D-r Henryk Nusbaum.

O WAHANIACH OKRESOWYCH

W ENERGII

CZYNNOŚCI FIZYOLOGICZNYCH.

WARSZAWA
DRUK K. KOWALEWSKIEGO.
Mazowiecka Nr. 8.

1900

Дозволено Цензурою
Варшава, 14 іюня 1900 года.

Odbitka z Gazety Lekarskiej.

O WAHANIACH OKRESOWYCH

W ENERGII CZYNNOŚCI FIZYOLOGICZNYCH.

Przez

D-ra Henryka Nusbauma.

Fizyologia współczesna zastanawia się przeważnie nad ustrojem, że się tak wyrazimy, na przecięciu, a przynajmniej nad zjawiskami życiowemi ustroju, występującemi przeważnie w przestrzeni, a tylko w bardzo ograniczonej cząsteczce czasu. Życie ustroju wszakże to konsekwentna kolej zjawisk od momentu zapłodnienia do momentu śmierci, a ta kolej przedstawia nam ustrój ze specyalnego punktu widzenia, mianowicie: jako ustrój w czasie. W embryologii, gdzie wydatne bardzo przemiany zarodka w przestrzeni bardzo szybko po sobie następują i wytwarzają tem samem wybitne bardzo zmiany w czasie, dotąd notowane są tylko przecięcia jakoby anatomo-fizyologiczne w kolejnem ich następstwie, ale prawa konieczności danej kolei przemian dotąd nie są wyjaśnione i praw tych czeka nauka. Ustrój człowieka od urodzenia do śmierci przedstawia również kolej przemian, które są wprawdzie nieco scharakteryzowane pod względem anatomo fizyologicznym, ale jakkolwiek i tu również pewne prawa, powodujące konieczność takiej a nie innej kolei przemian, istnieją, prawa te jednak dotąd nie są nam znanemi Wyjaśnienie warunków i konieczności następstwa kolejnych okresów życia przyczyniłoby się do zrozumienia życia osobnika w pełni jego trwania i nie małe rzuciłoby światło na niejedną zagadkę w dziedzinie patologii i hygieny. Przedewszystkiem trzeba bliżej poznać prawa biegu życia.

Dawniejsi fizyologowie, ogarniając życie nierównie mniej głębokiem i dokładnem, ale w pewnym względzie szerszem spojrzeniem, uwzględniali bardziej ustrój, jako zjawisko w czasie.

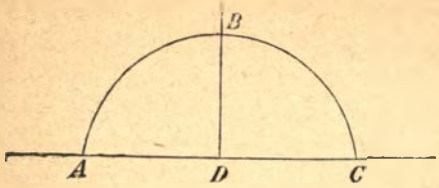
Reveillé-Parise [1]) bieg życia ujmował w dwa okresy i przedstawił je poglądowo, jako linię życia w postaci łuku, patrz fig. I.

---

[1]) Traité de la viellesse etc. Paris. 1853. Str. 9.

AB to okres wzrostu; *BC*—zanikania ustroju; linia *DB* to południk życia. *A* moment przyjścia na świat; *C* moment śmierci. Już tu możemy zaznaczyć niewłaściwość krzywej, która momenty urodzenia i śmierci, tak różne pod względem energii życiowej, na jednym pomieszcza poziomie. Wszakże nawet przed zapłodnieniem przyszły osobnik żyje pod postacią jajeczka i ciałek nasiennych, których żywotność daleką jest od zera śmierci.

Fig. I.



Haller bieg życia dzielił na 12 okresów: 1) zapłodnienie, 2) zarodkowy, 3) płodowy, 4) niemowlęctwa (*infantia*), 5) dzieciństwa (*pueritia*), 6) młodzieńczości, 7) dojrzałości postępującej, 8) dojrzałości zdecydowanej, 9) dojrzałości słabnącej, 10) starości wczesnej, 11) starości posuniętej (*caducitas*), 12) zgrzybiałości (*decrepitudo*)

Durand-Fardell [1]) rozróżnia 3 okresy: 1) okres przed możnością zapładniania; 2) okres stanu czynnego władzy zapładniania; 3) okres następujący po wygaśnięciu tej władzy.

Burdach [2]) rozróżnia: 1) okres wewnątrzmaciczny, 2) ssania, 3) dzieciństwa, 4) chłopięcy lub dziewczęcy, 5) młodzieńczy lub dziewiczy, 6) wieku średniego, 7) starości. Jeszcze inni dzielili łuk życia na: 1) okres wzrostu, 2) doskonalenia się, 3) upadku, 4) słabości. Widzimy, że fizyologowie, którzy usiłowali przyjrzeć się życiu osobnika jako zjawisku, rozegrywającemu się w czasie określali tylko cechy odrębnych okresów, dosyć dowolnie zresztą przyjmowanych za pewne całości w sobie, ale mało zgłębiali zasady konieczności tych przemian.

Linia życia była dla nich zawsze właściwie półokręgiem, którego początek i koniec na jednej był wysokości. Sądzimy, że nie małej wagi byłoby wykreślenie istotnej linii biegu życia. Do tego wykreślenia dojść możemy przez bliższe poznanie praw biegu życia. Wzięliśmy pod uwagę liczne fakty, które rzucają pewne światło na charakter biegu życia, a jeśli wnioski z nich wyprowadzone nie wytrzymają krytyki czytelników, to w każdym razie mamy to przekonanie, że zwracamy uwagę myślących lekarzy na kwestyę, bądź co bądź zasługującą na bliższe jej badanie.

Bieg życia, jak każde zjawisko, odbywające się w czasie, można pod pewnemi względami przedstawić jako krzywą przy umówionem znaczeniu rzędnych i odciętych.

Chcemy zastanowić się tu nad energią życia, jak ona się zachowuje w całym życia jednostki przebiegu i spróbować nakreślić krzywą odpowiednią.

---

[1]) Traité pratique des maladies des vieillards. Paris. 1873. Str. XIII.

[2]) Der Mensch nach den verschiedenen Seiten seiner Natur. Str. 464. Stuttgart. 1837.

Musimy tu najprzód zaznaczyć, że odróżniać należy pojęcie energii życia, czyli żywotności, od pojęcia sprawności. Sprawność ma się w stosunku prostym do stopnia organizacyi. Im ustrój posiada więcej bardziej zróżnicowanych i bogaciej powikłanych narządów, tem sprawnoćć jego będzie większą, ale bardzo sprawny ustrój niekoniecznie wielką musi tem samem posiadać żywotność. Atleta blizki śmierci, którego żywotność zbliża się ku zeru, może być jeszcze bez porównania silniejszym od niemowlęcia, które jest pełnem życiowej energii. Ciężką złożony chorobą, wyczerpany z sił uczony posiada sprawność mózgową nierównie większą od najzdrowszego niemowlęcia. Sprawność w pewnych kierunkach poszczególnych narządów lub tkanek wiąże się bardziej z energią ich czynności życiowych i dochodzi do punktu kulminacyjnego w rozmaitych okresach życia i tak np. wzrost tkanek w najwczesniejszych okresach, płodność w okresie wczesnej dojrzałości, rozum w późnej dojrzałości — i tylko w znaczeniu społecznem i tylko biorąc sprawność ogólną całości ustroju, można w istocie twierdzić, że życie jednostki ma swój południk, który przypada na wiek dojrzałości i tylko w tem znaczeniu można sobie bieg życia wyobrazić i to w bardzo powierzchownem podobieństwie pod postacią łuku.

Gdy wszakże weźmiemy pod uwagę nie sprawność ogólną ,ale żywotność ustroju, t. j. jego dzielność życiową, energię, odporność, przekonamy się, że z tych względów linia życia z linią łuku nic nie ma wspólnego. Odnośnie do cech przejawów życiowych odróżnić musimy nie tylko energię od sprawności, ale jeszcze pojęcie odporności i dzielności.

Przez energię rozumiemy natężenie oddzielnych elementarnych procesów życiowych, zatem: wielkość przemiany materyi, szybkość wzrostu, stopień wrażliwości, zdolność rozmnażania się, siłę skurczu mięśniowego.

Odporność mieści w sobie pojęcie trwałości, zdolności utrzymania się bez szkody pośród wielkiej rozmaitości warunków zewnętrznych i opierania się skutecznego czynnikom niszczącym.

Przez sprawność pojmujemy bogactwo, pod względem jakościowym i ilościowym czynności, które ustrój żyjący wykonywać jest w stanie.

Dzielność oznacza doskonałość i zupełność wykonywania danych czynności. I tak np. niemowlę odznacza się wielką energią życiową, mamy tu szybki wzrost komórek, szybkie ich rozmnażanie się, natężoną przemianę materyi, dużą wrażliwość, ale natomiast spotykamy się tu z nader małą odpornością. Wiadomo, że śmiertelność niemowląt jest olbrzymią. Największą odporność spotykamy w wieku od lat 10 do 15, podług wszystkich najważniejszych tablic śmiertelności, kiedy sprawność ustroju w tym wieku daleką jest od najwyższego rozwoju. Wybitnie ilustruje różnicę pomiędzy odpornością a sprawnością znana odporność świata drobnoustrojów, zwłaszcza ich zarodników, których sprawność w porównaniu do ustrojów wyższych blizką jest zeru.

Sprawność jest największa w wieku dojrzałym, w którym odporność już jest znacznie mniejszą, sprawność jest w stosunku prostym do bogactwa organizacyi, ale samo pojęcie sprawności zawiera w sobie pewną potencyonalność, tak, że przy pojęciu: „sprawność“, domyślać się winniśmy określenia „poten-

cyonalna", o ile wyraźnie nie dodamy: „rzeczywista". Sprawność rzeczywista to d z i e l n o ś ć. Sprawność będzie dzielną, jeżeli mechanizmy elementarne danego narządu lub danej grupy narządów posiadać będą dostateczną e n e r g i ę życiową. Atleta ma tak rozwinięty układ mięśniowy, kostny i dziedzinę ruchową układu nerwowego, że wykonywać jest w możności wielkie prace mechaniczne, ale tenże atleta śpiący lub zmęczony posiada wprawdzie sprawność, t. j. sprawność potencyonalną ale w danych warunkach pozbawiony jest dzielności, czyli sprawności rzeczywistej. Mózg uczonego nie stracił nic na swej sprawności, gdy ten jest znużony, ale chwilowo nie posiada dzielności.

Wszystkie te cechy są w znacznym stopniu nawzajem od siebie zależne. Ustrój z licznymi, subtelnie zróżniczkowanymi narządami, czyli z rozwiniętą wysoce organizacyą, posiada tem samem dużą sprawność, ale razem zyskuje pośrednio dużą odporność. I tak np. czynniki szkodliwe dla ustrojów niższych, zwalcza ustrój człowieka dojrzałego nie przez większą zasadniczą odporność swoich tkanek, ale przez sprawność swoją ruchową, czuciową lub intelektualną. Zmiany energii elementarnych czynności tkanek stanowią o dzielności narządów i ustroju całego, ale sprawność wynikająca z bogatej organizacyi, zdolną jest wpływać skutecznie na powiększenie obniżonej energii albo świadomie, dzięki nabytym umiejętnościom, albo też dzięki mechanizmom automatycznym nieświadomie zboczenia energii wyrównywać.

Możnaby tedy osobną krzywiznę biegu życia nakreślić dla każdej z wymienionych powyżej cech. Ponieważ dzielność, czyli rzeczywista sprawność narządów, zależy, bądź co bądź, od energii elementarnych czynności ich składowych elementów, ponieważ dzielność wpływa też i na odporność choć pośrednio, wynika przeto stąd, że bieg energii zasadniczych czynności życiowych będzie w znacznym stopniu proporcyonalnym do dzielności ustroju, że wahania jej nie będą bez wpływu na sprawność i odporność. Z drugiej strony wahania dzielności mowić nam będą o wahaniach energii życiowej tkanek. My chcemy tu zastanowić się li nad energią czynności życiowych w jej przejawianiu się w czasie czyli, nad natężeniem elementarnych czynności tkanek w całokresie życia ludzkiego.

Ocenić energię ustroju w danej chwili jest rzeczą niemożliwą. Gdybyśmy nawet ocenili ilość pracy mechanicznej, którą ustrój w danym czasie wykonać może i ilość jednostek ciepła, które w tymże czasie wytwarza, to przyszłoby jeszcze dodać pracę żywą całej sumy włókien mięśniowych układu naczyniowego i narządu pokarmowego, ilość energii pochłanianej przez związki powstające w ustroju na drodze syntetycznej, ilość energii napiętej, gotowej do wyswobodzenia się pod postacią pracy duchowej, energii napiętej w ciałkach nasiennych lub jajach gotowych do poczęcia pracy twórczej i t. d. i t. d.

Jakkolwiek nie możemy zmierzyć bezwzględnej ilości energii właściwej ustrojowi w danym momencie, nie mniej łatwo spostrzedz możemy, że ilość tej energii w rozmaitych czasach znacznym ulega wahaniom. Widzimy momenty, w których ustrój odznacza się dzielnością mięśniową, wytwarza dużo ciepłostek, posiada dużą siłę napiętą płciową lub też umysłową, to znowu spostrzegamy chwile, w których ustrój, utrzymujący się na poziomie zdrowia odznacza

się jednak względną niemocą mięśniową, wytwarza ciepłostek mało, posiada minimalną, zawsze w granicach zdrowia, siłę napiętą w korze mózgowej lub też w narządach płciowych.

Pomijamy tu okoliczności, w których podniesioną być może nad miarę energia życiowa jednostronnie, np. mięśni w tężcu, przemiany materyi przy gorączce, czynności płciowej przy *satyriasis* lub *nymphomanii*, czynności umysłowej w podnieceniu maniakalnem, t. j. te formy cząstkowych wzrostów lub spadków energii życiowej, które należą do kategoryi zboczeń chorobowych. Bez względu na szczególne zboczenia chorobowe, ustrój w całości swej, przy normalnej względnie harmonii czynności oddzielnych, przedstawia niewątpliwie wahania życiowej swej energii, które się przedewszystkiem w najgrubszych zarysach uwydatniają jako czuwanie i sen.

W czasie snu energia kory mózgowej spada do *minimum*, w okresie senności poprzedzającej sen czujemy doskonale wzrastającą niesprawność władz umysłowych. Sen, który jest normalnie stanem występującym w nocy, towarzyszy innym objawom upadku energii życiowej. Wiadomo, że gdy krzywa ciepłoty, pomijając małe jej wahania, zależne od innych czynników [pokarm, praca], od rana do wieczora jest wstępującą, to od wieczora do rana jest zstępującą. Czynność serca jest również w porze nocnej słabszą. Że przemiana materyi jest w nocy zwolnioną, to się samo przez się rozumie, gdy wszystkie narządy są we względnym stanie spoczynku. Dowiedzione to zresztą jest doświadczalnie.

	W moczu	z 12 godzin dnia	z 12 godz. nocy
znajduje się:	mocznika	18,3 gr.	14,0 gr.
	chlorku sodu	12,0 „	4,9 „
	kwasu fosfornego	1,7 „	2,0 „
	wogóle ciał stałych . . .	42,7 „	28,3 „

Ciekawem zjawiskiem, wskazującem na zmniejszanie się energii życiowej w porze nocnej, jest fakt, że spadek energii życciowej do zera, t. j. śmierć zdarza się częściej w nocy. Również zmniejszona energia przemiany materyi w porze nocnej objaśnia tak częste pojawianie się właśnie w nocy napadu podagry.

Pora wypoczynku, czyli obniżenia energii czynnościowej danego narządu, jest razem porą, w której odbywają się procesy fizyczne lub chemiczne, dążące do przywrócenia tejże energii. Pauza czynności serca jest koniecznym procesem fizyologicznym, warunkującym skurcz jego, jakkolwiek bliżej tego procesu nieznamy. Energia czynności ośrodka oddechowego wywiązuje się pod wpływem pobudzającego działania kwasu węglanego, czynność ośrodka tego wywołuje warunki, które sprowadzają jego bezczynność i naodwrót. Zdaje się być bardzo prawdopodobnem, że i inne narządy mają swoje okresy zwiększonej i zmniejszonej, odpoczynkowej czynności, które mogą być dłuższymi i przeto mniej pochwytnymi, ale nie mniej powodującymi pewne okresowe wahania dzielności ustroju całego. Godziłoby się bardzo przeprowadzić przez czas dłuższy u jednego osobnika badanie składu moczu przy jednakich warunkach odżywiania, pracy i ciepłoty, by przekonać się, czy nie zachodzą wahania okresowe w energii przemiany materyi.

Że na wahania okresowe czynności fizyologicznych wpływać mogą zmiany okresowe w warunkach zewnętrznych, jak dzień i noc lub pory roku, to nie ulega wątpliwości, ale z pewnością, że i niezależnie od tych czynników tkwi w istocie życia organicznego konieczność wahań czynnościowych. Z drugiej strony nie należy przyjmować, aby warunki, stwarzane przez okresy w świecie zewnętrznym, bezpośrednio wywoływały zmiany w czynnościach ustroju, mogły one przez długi bieg wieków, powodując pewne, stale powtarzające się zmiany w czynnościach fizyologicznych ustroju, drogą przystosowywania się i dziedziczności spowodować odpowiadające okresom w świecie zewnętrznym okresy życia fizyologicznego. Być może np., że szukanie żeru za dnia i niedogodności ruchu w ciemności przez długie tysiąclecia wycisnęły na układzie nerwowym konieczność kolejnego w ciągu doby czuwania i snu. Dziś wszakże konieczność ta tak weszła w istotę organizacyi układu nerwowego, że jest niezależną od zmian dobowych w świecie zewnętrznym.

Przyjrzyjmy się teraz bliżej danym, dotyczącym wahań niektórych elementarnych czynności ustroju.

Wzrost człowieka w okresie płodowym.

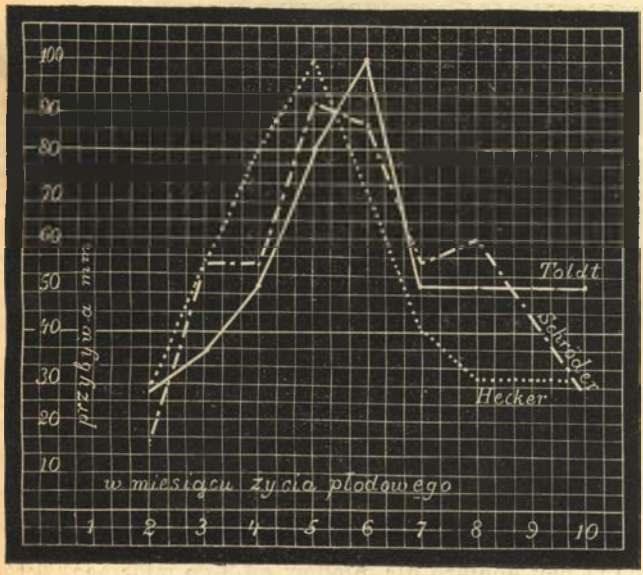
A. Przybytki w długości. Ponieważ dojrzałe jajeczko, którego średnica wynosi przecięciowo 0,2 mm., posiada plamkę zarodkową [dającą początek płodowi] wielkości 0,005 mm.; jajo zaś niewieście, np. spostrzegane przez Coste'go przed końcem trzeciego tygodnia ciąży, przedstawiało wielkość równą 13,2 mm., a w niem płód wielkości 4,4 mm., wynika stąd, że w ciągu kilkunastu dni jajo powiększyło się blizko 70 razy, a zarodek blizko tysiąc razy.

			Przyrost	
			bezwzględny	względny
W końcu	1-go mies. długość zarodka wynosi około	9 mm.		
„	2-go „ „ „ „ „	35 „	26 mm.	3,88 mm.
„	3-go „ „ „ „ „	70 „	35 „	2,00 „
„	4-go „ „ „ „ „	120 „	50 „	1,71 „
„	5-go „ „ „ „ „	200 „	80 „	1,66 „
„	6-go „ „ „ „ „	300 „	100 „	1,50 „
„	7-go „ „ „ „ „	350 „	50 „	1,16 „
„	8-go „ „ „ „ „	400 „	50 „	1,14 „
„	9-go „ „ „ „ „	450 „	50 „	1,12 „
„	10-go „ „ „ „ „	500 „	50 „	1,11 „

Widzimy z powyższego, że gdy zarodek w ciągu pierwszego miesiąca powiększył się blizko 2000 razy, to w ciągu następnych dziewięciu miesięcy po-

większył się tylko mało co nad pięćdziesiąt razy. Biorąc pod uwagę miary długości płodów w każdym miesiącu, ze spostrzeżeń Toldt'a [1]), Hecker'a [2]) i Schröder'a [3]) przekonywamy się, że w ciągu 10 miesięcy życia wewnątrzmacicznego, po gwałtownym wzroście pierwszych dni po zapłodnieniu, który w porównaniu z następnym, powolnym wzrostem ustroju możnaby nazwać nieledwie wybuchowym, następuje pewne zwolnienie wzrostu, który około 5-go i 6-go miesiąca jest znowu względnie większym, niż w ciągu pozostałego okresu płodowego.

Fig II.



Przytoczone krzywe [p. fig. II], wykazujące w rzędnych przybytki miesięczne płodu od 2 miesiąca, ilustrują najwyraźniej największe nasilenie wzrostu około 5-go miesiąca.

Biorąc pod uwagę cały okres płodowy i przybytki kolejne w stosunku do długości już nabytej, możemy twierdzić, że w czasie życia płodowego energia wzrostu postępuje ze zmniejszającem się stopniowo, ale nie równomiernie, natężeniem. W końcu pierwszego miesiąca płodowi przybywa dwa tysiące razy jego pierwotnej wielkości; w 2-giem miesiącu płód powiększa tylko niespełna cztery razy rozmiar swój z końca 1-go miesiąca; w 3-cim miesiącu powiększa tylko dwa razy rozmiar swój z końca 2-go miesiąca; w 4-tym miesiącu powiększa swoją wielkość 1,71 razy; w 5-tym miesiącu—1,66 razy; w 6-tym miesiącu—1,50; w 7-ym m.—1,16; w 8-ym m. — 1,14; w 9-tym m. — 1,12; w 10-tym m.—1,11 razy. [Patrz fig. III].

Braliśmy dotąd tylko pod uwagę zmiany w długości płodu; wybitnym wyrazem energii rozwoju jest przyrost wagi.

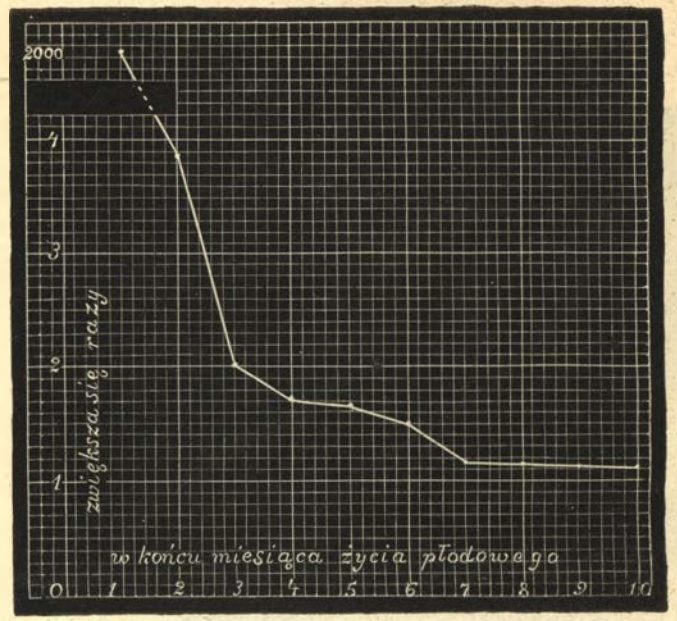
B. Przybytki na wadze u płodu. Nie możemy hypotetycznie dochodzić wagi jajka tylko co zapłodnionego; zbytecznem wszakże dodawać,

---

[1]) [2]) [3]) Vierordt. Daten. str. 12.

że zarówno, jak odnośnie do wymiarów, waga kilkodniowego płodu w stosunku do wagi świeżo zapłodnionego jaja, będzie iloczynem olbrzymiego mnożnika, który wcale porównać się nie daje ze stosunkami przybytków na wadze w późniejszych okresach rozwoju płodowego.

Fig. III.



Waga empirycznie podana jest dopiero dla płodów od 3-go miesiąca, która wynosi wtedy do 20 gramów. Przybytki dalsze, podług Schröder'a, przedstawiają się jak następuje:

		różnica przybytków
W 4-ym miesiącu przybywa na wadze	100 grm.	— 80
„ 5-tym „ „ „ „	164 „	— 64
„ 6-tym „ „ „ „	350 „	— 186
„ 7-ym „ „ „ „	584 „	— 234
„ 8-ym „ „ „ „	682 „	— 98
„ 9-ym „ „ „ „	600 „	— 83
„ 10-ym „ „ „ „	600 „	— 0

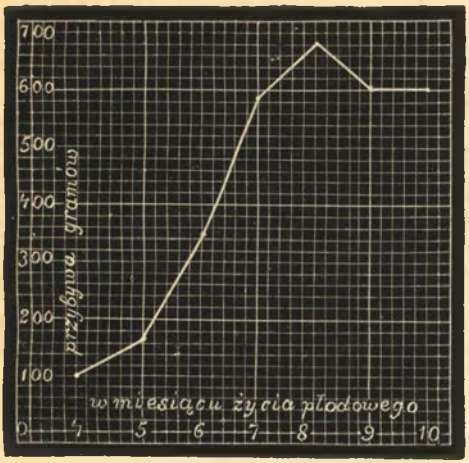
I tu widzimy, że pomimo stałego wzrastania wagi, okazują się różnice w kolejnych miesiącach. Około 6-go i 7-go miesiąca uwydatniają się największe różnice w przyrostach wagi, następnie pojawia się więcej jednostajny przybytek wagi, tak, jak to się dzieje ze wzrostem długości. [Patrz fig. IV].

Rozwój w pierwszych 12 miesiącach niemowlęctwa

Długość ciała.

Podług Russow'a [1]), dzieci nowonarodzone mierzą po urodzeniu się [chłopcy] 50 ctm.

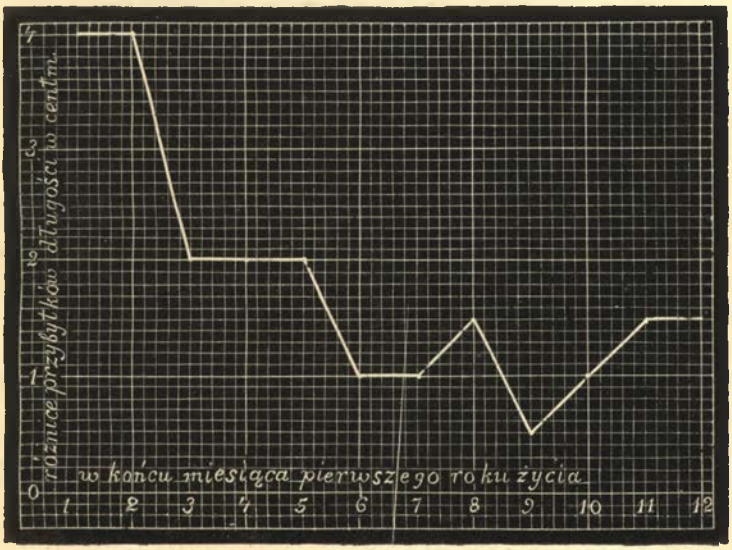
Fig. IV.



				różnica
w końcu	1-go mies.	54 ctm.	4	ctm.
„	2-go „	58 „	4	„
„	3-go „	60 „	2	„
„	4-go „	62 „	2	„
„	5-go „	64 „	2	„
„	6-go „	65 „	1	„
„	7-go „	66 „	1,5	„
„	8-go „	67,5 „	1,5	„
„	9-go „	68 „	0,5	„
„	10-go „	69 „	1,5	„
„	11-go „	70,5 „	1,5	„
„	12-go „	72,0 „	1,5	„

Z powyższego widzimy, że noworodki przez przeciąg pierwszego roku życia nie rosną z jednostajnem natężeniem, ale że energia wzrostu waha się w natężeniu tak, że linia jej tworzy krzywą. [Patrz fig. V]. Z największą

Fig. V.



energią rosną dzieci w pierwszych dwu miesiącach życia, poczem energia ta nagle obniża się znacznie, by po widocznych wahaniach roku nieco pod koniec

[1]) Jahrbuch f. Kinderheilkunde u. psychische Erziehung. N. F. 1881. S. 86.

się podnieść. Badania długości niemowląt i mniej były licznemi i mniejszej są doniosłości dla sprawy ogólnego rozwoju, aniżeli badania, dotyczące wagi ciała. Przyjrzyjmy się przeto, jak w ciągu pierwszego roku życia zmienia się waga noworodków.

Waga noworodków w I-szym roku życia.

Jest faktem powszechnie stwierdzonym [Chaussier, Quetelet, Hofmann, Bartsch, Siebold, Elsaesser, Breslau, Kehrer, Gregory, Franco, Burdach, Metz, Kezmarszky] [1]), że dzieci bezpośrednio po przyjściu na świat tracą na wadze: jedni twierdzą, że przez przeciąg 3—4 dni, inni podają ten okres jako nieco dłuższy, większość badań wskazuje, że dopiero około 8—10 dnia powracają niemowlęta do pierwotnej swej wagi.

Najdokładniejsze badania dalszych zmian w wadze dziecięcia w ciągu pierwszego roku życia zawdzięczamy Fleischmann'owi [2]). który na podstawie piętnastu szeregów ważeń, wykonywanych przez cały pierwszy rok życia co tydzień, oraz krzywych, podanych przez D. Cnoff'a w Norymberdze, podaje następującą tablicę.

Waga noworodka po urodzeniu wynosi 3500 grm.

Po	1-ym	miesiącu	przybywa	1050	grm.
„	2-gim	„	„	960	„
„	3-im	„	„	840	„
„	4-ym	„	„	660	„
„	5-tym	„	„	540	„
„	6-ym	„	„	420	„
„	7-ym	„	„	360	„
„	8-ym	„	„	300	„
„	9-ym	„	„	300	„
„	10-ym	„	„	270	„
„	11-ym	„	„	240	„
„	12-ym	„	„	180	„

Do zupełnie podobnych wyników prowadzą poszukiwania Peterson'a. Pod uwagę natomiast nie można brać tablicy Bouchaud'a, który, wziąwszy pod uwagę wagę pierwotną, półroczną i roczną, zbudował na podstawie tych cyfr idealną skalę przybytków miesięcznych. Dowodną tu tylko być może metoda analityczna. Wyobrażamy na fig. 6-tej krzywiznę podług Fleischmann'a, która nas uczy, że przybytek na wadze nie idzie u dziecka równomiernie w ciągu pierwszego roku życia, ale że w 1-szym miesiącu jest największym, następnie, będąc w porównaniu z końcowymi miesiącami roku bardzo wielkim, szybko jednak względnie spada do 6-go miesiąca. Od 6-go miesiąca spada wyraźnie

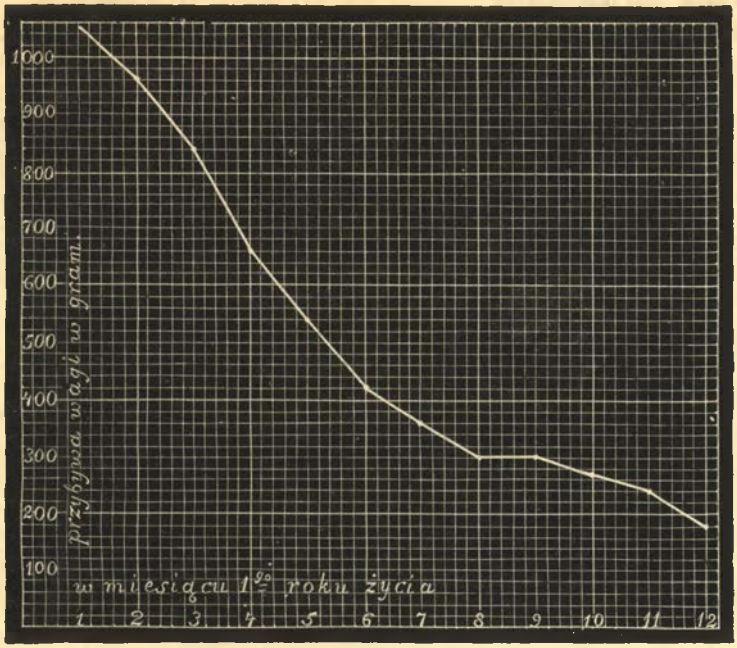
---

[1]) Wagner Gustaw. Beobachtungen über Gewicht u. Maasse der Neugebornen. Inaug.-Dissert. Königsberg. 1884.

[2]) Ueber Ernährung und Körperwägungen der Neugebornen und Säuglinge. Wien. 1877 r.

wolniej, a przez ciąg 8 i 9-go utrzymuje się na jednakiej wysokości, opada następnie do 11-go w wolniejszym, do 12-go m. w szybszym tempie. Inaczej mówiąc, energia rozrostu jest największą w pierwszym miesiącu życia, a potem w ósmym i dziewiątym, bo sprzeciwia się tutaj prawu ogólnemu stopniowego, względnego obniżania się.

Fig. VI.



Z powyższego widzimy, że zarówno krzywizna wzrostu długości, jak i wagi, dowodzi istnienia pewnych wahań w energii życiowej noworodka, że energia ta ma swoje jedno *maximum* [pomijając *minimum* pierwszego tygodnia] w pierwszym miesiącu życia, drugie *maximum* około miesiąca dziewiątego.

Wzrost człowieka do końca okresu rośnięcia.

Już w drugim roku życia przybytki miesięczne długości ciała są tak niewielkie, że niepodobna przeprowadzić ścisłych porównań, można tylko z przybytków rocznych obliczyć przecięciowe przybytki miesięczne, które, jak się okazuje, nie dochodzą dwu centymetrów i dla tego odtąd falę wzrostu musimy brać w wielkościach rocznych.

Najpełniejszą statystykę wysokości ciała ludzkiego odnośnie do wszystkich okresów życia podaje nam Quetelet w swojej: *Physique sociale.* Paris. 1869, zmienioną następnie nieznacznie w jego: *Anthropométrie*, wydanej w roku 1870. Nie podaje Quetelet, na ilu indywiduach wykonywane były pomiary, wspomina tylko w ogólności, że dzieci od 4 do 12 lat były mierzone w znacznej części szkół Brukselli i w przytułku sierot, młodzi ludzie w gimnazyach i szkole lekarskiej Brukselli, starsi byli przeważnie osobami z towarzystwa

w mniejszej części z ludu. Materyał zdaje się nie dosięgał dziesiątka tysięcy, daje przeto wystarczający obraz ogólnego zarysu linii wzrostu, ale nie wystarcza dla charakterystyki pojedyńczych okresów. Quetelet podaje przecięciową wysokość dla każdego roku życia do 20-go roku, następnie dla grup lat po 5 i 10

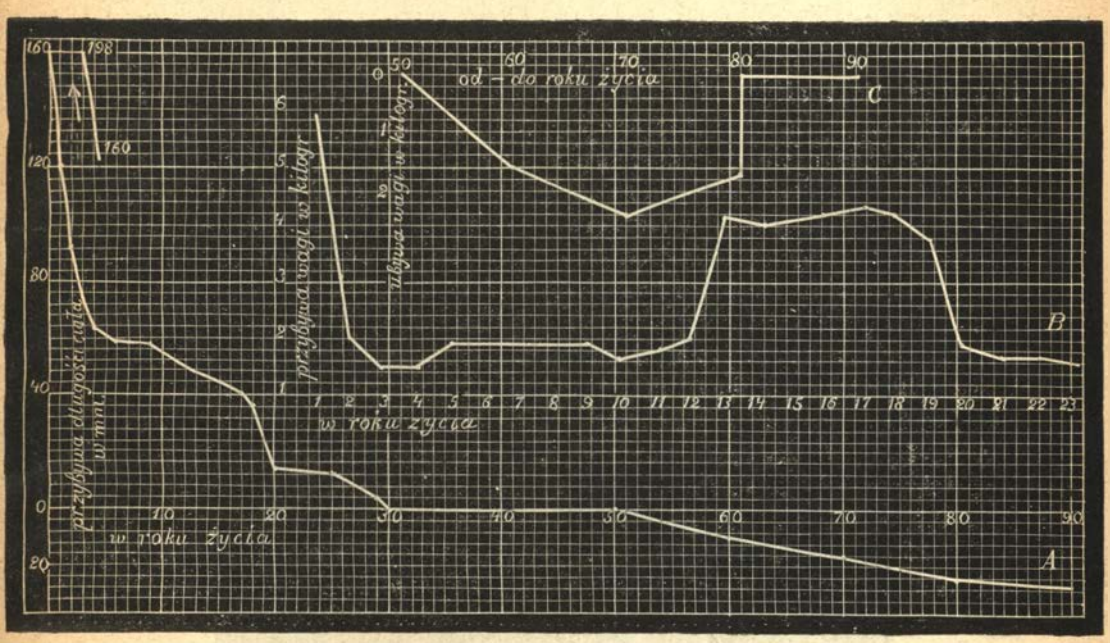
Myśmy obliczyli przybytki podług tablicy wzrostu Quetelet'a i te się przedstawiają, jak następuje:

Przybywa milimetrów długości od urodzenia do końca							1-go roku	198
„	„	„	„	1-go roku	„		2-go „	93
„	„	„	„	2-go „	„		3-go „	73
„	„	„	„	3-go „	„		4-go „	63
„	„	„	„	4-go „	„		5-go „	60
„	„	„	„	5-go „	„		6-go „	59
„	„	„	„	6-go „	„		7-go „	58
„	„	„	„	7-go „	„		8-go „	58
„	„	„	„	8-go „	„		9-go „	56
„	„	„	„	9-go „	„		10-go „	55
„	„	„	„	10-go „	„		11-go „	52
„	„	„	„	11-go „	„		12-go „	50
„	„	„	„	12-go „	„		13-go „	48
„	„	„	„	13-go „	„		14-go „	46
„	„	„	„	14-go „	„		15-go „	44
„	„	„	„	15-go „	„		16-go „	41
„	„	„	„	16-go „	„		17-go „	40
„	„	„	„	17-go „	„		18-go „	36
„	„	„	„	18-go „	„		19-go „	25
„	„	„	„	19-go „	„		20-go „	15
„	„	„	„	20-go „	„		25-go „	12
„	„	„	„	25-go „	„		30-go „	4
„	„	„	„	30-go „	„		40-go „	0
„	„	„	„	40-go „	„		50-go „	0
Od 50-go do 60-go roku ubywa milim.								8
„ 60-go „ 70-go „ „ „								15
„ 70-go „ 80-go „ „ „								23
„ 80-go „ 90-go „ „ „								27

Wyrażoną w powyższej tablicy kolej przybytków długości względnie ubytków przedstawiamy bardziej poglądowo na krzywej *A*. [Patrz fig. VII]. Krzywa ta nas uczy, iż energia wzrostu nie idzie jednostajnie w jakimkolwiek kierunku, ale że rozróżnić możemy w ciągu życia następujące jej wahania: Energia wzrostu w 1-szym roku życia jest olbrzymią, spada wszakże szybko, aż do 5-go roku, poczem spadek jej znacznie się zwalnia aż do roku 17-go, poczem znowu szybko spada do 20-go roku, poczem znowu w wolniejszem tempie się obniża i wreszcie koło 25 roku życia ustaje, aby po 50-tym roku ustąpić miejsce energii negatywnej, t. j. zmniejszaniu się wysokości, czyli sto-

pniowemu zanikowi. Już tedy linia wzrostu QUETELET'a wykazuje wahania w energii ustroju. Ale linia QUETELET'a nie odznacza się dostateczną dokładnością, obejmuje ona zbyt wielki okres, bo życie całe; QUETELET zresztą sprawą tą zajmował się tylko przejściowo. Posiadamy natomiast dane statystyczne, wypracowane przez lekarzy, którzy specyalnie uwagę swoją zwrócili na kwestyę wzrostu i to tylko w pewnym bardzo znamiennym okresie życia. Przyjrzyjmy się tym liczbom. BOWDITSCH w Bostonie badał 13,691 chłopców [i 10,904 dziewcząt, dla uproszczenia wzrost dziewcząt tu pomijamy] od 6-go

Fig. VII.



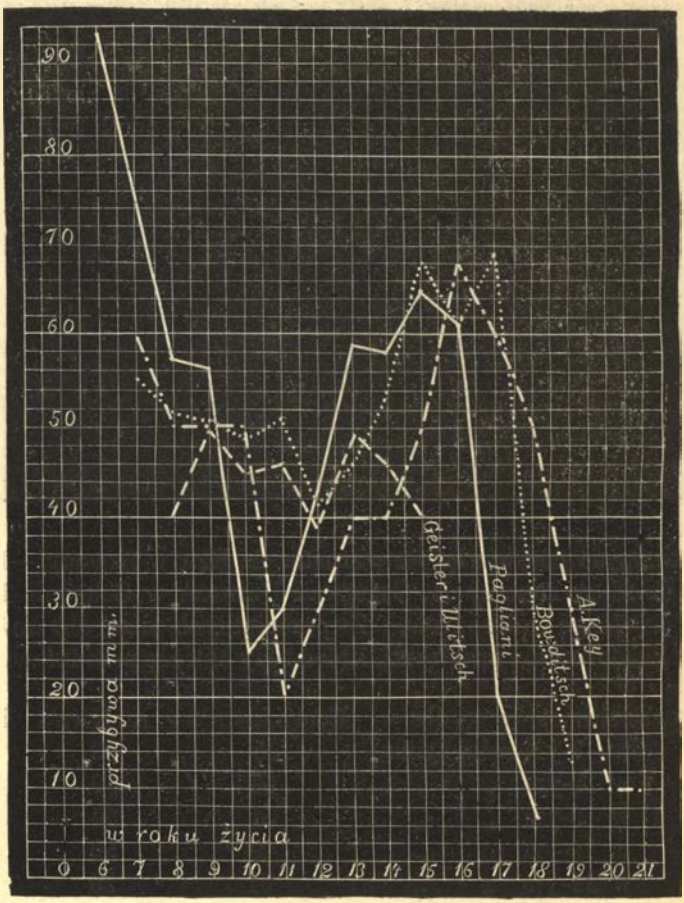
do 19-go roku życia pod względem wzrostu. A. KEY w Szwecyi—14,817 chłopców od 6-go do 21-go roku życia. GEISLER i ULITSCH w Saksonii 10,343 chłopców od 7-go do 15-go roku życia. Z przeciętnych miar dla każdego wieku obliczyliśmy każdoroczne przybytki, które tedy tak się przedstawiają:

Przybywa milimetrów wedle	BOWDITSCH'a	A. KEY'a	GEISLER'a i UHLITSCH'a
w 7-ym roku życia	55	63	—
w 8-ym „ „	51	50	40
w 9-ym „ „	51	50	50
w 10-ym „ „	49	50	45
w 11-ym „ „	51	20	46
w 12-ym „ „	41	30	39
w 13-ym „ „	46	40	49
w 14-ym „ „	53	40	46
w 15-ym „ „	68	50	40

Przybywa milimetrów wedle	Bowditsch'a	A. Key'a	Geisler'a i Ulitsch'a
w 16-ym roku życia	61	70	—
w 17-ym „ „	69	60	—
w 18-ym „ „	29	50	—
w 19-ym „ „	13	30	—
w 20-ym „ „	—	10	—
w 21-ym „ „	—	10	—

Liczby powyższe przedstawiamy również w krzywych [patrz fig. VIII]. Widzimy już z tych trzech krzywych, że niezależnie od pewnych różnic, które przypisać należy i niejednostajności metod i wpływu odmiennych ras i klima-

Fig. VIII.



tów [Ameryka, Szwecya, Saksonia], przedstawiają one jednak wybitne podobieństwa, a mianowicie: z każdej z nich widzimy, że w samym okresie młodości linia wzrostu jest bardzo falistą, że od 7—8 roku życia do 11—12 r. energia

wzrostu się obniża, poczem się znowu bardzo wzmaga, jest żywą między 16-ym a 18-ym rokiem, poczem bardzo szybko się zmniejsza.

Dane powyższe potwierdzają najzupełniej wyniki pomiarów Zeising'a i Pagliani'ego, których nie podajemy dla oszczędzenia miejsca w liczbach, ale od razu przedstawiamy na tejże fig. VIII w krzywych. Dość spojrzeć na cztery krzywe fig. VIII, by się utwierdzić w przekonaniu, że ogólnem prawem fizyologicznem jest fakt, że wzrost człowieka nie postępuje jednostajnie w górę do końca okresu rośnięcia, ani też nie maleje jednostajnie w swej energii, jak tego dowodził Liharžik [1]), opierając wywody swoje raczej na matematycznej dedukcyi, aniżeli na dokładnej obserwacyi, ale ulega zmiennym wahaniom.

Dana siła wprawia ciało w ruch z chwilą, gdy ciało to przechodzi w stan widocznego spoczynku; nie dowodzi to, aby cała siła poruszająca doszczętnie już się wyczerpała w zwalczaniu oporu, ale może ona trwać jeszcze, tylko być tak małą, że nie jest w stanie wywoływać widomego ruchu, ale li pewne, słabe napięcie ruchowe. Wzrost człowieka jest wyrazem pewnej siły, wytwarzającej się w protoplazmie komórek; wzrost ten stopniowo maleje. Nie mamy żadnego dowodu na to, aby siła ta ustawała z chwilą, gdy rośnięcie ustaje, może ona tylko być małą bardzo, tak małą, że wynik jej jest niewidomym, może też być tak małą, że trwa jako mniej lub więcej natężone napięcie, niezdolne zamienić się na żywy ruch, ale zdolne przeciwdziałać innym siłom, dzięki którym komórki ustroju dążyłyby raczej do zanikania. Gdyby w ostatnich okresach życia ludzkiego nie występował zanik, moglibyśmy przypuścić, że siła, która jest przyczyną wzrostu, wyczerpuje się zupełnie w chwili, gdy wzrost ustaje. Fakt wszakże późniejszego zanikania dowodzi raczej, że taż siła trwa w ciągłem napięciu i dopiero istotnie wyczerpuje się znakomicie w okresie zaniku ustroju, nawet w okresie zaniku, który trwa czasem lat 40 i dłużej, gdy od pięćdziesiątego roku życia się zaczyna, istnieć ona może w algebraicznem zsumowaniu z siłą, wywołującą zanikanie tkanek. Ponieważ w okresie, w którym energia wzrostu widoczny powoduje wzrost, dający się spostrzegać i mierzyć, energia ta podlega widocznym wahaniom peryodycznym, ponieważ ujawnia się w drugiej życia połowie zanik również niejednostajnego pochodu, dowodzi to raczej, że w ciągu lat zastoju wzrostowego energia wzrostu trwa nieprzerwanie w stanie niewidomego napięcia i to napięcia o zmiennem w kolejnych porach natężeniu. Jest prawdopodobnem, że po okresie wymiernych zwykłemi metodami wahań wzrostu następuje okres takichże wahań niewymiernych, w okresie tym gdybyśmy mogli przyrządami subtelnej ścisłości mierzyć z matematyczną dokładnością wzrost człowieka, otrzymalibyśmy zapewne z osiągniętych liczb krzywą falistą, a prawdopodobnie łamaną.

W następnym okresie, poprzedzającym bezpośrednio okres zaniku, może i najściślejsze pomiary nie wykazałyby zmian, wtedy bowiem energia wzrostu jest li siłą napiętą, równoważoną czynnikami, prowadzącymi do zaniku; niemniej wszakże w walce tej, nieuwidoczniającej się w zewnętrznej postaci komórek, zachodzą najprawdopodobniej wahania tej energii życiowej, która stanowi o wzroście lub zaniku tkanek.

---

[1]) Das Gesetz d. menschlichen Wachsthumes etc. Wien. 1858.

Wzrost jest bezwątpienia wymownym wykładnikiem energii życiowej, ale zbyt jednostronnym; bardziej dokładnym w tej mierze wykładnikiem będzie gromadząca niejako w sobie wielkości rozrostu ustroju we wszelkich kierunkach m a s a ustroju, dająca się najdokładniej ocenić wagą.

Przypatrzmy się, jak się zachowuje wzrost wagi u człowieka. Pominąć tu musimy zmiany wagi ustroju dojrzałego, które od bardzo wielu zależeć mogą okoliczności przypadkowych i co ważniejsze, nie są bynajmniej stale proporcyonalnemi do energii żywotnej ustroju. Wiemy bowiem, że ustrój, zyskujący dużo na wadze dzięki gromadzącemu się wyłącznie tłuszczowi, może właśnie znajdować się w stanie obniżonej energii, zupełnie tak samo, jak ustrój, zanadto tłuszczu tracący. Natomiast w okresie właściwego rozwoju przybytek na wadze stały jest wynikiem istotnych normalnych spraw fizyologicznych i wogóle wziąwszy, jest fizyologicznym wykładnikiem energii rozwojowej.

Podług statystyki Quetelet'a wynika, że człowiek:

po urodzeniu					waży	3,1	kil.
w końcu		1-go	roku	życia	waży	9,0	„
„	„	2-go	„	„	„	11,0	„
„	„	3-go	„	„	„	12,5	„
„	„	4-go	„	„	„	14,0	„
„	„	5-go	„	„	„	15,9	„
„	„	6-go	„	„	„	17,8	„
„	„	7-go	„	„	„	19,7	„
„	„	8-go	„	„	„	21,6	„
„	„	9-go	„	„	„	23,5	„
„	„	10-go	„	„	„	25,2	„
„	„	11-go	„	„	„	27,0	„
„	„	12-go	„	„	„	29,0	„
„	„	13-go	„	„	„	33,1	„
„	„	14-go	„	„	„	37,1	„
„	„	15-go	„	„	„	41,2	„
„	„	16-go	„	„	„	45,4	„
„	„	17-go	„	„	„	49,7	„
„	„	18-go	„	„	„	53,9	„
„	„	19-go	„	„	„	57,6	„
„	„	20-go	„	„	„	59,5	„
„	„	21-go	„	„	„	61,2	„
„	„	22-go	„	„	„	62,9	„
„	„	23-go	„	„	„	64,5	„
„	„	50-go	„	„	„	63,5	„
„	„	60-go	„	„	„	61,9	„
„	„	70-go	„	„	„	59,5	„
„	„	80-go	„	„	„	57,8	„
„	„	90-go	„	„	„	57,8	„

Wyliczając przybytki każdoroczne, otrzymamy liczby, które dają krzywą *B.* [P. fig. VII]. Krzywa ta wykazuje nam poglądowo, iż masa rosnącego ustroju nie powiększa się jednostajnie, ale że przybytek masy w 1-ym roku jest bardzo wielki, w 2-gim dużo mniejszy, w 3 i 4-ym jeszcze mniejszy, następnie nieco się zwiększa i w tem powiększeniu trwa jednostajnie do 9 roku, poczem nieco się zmniejsza, aby od 13 do 18 r. bardzo się znowu powiększyć przy nieznacznych wahaniach, ku roku 20-mu znów gwałtownie spaść i następnie nieznacznie się zmniejszać. Po 50 latach przybytki zamieniają się na ubytki, które do r. 70-go rosną, od 70-go do 80-go zmniejszają się, a od 80-go do 90 ustają. Patrz krzywę *C.* fig. VII.

Porównywając krzywą *B*, odnoszącą się do wagi z krzywemi fig. VIII, dotyczącemi wzrostu, widzimy widoczną równoległość, z czego wypada, że zwolnienie wzrostu nie można kłaść na karb powiększania się masy ciała w innych kierunkach, ale że mamy do czynienia z istotnemi wahaniami natężenia energii rozwojowej, która, bądź co bądź, do 4-go dziesiątka lat jest dodatnią, a po 5-tym dziesiątku staje się ujemną

Zmniejszanie się przybytków na wadze w kolejnych momentach jest tembardziej uderzającem, że większa już istniejąca masa powinnaby przy niezmienionej nawet energii rozwojowej dawać zwiększające się przybytki, biorąc pod uwagę, że każda już istniejąca komórka powiększa się lub mnoży. Zmniejszające się tedy wydatnie w danym okresie przybytki na wadze, wobec powiększania się ich w jakimkolwiek późniejszym okresie, dowodzą dużego czasowego obniżania się, to znowu zwiększania się energii rozwojowej.

* * *

Zjawiskiem, popierającem wniosek, wynikający już z powyższych rozważań sprawy rozrostu organizmu, o wahaniach okresowych energii rozwoju, jest sprawa rozwoju zębów. W pierwszem ząbkowaniu już widzimy, że po wykłuciu się wewnętrznych dolnych siekaczy, co się dokonywa od 4-go do 7-go miesiąca życia, następuje pauza pierwsza jednomiesięczna lub dwumiesięczna. Po wykłuciu się wewnętrznych górnych siekaczy, co ma miejsce między 8-ym a 10-ym miesiącem życia, następuje druga półtoramiesięczna lub trzymiesięczna pauza. Po wykłuciu się przednich górnych trzonowych, zewnętrznych dolnych siekaczy, przednich dolnych trzonowych, następuje trzecia pauza, trwająca 3 do 4-ch miesięcy. Po wykłuciu się górnych—następnie dolnych kłów, co ma miejsce od 18-go do 20-go miesiąca życia, następuje pauza czwarta, trwająca od trzech do ośmiu miesięcy, poczem wyrastają tylne trzonowe górne i dolne, co ma miejsce od 28-go do 34-go miesiąca. Gdy przed upływem trzeciego roku życia kończy się pierwsze ząbkowanie, ząbkowanie drugie poczyna się dopiero w siódmym roku życia, a wiemy, jak długi przestanek w rozwoju zębów poprzedza wykłucie się ostatnich zębów trzonowych [1]).

* *

---

[1]) Bednar. Lehrb. d. Kinderheilkunde. 1853. str. 23. — A. Vogel. Lehrb. d. Kinderheilkunde. 3 wyd. 1867. str. 10. — Welcker. Arch. f. Anthropologie. I Bd. 1866, p. 114.

Również i moment rozwoju, na którego wysokości rozpoczyna się życie płciowe, nie odrazu występuje do stałego trwania, ale pojawia się i znowu znika. Pomijamy tu rozwój sutek w pierwszem dzieciństwie, ale często spostrzegać się daje fakt, że miesiączkowanie u młodych, zdrowych zresztą dziewcząt po jedno- lub kilkakrotnem pojawieniu się ustaje znow" na czas dłuższy, zanim jako zjawisko stałe się pojawi. To samo zupełnie widzimy w okresie klimakteryi: miesiączkowanie tu zazwyczaj nie ustaje od razu, ani też nie staje się jednostajnie stopniowo coraz mniej obfitem lub bardziej opóźniającem się; przeciwnie, zrazu występują pauzy krótsze, to znowu dłuższe o typie nieprawidłowym i często po dłuższem niepojawieniu się, czyniącem już wrażenie zupełnego ustania, niespodziewanie znowu powracają na czas pewien. Fakty powyższe, dotyczące okresu dojrzewania i przejrzałości, dowodzą, iż normalny bieg powstawania i zanikania czynności fizyologicznych wikła się z fizyologicznem wahaniem się energii czynnościowej w ogóle i tak np. budzące się do czynności narządy na wysokości danej fali energii życiowej zasypiają niejako wobec nadchodzącej fali ujemnej, by się zbudzić znowu przy podniesionej fali. Narządy zupełnie już zbudzone, rozwinięte i czynne nie ustają już w czynnościach swoich, ale biorą li udział w wahaniach energii ogółu czynności życiowych. Z drugiej strony czynności słabnące zasypiają w zagłębieniu ujemnej fali, by się budzić na szczycie fali dodatniej, póki zupełnie nie ustaną i pomimo względnego podniesienia się energii ogółu czynności życiowych, już odezwać się nie mogą jako zeszłe raz na zawsze z areny życia danego ustroju. I tak przy spadaniu linii życia fale energii życiowej podnoszą się czasem do wysokości, w której życie płciowe jeszcze występuje czynnie. Zbytecznem jest chyba dodawać, że sam fakt menstruacyi jest między innemi wybitnym dowodem, jak bardzo okresowość cechuje zjawisko życia, wszakże wiadomem jest, że moment pęknięcia pęcherzyka w jajniku i krwawienie miesięczne jest ostatnim aktem wzrastającego napięcia w danej dziedzinie układu nerwowego. Wogóle sądzimy, iż z faktem fizyologicznej okresowości natężenia energii czynności życiowych nadto mało się liczą lekarze i biolodzy. Rzucić on może nieco światła na niejedno pytanie. I tak np. dziwne, a uderzające różnice w charakterze żywotności potomstwa jednych rodziców objaśnić do pewnego stopnia można różną wysokością fali linii życiowej u obu rodziców w momencie, w którym nastąpiło zapłodnienie. Zapłodnienie w momencie zenitu fali życiowej obojga rodziców daje zapewne warunki dla potomka najpomyślniejsze, moment podwójnego nadyru daje warunki najmniej pomyślne, między temi dwiema ostatecznościami mieści się naturalnie mnóstwo możliwości pośrednich. Nie jest niemożliwem, iż zenit fali życiowej po stronie jednego z rodziców stanowi dużo w dziedziczności jednostronnej, a może nawet i płci.

* * *

Fakty, które spostrzegamy w warunkach fizyologicznych, a które przemawiają za tem, iż w ciągu życia energia czynności życiowych ulega ciągłym wahaniom okresowym, że wahania te nie zależą bezpośrednio od czynników zewnętrznych, ale należą do istotnych właściwości organizmu, są koniecz-

[illegible] fizyologiczną koniecznością jest ruch serca, oddy-[illegible], czuwanie i sen, miesiączkowanie i t. d.—fakty te tłomaczą razem pewne zjawiska patologiczne i wzajem w zjawiskach tych zyskują nowe poparcie. Weźmy np. pod uwagę znaną formę nozologiczną z dziedziny chorób umysłowych t. zw. obłęd powrotny (*manie circulaire*). Wiadomo, że osobniki, cierpieniem tem dotknięte, ulegają napadom obłędu w pewnych mniej więcej jednakich odstępach czasu, przyczem najbardziej spostrzegawczym klinistom nie udawało się odnaleźć jakiejkolwiek zewnętrznej przyczyny, któraby usprawiedliwiała powrót choroby. Forma ta najczęściej jest nieuleczalną. Objaśnić ją sobie można jedynie normalnemi wahaniami energii fizyologicznej kory mózgowej u osobników ze względnie szczupłą szerokością sprawności tego organu, wskutek czego obniżenie się fizyologiczne czynności mózgu wkracza już u nich w dziedzinę chorobowego zboczenia tych czynności.

Wiadomem jest, że u osób, cierpiących na dyatezę moczanową, napady podagry występują często najniespodziewaniej i to bez uchwycić się dającej jakiejkolwiek przyczyny; i ten fakt objaśnić sobie można fizyologicznem okresowem obniżeniem energii przemiany materyi, którą człowiek zdrowy znosi bezkarnie i niepostrzeżenie, osobnik natomiast z nadto leniwą przemianą materyi ulega na wysokości takiej ujemnej fazy fizyologicznej wybitnemu zaburzeniu chorobowemu.

Miałem często sposobność obserwowania neurasteników, którzy bez dobrej racyi ulegali znakomitemu pogorszeniu stanu swego zdrowia i znowu bez dobrej racyi do względnego powracali zdrowia. Zjawiska tego nie można inaczej objaśnić, jak tylko fizyologicznemi wahaniami energii czynnościowej ustroju. Spostrzegałem również często, że u mężczyzn powyżej lat 50-ciu sprawność płciowa ulega to wielkiemu upadkowi, który trwa przez szereg miesięcy, to znowu bez żadnych środków leczniczych na szereg miesięcy znowu się rozbudza.

Znane są niektóre formy chorób skórnych, które powracają w pewnych odstępach czasu, często mniej więcej jednakich i to bez wykazać się dającej przyczyny.

Znałem pacyentkę, która doznawała palpitacyi serca, regularnie co dwa tygodnie. Powroty migreny w pewnych równych odstępach czasu bez związku z miesiączkowaniem spostrzega się bardzo często.

Tylko fizyologicznemi, choć bliżej dotąd niezbadanemi wahaniami energii czynnościowej narządów, można sobie wytłomaczyć napady epilepsyi, powracające mniej lub więcej peryodycznie bez żadnych usprawiedliwionych momentów wyzywających.

Obserwując ludzi starych, spostrzegać można wyraźnie dźwiganie się samodzielne starców, którzy po okresie wielkiego, zdawałoby się, że ostatecznego upadku energii życiowej, wstępują znowu w okres widocznej poprawy, by następnie, rozumie się, znowu jeszcze o szczebel niżej zestąpić. W ogóle badania stosunków fizyologicznych u starców, u których, zdaje się, podobnie jak i w początkowej epoce życia, wybitniejsze występują przemiany w niedługich względnie okresach czasu, zasługują na większe uwzględnienie. Pewne światło

na wahanie natężenia przemiany materyi rzucają dane odnośnie do ciepłoty, znalezione przez D-ra Chełmońskiego [1]), który u stu jedenastu osób, w równej mniej więcej liczbie rozdzielonych między cztery dziesięciolecia kolejne po 50 r. życia, badał ranną i wieczorną ciepłotę i znalazł:

przecięciowa ciepłota:	dobowa	ranna	wieczorna	różnica
w wieku od lat 51—60	36,56	36,44	36,69	= + 0,25
„ 61—70	36,39	36,39	36,50	= + 0,21
„ 71—80	36,26	36,28	36,25	= — 0,03
„ 81—90	36,15	36,33	35,97	= — 0,36

Widzimy z powyższych liczb, iż ciepłota w wymienionych 4-ch dziesięcioleciach stopniowo się obniża, ale jednak nie równomiernie; różnice te wynoszą kolejno: 0,17; 0, 13; 0,11; widzimy, że drugie dziesięciolecie dużo więcej się różni od 1-go, aniżeli czwarte od trzeciego, coby oznaczało jakoby pewne względne dźwiganie się jeszcze energii życia w ostatniem dziesięcioleciu. Nad znaczeniem odwróconych typów rannej i wieczornej ciepłoty oddzielnych okresów starości nie możemy się w tej chwili zastanawiać.

Kto wie, czy wybuchy chorób zakaźnych bez wyraźnych warunków zakażenia nie zależą od tego, że zarazki, spoczywające w ustroju, wobec dużej odporności tkanek nie mogące się rozwijać, zaczynają bujać w momencie fizyologicznego obniżenia się energii życiowej. Odnosić się to zwłaszcza może do niektórych powrotnych wybuchów syfilisu, dla których żadnej przyczyny widocznej znaleźć nie możemy.

Słowem, zdaje nam się, iż niejedną zagadkę etyologiczną tłomaczyć nam może fakt normalnych, fizyologicznych fal ujemnych energii życiowej; w każdym razie moment ten uznać należy za jeden z niemałoważnych czynników w warunkach powstawania zaburzeń chorobowych. Z drugiej strony, niepewność i niestałość skuteczności niektórych metod leczniczych, zwłaszcza odnośnie do chorób przewlekłych, znajduje wyjaśnienie między innemi i w tej okoliczności, iż nieraz nie zastosowana metoda lecznicza wywarła dodatni lub ujemny wpływ na chory ustrój, ale nadejście fali dodatniej energii czynnościowej przyczyniło się do wyrównania danych zaburzeń chorobowych, lub takiejże fali ujemnej do ich wzmożenia.

W dziedzinie czynności duchowych spostrzegamy też wyraźnie, niezależnie od dobowych wahań energii tej czynności, wahanie okresowe. Każdy z nas doznaje, iż to czuje się dzielniejszym duchowo, to znowu bardziej niedołężnym, że czasem bez specyalnego dłuższego wypoczynku, śród nużącej pracy umysłowej, praca ta nagle staje się lżejszą i to na dłuższy przeciąg czasu. Zapytywałem o to wybitniejszych naszych pisarzy współczesnych; wszyscy oni wyraźnie zaznaczyli okresowość ich dzielności duchowej—i tu przeważnie okresy te mają charakter przełomowy. Interesująco pisze w tym względzie o sobie Słowacki: „Po napisaniu Mazepy powiedziałbym, że z myślami mojemi podobny jestem do psa, co się sam za ogon chce złapać i kręci się długo

---

[3]) Ciepłota ciała u starców. Gaz. Lek. 1897 i Arch. f. klin. Med. Bd. LXI.

na jednem miejscu, nakoniec znużony wywraca się i usypia“.... „Po napisaniu Balladyny“, pisze, „długie wieczory trawiłem na pisaniu, od kilku dni dopiero skończyłem moją pracę i teraz czuję jakąś otrętwiałość. Zdaje się, że przez ten czas natężone władze myślenia rozkręcają się teraz jak struny jakiego instrumentu i za kilka dni powrócę do zupełnej ciszy zwyczajnego życia. To smutno! Już wieczorem żadne mary nie przyjdą mię odwiedzać, żadna idealna piękność nie uśmiechnie się do mnie“. W innem miejscu pisze: „Człowiek się rzuca w kraj imaginacyi i żyje w nim, ale są reakcye okropne, w których umysł nudzi sam siebie... świeżość umysłu traci się, a nabyte wiadomości, których nikomu udzielić nie można, czynią umysł podobnym do spiżarni, zawalonej spleśniałemi wiktuałami“.

Jaką jest istota tych wahań energii, które, jak widzieliśmy, ujawniają się we wszystkich niemal czynnościach ustroju, wyjaśnić mogą dalsze badania. Trzeba tylko zrozumieć, że to, co nazywamy stanami zmęczenia i wypoczynku, a raczej konieczność następowania po sobie kolejnego dwu tych stanów, nie jest ot tak wprost własnością materyi ożywionej, ale wynikiem mechanizmu specyalnego budowy i czynności tej materyi.

Przez samo wytwarzanie żywej energii wywołana faza gromadzenia energii, oto pomysł twórczej przyrody, jedynie warunkować mogący zjawisko, które nazywamy życiem. Mechanizm taki zapewne już istnieje w pojedyńczej komórce, w złożonym ustroju zróżnicowane narządy we wzajemnem na siebie oddziaływaniu spełniają zadanie to w sposób zadziwiająco harmonijny i doskonały, o ile wiemy i zapewne o ile dotąd nie wiemy.

Skurcz serca wytwarza stan rzeczy, który jest momentem, wywołującym konieczność jego rozkurczu, który znowu warunkuje ponowny jego skurcz. Ruch mięśni wdechowych wywołuje stosunki, powodujące bezczynność ośrodka oddechowego, bezczynność ta znowu powoduje we wszystkich tkankach szereg procesów, których rychłem następstwem jest pobudzenie ośrodka oddechowego do czynności.

Praca dzienna wywołuje stosunki, powodujące sen; sen jest koleją procesów, których ostatniem następstwem jest zbudzenie się ośrodków nerwowych. Menstrua są momentem, przyczyniającym się do początku pewnej fali, której końcowym momentem są znowu menstrua.

Okresowość w działalności narządów polega przeważnie na wytwarzaniu i gromadzeniu się produktów, których pewien nadmiar wywołuje na drodze chemicznej lub mechanicznej obudzenie się czynności, usuwającej tenże produkt lub zmieniającej jego naturę, tak np. w sprawie oddechania kwas węglany, w sprawie odżywiania się, czyli stanu sytości i łaknienia, soki właściwe i t.d. W ustroju złożonym ma tu miejsce zadziwiające iście wzajemne popieranie się narządów. Kiedy np. wskutek wyczerpania się materyałów odżywczych w tkankach ustroju energia czynnościowa tych ostatnich maleje do zera, zwłaszcza np. czynność ruchowa mięśni, w tym samym okresie energia czynnościowa pewnych czuciowych ośrodków nerwowych pod wpływem zmiany soków wzmaga się do najwyższego stopnia, wywołuje w świadomości uczucie silnego łaknienia i zmusza nas do przyjęcia pokarmu, to samo odnosi się do braku płynów w ustro-

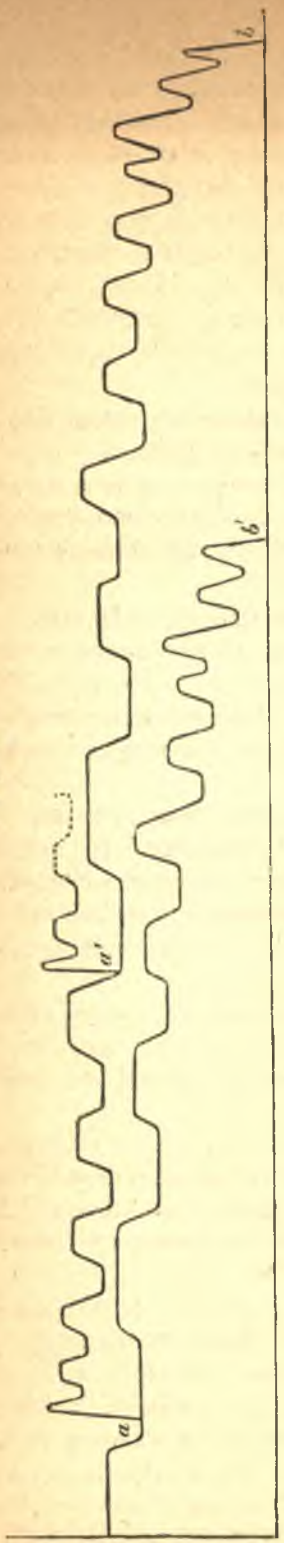


Fig. IX.

ju, to samo wszakże do specyalnych nawoskładowych części pożywienia, który w braku jest ustrojowi.

Jeżeli serce, ośrodek oddechowy, ośrodek uczucia głodu i pragnienia, kora mózgowa, narząd płciowy ulegają normalnym wahaniom swej energii czynnościowej, które to wahania rozciągają się to do okresów sekundowych, to godzinnych, to tygodniowych, nasuwa się samo przez się pytanie: czy i inne narządy nie podlegają podobnemu prawu? A może i narządy krwiotwórcze, a może i czynności chemiczne nabłonków nerkowych takim okresowym podlegają pobudzeniom, dzięki nagromadzeniu się w ustroju produktów chemicznych, których dopiero pewien nadmiar staje się warunkiem zwiększonej pracy wytwórczej jednych lub wydzielniczej drugich? W dyatezie moczanowej, widzimy często, iż nagromadzenie się kwasu moczowego w organizmie wywołuje odczyn, pod wpływem którego następuje zwiększone wydzielanie się tego produktu przez nerki i wyrównanie zaburzeń chorobowych —ten obraz patologiczny nasuwa myśl, iż być on może tylko obrazem powiększonym podobnych stosunków normalnych.

Niewątpliwa okresowość w natężeniu pracy oddzielnych narządów wywoływać może okresowe wahania odporności ustroju całego.

Czynności okresowe, które znamy dobrze, cechują się tem, że zmiany okresów występują mniej więcej nagle, krytycznie: skurcz — rozkurcz serca, wdech — wydech, zaśnięcie — zbudzenie się, menstruacye, możnaby sądzić, że i inne nieznane nam sprawy okresowe przedstawiają fale z przejściami nie powolnemi, a przełomowemi.

W głównych widocznych okresach życia istotnie takie przełomy widzimy: zapłodnienie, przejście z życia wewnątrzmacicznego do zewnątrzmacicznego, wystąpienie pierwszej miesiączki, przełom klimakteryczny, śmierć.

Możnaby stąd wywnioskować, że i drobniejsze fale, odnoszące się do wahań energii życiowej, zachowują raczej charakter przełomowy, co by miało tem donioślejsze znaczenie w sprawie zarówno powstawania, jak i wyrównywania się zaburzeń chorobowych.

Wziąwszy pod uwagę wszystko, cośmy wyżej powiedzieli, możemy nakreślić linię życia wprawdzie idealną tylko [p. fig. IX], ale, bądź co bądź, znacznie bliższą istotnego stanu rzeczy, aniżeli linia Reveilles-Parise'a [p. fig. I]. *A. B.* to linia życia indywidualnego. Widzimy, że zapłodnienie *A* i śmierć *B.* nie mieszczą się na jednym poziomie, jak to ma miejsce u Reveillea-Parise'a. Linia *A. B.* bierze początek z innej, t. j. od 1-ego z rodziców, w punkcie *A.* Przez zsumowanie się energii dwu różnopłciowych osobników osobnik nowy prawie wybuchowo po linii niemal pionowej zaczyna się rozwijać, aby po licznych wahaniach z nagłemi względnie przełomami, zrazu przy falach krótszych, następnie coraz tu dłuższych i ku końcowi starości znowu bardziej krótkich zejść poza brzeg śmierci.

W *B'* moment śmierci rodzica linii *A. B.* w *A'* początek dany nowemu potomkowi linii *AB.*

Дозволено Цензурою, Варшава, 23 Іюня 1900 г. Druk Kowalewskiego, Warszawa, Mazowiecka 8