

NOWY SPOSÓB KONSERWOWANIA PREPARATÓW ANATOMICZNYCH

I ANATOMO-PATOLOGICZNYCH

TUDŻIEŻ ZACHOWYWANIE ZWŁOK OD PRĘDKIEGO ROZKŁADU

Ma on na celu wielkie ułatwienie studyów anatomicznych i zabezpiecza oddających się téj nauce od wypadków powstających skutkiem skaleczeń narzędziami służącemi do dyssekcji

PRZEZ

DRA LASKOWSKIEGO

*Byłego Profesora anatomii w Szkole Praktycznej Fakultetu Paryzkiego,
Profesora zwyczajnego anatomii w Uniwersytecie Federalnym w Genewie.*

~~~~~  
Przedstawiono na Posiedzeniu Towarzystwa Nauk Ścisłych, d. 3 lutego 1876 roku.  
~~~~~

Ogłaszając drukiem niniejszą pracę w szpaltach Pamiętnika Towarzystwa Nauk Ścisłych, jedynym naszym celem jest danie w ojczystym języku jak największego rozgłosu temu naszemu wynalazkowi, który już oddawna uzyskał ogólne uznanie w świecie naukowym francuzkim. Mam nadzieję, że podając formuły płynu, którego używam do konserwowania preparatów anatomicznych, jak również wskazując nader prosty sposób postępowania, oddam pewne usługi, tak młodzieży naszej studyjującej medycynę, jako téż i uczonym badaczom, oddającym się téj tak mozolnej, trudnej i nieprzyjemnej nauce.

Każdemu wiadomo, że ogromne postępy, jakie zrobiła sztuka lekarska, to jest medycyna i chirurgia w XIX^{tém} stuleciu, jedynie przypisać należy nadzwyczajnemu rozwojowi i gruntownej znajomości Anatomii, Fiziologii i Nauk przyrodzonych. Wszakże Anatomia i Fiziologia są dwa węgielne kamienie na których spoczywa ten wspaniały budynek nowoczesnej medycyny i chirurgii, który tyłu wieków potrzebował, żeby się otrząsnąć z zastarzałych przesądów i niczém nieuzasadnionego empiryzmu. W istocie cała fiziologia doświadczalna opartą jest jedynie na gruntownej znajomości

budowy anatomicznej organów, bo czyż można zbadać funkcję jakiegokolwiek narządu bez dokładnej znajomości elementów morfologicznych w jego skład wchodzących? Na dowód tego przytoczyć mogę, że funkcje organów niedobrze jeszcze zbadanych pod względem budowy anatomicznej, są jedynie w krainie hipotez, jak na przykład znaczenie nadnercza, migdałków, grasicy a nawet i śledziony. Wszakże doskonała znajomość budowy serca, naczyń krwionośnych i kierunek zastawek w systemacie żylnym, naprowadziła nieśmiertelnego Harvey'a na wielkie odkrycie krążenia krwi. Od chwili gruntowniejszego poznania budowy ośrodków nerwowych, dzięki badaniom drobnowidzowym, ileż to najzawikłańszych kwestyi zostało rozjaśnionych?

Znalezienie splotów nerwowych wielkiego nerwu sympatycznego, otaczających ścianki arteryi i obecność mięśni gładkich w tych ostatnich, doprowadziły Cl. Bernarda do tak pięknego odkrycia istnienia nerwów naczynio-ruchowych i ich wpływu na krążenie i ciepłk zwierzęcy. Nareszcie odkrycie przewodu Wirsung'a rozświetliło znaczenie i funkcje ślinianki brzusznej. Zbytecznym byłoby dowodzić, że fizjologia oprzeć się może jedynie na anatomii, a ci którzy są innego przekonania mogą budować systemata, które zawsze pozostaną w krainie marzeń.

Racjonalna chirurgia tylko anatomii zawdzięcza swoje honorowe stanowisko, jakie zajmuje w dziedzinie umiejętności medycznych. Anatomia obznajmiając chirurga z formami zewnętrznymi naszego ciała, z łatwością pozwala mu odgadnąć zwichnięcia lub złamania, przez proste tylko obejrzanie członka; ona daje mu wskazówki i prowadzi jego rękę nożem uzbrojoną w pośród różnorodnych tkanek i organów, żeby odszukać i podwiązać zranioną tętnicę i utamować krwotok śmiercią zagrażający. Czyż znajdzie się jaki lekarz do tyła lekkomyślny, żeby się ośmielił zagłębić swój nóż operacyjny w nasze ciało, nie znając doskonale okolicy, w której ma wykonać operację, grubości i rezystencyi tkanek, obecności ważnych organów, których zranienie może śmierć spowodować?

Toż anatomia wskazuje chirurgowi najwłaściwsze metody operacyjne, operacja przetoki pochwo-pęcherzowej, operacja kamienia cięciem przedodbytnicowym, punkcja pęcherza powyżej spojenia łonowego bez obrażenia otrzewnej i wiele innych, są jedynie oparte na gruntownej znajomości stosunków anatomicznych. Najmniejsza operacja może za sobą pociągnąć najgorsze skutki, jeżeli jest wykonana bez prawideł, jakie wskazuje anatomia, dowodem częste aneuryzmata powstające skutkiem zranienia arteryi ramieniowej, przy nieumiejętnym puszczeniu krwi.

Nie tylko chirurgia ale i medycyna powinna szukać swych najsilniejszych podstaw w anatomii; dla chirurga, również jak i dla zwyczajnego lekarza, organizm ludzki powinien mieć przezroczystość kryształu, jak się wyraził Cruveilhier. W samej rzeczy, czy można ocenić zmianę chorobliwą jakiegokolwiek organu, jeżeli się nie zna jego położenia normalnego? Czy można wnioskować o przeroście serca, wątroby, lub innych organów, jeżeli ich wymiary normalne nie są nam wiadome? Czy można ocenić zmianę w budowie organów, skutkiem procesów patologicznych, jeżeli się nie ma należytego wyobrażenia o ich budowie normalnej? Co znaczy hepacyzacja płuc, stłuszczenie lub cyrrhosa wątroby dla tych, którzy nigdy nie widzieli jak wyglądają te narzędzia w stanie normalnym?

Widoczną zatem jest rzeczą że lekarz, któremu brak należytych wiadomości anatomicznych, będzie błędził, spotykał na każdym kroku trudności niemal niepodobne do zwalczania, wystawiające jego honor na szwank, a społeczeństwo na szkodę.

Nie więc dziwnego, że wszystkie szkoły medyczne, dbające o swoją reputację i interes nauki mające na względzie, studia anatomiczne na pierwszym kładą miejscu. Fakultet medyczny Paryzki, przez wysoką uprawę tej gałęzi wiedzy lekarskiej, potrafił nader szczytne zająć stanowisko pomiędzy in-

nemi europejskimi szkołami medycznymi, dzięki pracom anatomicznym *Vasal'a*, *Scarpa*, *Fallope'a*, *Sæmmering'a*, *Winclowa*, *Bichat'a*, *Boyer*, *Velpeau*, *Cruveilhier*, *Sappey'a* i tylu innych. Łatwo więc zrozumieć, że chcąc przyczynić się do rozwoju i postępu sztuki lekarskiej, tyle pożytecznej dla ludzkości, starać się potrzeba wszelkimi siłami o ułatwienie studyi anatomicznych, robiąc je mniej odrażającymi i mniej szkodliwymi dla zdrowia studentów, którzy nieraz nie są w stanie przeczwiczyć naturalnego wstrętu, skoro są zmuszeni dyssekować ciała w stanie zupełnego rozkładu.

Dosyć jest raz jeden zajrzeć do amfiteatru anatomicznego, żeby się przekonać na jakie nieprzyjemności a nawet i szkodliwe wpływy narażeni są ci, którzy są zmuszeni pracować na ciałach gnijących, przez kilka godzin dziennie, nie tylko oddychając miazmatami zawieszonymi w atmosferze, które sprowadzają u początkujących mdłości, dyaryę, ból głowy i inne przypadłości, ale co gorsza, wystawiają ich na te niebezpieczne zakłócenia anatomiczne, które corocznie zabierają kilka ofiar niewinnych dla nauki.

A jednakże nie ma podobieństwa nauczyć się anatomii bez dyssekcji, lecz aby z niej osiągnąć należyte korzyści, potrzeba dyssekować wolno, uważnie, a nadewszystko dobrze wystudować już wykończone preparaty. Ale cóż się dzieje, po większej części prędko rozkład tkanek i organów, nie pozwala na dostateczne wykończenie preparatów; rozpoczyna się więc na nowo na ciałach świeżych, ale wkrótce otrzymuje się te same rezultaty, traci się więc bardzo wiele czasu, nie osiągnąwszy należytych korzyści z tej niewdzięcznej pracy Danaid.

Każdy więc pojmie, dlaczego studia anatomiczne, otoczone tyloma nieprzyjemnościami, są tak długie, mozolne i dlaczego nigdy nie ma [odpowiedniej ilości trupów. W wielkich fakultetach medycznych, uczęszczanych przez wielką liczbę studentów, ten brak trupów bardzo czuć się daje, mogą tu przytoczyć Londyn, gdzie za jednego trupa potrzeba nieraz zapłacić 100 fr., który zresztą pomimo wysokiej ceny, tak samo prędkiemu ulega rozkładowi.

Wiele na tém zależy, żeby w interesie nauki oszczędzać o ile się da, ciała przeznaczone do dyssekcji, zabezpieczając je od prędkiego rozkładu, a tym sposobem ułatwiając studia anatomiczne i usuwając studyującym nieprzyjemności, na jakie są narażeni.

Dlatego to od najdawniejszych czasów anatomowie i chemicy, chcąc usunąć wielkie trudności, towarzyszące studjom anatomicznym, starali się wynaleźć stosowny środek, mogący zabezpieczyć ciała służące mające do dyssekcji, od zbyt szybkiego gnicia. Obecnie posiadamy rozmaite płyny, używane do konserwacji trupów, ale musimy wyznać, że żadna z tych kombinacji chemicznych nie odpowiada wszystkim wymaganym warunkom. Roztwory te, po większej części solne, mają jako zasadę chlorek sodu, azotan potażu, arsenian sody dwuchlorek rtęci, chlorek cynku, podfosforan sody i tym podobne. Nadmienić tu wypada, że roztwory te wtedy tylko posiadają pewne własności konserwacyjne, jeżeli są doprowadzone do zupełnej saturacji, w takim jednak stanie, straciwszy pewną ilość wody przez wyparowanie w zwyczajnej temperaturze, osadzają się kryształami w tkankach i organach tym płynem nasyconych, które tym sposobem tracą kolor, miękkość, nabierają prawie drzewnej twardości, niszczą instrumenta i ostatecznie nie dają się dyssekować. Nie mówiąc nawet o roztworach arsenikalnych, które szkodliwie oddziałują na zdrowie.

Przypatrując się zblizka, jako profesor anatomii w Szkole Praktycznej Paryzkiej i znając niedogodności wszystkich tych sposobów konserwacji, gorąco pragnąłem dla dobra nauki znaleźć rozwiązanie tego trudnego zadania. W tym celu w roku 1864 i 1865 przedsięwziąłem szereg doświadczeń w tym kierunku, a wypróbowawszy dostatecznie wszystkie sposoby używane do tego czasu, byłem tyle szczęśliwym, że znalazł pewną kombinację chemiczną, która w zupełności odpowiada wszystkim wymaganiom, co zresztą stwierdza dziesięcioletnia praktyka.

Oto jest główna myśl, która mną kierowała w moich poszukiwaniach :

Wiadomo jest, że głównym czynnikiem rozkładu istot organicznych jest woda, już w stanie kombinacji chemicznych, już téż w stanie wolnym. Pozbawiając zatem te ciała organiczne wielkiej ilości wody, stanowiącej ich składowe części, zachowujemy je od wszelkiej fermentacji i rozkładu na nieograniczoną liczbę lat. Należy jednocześnie zabezpieczyć je od wpływu powietrza otaczającego i wilgoci, gdyż na takim gruncie mogą się jeszcze rozwijać rozmaite rodzaje grzybków i robaków, które nawet w krótkim czasie potrafią w zupełności zniweczyć tak zachowane ciała. W rzeczy samej, ciało zupełnie wysuszone w pewnej temperaturze, traci około 60 na sto swojego ciężaru i objętości i w takim stanie bez przystępu powietrza i wilgoci, zachować się może przez długie wieki, dowodem mumie egipskie, które przez z górą trzydzieści wieków, przechowały się aż do naszych czasów. Ten wszakże sposób jest bez żadnego użytku dla nauki. Inna więc myśl nasuwała się w umyśle. Potrzeba było znaleźć płyn nie ulegający żadnemu chemicznemu rozkładowi, nie ulegający ewaporacji, a mający zarazem silne powinowactwo do wody, z którąby się łączył we wszystkich proporcjach, tym płynem jest gliceryna (alkohol trzy atomowy).

Gliceryna wstrzyknięta w naczynia krwionośne, szybko dostaje się do naczyń włoskowatych, przecieka za pomocą exosmozy wszystkie tkanki i organa, łączy się z wielką ilością wody i w zupełności neutralizuje jej działanie, zastępując jej miejsce. Ciało jednak i preparaty anatomiczne, tym sposobem konserwowane, zachowują się od zepsucia tylko wtedy, kiedy są całkowicie zanurzone w glicerynie, bez przystępu powietrza, w przeciwnym bowiem razie, pokrywają się pleśnią i wkrótce są stoczone przez owady rozmaitego gatunku. Należało zatem skombinować glicerynę z ciałem któreby posiadało w wysokim stanie własności antyseptyczne, któreby przeszkadzało fermentacji i niszczyło zarodki grzybków i owadów. Ciałem posiadającym te wszystkie przymioty i niszczącym zarazem jad trupi jest *kwask karbolowy* (acide phénique), ten znakomity produkt dystalacji smoły, otrzymanej jako uboczny produkt, przy fabrykacji gazu do oświetlania, który od niedawnego zaledwie czasu wszedł do użytku w medycynie i chirurgii, a który tak wielkie już oddaje usługi.

Dwie te substancje połączone w proporcjach, które poniżej podaję, stanowią płyn znany obecnie pod nazwiskiem gliceryny-karbolowej (glycerine-phéniquée).

Płyn ten był poraz pierwszy użytym przezemnie w roku 1864^{ym} do konserwowania trupów i preparatów anatomicznych, jako nowy sposób balsamowania, nieznanym do tego czasu, co mogą stwierdzić panowie Wurtz, dziekan fakultetu medycznego w Paryżu i Sappey profesor anatomii, którzy byli świadkami pierwszych moich doświadczeń.

Rezultaty moich poszukiwań tak okazały się zadawalniającymi, że szkoła medyczna Paryzka, zastosowała natychmiast moją metodę, do iniekcji trupów przeznaczonych do dyssekcji i konserwowania preparatów w muzeum anatomicznym. Już od ośmiu lat płyn mój jest wyłącznie używanym w Szkole Praktycznej w Paryżu, zawsze z tymi samymi dobrymi rezultatami.

Żeby zabezpieczyć ciało od zepsucia, sposób operacyjny jest nader prosty; potrzeba nastrzyknąć w jakąkolwiek tętnicę pięć litrów tego płynu, jużto za pomocą zwyczajnej serengi, już téż za pomocą parcia samego płynu, przez rurkę kauczukową długości dwóch metrów. Płyn przenika powoli naczynia włoskowate, tkanki organów i po kilkunastu minutach cała operacja jest ukończoną.

Ciała dobrze nainjektowane, mogą być wystawione na otwartym powietrzu, przez kilka miesięcy, nawet podczas upałów letnich, nie ulegając rozkładowi, zachowują normalny kolor skóry i tkanek

a zachowując swoją elastyczność i objętość, mogą być dyssekowane z największą dogodnością, nie wydzielając żadnego nieprzyjemnego odoru.

Preparaty zatem mogą być przechowywane przez długi przeciąg czasu, co jest wielce użytecznym przy długich i mozolnych poszukiwaniach anatomicznych.

Najważniejszą jednak rzeczą jest to, że zakłócia instrumentami używanymi do dyssekcji, nigdy nie-sprowadzają szkodliwych następstw. Ja sam tak byłem tego pewnym że kilkakrotnie zaszczerpiłem sobie rozmaite płyny trupów konserwowanych bez żadnego rezultatu. I rzeczywiście od czasu jak moja metoda konserwacji jest używana w szkole Praktycznej, ani jednego nie było wypadku, a przecież siedmuset lub ośmuset studentów pracujących, niejednokrotnie się kaleczy podczas swych studiów anatomicznych.

Zbytecznym byłoby nadmienić że trupy tak konserwowane nie wydają żadnego nieprzyjemnego zapachu, nawet ewaporacja kwasu karbolowego oczyszcza sale dyssekcyjne od różnego rodzaju miazmatów. Niewątpliwą zatem jest rzeczą, że metoda ta przedstawia nierównie większe dogodności, jak wszystkie inne dotychczas używane, stanowi rzeczywisty postęp i niezmiernie ułatwia studia anatomiczne robiąc je zarazem o wiele mniej szkodliwymi dla zdrowia.

Powiedzmy teraz słów kilka o konserwowaniu preparatów anatomicznych i anatomo-patologicznych. Tutaj rezultaty są nierównie wyraźniejsze i natychmiast uderzają każdego, co się chociaż cokolwiek zajmował anatomią. Każdy widzieć może preparaty wystawione w muzeum Orfila w fakultecie Paryzkim, złożone przezemnie w 1865 i 1866 roku. Już blisko lat dziesięć, jak się tam znajdują, na wolnym powietrzu, wystawione na wszelkie zmiany temperatury, a przecież dziś jeszcze zachowują najcenniejsze przymioty świeżych preparatów. Wszystkie tkanki i organa posiadają pierwotną objętość, miękkość i elastyczność, zachowują wszelkie stosunki normalne, warstwy mięśni dają się odsłaniać, artykulacje posiadają całą ruchomość, a wiązadła właściwy kolor perłowej macicy. Przynajmniej wytrzymałość ich chyba tylko z kauczukiem daje się porównać.

Dodać mi wypada, że tym sposobem konserwować można tak całkowite członki, jako też wszystkie mięszone organa, jak wątrobę, śledzionę, płuca, a nawet i ośrodki nerwowe, jakimi są mózgowie i mlecz pacierzowy. Preparaty te są nadzwyczaj użyteczne do wszelkich demonstracji i służyć mogą jako modele przy dyssekcji dla początkujących; oddają mi one ogromną usługę, na nich bowiem robię wszelkie demonstracje wykładając kurs anatomii.

Dopiero porównyując moją metodę konserwacji z preparatami suchymi, wyłącznie prawie używanymi do muzeów, widzi się ogromną różnicę i zupełną prawie nieużyteczność tych ostatnich.

W istocie jakie wyobrażenie powziąć może początkujący student z preparatów zupełnie wysuszonych.

Tracąc wszelkie części płynne, które nadawały im objętość, elastyczność i kolor normalny, wyglądają jak drzewa odarte z liści i gałązek, i świecą się jedynie malowidłem i grubą warstwą werniksu. A jednakże ileż wymagały czasu, zęczenia i pracy!

Zobaczymy zaraz, że nadzwyczajną łatwość w konserwowaniu moich preparatów, jeszcze bardziej podnosi ich wartość, robiąc je przystępnymi dla wszystkich!

Ten sam płyn, który służy do nastrzykiwania trupów, używa się do konserwowania preparatów z małymi tylko zmianami w proporcjach.

Sposób postępowania jest następujący. Preparat anatomiczny dostatecznie wykończony, bez względu na to, czy został wziętym z trupa nastrzykniętego czy nie, zanurza się w naczynie napełnione gliceryną-karbolową, w temperaturze zwyczajnej. Czas trwania maceracji jest od dwóch do ośmiu dni, i zależy od objętości i grubości tkanek i organów. Po upływie tego czasu, wyjmuje się preparat z kąpeli i osusza; widzi się wtedy zjawisko ciekawe, którego zresztą należało się spodziewać. Preparat straciwszy znaczną ilość wody, którą mu zabrała gliceryna, niezmiernie hygrometryczna, stał się twardym i stracił połowę na swój wadze i objętości. Niedługo wszakże wystawiony na powietrzu mniej lub więcej nasyconém wilgocią, gliceryna która przesiąkała wszystkie tkanki, przyciąga znaczną ilość wody z powietrza, z którą łączy się ostatecznie; preparat wtedy powoli odzyskuje swoją objętość, kolor i miękkość, staje się tém czém był przed kąpielą, ale jest już na zawsze zakonserwowanym. Zyskał tylko ogromną własność hygrometryczną, jużto przyciąga wodę z powietrza, jużto pewną jej część oddaje, stosownie do saturacji powietrza, z którym niejako stara się zachować równowagę, a ponieważ gliceryna nie ulega żadnemu rozkładowi, ani téż ewaporacji, ten fenomen powtarza się ustawicznie.

Téj to własności przypisywać należy zachowanie objętości i miękkości, tych dwóch najważniejszych przymiotów wszelkich preparatów anatomicznych.

Nareszcie płyn, który służył do maceracji, nie jest straconym, zawiera tylko w sobie nadmiar wody, którą gliceryna wyciągnęła z tkanek organicznych, należy go tylko przefiltrować i odparować zbytek wody, a zawsze użytym być może.

Płyn używany do maceracji i iniekcji z pewnemi zmianami kompozycji, używanym także być może z pomyślnym skutkiem, do opatrywania ran i wrzodów złej natury. Używałem go często do opatrywania rannych podczas ostatniej wojny francuzko-pruskiej, w ambulansach pod moim nadzorem będących, i jemu to w pewnej części zawdzięczam stosownie niewielką śmiertelność, jaka się okazała u rannych i operowanych oddanych méj opiece.

SKŁAD I PRZYGOTOWANIE PŁYNU KONSERWACYJNEGO.

1° Płyn służyć mający do iniekcji trupów.

Gliceryna zwyczajna handlowa.....	1000 części
Kwas karbolowy krystaliczny.....	100 części.

Ilość płynu używana do konserwacji jednego trupa jest około pięciu litrów, a cena wynosi w Paryżu 5 fr.

2° Płyn służący do maceracji preparatów anatomicznych i anatomo-patologicznych.

Gliceryna handlowa.....	1000 części
Kwas karbolowy krystaliczny....	50 części.

Przygotowanie płynu jest bardzo prostém. Ogrzewa się kryształy kwasu karbolowego w kapsulce do zupełnego rozpuszczenia, płyn tak otrzymany miesza się z małą ilością gliceryny, rozgrzanej do 80° centigradu w kąpeli wodnej, wlewa się następnie taka mieszanina do gliceryny w zwyczajnej temperaturze i kłóci pręcikiem szklannym do zupełnego zmieszania.

Oto jest wynalazek na pozór nader prosty, do którego doszedłem długimi próbami i doświadczeniem, a który dziś podaję polskim badaczom na drodze anatomii, pewny będąc, że oddam im zna-

czne usługi. Zapewne mogłem to wcześniej uczynić, ale wolałem sam dobrze się przekonać o jego wartości, ażeby nikogo nie zawieść w oczekiwaniu, co niestety zbyt często się zdarza, kiedy się publikuje rzecz niedostatecznie wyprobowaną. Dzisiaj po dziesięcioletniej próbie, podaję rezultaty moich poszukiwań do publicznej wiadomości, jedynie w widokach oddania rzeczywistej usługi nauce, którą ukochałem i której się poświęcam od piętnastu już lat.

Na zakończenie mógłbym tu zamieścić poświadczenia uczonych, którzy wyprobowali moją metodę konserwacyjną i oddają jej pierwszeństwo, uważam to jednak za zbyt liczne, nadmienię tylko, że otrzymałem za moje preparaty, na Powszechnej wystawie Paryzkiej w roku 1867, medal honorowy, a na wystawie Krakowskiej w roku 1870, pierwszy medal złoty.

Paryż, 28 stycznia 1876 roku.

