wprowadzeniu jej do prostnicy rozdymamy powietrzem



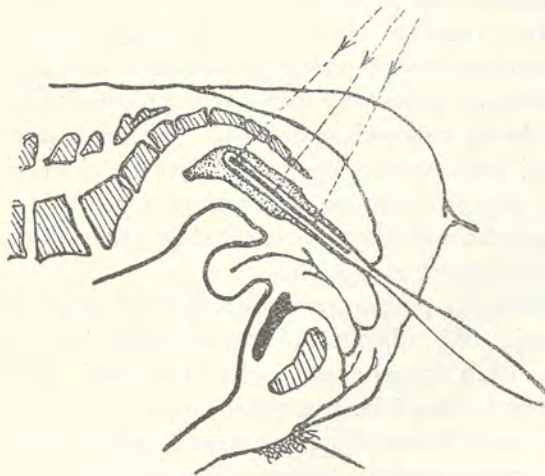
Ryc. 5.

Rektoradjograf (dolny z zamkniętą kasetką, górny z kasetką otwartą i z rozdętym pęcherzykiem ochronnym) [1:4'6].

zapomocą balonu gumowego, dołączonego do rektoradjografu. W ten sposób stwarza się przestrzeń zamkniętą, w której kasetkę otwiera się i zamyka bez zetknięcia jej ze śluzówką prostnicy. Ramka do centrowania, którą nasadza się na rektoradjograf, wskazuje dokładnie, jak głęboko przyrząd został wprowadzony do prostnicy i w której płaszczyźnie znajduje się film płasko rozpięty. W ten sposób umożliwia ona szybkie, dokładne i celowe ustawienie filmu oraz odpowiednie skierowanie na jego środek promienia głównego.

Radjografja śródprostnicza tylna = przednia czyli od tyłu (lampa R o e n t g e n a po stronie grzbietowej ciała, film tuż przed tylną ścianą prostnicy) [Ryc. 6] na

daje się przedewszystkiem do badania kości ogonowej. Dotychczasowymi metodami wyjątkowo tylko udaje się otrzymać obraz miernie wyraźny tej kości, naogół zaś radjogramy jej są niewyraźne i pod względem rozpoznawczym niedostateczne. Zarówno na zdjęciach przednio-tylnych, jak i na bocznych kość ogonowa przedstawia się o słabem natężeniu cienia, mętnie, bez rysunku struktury kostnej, o obrysach zamazanych, niewyraźnych, a nieraz obraz jej na rentgenogramie jest zupełnie niewidoczny, gubiąc się w obrębie cieni części miękkich. Nieraz nikła ta część szkieletu, podobnie jak dolna część kości krzyż-



Ryc. 6.

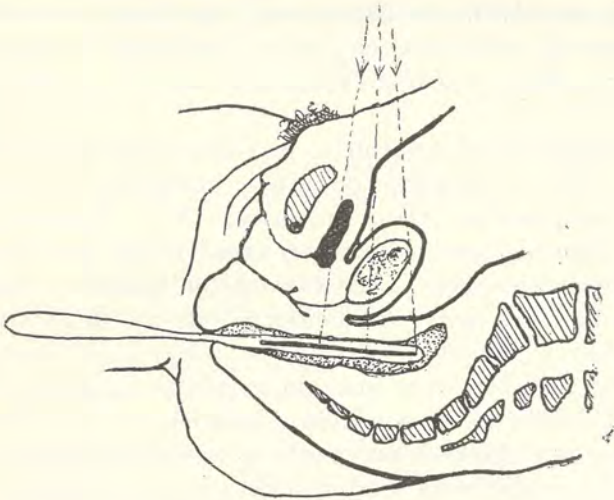
zowej zostaje zupełnie wyświetlona bez pozostawienia śladu na tle plamy, odpowiadającej bańce gazowej w jelitach. Podobne trudności istnieją w otrzymaniu wyraźnych obrazów radjologicznych dolnej części kości krzyżowej. Dokładne przeczyszczenie jelit oraz wprowadzenie do prostnicy powietrza mogą wprawdzie niekiedy przyczynić się do otrzymania nieco wyraźniejszych obrazów kości ogonowej i dolnej części kości krzyżowej, jednak mimo to zmiany tych części szkieletu naogół są nieuchwytnie lub mało uchwytnie na filmie rentgenowskim, umieszczonym zewnątrz ciała. W zewnętrznej radjografji (w egzoradjografji) kości ogonowej oraz dolnej części kości krzyżowej warun-

ki fizykalne, od których zależy jakość obrazu, są nader niekorzystne. W zdjęciu przednio-tylnym (lampa rentgenowska po stronie brzusznej, film po stronie grzbietowej ciała) promienie R o e n t g e n a muszą przejść naogół przez stosunkowo grubą warstwę ciała (przednią ścianę brzucha, znaczny pokład tkanki tłuszczowej, narządy miednicy, zawartość jelit i t. d.), co wymaga użycia promieni o większej zdolności przenikania (twardych). Natomiast dla cienkich warstw kostnych, jakimi są w kierunku strzałkowym kość ogonowa i dolna część kości krzyżowej, byłyby odpowiednie promienie miękkie, które jednak w danych warunkach zostałyby pochłonięte przez grubą warstwę ciała. Przy przechodzeniu zaś promieni twardych przez grubą warstwę ciała powstaje znaczna ilość tak niepożądanego w rentgenografii promieniowania wtórnego, którego działania na film, mimo zastosowania przesłony przeciwrozpróśzeniowej (B u c k y), nie da się całkowicie uniknąć. To też w rentgenografii zewnętrznej kość ogonowa i dolna część kości krzyżowej naogół zostają przepromienione przez zbyt przenikliwe dla nich promienie, ponadto zaś obraz kości zostaje przesłonięty cieniem grubej warstwy części miękkich.

Niedogodności powyższe można ominąć drogą radiografii śródprostniczej. W zdjęciu śródprostniczym tylnoprzodnym kości ogonowej lub dolnej części kości krzyżowej, gdy film znajduje się tuż przed tylną ścianą prostnicy, promienie R o e n t g e n a na drodze swej do kości nie napotykają grubej warstwy ciała. To też w radiografii śródprostniczej tylnoprzodnej mogą być zastosowane promienie o niewielkiej zdolności przenikania, odpowiednie dla cienkiej warstwy kostnej. Ponadto w radiografii śródprostniczej kości ogonowej film znajduje się bliżej kości, niż w radiografii zewnętrznej, w której, celem usunięcia promieni rozprószonych umieszcza się między ciałem i filmem przesłonę przeciwrozpróśzeniową (B u c k y). Im zaś film jest bliżej przedmiotu, tym ostrzejszy otrzymuje się obraz.

Radiografia śródprostnicza kości ogonowej i kości krzyżowej, dzięki nader korzystnym warunkom fizykalnym w niej zrealizowanym, umożliwia nadzwyczaj wyraźne uwidocznienie kształtu, obrysów i struktury kości, jej zmian i delikatnych szczegółów i daje obrazy tak ostre, kontrastowe i wyraźne, jakgdyby były wykonane z preparatów anatomicznych. Metodą tą otrzy-

muje się rysunek struktury kostnej o przedtem nieosiągalnej wyrazistości. Złamania kości ogonowej, które zdarzają się często, a które jednak dotychczasowymi sposobami tylko bardzo rzadko mogą być stwierdzone, można zapomocą rentgenografji śródprostniczej przedstawić nadzwyczaj wyraźnie. Metodą tą stwierdzał autor rozmaite zmiany w okolicy ogonowej, mianowicie zmiany urazowe, jak złamania a nawet drobne pęknięcia kości, zwichnięcia i nadwichnięcia kręgów ogonowych, uszkodzenia chrząstkozrostów, rozstęp kręgów ogonowych, nieprawi-



Ryc. 7.

dłowy, prawdopodobnie nieraz pourazowy zanik chrząstek międzykręgowych, pourazowe zwapnienia i skostnienia przykostne, zniekształcenia i skrzywienia kości ogonowej, jej zgrubienia (hiperostozy), narośle kostne (osteofity), przywarstwienia kostne, będące następstwem zapalenia kościotwórczego okostnej, zmiany struktury kostnej, jak jej zgęszczenia i rozrzedzenia, zmętnienia i ubytki nawet na bardzo małej przestrzeni, ropne nadżarcia kości, martwaki, ropnie kości i przykostne, zwyrodnienie zniekształcające kręgstawowe (*spondylarthrosis deformans*) w odcinku krzyżowoogonowym kręgosłupa, nawet bardzo drobne ogniska zwapnienia i skostnienia w chrząstkach międzykręgo-

wych i w częściach miękkich przykostnych i t. d. Zmian powyższych nie można było uwidocznić na radjogramach, wykonanych dotychczasowymi sposobami lub niektóre z nich zaznaczały się zaledwie niewyraźnie. Tylko na podstawie endoradjogramów można postawić rozpoznanie szczegółowe.

Radjografja śródprostnicza kości ogonowej i dolnej części kości krzyżowej jest wskazana w przypadkach: bólu guziczego (*coccygodynia*), urazów, zapaleń, obrzemień, guzów i przetok w okolicy ogonowej, przy podejrzeniu zapalenia szpiku kostnego, gruźlicy, nowotworu, zwyrodnienia zniekształcającego (*spondylarthrosis deformans*), zgrubienia, wyrośli i nieprawidłowych zniekształceń kości ogonowej i dolnej części kości krzyżowej, oraz w przypadkach ropnego zapalenia prostnicy.

Radjografja śródprostnicza przednio-tylna czyli od przodu (lampa *R o e n t g e n a* po stronie brzusznej osoby badanej, film tuż za przednią ścianą prostnicy) [Ryc. 7] nadaje się do badania spojenia łonowego, tylnej części cewki moczowej i pęcherzyków nasiennych (z zastosowaniem substancji kontrastowej); może także służyć do uwidocznienia na filmie nawet bardzo drobnych złogów w sterzu, w dolnej części moczowodu i w pęcherzu moczowym oraz do stwierdzenia ciąży we wczesnym jej okresie (w 3-im i 4-ym miesiącu).

Autor w niektórych przypadkach wykonywał również boczna i skośna radjografję śródprostniczą kości ogonowej i otrzymywał bardzo wyraźne i instruktywne obrazy.

Przeciwwskazania względne do radjografji śródprostniczej: ostre zapalenia, rany i zwężenia organiczne (znacznego stopnia) prostnicy. Guzy krwawnicze wewnętrzne nie stanowią przeciwwskazania do radjografji śródprostniczej.

Autor wykonał radjografję śródprostniczą w 98 przypadkach¹⁾, w 73-ch przypadkach wykonał radjografję śródprostniczą tylnop przednią, przeważnie w przypadkach bólu guziczego i przetok w okolicy ogonowej, w 25-ciu przypadkach radjografję śródprostniczą przednio-tylną celem uwidocznienia złogów w sterzu, zbadania tylnej części cew-

¹⁾ Do czasu druku niniejszego komunikatu zwiększyła się liczba przypadków, w których wykonałem radjografję śródprostniczą do 128.

ki moczowej, spojenia łonowego i celem stwierdzenia ciąży we wczesnym jej okresie. We wszystkich przypadkach wykonanie endoradjografji było łatwe; tylko w 2-szych przypadkach zaniechał autor wykonania zabiegu, w jednym z powodu znacznego pooperacyjnego zwężenia prostnicy, w drugim z powodu znacznego zapalnego stwardnienia i zwężenia otworu odbytu. Lecz i w tych przypadkach byłoby możliwe wykonanie radjografji śródprostniczej przy użyciu rektoradjografu kalibru mniejszego.

Na tablicach I — VI uwidocznione są endoradjogramy¹⁾ niektórych badanych przezemnie przypadków. Oto krótkie dane, odnoszące się do nich:

- Ryc. 1. Kobieta, lat 37. Ból guziczny od lat 5-ciu. — Kość ogonowa prawidłowa.
- Ryc. 2. Mężczyzna, lat 27. Przed 2-ma miesiącami przy upadku uderzył się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Kość ogonowa prawidłowa.
- Ryc. 3. Mężczyzna, lat 34. Przed 3-ma miesiącami przy upadku uderzył się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Kość ogonowa ukształtowana prawidłowo, osteoporotyczna.
- Ryc. 4. Mężczyzna, lat 24. Przed 2-ma laty kopnięty kopytem konia w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Kość ogonowa ukształtowana prawidłowo, osteoporotyczna.
- Ryc. 5. Mężczyzna, lat 37. Przed 3-ma miesiącami uderzył się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Długa kość ogonowa, bez zmian patologicznych. Małe występy po stronie prawej III i IV kręgów ogonowych odpowiadają prawdopodobnie szczątkom wyrostków poprzecznych.
- Ryc. 6. Mężczyzna, lat 28. Od lat 2-ech ból guziczny z przyczyny nieznannej. Urazu nie było. — Nieco nieregularnie ukształtowana, zresztą prawidłowa kość ogonowa. Obrysy i struktura kości zarysowane ostro, prawidłowe. Drobnny występ (rożek) kostny na lewej krańcowej powierzchni górnej kręgu przedostatniego.
- Ryc. 7. Pacjentka, lat 25. Od roku ból guziczny. — Kość ogonowa łukowata, skrzywiona na prawo. U dołu ostatniego kręgu drobne kolczaste występy (osteofity).
- Ryc. 8. Pacjentka, lat 21. Przed 3-ma laty kilka ukłuć igłą w okolicę ogonową. Wkrótce potem pojawiło się w tej okolicy bolesne, twarde obrzmienie, następnie przetoka wydzielająca ropę. Stan zapalny utrzymuje się ze zmiennem natężeniem. — Ostatnie kręgi ogonowe

¹⁾ Oryginalne negatywy endoradjogramów są znacznie wyraźniejsze niż na tablicach I — VI przedstawione reprodukcje ich pozytywów.

- zrosnięte ze sobą tworzą stosunkowo szeroką kostkę z obu stron wklęsłą, u dołu asymetrycznie rozwidloną. Na powierzchni prawego, dłuższego zęba rozwidlenia widoczne są drobne narośle kostne (osteofity). Rysunek struktury kostnej wyraźny, prawidłowy.
- Ryc. 9. Mężczyzna, lat 29. Ból guziczny. — Kość ogonowa nieprawidłowo długa, u końca zakrzywiona na prawo i do góry w postaci dzioba papugi. Na krawędziach powierzchni dolnej V kręgu krzyżowego i powierzchni górnej i dolnej I kręgu ogonowego widoczne są drobne, spiczaste występy kostne o znamionach gośćca zniekształcającego (*osteoarthritis deformans*).
- Ryc. 10. Mężczyzna, lat 45. Ból guziczny. — I krąg ogonowy ukrzyżowiony (*sacralisatio*), zrosnięty z kością krzyżową. Dolne kręgi ogonowe zrosnięte ze sobą tworzą kostkę hiperostotyczną, pagórkowatą (zębowaną).
- Rys. 11. Kobieta, lat 48. Ból guziczny. Kilka razy przy upadku uderzyła się w okolicę ogonową. — Prawostronne, łukowate skrzywienie kości ogonowej. Dwa ogniska skostnienia w chrząstce między kręgami ogonowymi I i II.
- Rys. 12. Mężczyzna, lat 28. Od lat 2-ech ból guziczny. Brak urazu w wywiadach. — Kość ogonowa nieznacznie skrzywiona na lewo. Obrysy i struktura kości ostro zarysowane, prawidłowe. Zaciemnienie części przestrzeni między kręgami ogonowymi III i IV odpowiada prawdopodobnie ognisku zwapnienia lub skostnienia w chrząstce międzykręgowej.
- Rys. 13. Kobieta, lat 41. Przed laty 20-tu i 8-ju urazy w okolicy krzyżowo-ogonowej. Ból w tej okolicy. — W chrząstce między kością krzyżową i I kręgiem ogonowym dwa ogniska zwapnienia wielkości ziarnka piasku.
- Ryc. 14. Kobieta, lat 31. Ból w okolicy guzicznej od czasu porodu przed 10-ma miesiącami. — Rozstęp (*diastasis*) I i II kręgów ogonowych.
- Ryc. 15. Kobieta, lat 27. Ból guziczny od lat 2-ech, od czasu porodu. — Rozstęp (*diastasis*) I i II kręgów ogonowych. Zanik chrząstki między kręgami ogonowymi II i III. Chrząstka między kręgami ogonowymi III i IV (ostatnim) zachowana.
- Ryc. 16. Kobieta, lat 24. Przed 2-ma miesiącami przy upadku uraz w kość ogonową. Od tego czasu ból guziczny. Rozstęp I i II kręgów ogonowych. Chrząstki między wszystkimi kręgami ogonowymi są zachowane. Przestrzeń odpowiadająca chrząstce między kręgami ogonowymi II i III częściowo zaciemniona (*veris. laesio synchondroseos*).
- Ryc. 17. Kobieta, lat 23. Uraz w okolicę ogonową przy upadku przed 4-ma miesiącami. Odtąd ból guziczny. Boczne skrzywienie kości ogonowej na lewo. Kościorost I kręgu ogonowego z kością krzyżową. Dolne kręgi ogonowe zrosnięte ze sobą tworzą graniastą kostkę. Rozstęp (*diastasis*) chrząstkozrostu tej kostki z kręgiem ogonowym I. W przestrzeni tej widoczne jest drobne (wielkości ziarn

ka piasku) ognisko zwapnienia. Ponadto stwierdza się ślady po złamaniu bocznej lewej części I kręgu ogonowego.

- Ryc. 18. Kobieta, lat 21. Uraz w okolicę ogonową przed 6-su laty i przed rokiem. W dwa tygodnie po drugim urazie powstał przy końcu kości ogonowej obrzęk z zaczerwienieniem, poczem utworzyła się przetoka. Z jej otworu wielkości główki szpilki sączyła ropa. Teraz otwór zasklepiony. Ból w okolicy końca kości ogonowej ze zmiennym natężeniem od lat kilku. — Zwichnięcie przednio-górne (rozerwanie chrząstkozrostu i przemieszczenie do przodu i do góry) ostatniego kręgu ogonowego. Obrisy kręgów ogonowych i rysunek ich struktury wszędzie wyraźny, prawidłowy. Danych, któreby przemawiały za stanem zapalnym kości, rentgenologicznie nie stwierdzono.
- Ryc. 19. Mężczyzna, lat 23. Przed 4-ma laty przy upadku uderzył się w okolicę ogonową. Odtąd ból w tej okolicy. — Zwichnięcie przednio-górne ostatniego kręgu ogonowego. Kość ogonowa długa, złożona z 5-u kręgów. Obrisy kręgów ogonowych i rysunek ich struktury wszędzie wyraźne, prawidłowe.
- Ryc. 20. Kobieta, lat 46. Przed 10-u laty uraz w okolicę ogonową przy upadku nawznak na schodach i zsuwaniu się na dół o pół piętra. Odtąd ból w okolicy ogonowej. — Stan po zwichnięciu ostatniego kręgu ogonowego z jego przemieszczeniem naprzód, do góry i na prawo.
- Ryc. 21. Mężczyzna, lat 45. Przed 5-u dniami przy upadku wtył na schodach uderzył się w okolicę ogonową o krawędź stopnia. Odtąd gwałtowny ból guziczny, który uniemożliwia choremu siedzenie, leżenie nawznak i pochylanie się naprzód. — Zwichnięcie ostatniego kręgu ogonowego z jego obrotem i przemieszczeniem naprzód, do góry i na lewo. Kilka ognisk zwapnienia wielkości główki szpilki w chrząstce między kością krzyżową i ogonową.
- Ryc. 22. Pacjentka, lat 28. Przed rokiem uraz w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Stan po zwichnięciu dwóch ostatnich kręgów ogonowych z przemieszczeniem ostatniego na prawo i przedostatniego na lewo.
- Ryc. 23. Mężczyzna, lat 32, sportowiec, ślizga się i nartuje, więc nieraz upadał. Od 3-ich miesięcy silny ból w okolicy ogonowej. — Stan po zwichnięciu ostatniego kręgu, który przemieścił się o więcej niż 90° około osi strzałkowej.
- Ryc. 24. Kobieta, lat 27. Przed 6-su tygodniami przy upadku na ślizgawce uderzyła się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Stan po zwichnięciu IV kręgu ogonowego z przemieszczeniem jego na prawo wraz z kręgiem ogonowym V. Ponadto stwierdza się ślady po nadłamaniu części bocznej lewej I kręgu ogonowego.
- Ryc. 25. Mężczyzna, lat 35. Przed 2-ma laty przy upadku uderzył się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Stan po nadłamaniu od strony lewej z przegięciem na prawo końcowej części kości ogonowej.

- Kręgi ogonowe od II włącznie są ze sobą kostnie zrosnięte. Kręgi ogonowe I i II są połączone ze sobą chrząstkozrostem.
- Ryc. 26. Kobieta, lat 40. Przed 3-ma tygodniami przy upadku uderzyła się w okolicę ogonową. Odtąd ból kłujący u końca kości ogonowej.— Przy końcu kości ogonowej sterczy w częściach miękkich na prawo i w dół ostry występ (odłamek) kostny. Stan po złamaniu końcowej części kości ogonowej.
- Ryc. 27. Kobieta, lat 23. Przed kilku laty przy upadku uderzyła się w okolicę ogonową o kamień. Odtąd ból guziczny. — Dolna część kości ogonowej znacznie zniekształcona i skrzywiona u końca na prawo, nieco powyżej na lewo. Stan po zrosnięciem, poprzecznym złamaniu kości ogonowej oraz zgniecieniu jej końca.
- Ryc. 28. Mężczyzna, lat 60. Przed 11-ma dniami przy zeskakiwaniu z podwyższenia uderzył się w okolicę ogonową o poręcz krzesła. — Złamanie poprzeczne kości ogonowej około 1 cm. powyżej jej końca i nadłamanie jej od strony prawej około $\frac{1}{2}$ cm. powyżej.
- Ryc. 29 i 30. Mężczyzna, lat 71. Przed 6-ciu laty upadł na schodach w tył i zsunął się nadół o kilka stopni. Po wypadku ból w okolicy ogonowej. — Stan po złamaniu kości ogonowej w dwóch miejscach. Zrost kości ogonowej pod kątem zwróconym wierzchołkiem na lewo po jej złamaniu poprzecznym około 1 cm. powyżej jej końca. Zniekształcenie po złamaniu górnego lewego naroża I. kręgu ogonowego. Znaczna osteoporoza.
- Ryc. 31. Mężczyzna, lat 48. Przed 4-ma tygodniami przy upadku uderzył się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Kość ogonowa skrzywiona łukowato wlewo. Trzy ostatnie kręgi ogonowe tworzą niekształtną kostkę, której górna prawa część przedstawia się nadłamana. W chrząstce między tą kostką i kręgiem ogonowym I. ognisko zwapnienia wielkości ziarnka piasku.
- Ryc. 32. (zdjęcie tylnoprzodnie) i Ryc. 33 (zdjęcie boczne). Kobieta, lat 34. Przed 15-tu dniami przy upadku uderzyła się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Oderwanie górnego prawego naroża kręgu ogonowego II i złamanie poprzeczne kości ogonowej poniżej. Złamanie poprzeczne zrosło się przy przemieszczeniu dolnego odłamka naprzód prawie o 90° . W obrębie części miękkich tuż przy brzegu lewym kości ogonowej, 12 mm. powyżej jej końca, drobne ognisko zwapnienia lub skostnienia, nasuwające podejrzenie flebolitu lub tworów kostnych w ewentualnej torbieli skórzastej(?).
- Ryc. 34. Pacjentka, lat 24. Przed 17-tu dniami przy upadku na ślizgawce uderzyła się w okolicę ogonową. Odtąd ból guziczny. — Odłamanie z przemieszczeniem do góry górnego lewego naroża II kręgu ogonowego.
- Ryc. 35. Mężczyzna, lat 38. Przed 10-ciu dniami upadek z 1-go piętra na belkę okrakiem. Odtąd silny ból w okolicy krzyżowo-ogonowej.— Strzaskanie kości ogonowej i dolnej części kości krzyżowej. Liczne szczeliny złamania i odłamki kostne.

- Ryc. 36. Pacjentka, lat 17. Od lat 4-ech w okolicy krzyżowo-ogonowej prawej co pewien czas występuje zespół objawów: ból, zaczerwienienie skóry, obrzmienie guzkowate, dochodzące nieraz do wielkości śliwki, poczem wyciek ropny z otworu obrzmienia, po kilku dniach wycieku ropy skłębienie obrzmienia, zasklepienie otworu i ustąpienie bólu. Około 6 cm. powyżej końca kości ogonowej i 2 cm. na prawo od rowka międzypośladowego stwardnienie, zaczerwienienie, strupki i dwa małe otwory tuż jeden nad drugim; przy ucisku w tej okolicy z otworu górnego sączy ropa. — Tuż powyżej dolnego brzegu części bocznej prawej V kręgu krzyżowego i nieco napravo od grzebienia bocznego kości krzyżowej widoczne jest owalne wyjaśnienie (jamka) o średnicy 3—4 mm., otoczone osteosklerotyczną obwódką. Miejsce to odpowiada ściśle zewnętrznemu otworowi przetoki. Wynik badania przemawia za obecnością torbieli prawdopodobnie skórzastej, znajdującej się na tylnej powierzchni kości krzyżowej i będącej siedzibą powtarzającej się sprawy ropnej. Ponadto radiologicznie stwierdza się grubokomórkową, przedzawatą strukturę trzonowej części IV i V kręgów krzyżowych, przemawiającą za obecnością naczynek śródkostnych kości krzyżowej, narazie bez objawów klinicznych.
- Ryc. 37. Pacjentka, lat 19. Od lat kilku w górnej części rowka międzypośladowego 15 mm. powyżej końca kości ogonowej otwór wielkości główki szpilki, z którego sączy ciecz mętna, niekiedy ropna. — W obrazie radiologicznym, w obrębie V kręgu krzyżowego w linii środkowej, tuż nad linią odpowiadającą zrostowi kości krzyżowej z I kręgiem ogonowym, okrągłe wyjaśnienie o średnicy kilku milimetrów, ograniczone linią ciemną. Obraz ten przemawia za obecnością wgłębienia (dołku) lub ubytku kostnego, który jest otoczony cienką warstwą osteosklerotyczną. Miejsce to odpowiada otworowi przetoki. Podejrzenie torbieli w okolicy krzyżowo-ogonowej. Ponadto 1 cm. powyżej w obrębie obrazu kręgu krzyżowego V, widoczny jest poprzeczny szereg drobnych ubytków kostnych, poprzedzielanych przegrodami kostnymi cienkimi, pionowymi w postaci kolumn. Obrazy podobne opisywane w kręgach wyższych odpowiadają naczynek śródkostnym, które zdarzają się w kręgach często, nieraz bez objawów klinicznych.
- Ryc. 38. Mężczyzna, lat 28. Od 7-miu miesięcy ból w okolicy ogonowej ze zmiennym natężeniem. W górnej części rowka międzypośladowego około 2½ cm. powyżej końca kości ogonowej otwór wielkości główki szpilki, z którego od lat sączy ciecz mętna. — Kość ogonowa prawidłowo ukształtowana, o ostrych obrysach i wyraźnym rysunku struktury kostnej. Złamania ani zwichnięcia kości nie stwierdza się. W linii środkowej na wysokości chrząstkozrostu kręgów ogonowych II i III okrągłe wyjaśnienie o średnicy kilku milimetrów, ograniczone linią ciemną. Obraz ten przemawia za wgłębieniem (dołkiem) kości ogonowej, które położeniem od-

powiada otworowi przetoki. Podejrzanie torbieli w tylnej okolicy ogonowej.

- Ryc. 39. Pacjentka, lat 22. Na rycinie uwidocznione są tylko 3 dolne kręgi ogonowe, z których ostatni (krąg ogonowy IV) u końca jest rozszwidlony. W linii środkowej na pograniczu II i III kręgów ogonowych okrągłe wyjaśnienie, o średnicy kilku milimetrów, ograniczone linią ciemną. Obraz przemawia za wgłębieniem (dołkiem) tylnej powierzchni kości ogonowej. Podejrzanie torbieli skórzastej, usadowionej na tylnej powierzchni kości ogonowej.
- Ryc. 40. Pacjentka, lat 19. Od 6-ciu tygodni ból guziczny. Oprócz bólu samorodnego w okolicy ogonowej, ból na ucisk 4 cm. powyżej końca kości, nieco na lewo od linii środkowej. Brak urazu w wywiadach. — W obrazie radiologicznym kość ogonowa przedstawia się prawidłowo. Okrągłe ognisko cieniowe, wielkości soczewicy, tuż nad boczną lewą częścią II kręgu ogonowego odpowiada ognisku zwapnienia lub skostnienia w częściach miękkich (flebolitowi lub tworowi kostnemu w ewentualnej torbieli skórzastej. (?)).
- Ryc. 41. Pacjentka, lat 21. Od 8-miu miesięcy ból guziczny. W rowku międzypośladowym $1\frac{1}{2}$ cm. powyżej końca kości ogonowej, drobny otwór wielkości przekroju cienkiej szpilki. Brak ropienia i widocznych objawów zapalnych. Przy ucisku ból w dolnej okolicy guzicznej. — Znaczne zniekształcenie kości ogonowej prawdopodobnie po jej złamaniu. Wszystkie kręgi ogonowe są ze sobą ze sobą kostnie zrośnięte oraz kość ogonowa z kością krzyżową. W obrębie cienia miękkich części, nieco poniżej końca kości ogonowej, dwa okrągłe ogniska cieniowe, z których większe wielkości ziarnka siemienia jest na obwodzie o natężeniu silnym, w środku jasne. Ogniska te cieniowe odpowiadają prawdopodobnie flebolitom.
- Ryc. 42. Kobieta, lat 42. Od roku ból guziczny samorodny i na ucisk. W rowku międzypośladowym około $1\frac{1}{2}$ cm. powyżej kości ogonowej, okrągłe małe wgłębienie, na dnie którego jest otwór wielkości przekroju cienkiej szpilki. Przy ucisku z otworu sączy ciecz surowicza. — Kość ogonowa osteoporotyczna złożona z 5-ciu kręgów poprzedzielanych chrząstkami. W obrębie cienia części miękkich, kilka milimetrów na lewo od ostatniego kręgu ogonowego, okrągłe ognisko cieniowe, wielkości siemienia, na obwodzie o natężeniu silnym, w środku jasne, odpowiada prawdopodobnie flebolitowi.
- Ryc. 43. Mężczyzna, lat 40. Od roku ból w okolicy ogonowej i wyciek ropny z prostaty. Otwór przetoki na tylnej ścianie prostaty 7 cm. powyżej odbytu. Ubytek kostny przybrzeżny (nadżarcie ropne) części lewej kręgu ogonowego III. *Caries tbc*. Drobne ogniska zwapnienia w chrząstce między kręgami ogonowymi I. i II.
- Ryc. 44. Kobieta, lat 38. Od lat 3-ech ropotok z prostaty. Ropne, wrzodzące jej zapalenie. Ból w okolicy ogonowej na ucisk. — Kość ogo-

nowa skrócona, u dołu lancetowatościeczasta, z obu stron wklęsła. Rysunek struktury kostnej, zwłaszcza w części dolnej, zamazany. Brzegi kości strzępiaste. *Osteolysis purulenta ossis coccygis*.

Ryc. 45. Mężczyzna, lat 37. Od lat 7-miu w okolicy ogonowej w okresach 2 — 4 tygodniowych powtarza się zespół cyklicznie przebiegających objawów: ból, zaczerwienienie, obrzmienie, przetoka z wydzielnikiem ropnym, poczem ustąpienie powyższych objawów na przeciąg kilku do kilkunastu dni. Przed laty 6-ciu zabieg operacyjny, polegający na „wyluszczeniu torbieli skórzastej i wyskrobananiu kości“. Po operacji cykl powyżej wymienionych objawów powtarza się w okresach 2 — 3 tygodniowych. — W kości ogonowej widoczne są 3 okrągłe ubytki kostne (dziury) wielkości bobu, soczewicy i ziarnka siemienia. Ponadto przybrzeżne ubytki kostne i drobne, od kości niezupełnie oddzielone, martwaki. Brzegi kości jakby postrzępione, ponadgrzyzane. Obrisy i struktura kości ogonowej zamazane. *Osteomyelitis ossis coccygis*.

Ryc. 46 i 47 *). Pacjentka, lat 22. W okolicy krzyżowoogonowej od roku ból, od miesiąca obrzęk. Endoradjogram (Ryc. 46): okrągłe ognisko cieniowe o średnicy około 3 cm., pokrywające znaczną część obrazu kręgów krzyżowych IV. i V., sięgające na lewo nieco poza linię środkową, na prawo poza 4-ty otwór krzyżowy i poza obręb cienia kości poniżej prawego brzegu V. kręgu krzyżowego. W obrębie cienia V. kręgu krzyżowego część jego owalna wielkości małej fasoli odcina się od otoczenia linią jasną. Obraz przemawia za obecnością ropnia otorbionego, znajdującego się na tylnej powierzchni IV. i V. kręgów krzyżowych i za obecnością martwaka kostnego, wielkości małej fasoli w obrębie środkowej górnej części V. kręgu krzyżowego. — Operacja: po cięciu poprzecznym w okolicy krzyżowej wypuszczono dużą ilość ropy gęstej z serwatami masami, wyluszczone torebkę ropnia i wyjęto martwak kostny wielkości małej fasoli. — Rozpoznanie anatopatol.: *Sequester tuberculosis osseus, focus tuberculosis caseosus saccatus*.

Endoradjogram tylnoprzodni, wykonany w 2 miesiące po operacji (Ryc. 47): rysunek struktury kostnej dolnej części kości krzyżowej i górnej części kości ogonowej rozrzedzony, częściowo zatarty; ubytku kostnego nie stwierdza się.

Ryc. 48. Kobieta, lat 40. Od lat 7-miu w okolicy krzyżowej, dolnej, lewej ubytek kostny przybrzeżny, lewej części kręgów krzyżowych IV. i V. Spiczasty, niezupełnie oddzielony martwak przybrzeżny. Kontury i rysunek struktury kości w okolicy ubytku kostnego zamazane, natężenie cienia kostnego w części zmniejszone (*osteolysis*), w części zwiększone (*osteosclerosis*). — *Osteomyelitis ossis sacri*.

Ryc. 49. Mężczyzna, lat 47. Zdjęcie śródprzeczne przednio-tylno spojenia łonowego. Rysunek struktury kostnej wyraźny, brzegi przyśrodko-

*) Ryciny 46 i 47 na tablicy VI należy przestawić i zmienić ich numerację: zamiast 46 powinno być 47 i zamiast 47 powinno być 46.

we kości łonowych ostro zarysowane, prawidłowe. W jasnej przestrzeni międzykostnej ognisko cieniowe wielkości ziarnka piasku, odpowiada złogowi sterczu lub ognisku zwapnienia w chrząstce spojenia łonowego.

Ryc. 50. Mężczyzna, lat 55. — Zdjęcie śródprostnicze od przodu: spojenie łonowe; w sterczu kamyk wielkości poziomki, ponadto liczne drobne złogi wielkości od ziarnka prosa do ziarnka piasku.

Ryc. 51. Kobieta, lat 32. W dolnej części brzucha guz wielkości głowy dziecka. Macica powiększona, gubiąca się w guzach. Ostatnia miesiączka przed 3-ma miesiącami. Rozp. klin.: włókniakowato zmniejszona macica, podejrzenie ciąży trzymiesięcznej. — Wynik radiografji zewnętrznej ujemny. Natomiast na zdjęciu śródprostniczym przednio-tylnym (Ryc. 51) widoczne w położeniu bocznym płodu: 8 kręgow, 8 żeber, obojczyk, kość ramieniowa i jądra kostne łopatki. Z wielkości kości płodu można wnioskować, że chora jest w czwartym miesiącu ciąży. — Autopsja operacyjna potwierdziła rozpoznanie.

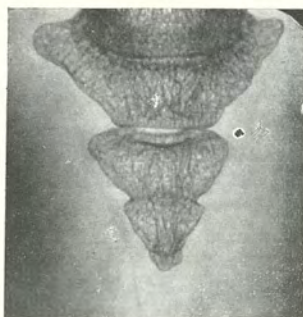
Ze względu na to, że na radiogramach śródprostniczych bywa uwidocznionych wiele również bardzo drobnych szczegółów, musimy uważać radiografję śródprostniczą za metodę badania bardzo czułą. W związku z tem, jak również z okolicznością, że endoradiogramy są obrazami zupełnie nowymi, przedtem niewidywanymi, nasuwają się nieraz znaczne trudności w objaśnianiu niektórych szczegółów. Trudności te będą ustępowały w miarę, jak odpowiedniki anatomiczne szczegółów radiograficznych o niejasnym znaczeniu będą drogą autopsji i badań anatomiczno-radiologicznych stwierdzane i poznawane.

Uszkodzenia urazowe kości ogonowej w obrazie radiologicznym zostały uwidocznione po raz pierwszy przezemnie za pomocą endoradiografji. Pozatem w piśmiennictwie nie znalazłem ani jednego radiogramu, na którym byłoby widoczne uszkodzenie urazowe kości ogonowej. Na podstawie mego materiału można ustalić następujące postacie typowe uszkodzeń urazowych tej kości:

- 1) Zwichnięcie kręgu ogonowego najczęściej ostatniego, rzadziej przedostatniego lub wyższych, z rozerwaniem chrząstkozrostu i z przemieszczeniem kręgu lub kręgów, znajdujących się poniżej uszkodzonej chrząstki międzykręgowej, na bok, do przodu, rzadziej w tył i do góry (zob. Ryc. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24). Przemieszczenia te zwykle są złożone, rzadziej pojedyncze, np. tylko na bok. Odrębną postacią jest przemieszczenie kręgów ogonowych poniżej przerwanego chrząstko-



1



2



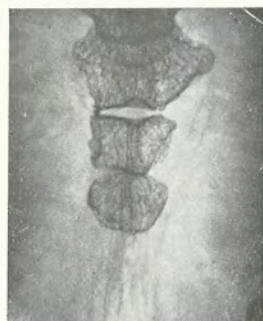
3



4



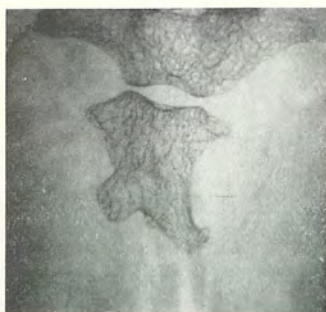
5



6



7



8



9



10



11



12



13



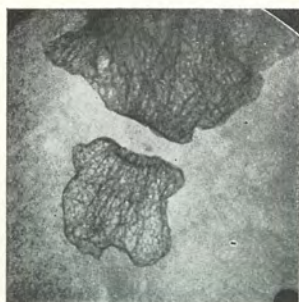
14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



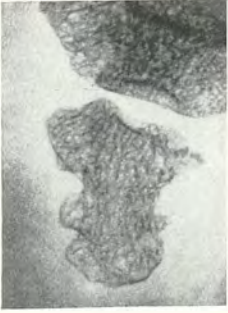
28



29



30



31



32



33



34



35



36



37



38



39



40



41



42



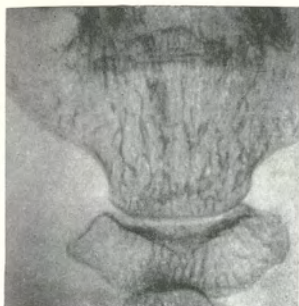
43



44



45



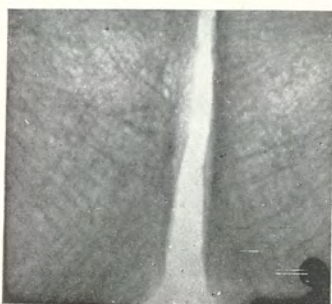
46



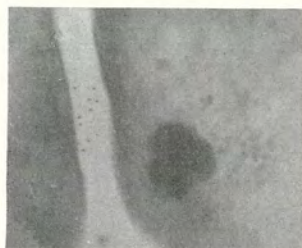
47



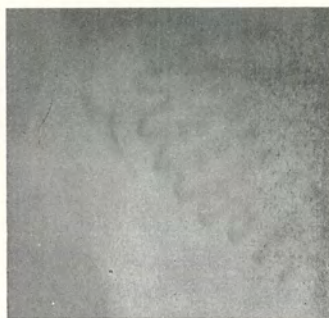
48



49



50



51

zrostu na dół. Jest to rozstęp (*diastasis*) kręgów, najczęściej po uszkodzeniu chrząstki między kręgami ogonowymi II i III (zob. Ryc. 14, 15, 16, 17).

- 2) Złamanie, powodujące zniekształcenie końca kości ogonowej (zob. ryc. 26, 27).
- 3) Złamanie poprzeczne kości ogonowej (zob. Ryc. 27, 28, 29, 32, 33).
- 4) Odłamanie (oderwanie) bocznej części kręgu ogonowego, najczęściej bocznego, górnego naroża II kręgu ogonowego (zob. Ryc. 30, 31, 32, 34).
- 5) Strzaskanie (*fractura comminutiva*) kości ogonowej (zob. Ryc. 35).
- 6) Pęknięcie (*infractio*) kości ogonowej (zob. Ryc. 25, 28).

Radjografja śródprostopnicza otwiera widoki szczegółowego, na podstawie anatomicznej opartego opracowania dotychczas odłogiem leżącej dziedziny patologji okolicy ogonowej i zróżnicowania rozpoznawczego stanów chorobowych, które dotychczas jeszcze zwykle określa się mianem „coccygodynia“. Użycie tego wyrazu w znaczeniu schorzenia jest niewłaściwe i ujawnia brak rozpoznania. Należałoby je ograniczyć tylko do oznaczania objawu chorobowego, podobnie jak to jest oddawna w odniesieniu do wyrazów: *coxalgia*, *odontalgia*, *cephalaea* i t. p.

Nasuwa się jeszcze możliwość zastosowania radjografji śródprostopniczej do identyfikowania osobników, co mogłoby mieć pewne znaczenie w antropologii sądowej i w kryminalistyce. Kręgi ogonowe, rozwijające się silnie prawie u wszystkich zwierząt kręgowych, występują u człowieka w postaci zanikowej. W związku z tem pozostaje wielka różnorodność kształtów i wielkości kości ogonowej u dorosłych ludzi. Różnice indywidualne kości ogonowej zdają się być większe, niż którejkolwiek innej części szkieletu. Cechy indywidualne poszczególnych kości ogonowych, uwidocznionych na radjogramach śródprostopniczych, są tak charakterystyczne, różnice ich u rozmaitych osobników są tak znaczne i wyraźne, że rzucają się w oczy za pierwszym wejrzeniem. Stąd nasuwa się prawdopodobieństwo, że na podstawie endoradjogramów kości ogonowych możnaby osobników identyfikować łatwiej i pewniej, niż na podstawie fotografji twarzy i odcisków daktyloskopijnych. Za zastosowaniem radjografji śródprostopniczej w kryminalistyce do identyfikowa-

nia przestępców, przynajmniej w ograniczonym zakresie, przemawia również ta okoliczność, że zatarcie rozmyślne cech charakterystycznych indywidualnych tej części szkieletu byłoby możliwe tylko drogą operacji lub ciężkiego okaleczenia.

W komunikacie niniejszym chodziło mi w pierwszym rzędzie o podanie do wiadomości nowej metody radjologicznej, o okazanie jakości pod względem technicznym obrazów radjologicznych, metodą tą otrzymywanych, ich stopnia wyrazistości, ich kontrastowości, ostrości i bogactwa szczegółów, oraz o wskazanie na zasięg zastosowań tej metody, w drugim dopiero rzędzie zależało mi na ogłoszeniu niektórych wyników rozpoznawczych, jakie metodą to osiągnąłem.

Bronisław Sabat.

Endoradiographie nottament la radiographie intrarectale (la méthode, l'appareil, la technique, les indications et les résultats).

Mémoire présenté à la séance du 22 février 1934.

(Résumé).

L'auteur fait communication de son nouveau procédé de l'exploration radiographique, nommé par lui *endoradiographie*, qui consiste dans l'exécution des radiogrammes de certaines parties du corps, situées dans le voisinage d'un organe creux comme le rectum, l'estomac, l'oesophage, sur des petits films, introduits au moyen d'un porte-film convenable dans la cavité de cet organe. Il considère les conditions physiques avantageuses, données en endoradiographie, qui rendent possible d'obtenir des radiogrammes nets et riches en détails de certaines parties du corps qui ne paraissent guère ou ne paraissent pas avec une netteté satisfaisante sur les radiogrammes obtenus par les procédés usuels. Les procédés radiographiques, intraoesophagien et intraventriculaire se trouvant encore en élaboration, l'auteur décrit dans le présent mémoire la *radiographie intrarectale*, à laquelle il a donné la dernière façon et qui convient déjà à l'application pratique.

L'auteur donne la description de son dispositif, dénommé *endoradiographe rectal* ou *rectoradiographe*, qui permet d'intro-

duire un film de dimensions convenables (4,5×5 cm.) d'une manière facile, inoffensive et sans douleur dans le rectum et de l'enlever de la même façon après la prise radiographique. Ce dispositif (Fig. 5) se compose: 1) du rectoradiographe proprement dit; 2) d'une membrane de protection pouvant être gonflée; 3) d'un dispositif formant pompe à air, pour gonfler la membrane; 4) d'un châssis de centrage.

Le rectoradiographe proprement dit se compose d'une tige creuse, à l'une des extrémités de laquelle est adaptée une cassette porte-film à deux clapets, pivotant autour d'un axe. Les deux clapets de la cassette, liés à un mécanisme à levier, sont mis en action par l'autre extrémité de la tige creuse formant manche de l'instrument. En agissant sur la manette de la manche on peut au moyen du mécanisme à levier ouvrir et fermer la cassette porte-film. Le film que l'on place dans la cassette, s'enroule à la fermeture et se redresse à plat à l'ouverture de la cassette. A la tige creuse du rectoradiographe est adapté un dispositif formant pompe à air, muni de deux robinets et d'un ballon en caoutchouc, au moyen duquel on peut souffler de l'air dans la membrane de protection, mise sur la cassette, puis régler la quantité d'air introduite dans cette membrane élastique, qui prend la forme d'un ballon et enfin en faire sortir l'air. Grâce à ce dispositif on effectue l'ouverture et la fermeture de la cassette lorsqu'elle est introduite dans le rectum sans courir le danger de léser la muqueuse de l'intestin. De même la membrane de protection préserve la cassette et le film contre tout ce qui pourrait les souiller.

L'invention comporte également un châssis de centrage, lequel permet de placer facilement et de façon précise la cassette porte-film lorsqu'elle est introduite dans le rectum. Le châssis à centrage indique exactement jusqu'en quel point du rectum est introduit le rectoradiographe et dans quelle position se trouvera le film à l'ouverture de la cassette.

L'application de la radiographie intrarectale est facile, sans douleur ni risques.

La radiographie intrarectale postéro-antérieure (le tube de Roentgen derrière la région sacro-coccygienne, le film radiographique tout près devant la paroi postérieure du rectum) [voir fig. 6], se prête à l'exploration du coccyx et de la partie

inférieure du sacrum, parties du squelette jusqu'à présent à peine accessibles à la radiographie. On peut par la radiographie intrarectale en obtenir des images radiographiques très nettes, contrastées et riches en détails. Les contours des os et la structure osseuse se présentent sur les endoradiogrammes avec une netteté qui ne saurait être surpassée. Contrairement à la radiographie extrarectale, qui ne peut que rarement constater des fractures du coccyx, qui se passent souvent, la radiographie intrarectale permet d'en obtenir des images d'une netteté extraordinaire. Aussi on peut mettre en évidence très nettement par la radiographie intrarectale les altérations pathologiques les plus fines de cette partie squelettique, comme on peut se rendre compte par les endoradiogrammes reproduits sur les tables I — VI.

L'exploration radiologique intrarectale du coccyx est indiquée dans les cas: de la coccygodynie, de la fistule, de l'inflammation, de l'engonflement, du soupçon du kyste dermoïde dans la région coccygienne, de la proctite purulente, du soupçon des lésions traumatiques, de l'ostéomyélite, de la tuberculose et du néoplasme du coccyx, dans les cas de déformation anormale, du soupçon de l'exostose, de l'hypérostose, des altérations spondylarthrétiques de cette partie du squelette, etc.

La radiographie intrarectale antéro-postérieure (le tube de Roentgen devant la symphyse pubienne ou bien du hypogastre, le film radiographique tout près derrière de la paroi antérieure du rectum) [voir fig. 7], convient à l'exploration de la symphyse pubienne, de l'urethre postérieure, des vésicules seminales, des concrémets de la prostate, dans certains cas à celle des calculs de la vessie et de l'uretère, ainsi que parfois au radio-diagnostic de la grossesse au début, c'est à dire dès l'apparition des noyaux osseux du fœtus.

L'auteur présente une série des endoradiogrammes, qui démontrent les résultats obtenus par la radiographie intrarectale et prouvent ses indications.

Il établit des différentes formes des lésions traumatiques du coccyx, décélées par cette méthode radiographique.

Enfin il propose d'utiliser la radiographie intrarectale du coccyx dans la criminologie pour l'identification d'un individu, en vue du polymorphisme excessif du coccyx tel, qu'il est exclu de trouver deux personnes ayant les os coccygiens tout pareils.

St. J. Przyłęcki.

Badania nad stanem glikogenu w komórkach.

Komunikat zgłoszony dn. 22 lutego 1934 r.

Recherches sur l'état de glykogène dans les cellules.

Mémoire présenté à la séance du 22 février 1934.

Glikogen, podstawowy wielocukier zwierzęcy, znajdując się w układach biologicznych obok całego szeregu innych związków może z nimi wchodzić w mniej lub bardziej luźne połączenia. Wiązania w powyższych układach, teoretycznie możliwe, podzielić możemy na: a) homeopolarne, b) heteropolarne, c) powstałe dzięki siłom van der Waalsa i wywołane przez grupy polarne. Przekonaliśmy się, że grupy apolarne nie biorą w reakcjach udziału.

Glikogen zawiera około 0,7% P_2O_5 , sprzężonego w postaci estru z resztami glukozy. Przeciętnie na 60 reszt, jedna jest sprzężona z fosforem. Grupy OH, oraz POH nadają glikogenowi ładunek ujemny. Wolny glikogen występuje w PH biologicznych w postaci soli Na, K, Ca i Mg.

Glikogen w układach biologicznych wiąże się zarówno z krystaloidami jak i z koloidami. Wiązania między glikogenem i krystaloidami powstają przy PH 7 tylko w ów czas, jeśli krystaloid posiada zdysocjowane grupy zasadowe i jeśli cechuje go charakter bądź to katjonowy, bądź też amfolitu o przewadze ładunku dodatniego. Według wszelkiego prawdopodobieństwa reakcje powyższe są typu heteropolarnego, przyczem grupa estru kwasu fosforowego wiąże się z grupą NH_3 na przykład guanidyny, argininy, kreatyniny (Przyłęcki i Dobrowolska¹).

Więzań typu homeopolarnego (właściwie wiązań słabo polarnych) między glikogenem a innymi składnikami ustroju nie znamy, nie można jednak negować ich istnienia. Coraz liczniejsze stają się dane, przemawiające za sprzężaniem kwasu P. w ustroju z grupami OH (np. seryny) względnie NH_2 . Z drugiej zaś strony otrzymanie i oczyszczanie glikogenu, zachodzi w warunkach, w których szereg wiązań zostaje rozłożonych.

Reakcje między glikogenem (A) i koloidami (B) są bardzo różnorodne. Mogą one przebiegać między zolA i zol B, żel A i zol B, wreszcie między zol A i żel B.

W pierwszym przypadku wiązanie powstaje w układzie makrojednorodnym i nie podpada pod kategorię adsorbpcji. W dwu ostatnich zachodzi bądź adsorbpcja na powierzchni glikogenu, względnie zolu glikogenu na granicy dwu faz stałej — ciekłej względnie ciekłej s ciekłej.

Pierwszy i trzeci rodzaj wiązań możemy już poprzeć całym szeregiem dowodów i przykładów.

Ilość związków koloidalnych występujących w ustroju obok glikogenu jest bardzo duża. Znajduje się tam białko zasadowe i obojętne, sterole, fosfatydy, galaktolipiny, tłuszcze obojętne. Istnieją również ciała o charakterze pośrednim między koloidami i krystaloidami np. kwas nukleinowy. Związki powyższe występować mogą w formie bardzo rozmaitego rozdrobnienia zol i żel oraz jako sprzężone np. poliproteidy (Sörensen ²) nukleiny, t. zw. lipoproteidy i t. d.

Z wieloma z powyższych związków glikogen może wchodzić w mniej lub bardziej luźne połączenia. U niektórych jednak wykazaliśmy zupełny brak zdolności wiązania się z wielocukrami. Do takich właśnie należą kwasy nukleinowe, mononukleotydy oraz cholesterol.

W pierwszym przypadku cząsteczka kwasu nukleinowego posiada wprawdzie adeninę, guaninę i cytozynę, czyli grupy mogące wchodzić w połączenia z wielocukrami (Przyłęcki i Dobrowolska ¹), a brak wiązania spowodowany jest ujemnym ładunkiem kwasu nukleinowego, który przy PH 7 jest kwasem cztero lub pięciowartościowym i jako taki uniemożliwia reakcję.

W przypadku cholesterolu, raczej charakter silnie apolarny cząsteczki jest przyczyną braku wzajemnych powinowactw (Truszkowski ³), Horowicz ⁴), Majmin ⁵).

Dla całego szeregu innych ciał wykazaliśmy istnienie wiązań a powstałe związki mogą być dwu, trój a nawet czteroskładnikowe. (Określenie „składnikowe“ nie oznacza tu ilości cząstek względnie cząstek (miceli) tworzących nową jednostkę, lecz ilość rodzajów składników).

Zajęliśmy się przedewszystkiem połączeniami białka z glikogenem. Pierwsze nasze prace z tej dziedziny miały charakter

jakościowy. Wykazaliśmy w nich, że glikogen jest silnie adsorbowany na ściętem białku jaja kurzego (Przyłęcki i Niedźwiecka⁶) oraz na miazdze z wątroby (Wójcik⁷). Dalsze badania rozpoczęte w 1928 roku potwierdziły otrzymane już wyniki, wykazując, że minimum wiązania zachodzi w p. I. (punkcie izoelektrycznym) badanego białka.

W następnych pracach (Przyłęcki i Dobrowolska¹), Przyłęcki i Grynberg⁸), Bartuszek⁹), Przyłęcki i Białek¹⁰), Przyłęcki i Targońska¹¹), Przyłęcki i Majmin¹²), Przyłęcki, Mystkowski i Niklewski¹³) prowadziliśmy systematyczne badania nad układami z różnymi rodzajami białek (ovalbuminą, globulinami, żelatyną i kazeiną) w różnych stanach rozdrobnienia (zól i żel oraz agregacji). Do badań używano różnych węglowodanów: glukozy, dwucukru, heksozanów t. zw. kwasu heksozofosforowego, wielocukrów zawierających P, glikogenu i amylopektyny, jak również wielocukrów pozbawionych P, dekstryn i t. zw. amylozy.

Badania powyższe wykonane zostały z zastosowaniem rozmaitych metod: ultrafiltracji, polarymetrii, nefelometrii dla układów makrojednorodnych, dla układów zól i żel badano adsorbację węglowodanów.

Wykazały one istnienie wiązań o charakterze bardzo różnorodnym, zależnie od ładunku białka i charakteru węglowodanu. Przekonaliśmy się przytem, że różne białka zachowują się bardzo rozmaicie i że duży wpływ na ich własności wywiera obecność innych białek.

Otrzymane wyniki dadzą się streścić w następujących punktach: 1. Jedno, dwu, trój względnie sześciocukry (Heksozan) nie dają żadnych dających się wykazać wiązań z białkami w granicy PH 3 — 8.

2. Cukry proste fosforylowane jak np. kwas heksozofosforowy dają wiązania z białkami w tych stężeniach jonów wodorowych, w których ładunek cząsteczki jest dodatni. W powyższych układach wiązania zachodzą z białkiem w stanie zolu zarówno jak i na żelach. Wiązania te należą do typu heteropolarnego, w którym katjon białka przez grupę NH_3^+ daje z grupą PO — estru kwasu P wiązanie o typie soli.

Białka zasadowe zarówno histony jak i protaminy mogą więc przy PH biologicznych dawać podobne sole. Przekona-

liśmy się o tem badając połączenia histonu z krwinek z kwasem heksozjednofosforowym.

Rozpatrując wiązanie białek z wielocukrami rozróżnić musimy polisacharydy fosforylowane — skrobię, przynajmniej jej część zwaną amylopektyną oraz glikogen i pozbawione zjonizowanych grup dekstryny oraz amyloza bez P¹⁾.

Badając drugi typ związków stwierdziliśmy bardzo różnorodne zachowanie się poszczególnych białek. Niektóre z nich nie dają prawie wiązań w stanie zolu ani żelu. Należy do nich zupełnie oczyszczona i poddana dializie ovalbumina¹⁵⁾. Inne znowu dają wiązanie w znacznym stopniu niezależnie od PH i przebiegając zarówno w układach makrojednorodnych (zbadane polarymetrycznie i nefelometrycznie), jak i wówczas, kiedy białko zostało uprzednio skoagulowane. Elektrolity przy PH p. I., szczególnie w przypadku globuliny zwiększają, względnie umożliwiają tworzenie się połączeń. I tak przy PH 7 oczyszczona globulina nie wiąże się prawie z wielocukrami, zaś w obecności CaCl₂ w stężeniu 0,1 M, daje ona ten sam procent adsorbcji co przy PH 3.

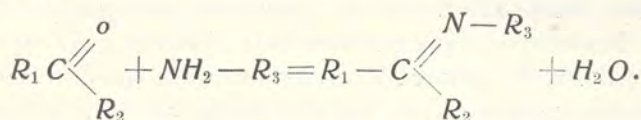
Wiązania między białkiem i omawianymi obecnie wielocukrami nie należą bezsprzecznie do heteropolarnego typu wiązań między grupami zjonizowanymi. Wielocukry te nie posiadają bowiem grup zjonizowanych. Trudno je również zaliczyć do wiązań słabo polarnych chemicznych, poprzez wartościowości główne. Sprawy nie uważamy jednak za całkowicie rozstrzygniętą. Są to raczej wiązania poprzez wartościowości uboczne, przyczem niewykluczone jest łączenie się wtórne w związki bardziej silnie sprzężone. Przemawia zatem nieodwracalność wiązania globuliny z dekstryną przy PH 7 — 8 przez rozcieńczanie wodą. Stosunek wielocukrów wolnych od sprzężonych, jest w pewnych granicach prawie niezależny od stężenia wielocukru w roztworze.

Możliwość istnienia słabo polarnych połączeń między aminokwasami i cukrami została po raz pierwszy stwierdzona przez

¹⁾ Zdaniem Hawortha¹⁴⁾ można otrzymać preparaty amylozy zawierające P.

¹⁾ Sprawy nie uważamy jednak za całkowicie rozstrzygniętą.

C. Neuberga ¹⁶⁾ i H. von Eulera ¹⁷⁾. Reakcja zachodziłaby według wzoru:



Tego rodzaju połączenie w naszych układach, kiedy grup

$R_1 \text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ // \\ \backslash \\ R_2 \end{array}$ aldehydowych, względnie ketonowych brak całko-

wicie, lub jest ich bardzo mało, są mało prawdopodobne, tem bardziej, że dawałyby je przedewszystkiem cukry proste.

Być może, że w przypadkach wiązań na powierzchniach stałych, zachodzą reakcje kilkufazowe. Pierwszy etap odpowiadałby adsorbcji odwracalnej, drugi chemosorbcji. Sumowanie łączy jednej cząstki w kilku miejscach utrwalaloby wiązanie (K. H. Mayer ¹⁸⁾).

Reakcja zachodzić może tylko dzięki asocjacji grup polarnych, apolarne grupy białek udziału w niej nie biorą.

Wielocukry fosforylowane dają z białkiem wiązania dwójakiego rodzaju. W obszarze PH wyższym od p. I., wiązanie zachodzi najprawdopodobniej wyłącznie tak samo jak to ma miejsce dla wielocukrów niesfosforylowanych. Badania nasze wykonane wspólnie z panną Majminówną ¹⁵⁾, zarówno jak przez pana Bartuszkę ⁹⁾ i Niklewskiego ¹⁹⁾, wykazały, że w powyższym obszarze PH niema różnic w wiązaniu dekstryn i glikogenu lub skrobi. Dane białko wiąże jeden i drugi typ wielocukrów lub stwierdza się zupełny brak wiązania. Połączenie zachodzi na kazeinie lub globulinie w obecności soli. Globulina poddana dializie zachowuje się zupełnie odmiennie, nie wiążąc się z żadnym z badanych wielocukrów.

Zol globuliny w obecności elektrolitów, szczególnie CaCl_2 i MgCl_2 daje wiązania z glikogenem, skrobią i dekstrynami, przy czem ovalbumina, nawet w nadmiarze nie wpływa na wiązanie. Badania polarymetryczne oraz nefelometryczne dały zgodne wyniki, wykazując wszędzie duże odchylenia od sumy efektów obu składników badanych oddzielnie. Gele globulin (serum globuliny, globulin z mięśni, oraz Oviglobuliny) adsorbują wielocukier

w obecności soli (np. w roztworze Ringera), przyczem obecne w chwili koagulacji albuminy mogą w pewnych przypadkach zmniejszyć, względnie zniweczyć zdolności adsorbcyjne globulin¹⁵⁾. Prawdopodobnie powierzchnia globulin staje się całkowicie niezdolna do adsorbcji, gdyż pokrywają ją cząstki albuminy. Zjawisko powyższe jest jednak zależne od rodzaju i warunków koagulowania (różne PH, koagulacja przez ogrzewanie, pod wpływem acetonu, alkoholu i t. d.). W chwili obecnej brak nam dowodów na to żeby białka powyżej swego p. I. dawały z fosforylowaniami wielocukrami wiązania typu soli.

W obszarze PH poniżej p. I., otrzymany obraz staje się zgoła odmienny. Cały szereg doświadczeń wykazuje tu istnienie połączeń białek z fosforylowaniami węglowodanami np. ze skrobią lub glikogenem, podczas gdy w identycznych warunkach brak całkowicie wiązań z dekstrynami lub amylozą. I tak np. na żelu ovalbuminy mamy przy PH 3 adsorbcję skrobi i glikogenu, a zupełny brak adsorbcji dekstryn. Białka izolabilne jak globuliny, wzgl. kazeina, zachowują się przy PH powyżej p. I. podobnie jak przy PH poniżej tegoż punktu, wiążąc zarówno glikogen i skrobię, jak i dekstryny.

Jest rzeczą ciekawą, że łatwo stwierdzić wiązanie wielocukrów np. z zolem globulin przy PH albo powyżej p. I., natomiast przy PH 3 nie udaje się polarymetrycznie udowodnić połączenia między zolem ovalbuminy i skrobią, mimo że cały szereg faktów dowodzi istnienia powyższych wiązań.

Przytoczone fakty dowodzą, że fosforylowane wielocukry, a więc i glikogen, wiążąc się z białkiem daje różne rodzaje połączeń, zależnie od warunków w jakich wiązanie zachodzi.

Różnice polegać mogą:

1^o na ilościowym stosunku Bm Wn, gdzie B znaczy białko W, węglowodany; n i m oznaczają ilość cząstek składników, tworzących nowy kompleks. m. = przeważnie 1, zaś n dla układów z gelem białka jest bardzo małe. Nie posiadamy niestety metod, pozwalających oznaczyć n w razie wiązań W. z zolami białek.

2^o Drugą przyczyną istniejących różnic może być odmiennosc natury sił wiążących. Mogą to być siły czysto elektrostacyjne lub też wartościowości uboczne. W układach biologicznych zarówno pierwszy jak i drugi typ odgrywać może

pewną rolę. Punkt izoelektryczny całego szeregu białek przypada na stężenie jonów wodorowych niższe od PH tkanek lub też jest bardzo do niego zbliżone. W tych przypadkach powstają wiązania heteropolarne. Jednocześnie szereg białek ostatniego typu daje i drugi rodzaj wiązań o typie koordynacyjnym. Zachodzi przeto możliwość powstawania na jednej cząstce białka sprzężeń o dwu rodzajach wiązań.

Na podstawie dotąd osiągniętych wyników badań, wydaje nam się usprawiedliwione przyjęcie istnienia w czystych układach białka z fosforylowanym wielocukrem np. glikogenem połączeń chemicznych, które zaproponowaliśmy nazwać *poliozoproteidami* (polisacharo proteidami) ¹⁾. Teoretyczne uzasadnienie, dotyczące przypadku wiązań heteropolarnych, podane jest w naszej pracy o nukleoproteidach (Przyłęcki ²⁰⁾.

W naszym przypadku mamy do czynienia z jonami o koloidalnych wymiarach, w których trudno sobie wyobrazić, choćby ze względów przestrzennych rozmieszczenie cząstek białka i glikogenu, odpowiadające typowi idealnej siatki krystalicznej. Wiązanie musi tu być raczej typu pośredniego, przejściowego do cząsteczkowego, w którym ładunek jonowy danej cząstki białka zostaje zobojętniony przez określone grupy jonowe cząstek glikogenu. Istnieją pozatem wpływy jonów mineralnych.

Badania polarymetryczne świadczą również, że i połączenia z niezdysoncjowanymi wielocukrami są związkami zmieniającymi własności zasadnicze składników.

Jak widzimy grupa poliozoproteidów obejmuje związki bardzo rozmaite, zarówno co do charakteru składników, natury sił wiążących jak i co do stosunku $m : n$ we wzorze $Bm \cdot Wn$.

W układach biologicznych zagadnienie istnienia poliozoproteidów i ich składu, komplikuje się znacznie. Istnieje tam przede wszystkim obok wielocukrów i białek cały szereg ciał, mających większe niż wielocukry powinowactwo do białek. Należą do nich np. kwasy nukleinowe ²¹⁾. Istnieje poza tem cały szereg danych, przemawiających za tworzeniem się połączeń trój- i czteroskładnikowych. Do nich należeć będą połączenia białek z wielocukrem i kwasem nukleinowym, białek z lipidem i wielocukrem.

¹⁾ Odmienne stanowisko zajmuje Bungenberg de Yong ²⁷⁾.

Drugim typem koloidów wykazującym duże powinowactwo do wielocukrów są tłuszcze i fosfatydy. Mamy w tym przypadku do czynienia z adsorbcją polisacharydu na granicy dwu faz płynnych.

Badania nasze nad adsorbcją glikogenu i dekstryny na oliwie, wykonane z p. Majmin²²⁾, dały największą adsorbcję w środowisku zasadowem. Wynik powyższy jest odmienny od zjawisk zaobserwowanych przez p. Horowicz⁴⁾ przy adsorbcji skrobi na oliwie. W tym ostatnim przypadku istnieje możliwość denaturacji skrobi w środowisku kwaśnem i powstawania trudno rozpuszczalnych błon, zwiększających adsorbcję w tym właśnie obszarze PH.

Adsorbcja jest zależna od obecności elektrolitów. W roztworze Ringera zmniejszenie adsorbcji przy PH 3 wynosi 78% adsorbcji stwierdzonej w układach bez soli, przy PH 7 różnica równa się 83%. Nietylko fosforylowane wielocukry, lecz i dekstryny są adsorbowane. Adsorbcję glikogenu i dekstryny na powierzchniach tłuszczy zwiększa nadzwyczaj silnie rozpuszczona w tłuszczu lecytyna.

Jest to szczególnie widoczne przy PH zasadowych w roztworze Ringera. Trudno w obecnym stanie naszych wiadomości wytlómaczyć przyczynę powyższego zjawiska. Nie ulega wątpliwości, że na powierzchniach kulek oliwy nagromadza się lecytyna z jej polarnymi grupami i że glikogen adsorbuje się również na lecytynie. Nie jest to adsorbcja wymienna, wiąże się bowiem również amyloza i dekstryny, czyli związki niezorganizowane.

W warunkach biologicznych obok glikogenu znajduje się duże stężenie białek, tworzących błonki na powierzchniach kulek tłuszczu. W podobnie złożonym układzie adsorbcja glikogenu miast ulec zmniejszeniu jest wręcz przeciwnie znacznie zwiększona.

W układzie 10 cc oliwy z lecytyną + 50 c.c. roztworu Ringera (PH 7), zawierającego 0,5% glikogenu, po 2 godz. trzęsieniu, 36% glikogenu obecnego ulega adsorbcji, zaś w układzie z 1,0% globuliną aż 85% glikogenu zostaje zadsorbowane w identycznych warunkach. Obraz nie zmienia się w przypadku dwukrotnego trzęsienia tłuszczu, najpierw z globulinami i następnie po dodaniu glikogenu.

Wyniki powyższe świadczą o powstawaniu w układzie adsorpcji kilkuwarstwowej. Na powierzchni mozaikowo zbudowanej z lecytyny i oliwy tworzy się niezupełnie ścisła warstwa globulin, a na niej druga warstwa zbudowana z glikogenu.

Uwzględniając histologicznie przyjęte rozgraniczenia treści komórkowej musimy kolejno, na podstawie powyższych danych rozpatrzyć stan glikogenu w jądrach i zarodki.

Wiele jąder komórkowych jest całkowicie pozbawione glikogenu, ma to miejsce np. w komórkach wątroby. W innych znowu glikogen jest stałym składnikiem. Rozróżnić również należy skład jądra w stanie spoczynku i w czasie podziału komórkowego. W tym ostatnim przypadku Kurkiewicz²³⁾ stwierdził, metodą histochemiczną Besta w jajach jeźowców, glikogen w postaci nagromadzeń w określonych miejscach. Podana przez Kurkiewicza rycina całkowicie potwierdza nasze teoretyczne, oparte na modelowych doświadczeniach twierdzenie, że w jądrach obfitujących w białka zasadowe istnieją odpowiednie warunki dla powstawania połączeń białek z glikogenem.

Stosunek glikogenu wolnego do związanego z białkiem zależy od stężenia soli mineralnych, przede wszystkim jednak od stężenia kwasu nukleinowego. Brak tłuszczów względnie lipidów wytwarza tu znacznie prostsze warunki niż te, które istnieją w zarodki.

W cytoplazmie obok białek i wielocukrów znajdują się bardzo różne ilości kwasu nukleinowego i mononukleotydów, tłuszczy i lipidów. Składniki powyższe dają szereg związków t. zw. miceli mieszanych czyli kompleksów mniej lub bardziej luźno z sobą powiązanych. Z pośród nich występują szczególnie w mięśniach i wątrobie połączenia dwuskładnikowe glikogenu z białkiem oraz trójskładnikowe białka — białka — glikogenu i lipidy — białka — glikogen, wreszcie czteroskładnikowe.

Zestawienie powyższe pozwala nam twierdzić, że w cytoplazmie istnieją cały szereg postaci glikogenu:

1⁰ wolny, przeważnie w postaci soli z kationami mineralnymi,

2⁰ sprzężony z białkiem a. heteroplazmie i b. przez wartościowości uboczne,

3⁰ zadsorbowany na kulkach tłuszczu oraz na powierzchniach lecytyny. Wszystkie powyższe składniki pozostają w równowadze. W niektórych komórkach jedna z form może występować w dominującej ilości. I tak np. w mięśniach raczej glikogen związany z białkiem jest główną postacią obecnego wielocukru (Meyerhof²⁴), Lohman²⁵), Filipowicz²⁶).

W wątrobie, gdzie procent obecnego glikogenu ulega dużym wahaniom, w przypadkach większych stężeń występują wszystkie formy (1, 2 i 3), przyczem ilość i procent sumy glikogenu w postaci wolnego jest tem większy, im stężenie sumy glikogenu jest większe (Przyłęcki i Białek).

PIŚMIENNICTWO.

1. St. J. Przyłęcki i Z. Dobrowolska. *Biochem. Zeitschr.* 1932.
2. S. P. L. Sørensen. *Kolloid. Zeitschr.* 1930. 53.
3. R. Truszkowski. *Biochem. Journ.* 1928. XXII.
4. Horowicz. *Biochem. Zeitschr.* 1933. 257.
5. Majmin, *Prace w druku.*
6. St. J. Przyłęcki i J. Niedźwiecka. *Biochem. Journ.* 1928. XXII.
7. St. J. Przyłęcki i J. Wójcik. *Biochem. Journ.* 1928. XXII.
8. St. J. Przyłęcki i M. Grynberg. *Biochem. Zeitschr.* 1932. 248.
9. Bartuszek — tamże. 1932. 253.
10. St. J. Przyłęcki i Białek — tamże 1932. 253.
11. „ „ „ i Targońska — tamże 1932. 255.
12. „ „ „ i Majmin — tamże 1931. 240.
13. „ „ „ B. Niklewski i E. Mystkowski — tamże. 1933. 262.
14. Haworth.
15. St. J. Przyłęcki i R. Majmin. *Praca w druku.*
16. C. Neuberger u. M. Kobel. *Biochem. Zeitschr.* 1927. 182 i C. Neuberger u. E. Simon. *Ber. d. deutsch. chem. Ges.* 1927. 60.
17. H. von Euler u. E. Brunius. *Ber. d. deutsch. chem. Ges.* 1927. 60, str. 992 i 997.
18. K. H. Mayer. *Bioch. Zeitschr.* 1929. 208 i K. M. Mayer u. H. Mark. *Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe.* Leipzig. 1930.

19. Niklewski. Praca w druku.
20. St. J. Przyłęcki. Biochem. Zeitschr. 1933. 264.
21. St. J. Przyłęcki i M. Grynberg — tamże. 1933. 260.
22. St. J. Przyłęcki i R. Majmin. Praca w druku.
23. T. Kurkiewicz. Comptes rend. de l'Assoc. des Anatomisches. 1931. XXVI.
24. O. Meyerhof.
25. Lohmann.
26. Filipowicz. Praca w druku.
27. H. S. Bungenberg de Yong. Protoplasme. 1932. XV.

Bronisław Jasicki.

**Wzrastanie wymiarów głowy z wiekiem u młodzieży
męskiej krakowskich szkół powszechnych
i średnich. Część I długość głowy.**

Z Zakładu Antropologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.
Przedstawił K. Stołyhwo dnia 22 lutego 1934 r.

**Sur la croissance avec l'âge des dimensions de la
tête chez les élèves des écoles primaires et moyennes
de Cracovie. I Partie. La longueur de la tête.**

Présenté par. K. Stołyhwo à la séance du 22 février 1934.
(De l'Institut d'Anthropologie de l'Université de Cracovie).

Streszczenie.

Autor tej pracy oparł się na materiałach zbieranych w szkołach krakowskich powszechnych i średnich począwszy od r. 1909 do chwili obecnej. Materiały te posiadają tę wartość, że te same osobniki były badane w odstępach rocznych przez kilka lat z rzędu, co pozwala na prześledzenie indywidualnych linii rozwojowych. Materiały składają się z dwóch seryj, — przedwojennej od r. 1909 do 1914 i powojennej od 1919—1932, obejmując razem 2287 osobników, z czego 1402 przypada na serję przedwojenną, 885 na powojenną. Na osobnikach tych, mierzonych w odstępach rocznych, wykonano w okresie przedwojennym 4650, a na osobnikach serji powojennej 3617 pomiarów długości głowy.

Autor stwierdził, że średnia długość głowy wyraźnie rośnie z wiekiem, wynosząc dla 6-go roku życia serji przedwojennej 171,06 mm., a u powojennej 169,48 mm. Dla 18-go roku życia u serji przedwojennej średnia długość głowy wynosi 182,00 mm., a u serji powojennej 185,70 mm. W ciągu więc 12 lat narasta długość głowy o 10,94 mm. w serji przedwojennej oraz o 16,22 mm. w serji powojennej. Serja powojenna wykazuje więc znacznie większe narastanie długości głowy niż serja przedwojenna.

Przy obliczaniu narastania długości głowy, autor postępował w sposób dwójaki. Obliczał średnie przyrosty roczne na podstawie średnich długości głowy w poszczególnych latach życia; — linja tych przyrostów jest bardzo nieregularna, wahając się między 0,20 do 2,06 mm. przyrostu rocznego.

Drugi sposób, to obliczenia średnich przyrostów rocznych na podstawie indywidualnych przyrostów rocznych. Przyrost ten z uwzględnieniem przyrostu 0 mm. waha się od 0,88 — 2,41 mm. w serji przedwojennej i 0,95 — 2,10 mm. w serji powojennej, wynosząc średnio rocznie, bez uwzględnienia wieku, 1,26 mm. dla serji przedwojennej i 1,34 mm. dla serji powojennej.

Przyrost roczny 0 mm. jest w obu serjach najczęstszym do 12 roku życia, poczem następuje spadek jego liczebności tak, że po 14 roku życia miejsce jego pod względem liczebności zajmują przyrosty większe 1—3 mm. rocznie.

Można także przy obliczaniu przyrostu rocznego odrzucić przyrost 0 mm. jako przyrost właściwie nie mający miejsca. W tym wypadku średni roczny przyrost długości głowy waha się od 1 — 3,25 mm. w serji przedwojennej i 1,70 — 2,50 mm. w serji powojennej, przy średniej rocznej niezależnej od wieku wynoszącej 2,09 mm. dla serji przedwojennej i 2,04 mm. dla serji powojennej.

Narazie autor opracował dany materiał według zasad przyjętych przy opracowaniu materiałów kolektywnych. W przyszłości autor przeprowadzi analizę indywidualnych linii rozwojowych w zakresie długości głowy.

Posiedzenie

z dnia 15 marca 1934 r.

Bronisław Jasicki.

Wzrastanie wymiarów głowy z wiekiem u młodzieży męskiej krakowskich szkół powszechnych i średnich. Część II szerokość głowy.

Z Zakładu Antropologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.
Przedstawił K. Stolyhwo na posiedzeniu dnia 15 marca 1934 r.

Sur la croissance avec l'âge des dimensions de la tête chez les élèves des écoles primaires et moyennes de Cracovie. II Partie. La longueur de la tête.

(De l'Institut d'Anthropologie de l'Université de Cracovie).
Présenté par K. Stolyhwo à la séance du 15 Mars 1934.

Streszczenie.

W pracy przedstawionej na pos. Wydz. Nauk Biologicznych T. N. W. w dniu 22 lutego 1934 r. omówiono wzrastanie z wiekiem długości głowy. W pracy niniejszej autor z kolei przystępuje do omówienia wzrastania szerokości głowy.

Średnia szerokość głowy młodzieży 6-cioletniej wynosi 147,30 mm. w serii przedwojennej i 148,15 mm. w serii powojennej; dla młodzieży 18-letniej 162,00 mm. w serii przedwojennej i 157,97 mm. w serii powojennej, a więc w ciągu 12 lat szerokość głowy wzrasta o 14,70 mm. w serii przedwojennej i 9,82 mm. w serii powojennej. Zachodzi więc odwrotny stosunek niż przy narastaniu długości głowy.

Przyrost szerokości głowy obliczony na podstawie średnich rocznych szerokości głowy waha się w serii przedwojennej od 0,19 — 2,04 mm. rocznie, a w powojennej od 0,08 — 1,51 mm. rocznie.

Przyrost szerokości głowy obliczony na podstawie indywidualnych przyrostów rocznych z uwzględnieniem przyrostu 0 mm. waha się u młodzieży serji przedwojennej od 0,50 — 1,45 mm. rocznie, a u serji powojennej 0,55 — 1,27 mm. rocznie, wynosząc średnio niezależnie od wieku 0,79 mm. dla serji przedwojennej i 0,93 mm. dla serji powojennej rocznie.

Po odrzuceniu przyrostu 0 mm. a obliczeniu średnich przyrostów rocznych na podstawie przyrostów wyższych, średnia roczna, niezależnie od wieku, wynosi 1,89 mm. dla serji przedwojennej, wahając się w granicach 1 — 2,67 mm. Dla młodzieży serji powojennej średnia roczna wynosi 1,76 mm., wahając się od 1 — 2,14 mm.

W danym przypadku autor opracował materiał według zasad przyjętych przy opracowaniu materiałów kolektywnych. W przyszłości autor przeprowadzi analizę indywidualnych linii rozwojowych w zakresie szerokości głowy.

S. Karpowicz.

Ciekawy przypadek odmiany żyłnej na plecach żyły pośrodkowej grzbietu (v. mediana dorsi), przy braku żyły nieparzystej.

Przedstawił E. Loth dnia 15 marca 1934 r.

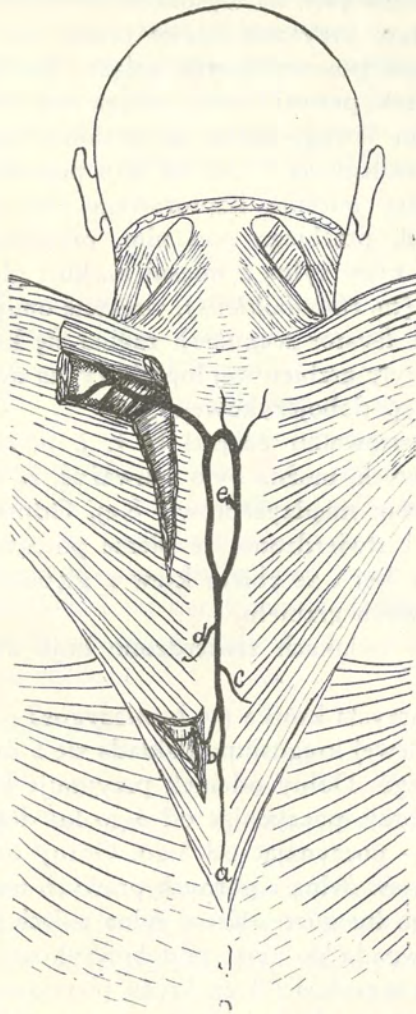
Z Zakładu Anatomji prawidłowej Uniw. Warszawskiego,
Dyrektor prof. Edward Loth.

Une variation de la veine mediane des dos en coincidence avec le défaut de la veine azygos.

Mémoire présenté par M. E. Loth à la séance du 15 mars 1934.

W prosektorjum warszawskiem, na zwłokach kobiety lat 50, narodowości polskiej znaleziono odmianę żylną, która ze względu na swą niezwykłość zasługuje na opracowanie.

Po ściągnięciu skóry, zauważono niebywale rozwiniętą, powierzchownie przebiegającą żyłę, którą nazwiemy pośrodkową grzbietu (v. mediana dorsi); staje się ona widoczną i możliwą do odpreparowania (rys. 1), na poziomie 10 — 11 kręgu



Rys. 1. Zwłoki w pozycji poziomej z nieco uniesionymi barkami i opuszczoną ku dołowi głową.

piersiowego (a). W miarę postępowania dogłowo przyjmuje krew z żyłek, wychodzących z międzyżebry b, c, d i e. Na poziomie wyrostka ościstego Th. IV żyła owa rozdwaja się na dwa ramiona: prawe i lewe, równoległe przebiegające w odległości 1,5 cm. od siebie, długości 6—8 cm. i znów łączące się

ze sobą we wspólny pień na wysokości wyrostka ościstego I-go kręgu piersiowego, przyczem prawe ramię żyły przyjmuje gałązkę e, oraz małe powierzchowne gałązki karkowe. Po złączeniu się obu gałęzek, prawej i lewej, osiąga ona szerokość 3,5 mm. i skręca w stronę lewego barku na poziomie wyrostka ościstego C VII, i w odległości 3 cm. od linii pośrodkowej grzbietu, wchodzi w miąższ mięśnia kapturowego (*m. trapezius*), przebiega ten mięsień, przebiega pod nim, przybiera na grubości, gdyż przyjmuje krew żylną z mięśni karku i głębszych warstw mięśni grzbietu (*m. rhomboideus*), wreszcie omija mięsień dźwigacz łopatki (*m. levator scapulae*), zagina się ku przodowi i za pośrednictwem żyły grzbietowej łopatki (*vena dorsalis scapulae*) wpada do żyły podobojczykowej.

Po odpreparowaniu gałązki b, t. j. po wycięciu mięśni przykręgosłupowych, można było zauważyć, że zbiera ona krew żylną z przestrzeni międzyżebrowej 8-ej. Odpreparowano również gałązkę e i stwierdzono, że bierze początek z przestrzeni międzyżebrowej 3-ej i że zbiera krew z głębokich warstw mm. przykręgosłupowych grzbietu.

Na tychże zwłokach stwierdzono brak żyły nieparzystej (*v. azygos*).

Żyła nieparzysta krótka (*v. hemiazygos*) o średnicy 6 mm. leży po stronie lewej kręgosłupa i składa się z dwóch odcinków, górnego i dolnego. Dolny odcinek przyjmuje krew żylną z lewych międzyżebry, poczynając od 4-go ku dołowi, z prawych międzyżebry — poczynając od 5-go. Górny odcinek, długości 2,5 cm. zbiera krew żylną z górnych prawych międzyżebry, poczynając od 4-go ku górze. Krew żylna z 3-ich górnych lewych międzyżebry wpada do żyły podobojczykowej lewej (*v. subclavia sin.*). Na wysokości 4-go kręgu piersiowego obydwie odcinki żyły nieparzystej krótkiej (*v. hemiazygos*), łączą się w krótki wspólny pień, za pośrednictwem którego wpadają do żyły próżnej górnej (*v. cava sup.*), tuż przy ujściu jej do przedsiionka prawego.

Mamy więc przed sobą odchylenie od normy ze strony układu żylnego: nadmierny rozwój żyły, którą nazywam pośrodkową grzbietu i której powstanie zostało wywołane brakiem żyły nieparzystej (*v. azygos*). W tych warunkach żyła nieparzysta krótka (*v. hemiazygos*) była przeciążona krwią

żylną, spływającą z międzyżebrzy i na zasadzie praw hydrostatyki, część krwi żyłnej została skierowana do żyły pośrodkowej grzbietu, ostatnia zaś zareagowała powiększeniem swego wymiaru. Opisu podobnego przypadku nie znalazłem. Rysunki i protokół, dotyczące niniejszego przypadku, znajdują się w Księdze Odmian Zakł. Anat. Prawidłowej U. W. pod L. 12, 13, 14.

Résumé

Auf dem Warschauer Seziersaal fand man auf einer Frauenleiche eine stark entwickelte Vene, welche wir der Lage wegen *Vena mediana dorsi* nennen könnten.

Die Vene führte das Blut von den tief liegenden Rückenmuskeln und von den hinteren Zwischenrippenmuskeln durch die *Vena dorsalis scapulae* zu der *Vena subclavia sinistra*. Bei der Einmündung in die *Vena dorsalis scapulae* hat die beschriebene Vene 3,5 mm. im Querdurchschnitt.

Auf derselben Leiche stellte man noch das Fehlen der *Vena azygos* fest. Der Lauf der *Vena hemiazygos* war normal. Durch das Fehlen der *v. azygos* ist die *Vena mediana dorsi* offenbar vergrößert worden.

St. J. Przyłęcki i R. Majmin.

O połączeniach miozyny z wielocukrami III część badań nad polisacharoproteidami.

Przedstawił St. J. Przyłęcki dnia 15 marca 1934 r.

Sur les liaisons de la miosine avec les polysaccharides III-me partie des recherches sur les polysaccharoprotéides.

Mémoire présenté par M. St. J. Przyłęcki à la séance du 15 Mars 1934.

Miozyna przygotowana ze świeżych mięśni bydłych i psich lub też suchego proszku mięsnego z koni, wiąże się w dużej rozciągłości PH z wielocukrami, glikogenem, dekstrynami i skrobią.

1⁰ Gdy przygotować wyciąg otrzymany z wytrząsania 250 gr. mięśni z 1 litrem 0,5 lub 1% NaHCO₃ i dodać doń skrobi uzyskuje się układ, którego lepkość oraz zmętnienie oznaczane nefelometrycznie przewyższają sumę lepkości i zmętnienia obu układów. Miozyna w układzie z 0,6% KCl ulega wytrąceniu poniżej pH 7,5 i powyżej PH 5. Powstały zol miozynoskrobi jest w znacznie większym obszarze PH nietrwały i koaguluje nawet powyżej PH 9 i poniżej PH 2.

2⁰ Osad otrzymany, odwirowany, przemyty wodą i rozpuszczony w ługu zawiera białka i wielocukier ¹⁾ w różnych stosunkach, zależnie od 1⁰ PH, przy którym wytrącono osad, 2⁰ czystości preparatu miozyny, 3⁰ rodzaju wielocukru, 4⁰ stosunku gr. miozyny i gr. skrobi w roztworze, 5⁰ obecności soli.

3. Zwiększające się stężenie skrobi wzmagają jej zawartość w osadzie. Biorąc np. 100 c.c. roztworu miozyny i dodając 0,1 gr. skrobi otrzymamy w osadzie 7%, podczas gdy 1 gr. skrobi podniesie do 18% zawartość wielocukru.

4. W miarę usuwania zanieczyszczeń przez przemywanie miozyny oraz kilkakrotne rozpuszczanie osadu w ługu i wytrącanie go przez dodawanie HCl do PH 7, otrzymuje się preparaty wiążące przy zachowaniu wszystkich innych warunków bez zmiany coraz większe ilości wielocukru, tak że procent tego ostatniego w osadzie wzrasta z 18 do 25—28%.

5. Jeśli do równych objętości (100 c.c.) tego samego wyciągu dodawać będziemy równe ilości (100 c.c. 1%) skrobi, glikogenu lub dekstryn, przekonamy się, że największy procent wielocukru w osadzie zawiera miozynoskrobia (16—27%). Liczby dla miozynoglikogenu są bardzo różne (5,1—28%) i zależą od preparatu glikogenu, od jego stanu koloidalnego w pierwszym rzędzie. Im większy ciężar cząsteczkowy glikogenu, tem większym będzie jego procent w osadzie.

Wahania dla dekstryn, których ciężar cząsteczkowy wynosi 6—7.000 są bardzo małe (4 — do 7,6%).

6. Dla powstania omawianego połączenia niezbędna jest obecność soli. Zależnie od ich stężenia i rodzaju powstają związki o różnym stosunku miozyny i wielocukru w cząstce. I tak

¹⁾ Białko oznaczano przemnażając N (Parnas) przez 6, wielocukry bezpośrednio metodą Pflüger'a.

w roztworze zawierającym 0,6% KCl i 0,2% MgCl₂ powstaje miozynoskrobia zawierająca 36% skrobi.

Tabela I.

PH.	Procent skrobi w osadzie z mięśni	
	wołowych	psich
9,5	44,5	—
9,0	50,0	48
8,2	61,5	—
7,3	20—28	20
5,7	19,0	17,5
3,4	—	66,7
2,8	68	—
1,9	71	—
1,6	67	72
1,4	73	—

7. Liczby podane na tabeli I wykazują wielką rolę, jaką w zawartości procentowej skrobi w osadzie, odgrywa PH, przy którym osad badano. Krzywa PH zawiera minimum, leżące w granicy ph 5 i 7. Powyżej i poniżej wielkości powyższych uzyskuje się osady, w których zawartość skrobi przekracza 70%.

8. Zawartość skrobi w osadzie jest zupełnie niezależna od rozcieńczenia układu roztworem soli. Układ 100 c.c. wyciągu + 100 c.c. 1% skrobi zawiera taki sam procent skrobi, jak i układ 100 c.c. wyciągu + litr 0,6% KCl + 100 c.c. 1% skrobi, dodanych w 15' po roztworze KCl (Tabela II).

Tabela II.

	Procent wielocukru w osadzie z miozyny		
	wołowej	psiej	
	I	II	III
1 ^o 100cc. wyciągu + 100cc. 1% skrobi	20,2	12,6	15,3
2 ^o „ + 100cc. 0,6% KCl + skrobia	17,6	12,1	—
3 ^o „ + 200 „ + „	18,0	—	16,5
4 ^o „ + 400 „ + „	—	—	—
5 ^o „ + 800 „ + „	—	15,7	21,0
6 ^o „ + 1000 „ + „	21,0	—	—
7 ^o „ + 2000 „ + „	—	11,7	18,1

9. Związek miozyna — wielocukier jest trwały w dużym obszarze ph. Osad przemity, rozpuszczony w ługu (ph 9,5) i wy-

trącony HCl do pH pierwotnego zawiera ten sam procent skrobi co preparat wyjściowy (Tabela III).

T a b e l a III.

	Procent wielocukru w osadzie z miozyny wołowej		
	I	II	III
1) Osad wyjściowy pH 7,3	23,6	17,2	21,1
2) Osad rozpuszczony, przemyty i powtórnie wytrącony pH 7,3	25,0	16,1	23,0
3) Powtórnie przemyty i wytrącony pH 7,3	27,0	15,4	24,5
4) Zabiegi powtórzone po raz trzeci pH 7,3	24,0	15,7	23,8

Powyższe dane dowodzą, że miozyna—wielocukry są związkami, w których oba składniki są silnie sprzężone. Znajdują się w stosunkach stereochemicznych i że reakcja miozyna + wielocukier — miozynowielocukier jest w badanym przez nas obszarze pH nieodwracalna.

10. Badania nasze, wykonane przy pH 7,3 w roztworze fizjologicznych soli, świadczą o tem, że zawarte w mięśniu miozyna i glikogen dają podobne połączenie — miozynoglikogen, przyczem powstały związek jest przy pH 7,3 nierozpuszczalny.

Z Zakładu chemji fizjologicznej U. W.

Posiedzenie

z dnia 15 marca 1934 r.

K. Bassalik i W. Grynszpanówna.

O antagonizmach bakteryjnych.

Przedstawił K. Bassalik dn. 15 marca 1934 r.

Sur les antagonismes bactériennes.

Mémoire présenté par M. K. Bassalik dans la séance du 15 mars 1934.

Posiedzenie

z dnia 30 maja 1934 r.

M. Laskowski.

Badania nad rozmieszczeniem wapnia i fosforu we krwi.

III. Głód a poziom wapnia i fosforu w osoczu kury nioski.¹⁾

Przedstawił J. Sosnowski dnia 30 maja 1934 r.
Z Zakładu Fizjologii Zwierząt S. G. G. W.

III. L'inanition et le taux de calcium et de phosphore dans le plasma de la poule pondeuse.

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski à la séance du 30 mai 1934.

Badania R i d d l e ' a i współpracowników wykazały, że stężenia szeregu składników, występujących normalnie we krwi ptaków, ulegają w okresie nieśności znacznym zmianom. O ile w ostatnich czasach dość dużo uwagi poświęcono analizie hyperkalcemji występującej u kur niosek, to w odniesieniu do fosforu nasze wiadomości są bardzo szczupłe. L a w r a n c e i R i d d l e (6) zauważyli, że w okresie nieśności zawartość fosforu lipoidalnego w surowicy zwiększa się mniejwięcej dwukrotnie. R i d d l e i B u r n s (9) wykazali, na gołębicach, że w okresie przedowulacyjnym poziom lipoidalnego fosforu w całej krwi zwiększa się o 75% swej wartości i wyprzedza nieco wzrost wapnia. Według L a s k o w s k i e g o (5) występuje w osoczu kur niosek nieduży (około 30%) wzrost fosforu nieorganicznego. Tej ostatniej obserwacji nie potwierdzają B e n j a m i n i H e s s (1).

Porównanie poziomu fosforu całkowitego w osoczu ptaków w różnych stadiach cyklu rozrodu nie było, o ile mi wiadomo, systematycznie robione. Również wydawało się wskazanem prześledzić wygasanie charakterystycznych dla nioski zmian stężeń Ca i P w osoczu pod wpływem głodzenia.

¹⁾ Wykonano z zasilku Funduszu Kultury Narodowej.

Metodyka.

Do doświadczeń używałem kury, przeważnie zielononóżki, hodowane w Zakładzie. Głodzenie kur przeprowadzałem w drewnianych klatkach z dnem z siatki drucianej, lejkowato wygiętej i zaopatrzonej w długi wąski woreczek, do którego staczały się jaja. Podczas głodzenia kury dostawały wodę. Krew pobierałem z żyły skrzydłowej. Fosfor oznaczałem metodą Briggs'a (2), z modyfikacją Martland i Robison'a (7), wapń metodą de Warda (11).

Wyniki.

W celu zorientowania się w wielkości zmian poziomu fosforu w osoczu, wykonałem doświadczenia, w których oznaczyłem zawartość fosforu całkowitego w osoczu kur nieniosących się i niosek. W tab. I podaję po 10 typowych liczb dla obu grup badanych kur, wartości średnie natomiast obliczyłem ze wszystkich doświadczeń, które były przeze mnie wykonane częściowo do innych celów. Z liczb tab. I widzimy, że zawartość fosforu u niosek dochodzi do wartości 8-krotnie wyższych, i jest średnio 3,5-krotnie wyższa niż u nieniosek. Występuje tu jednak ogromna zmienność indywidualna; szczególnie nioski wykazują wahania dochodzące do kilkuset procent.

T a b e l a I*.

Porównanie zawartości fosforu całkowitego i wapnia w osoczu kur nieniosących się i niosek.

Nienioski				Nioski			
Data	Nr. kury	Ca mg/cm ³	P mg/cm ³	Data	Nr. kury	Ca mg/cm ³	P mg/cm ³
21.II	♂ 17	0.118	0.073	22.II	350	0.208	0.290
26.II	403	0.120	0.086	26.II	427	0.244	0.312
5.III	♂ 15	—	0.127	7.III	333	0.203	0.167
7.IV	♂ 19	—	0.121	8.III	365	0.223	0.367
15.VIII	163 kwoka	0.110	0.075	30.III	170	—	0.591
13.X	168	0.130	0.124	11.IV	6	0.267	0.490
20.X	165	0.119	0.119	17.IV	24	0.170	0.268
1.XII	365	0.144	0.136	9.V	172	0.202	0.539
1.XII	322	0.120	0.115	13.VI	173	0.230	0.346
27.I	169	0.148	0.111	21.VI	175	0.190	0.280
średnio		(11)0.137	(14)0.106			(31)0.203	(37)0.369

*) Liczby podane w nawiasach oznaczają ilość doświadczeń wziętych do obliczania średniej.

W analizie tego zjawiska rozważałem trzy możliwości tłumaczenia tak dużej rozbieżności wyników. A mianowicie można było przypuścić, że poziom fosforu zmienia się w obrębie pojedynczego cyklu owulacyjnego. Wówczas musielibyśmy otrzymywać okresowe maxima i minima w zależności od czasu zniesienia jaja. Graficznie odpowiadałoby to krzywej skurczu mięśnia podczas tężca niepełnego. Zwolenniczką tego poglądu jest *Macowan* (8), która stwierdziła najwyższe stężenia wapnia w surowicy kur, których największe jajo ważyło od 1 do 30 g., czyli znajdowało się jeszcze w jajniku lub w górnych częściach jajowodu. Druga możliwość polegałaby na cyklach dłuższych odpowiadających kilku, lub kilkunastu owulacjom; przyczem najwyższych wartości poziomu fosforu w osoczu należałoby się spodziewać tylko w przypadkach najintensywniejszej produkcji jaj. To przypuszczenie popierałyby doświadczenia *Russella* i *MacDonald*a (10), którzy stwierdzili zwiększone wydalanie fosforu przy ujemnym bilansie właśnie w okresie największej produkcji; oraz fakt, że liczby wyższe niż 0,5 mg P na cm³ spotykałem tylko w okresie od lutego do sierpnia. Wreszcie można było przypuścić, że poziom Ca i P w osoczu zależy bezpośrednio od dopływu pokarmu. Na poparcie tego przypuszczenia można przytoczyć wyniki *Bucknera*, *Martina* i *Halala* (3), którzy zaobserwowali dużą różnicę w stężeniu wapnia we krwi odś i dojelitowej u nioski, przy braku różnicy u nienioski. Wymienione tu możliwości oczywiście nie wyczerpują zagadnienia ¹⁾.

Doświadczenia zebrane w tab. II wykonałem w ten sposób, że poddałem kury 12—18-godzinnemu głodzeniu, pobrałem krew, potem nakarmiłem pokarmem obfitym w fosfor i wapń (jajko siekane i mieszanka normalna) i w 6 godzin po nakarmieniu znowu pobrałem krew. Jak widać z liczb tab. II, wahania występujące pomiędzy poziomem Ca i P przed i po nakarmieniu są stosunkowo małe i nie są jednokierunkowe. Dla kon-

¹⁾ *Charles* i *Hogben* (4) uważają, że poziom Ca w osoczu nioski jest wypadkową pomiędzy szybkością wydalania wapnia do skorupy, a szybkością mobilizacji Ca z tkanek. Autorowie tłumaczą w ten sposób przypadki niskich zawartości Ca (10 mg%) w osoczu nioski w okresie tworzenia skorupy. W swoich poszukiwaniach nie spotkałem jednak podobnych przypadków.

troli wykonałem analogiczne doświadczenia na kurach nienioszących się, u których stwierdzamy wahania tego samego rzędu.

Tabela II.

Porównanie poziomu *Ca* i *P* w osoczu ptaków naczczo (12—18 godzin głodu) i w 6 godzin po nakarmieniu.

Nienioski					Nioski						
Data	Nr. kury		<i>Ca</i> mg/cm ³	<i>Pc</i> mg/cm ³	<i>Pniorg.</i> mg/cm ³	Data	Nr. kury		<i>Ca</i> mg/cm ³	<i>Pc</i> mg/cm ³	<i>Pniorg.</i> mg/cm ³
15.IX	154	głodz. karm.	0.126 0.121	0.143 0.131	— —	I.VIII	150	głodz. karm.	0.183 0.199	0.256 0.320	— —
24.IX	421	głodz. karm.	0.151 0.160	0.108 0.093	0.040 0.042	21.IX	10	głodz. karm.	0.164 0.170	0.181 0.182	0.045 0.042
24.IX	479	głodz. karm.	0.134 0.122	0.076 0.071	0.034 0.028	21.IX	309	głodz. karm.	0.192 0.182	0.268 0.240	0.040 0.038

Tabela III.

Zawartość fosforu całkowitego, nieorganicznego i rozpuszczalnego w kwasach, oraz wapnia w osoczu kur poddanych kilkudniowemu głodzeniu.

Nr. kury		Zniosła w czasie doświadczenia jaj	<i>P</i> całk. mg/cm ³	<i>P</i> niorg. mg/cm ³	<i>P</i> rozp. w kwas. mg/cm ³	<i>P</i> ester mg/cm ³	<i>Ca</i> mg/cm ³	Data znieśnienia następn. jajka
383	głodz. 23—25.IV 6 godz. po nakarm.	0	0.328 0.332	0.033 0.028	0.036 0.033	0.003 0.005	0.196 0.197	26.IV
394	głodz. 23—27.IV 6 godz. po nakarm.	1	0.160 0.131	0.058 0.039	0.055 0.038	0.003 0.001	0.138 0.128	7.V
♂117	głodz. 23—27.IV w 2 dni potem karm.	—	0.162 0.161	0.044 0.042	0.052 0.038	0.008 0.004	0.155 0.144	—
422	głodz. 23—29.IV	4	0.101	0.019	0.020	0.001	0.130	9.V
80	głodz. 19—23.V	2	0.165	0.039	0.038	0.001	0.134	6.VI
81	głodz. 19—23.V	2	0.344	0.053	0.052	0.001	0.185	25.V
333	głodz. 19—24.V	1	0.143	0.026	0.026	0.000	0.127	9.VI

W następnym doświadczeniu poddałem nioski dłuższemu głodzeniu (do 6-ciu dni), poczem pobierałem krew do analizy. Z liczb tab. III widzimy, że kury 383 i 81 pomimo 2 i 4-dniow-

wego głodzenia zachowały wysoki poziom Ca i P w osoczu i nie przerwały nieśności. Jednakże u żadnej z nich nie stwierdzamy bardzo wysokich wartości, liczby są zbliżone do średnich tab. I. U pozostałych kur 394, 422, 80, 353, które były głodzone 4—6 dni nieśność została przerwana na okres kilkunastu dni, a poziom wapnia i fosforu obniżył się, dochodząc do wartości typowych dla nieniosek. W pierwszych trzech doświadczeniach analizowano osocze tej samej kury w kilka godzin po nakarmieniu, i tu również, jak w doświadczeniach poprzednich (tab. II) nie wystąpiły istotne różnice pomiędzy poziomem Ca i P przed i po nakarmieniu. Zgodność liczb otrzymanych na tej samej niosce po 6-ciu godzinach przemawia moim zdaniem także przeciw możliwości dużych wpływów jednej owulacji, 6 godzin bowiem stanowi u dobrej nioski $\frac{1}{4}$ okresu produkcji jaja.

Tabela IV.
Zmiany poziomu Ca i P w osoczu kur
w ciągu 4 dniowego głodu.

	Nioska 80				Nioska 81				Kwoka 422			
	Ciężar kury kg	Ciężar jaja g	Ca mg/cm ³	P mg/cm ³	Ciężar kury kg	Ciężar jaja g	Ca mg/cm ³	P mg/cm ³	Ciężar kury kg	Ca mg/cm ³	P mg/cm ³	
zaczęto głodz.	5.VII	1.728	0.308	0.598	1.470		0.234	0.438	1.114	0.121	0.126	
	6.VII	1.588	0.202	0.322	1.293		0.227	0.415	1.087	0.112	0.163	
	7.VII	1.450	53.2	0.206	0.204	1.222	52.5	0.271	0.512	1.056	0.145	0.121
koniec głodz.	8.VII	1.437		0.167	0.275	1.185	51.8	0.181	0.238	1.034	0.117	0.110
normalnie żyw.	9.VII					52.2						
„ „	10.VII	1.700		0.157	0.218	1.387	51.8	0.178	0.374	1.189	0.122	0.153
Następne jajko	17.VII—60.0 g				11.VII—50.8 g				20.VII—51.5 g			

Wreszcie przeprowadziłem doświadczenia, w których z tej samej kury pobierałem krew w ciągu 4-dniowego głodzenia. Ażeby zmniejszyć wpływ upustów krwi ograniczyłem ilość pobranej każdorazowo krwi do 3,5—4 cm³. Wyniki tych doświadczeń zebrane są w tab. IV. U kury 80 występuje tendencja spadku zarówno poziomu wapnia jak i fosforu już od pierwszego dnia głodu, pomimo zniesienia jajka w drugim dniu głodu.

du. Natomiast w czwartym dniu stwierdzamy zwiększenie stężenia fosforu, chociaż kura przerwała nieśność na 10 dni. W ciągu dwóch dni po przerwaniu głodzenia spadek Ca i P postępuje dalej. Kura 81 przez pierwsze 3 dni nie ujawnia spadku poziomu ani Ca ani P przeciwnie pomimo braku pożywienia wykazuje na trzeci dzień wyraźne podwyższenie zawartości fosforu, dochodzące do najwyższych z obserwowanych w tab. I wartości. Na czwarty dzień poziom P obniża się i podnosi się znowu w dwa dni po przerwaniu głodzenia. Kontrolna kwoka 422 wykazuje nieduże wahania obu badanych składników. Doświadczenie to wykazuje, że przy 4-dniowym głodzeniu występuje tendencja do obniżenia poziomu Ca i P w osoczu, nawet wówczas, gdy nieśność nie zostaje przerwana. Z doświadczenia tego wynika również, że poziom wapnia i fosforu nie jest skorelowany ściśle. U kury 80 z dn. 7 na 8.VII wystąpiło obniżenie wapnia a podwyższenie fosforu, podobne zjawisko widzimy u kury 81 z dn. 8 na 10.VII. Jednakże w przypadkach przerwania nieśności oba składniki opadają prawie równocześnie z lekką być może tendencją do opóźniania się fosforu. Spadek fosforu przebiega bardziej skokowo niż spadek wapnia.

Rozpatrując wyżej wymienione możliwości dużej zmienności poziomu fosforu w osoczu nioski, możemy zdecydowanie odrzucić możliwość wpływów bezpośrednich pokarmu. Co zaś się tyczy pozostałych, to możemy tylko stwierdzić, że cykl pojedynczej owulacji nie wywiera dużego wpływu na poziom fosforu w osoczu.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na związki fosforu, kosztem których wzrasta fosfor całkowity osocza. Z poprzednich moich doświadczeń wynika, że wzrost fosforu nieorganicznego jest mały. Z liczb tab. III widzimy, że nie mogą to być również estry kwasu fosforowego, które występują w osoczu w ilościach leżących całkowicie w granicach błędu metody. Doświadczenia nad analizą zmian poszczególnych związków fosforowych są w toku. Na podstawie podanych liczb można stwierdzić tylko, że w okresie nieśności zwiększa się przede wszystkim stężenie związków fosforu strącających się kwasem trójchlorooctowym.

Streszczenie wyników.

1) Zawartość fosforu całkowitego w osoczu krwi kur niosek wzrasta średnio 3,5-krotnie w porównaniu do kur nieniosących się, dochodząc w krańcowych przypadkach do 8-krotnych wartości. Wzrost ten odbywa się przede wszystkim kosztem związków strącających się kwasem trójchlorooctowym.

2) Nie stwierdzono podniesienia poziomu wapnia i fosforu w osoczu uprzednio głodzonych ptaków w 6 godzin po obfitem nakarmieniu pokarmami bogatymi w badane składniki.

3) Krótkotrwałe głodzenie (2—4 dni) nie przerywa nieśności, przyczem poziom wapnia i fosforu w osoczu, aczkolwiek wykazuje tendencję spadkową, pozostaje w granicach typu niosek.

4) Dłuższe głodzenie (4—6 dni) powoduje przerwanie nieśności na kilkanaście dni, przyczem poziom wapnia i fosforu w osoczu opada, dochodząc do poziomu typowego dla niosek.

5) Pomiędzy poziomem wapnia i fosforu w osoczu nie występuje równoległość, aczkolwiek przy wygasaniu nieśności oba składniki opadają do poziomu nienioski prawie równocześnie (1—4 dni po ostatnim jajku).

PIŚMIENNICTWO.

1. Benjamin H. R. i Hess A. F. Journ. biol. chem. 103 (629) 1933.
2. Briggs A. P. Journ. biol. chem. 53 (13) 1922.
3. Buckner G. D., Martin H. J. i Hall F. E. Amer. journ. physiol. 93 (86) 1930.
4. Charles E. i Hogben L. Quart. journ. exper. physiol. 23 (343) 1933.
4. Laskowski M. Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. 25 (40) 1932.
6. Lawrence J. V. i Riddle O. Amer. journ. physiol. 41 (430) 1916.
7. Martland M. i Robison R. Biochem. journ. 20 (847) 1926.
8. Macowan M. M. Quart. journ. exper. physiol. 21 (383) 1932.
9. Riddle O. i Burns F. H. Amer. journ. physiol. 81 (711) 1927.
10. Russel W. C. i MacDonald F. G. Journ. biol. chem. 84(463)1929.
11. de Waard D. J. Bioch. Zeitschr. 97 (176) 1919.

Posiedzenie

z dnia 20 czerwca 1934 r.

Kazimierz KostECKI.

Obserwacje nad przemianą azotową u karalucha na pożywkach bezazotowych.

Przedstawił J. Sosnowski dn. 20 czerwca 1934 r.

Observations sur le métabolisme de l'azote chez le *Periplaneta orientalis* dans le milieu nutritif privé d'azote.

Mémoire présenté par M. J. Sosnowski à la séance du 20 juin 1934.

Jadwiga PaGowska.

Rozwój fizyczny i zróżnicowanie rasowe męskiej młodzieży rzemieślniczej w wieku lat 15 w Warszawie.

Przedstawił K. Stołyhwo dn. 20 czerwca 1934 r.

Développement physique et composition antropologique de jeunes gens des artisans à Varsovie à l'âge de 15 ans de la vie.

Mémoire présenté par M. K. Stołyhwo à la séance du 20 juin 1934.

Bronisław Filipowicz.

Działanie amylazy na wielocukier sprzężony z białkiem.

Przedstawił S. Przyłęcki dn. 20 czerwca 1934 r.

L'action de l'amylase sur les polysaccharoprotéides.

Mémoire présenté par M. S. Przyłęcki à la séance du 20 juin 1934.

Ostatnie Wydawnictwa Towarzystwa Naukowego Warszawskiego Wydz. III, IV.

Skład: Warszawa, Nowy Świat 72. T. N. W.

Katalog wydawnictw Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. 1907—1932. Warszawa. 1933. Str. VI + 262.

Archiwum Mineralogiczne. Tom XI. Warszawa. 1933.

A. Łaszkiewicz. O miedzi rodzimej. — A. Łaszkiewicz. O postaci krystalicznej aspiryny handlowej. — T. J. Wojno. Przyczynki do metody justowania mikroskopu mineralogicznego i mikroskopu Fedorowa. — S. Jaskólski. Złoże srebro-cynowe Potosi w Boliwii. — S. J. Thugutt. O jancie nowym mineralu z Janowej Doliny na Wołyniu. — J. Kuhl. Glinki boksytowe z Najdżiszewa i złoże halozytu z Mierzęcic (północne okolice Zagłębia Dąbrowskiego). — M. Dominikiewicz. O pewnych reakcjach natrolitu naturalnego. — L. Jabłoński. Własności krystalograficzne janciny.

Archiwum Nauk Antropologicznych. Dział A. Antropologia. № 5. Warszawa. 1933.

Leon Manteuffel-Szoega. Antropomorfologia wątroby. (Studia nad antropomorfologią wątroby Polaków).

Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. Organ Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach i Stacji Morskiej w Helu. Tom VIII. 1934.

J. Omer-Cooper. Uwagi o krętakowatych (*Gyrinidae*). — K. Demel. Z pomiarów termicznych Bałtyku. Część V. — M. Stangenberg. O letnim uwarstwieniu termicznym i tlenowym jezior Augustowskich. — K. Demel i S. Dłuski. Sprawozdanie z podróży odbytej na statku szkolnym „Dar Pomorza” na południową część Ławicy Środkowej Bałtyku. — M. Gieysztor. Badania limnologiczne nad kilkoma drobnymi zbiornikami. — J. Wiszniewski. Badania ekologiczne nad psammonem. — M. Stangenberg. Psammolitoral jako skrajnie eutroficzne środowisko wodne. Nekrologi: Einar Neuman. Kazimierz Gajl.

Monografie z pracowni Neurobiologicznej. II. 1928.

N. Zandowa. Splot naczyński (*Plexus chorioideus*) (Anatomia, fizjologia, patologia).

Planta Polonica. Materiały do Flory Polskiej.

T. I. 1930. K. Karpowicz. Przyczynek do znajomości flory powiatu Nowogródzkiego.

T. II. 1930. R. Kobendza. Stosunki fitosocjologiczne puszczy Kampinoskiej.

Archiwum Nauk Biologicznych.

T. III, zes. 1. 1929. J. Grzybowski. O układzie żylnym mózgu człowieka.

T. III, zes. 2. 1929. R. Poplewski. Mięśnie grzebieniaste serca (*Musculi pectinati*).

T. III, zes. 3. 1930. J. Łukasiak. Badania anatomiczne i rozwojowe nad *Dioctophyme renale* (Goeze 1782).

T. IV, 1933. B. Hryniewiecki. Tentamen Florae Lithuaniae. (Zarys flory Litwy).

Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III Nauk Matematyczno-Fizycznych.

Nr. 33. 1930. J. Herbrand. Recherches sur la théorie de la démonstration.

Nr. 34. 1933. A. Tarski. Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III nauk matematyczno-fizycznych.

R. XXVII. 1934. Zesz. 1—6.

Prace następujących autorów: V. W. Adkissona, T. Białasa, M. Danysza, A. Fajnberga, G. García, W. Gorczyńskiego (2), J. Herszafta, H. Herszfinkla, W. Hetpera, S. Jaskólskiego, A. Łaszkiwicz, H. Malchaira, M. Polaczka, M. Petrovitcha, W. Sierpińskiego (2), K. Smulikowskiego, L. Szperla (2), Z. Sujkowskiego, W. Ślebodzińskiego, St. J. Thugutta (2), A. Wronberga, M. Żywa.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV nauk biologicznych.

R. XXVII. 1934. Zesz. 1—6.

Prace następujących autorów: K. Bassalika, W. Giedroycia (2), W. Grynszpanówny, B. Jasickiego (2), S. Karpowicza, M. Laskowskiego, J. Michalskiego, H. Milicerowej, J. Mydlarskiego, E. Mystkowskiego, S. Przyłęckiego, S. Sabata, W. Stefańskiego.