

Kolagen - Kompilacja mat.  
ARCHIWALNYCH



## Historia polskiego kolagenu.

Ludzkość od wieków marzyła o panaceum na starość lub chociaż jej najwidoczniejszy objaw – marszczenie się skóry. Już w 1795 r. uwięziono słynnego alchemika, hrabiego Alessandro Cagliostro za to, że odkryty przez niego eliksir młodości ... nie działał.

XX i XXI wiek przyniosły nam jeszcze wiele takich „eliksirów”. Co kilka lat koncerty kosmetyczne ogłaszały w swych reklamach, że oto wynaleziono panaceum na starzenie się skóry.

Póki co jednak, bezsporne efekty odmłodzenia skóry i spłycenia zmarszczek, osiąga się jedynie poprzez implantację kolagenu lub embrioblastów – czyli komórek pierwotnej zarodkowej tkanki łącznej. Ewentualnie poprzez zabiegi napinania zmarszczek, np. botuliną. Są to zabiegi skuteczne, ale wymagające powtarzania co kilka miesięcy i dość kosztowne. Nieinwazyjnego likwidatora zmarszczek nie ma, a substancji, jakie mogą je maskować lub powstawanie ich opóźniać jest nie więcej niż tuzin. Reklamy kosmetyków zatem po prostu kłamią. Zmarszczki powstają nieuchronnie, gdyż z wiekiem zanikają zdolności organizmu do syntezy kolagenu, białka podporowego, wytwarzanego przez fibroblasty, które tworząc siateczkę proteinową, m.in. wiąże w skórze wodę.

Kolagen od dawna już pozyskiwano ze skór bydlęcych – niestety w postaci biologicznie nieaktywnej. Kolagen rybi także był znany, ale uważany za nieprzydatny dla celów kosmetycznych. Zachowanie przez kolagen trzeciorzędowy konformacji trójspiralnej poza organizmem uważano za trwale niemożliwe.

Sprawy historyczne i wielkie zaczynają się zazwyczaj bardzo prozaicznie, a ogromną większością wielkich wynalazków rządzi przypadek.

Fragmety z książki S.A. Batieczki "Kolagen – nowa strategia zachowania zdrowia i przedłużenia młodości":

*(...) Na przełomie 1985 i 1986 roku chemicy Pracowni Badań Spółdzielczości Rybackich w Gdyni: M.Skrodzki, A.Michniewicz i H.Kujawa dokonali niezwykłego wynalazku. Wyizolowali bezpośrednio ze skóry rybiej niezwiązane molekuly trzeciorzędowego kolagenu, które w trakcie procesu przeprowadzanego z pomocą kwasów organicznych wiązały cząsteczki wody, czyli hydratowały, co pozwalało niskorzędowemu kolagenowi zachować po raz pierwszy w dziejach stabilną konformację potrójnej helisy poza żywym organizmem w dowolnej praktycznie masie proteinowej.*

*Jak pokazała przyszłość – tak uzyskany hydrat wystarczyło odpowiednio przefiltrować, aby stanowił on np. naturalny kosmetyk o wysokich walorach nawilżających i przeciwzmarszczkowych, doskonałą maść leczącą: oparzenia, odparzenia, odleżyny, drobne rany i otarcia, dermatozy, atopowe i uczuleniowe zmiany skórne i wiele innych schorzeń (...)*

*(...) Hydrat tropokolagenu gdynian okazał się transepidermalny! Potrójne helisy kolagenu rybiego wraz z niewielką ilością reszt białkowych tworzyły naturalny żel, stabilizowany wiązaniami międzyspiralnymi i kowalencyjnymi. Graniczna temperatura stabilności tego żelu (nie pęknięcia wiązań kolagenowych) zależna była od temperatury żerowania w naturze ryby – dawcy molekuł kolagenowych oraz od staranności procesu wytwórczego. Początkowo nie przekraczała ona kilkunastu stopni Celsjusza. Po zetknięciu się ze skórą ludzką, której ciepłota (ok. 37°C) natychmiast despiralizowała molekuly – tropokolagen dysymilował po pęknięciu wiązań na peptydy i wolne aminokwasy, które bez problemu (i niezwykle szybko) penetrowały naskórek. Następnie wzdłuż złogów keratynowych, drogą pozakomórkową docierały*

*do źródeł powstawania cytokin, a niektóre jeszcze dalej, do okołofibroblastowych obszarów macierzy międzykomórkowej. To oznaczało stymulację fibroblastów do nadprodukcji kolagenu ustrojowego, co z kolei oznacza przełom w światowej kosmetologii substancyjnej! (...)*

Nad ekstrakcją i hydratami rybiego kolagenu pracowało później w Polsce wielu naukowców. Niektórzy przypisywali sobie ponowne „odkrycie” metody Skrodzkiego, ale również wnosili udoskonalenia do formuł hydratu kolagenu molekularnego. Potwierdzili, że białka kolagenowe hydrolizowane, dodawane do kosmetyków, nie są bynajmniej tym samym co ludzki kolagen! Właściwie w ogóle nie są kolagenem. Były nim kiedyś... W momencie dodawania ich do kremów są mimo pewnych podobieństw do kolagenu ciałami obcymi, nieaktywnymi biologicznie, są raczej formą żelatyny, działającą jak placebo.

To w Polsce dopracowano metodę izolacji kolagenu ze skór rybich, w której przechodzi on do formy hydratu, nie tracąc struktury potrójnej helisy.

Kolagen pozyskany metodą hydratacji, zachowuje bowiem swoją budowę przestrzenną i pełną biologiczną aktywność produktów jej rozpadu na styku z ludzką skórą.

Transdermalność peptydów komponowanych przez bioinżynierię potwierdziły niebawem liczne badania. Proteiny takie, jak argirelina czy matrykiny zrobiły w kosmetologii zawrotną karierę. Polski wynalazek wyprzedził je przecież o wiele lat, a peptydy kolagenowe – elementy 3-helisy kolagenowej pozostają jedynymi białkami wnikałymi do skóry właściwej, jakie całkowicie stworzyła natura.

#### **Różnice między polskim, rybem kolagenem a innymi spotykanymi w kosmetologii:**

- jest transepidermalny i biologicznie aktywny
- nie jest to „padlina peptydowa” a białko żywe tak samo, jak w dniu połowu ryby – dawcy, zachowuje konformację spiralną kolagenu,
- jest to hydrat trzeciorzędowego kolagenu rybiego, a nie hydrolizat surowca łącznotkankowego bydła,
- jako pierwszy specyfik na świecie potrafi nie tylko spowolnić, ale również zatrzymać na pewien czas proces powstawania w skórze nowych zmarszczek,
- stanowi gotowy produkt kosmetyczny, nie wymagający asysty dziesiątek związków chemicznych w składzie INCI,
- wykazuje dziesiątki skutecznych oddziaływań wykraczających daleko poza kosmetyczne.

## **Kolagen Naturalny COLWAY – podstawowe informacje dla osób profesjonalnie zajmujących się kosmetyką i pielęgnacją skóry**

## Kolagen – jest fundamentem naszego zdrowia, o którym wiemy za mało

Kolagen to białko najważniejsze dla naszego organizmu, ponieważ stanowi podstawowy budulec tkanki łącznej, pełniąc wiele funkcji kluczowych dla naszej egzystencji i zdrowia. Średnio stanowi on 70% masy białek skóry, 30-60% kości, 99% białek gałki ocznej. Jest odpowiedzialny m. in. za właściwe nawilżenie i ogólną kondycję skóry, włosów oraz paznokci. Jego zawartość w organizmie i jakość posiadanej matrycy kolagenowej określają nasz prawdziwy wiek biologiczny.

Zachowanie jak najlepszej struktury kolagenu w skórze jest także nieodzownym elementem profilaktyki anti-age i kluczem do naszego młodego wyglądu.

### Dlaczego tracimy kolagen ?

Od 25 roku życia nasza skóra systematycznie zaczyna tracić kolagen, ponieważ jego biosynteza w komórkach staje się coraz wolniejsza. Na skutek osłabienia włókien elastyny i kolagenu, stanowiących najważniejsze struktury łącznotkankowe naszej skóry, pojawiają się zmarszczki i utrata jędrności. Zwłaszcza u kobiet, wchodzących w okres menopauzy, proces ten postępuje szczególnie szybko, ponieważ gwałtownie obniża się u nich poziom kolagenu - nawet o 30% w przeciągu roku!

### Natywne hydraty kolagenu były na początku XX w (niedocenioną) sensacją!

Niedocenioną, mimo, iż było to jedno z największych odkryć biotechnologii białek, poczynionych dla kosmetologii. Kolagen Naturalny COLWAY pochodzenia rybiego, był historycznie pierwszym transdermalnym żelem peptydowym, który nie tylko walczył ze skutkami, lecz efektywnie uderzał w główną przyczynę starzenia się skóry. Pierwszy, tak niskocząsteczkowy – przez co aktywny biologicznie kolagen, dzięki zachowaniu postaci potrójnej helisy, ma wyjątkową, uznawaną dopiero po wielu latach polemik, zdolność pokonywania bariery naskórka.

### Jak przenika i działa aktywny biologicznie, polski, rybi kolagen?

Żel kolagenowy, bezpośrednio aplikowany na powierzchnię skóry, ulega despiralizacji pod wpływem temperatury naszego ciała – ok. 37°C. 3-helikalne molekuly rozpadają się na krótkie, najczęściej pięcioaminokwasowe konstrukcje peptydowe, których część infiltruje warstwę rogową naskórka, a część kolejna dociera do macierzy pozakomórkowej, stymulując fibroblasty do wzmożonej produkcji własnego kolagenu.

### Dlaczego warto stosować Kolagen Naturalny Colway?

- ujędrnia, uelastycznia, nawilża, wzmacnia, odbudowuje skórę,

- działa przeciwzmarszczkowo,
- rozjaśnia/wyrównuje koloryt skóry,
- zmniejsza widoczność rozszerzonych naczynek krwionośnych,
- wyrównuje cellulit,
- niweluje rozstępy,
- łagodzi obrzmienia tzw. ociężałych i napuchniętych nóg,
- wzmacnia/regeneruje paznokcie,
- goi pęknięcia skóry, nawet na piętach,
- łagodzi podrażnioną skórę,
- nawilża skórę głowy i wzmacnia włosy,
- przywraca włosom pigmentację.

## Efekty stosowania kolagenu:

Regularnie stosowany Kolagen Naturalny COLWAY zatrzymuje na wiele miesięcy procesy starzenia się skóry, docierając do jej głębszych warstw w okolicach okołofibroblastowych. Dzięki stymulacji komórek wytwarzających i serwisujących kolagen, skóra nabiera młodzieńczego wyglądu, staje się gładsza, jędrniejsza i bardziej promienna, a procesy powstawania nowych zmarszczek zostają spowolnione, na pewien okres nawet całkowicie powstrzymane. Przy systematycznej aplikacji witalizujących peptydów, skóra staje się wzmocniona, gładsza, nawilżona, ujędrniona, po prostu młodsza i zdrowsza!

## Jedyny, polski, oryginalny!



COLWAY był pierwszą firmą, jaka wprowadziła pod swoją, wschodzącą wówczas marką na rynek Unii Europejskiej **Kolagen Naturalny – Platinum, Silver, Graphite**. Nasza wiedza o żelach peptydowych zbierana jest od 2004 roku i opiera się o tysiące relacji konsumenckich.

Kolageny COLWAY zawierają na opakowaniach numer **jedynego** patentu, jaki wydany został dla ochrony polskiego wynalazku metody pozyskiwania „żywego” kolagenu. Numer nadany przez Urząd Patentowy R.P. jest potwierdzeniem nie tylko oryginalności, ale i najwyższej jakości tych produktów. Za skuteczność Kolagenu Naturalnego COLWAY świadczą miliony zużytych flakonów tego preparatu i niezliczone,

pozytywne opinie dziesiątek tysięcy naszych usatysfakcjonowanych i powracających do tej marki niezmiennie od ponad półtora dekady konsumentów.

## Najkrótszy znany światu w kosmetykach anti-age skład inci:

*Aqua, Collagen, Elastin, Lactic Acid, Caprylyl glycol*

**Kolagen Naturalny COLWAY** składa się głównie z aktywnych biologicznie molekuł kolagenowych pochodzenia rybiego, wiążących w procesie hydratacji (nie jest to hydrolizat!) wodę i tworzących w taki sposób naturalny żel, z niewielkim udziałem elastyny i 2% - wym dodatkiem kwasu mlekowego. Recepturę tego produktu skomponowała sama natura, dlatego jest ona unikalnie prosta, niezawierająca emulgatorów i żadnych substancji, jakie nie występują w organizmie ludzkim. Kosmetyk wytwarzany dla COLWAY całkowicie obywa się bez konserwantów i jest stabilizowany wyłącznie z pomocą krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych. Dzięki temu ten najbardziej naturalny ze znanych preparatów przeciwstarzeniowych jest łagodny dla skóry zgodny tkankowo i hipoalergiczny.

### Sposób aplikacji:

*Na wilgotną skórę nałóż żel bardzo cienką warstwą i delikatnie go wklep opuszkami palców, ruchami zgodnymi z układem mięśni, pozostawiając do wchłonięcia. Peptydy kolagenowe wchłaniają się w naskórek około 7 minut, a proces ich przenikania do skóry właściwej zakończony zostaje po ok. 15-30 minutach. Jeśli po aplikacji żelu odczuwasz uczucie napięcia skóry – nałóż krem pielęgnacyjny.*

Kremy oferowane przez COLWAY cechuje synergiczność działania z żelem kolagenowym.

Wszystkie Kolageny Naturalne COLWAY mają ten sam skład i posiadają tę samą budowę aminokwasową. Dostępne są w trzech stopniach pigmentacji:

Nazwa produktu	KOLAGEN PLATINUM	KOLAGEN SILVER	KOLAGEN GRAPHITE
Stopień pigmentacji	bez pigmentu	mało zapigmentowany	zapigmentowany
Dla kogo	dorośli, dzieci od 3 roku życia, do każdego typu skóry		
Zastosowanie	twarz, dekolt i delikatne partie ciała	twarz, ciało	ciało, włosy, paznokcie
Do codziennego użycia	Tak	Tak	Tak
Szczególne przeznaczenie	do cer dojrzałych, jako intensywna kuracja przeciwzmarszczkowa i ujędrniająca	dla całej rodziny do wszechstronnego zastosowania na problemy skórne	do ciała: na piersi, uda pośladki, jako terapia ujędrniająca, na stawy włosy i paznokcie
Działanie ogólne	nawilżające, wygładzające, łagodzące, odbudowujące, regenerujące		
Działanie specjalistyczne	ujędrnia, poprawia gęstość skóry, wygładza, odbudowuje, wyrównuje koloryt, zmniejsza widoczność zmarszczek, rewitalizuje, stymuluje procesy regeneracji skóry po	łagodzi wszelkie podrażnienia i stany zapalne, przyspiesza procesy gojenia, niweluje skutki ukąszeń, otarć, stłuczeń, wygładza, uelastycznia	wygładza, ujędrnia uelastycznia, wzmacnia wyrównuje koloryt, zmniejsza widoczność pajęczeków, odbudowuje płytkę paznokcia, regeneruje włosy

	zabiegach medycyny estetycznej		
Po zabiegach medycyny estetycznej	Tak	Tak	x
Po opalaniu	Tak	Tak	Tak
Po depilacji	Tak	Tak	Tak
Do masażu ciała		Tak	Tak
Do gabinetów kosmetycznych	Tak	Tak	Tak
Do salonów fryzjerskich	x	x	Tak
Sposób aplikacji	Na wilgotną skórę		
Pojemność	50 ml; 100 ml; 200 ml	100 ml; 200 ml	100 ml; 200 ml

**Kolagen Naturalny COLWAY** w gabinetach kosmetycznych polecamy szczególnie do zabiegów pod urządzenia z zakresu : ultradźwięków, oksybrazi i rollery oraz w zastosowaniu do łagodzenia podrażnień i regeneracji skóry po zabiegach z zakresu: elektrostymulacji, fal radiowych RF, mezoterapii, mikrodermabrazji oraz każdego rodzaju iniekcji.

Klienci zakładów kosmetycznych wysoko cenią sobie zarówno cechy Kolagenu Naturalnego, czyniące go produktem wolnym od wszelkiej chemii, a więc modnym, zdrowym i bezpiecznym, jak i korzyści wyrażające się w efektach jego działania, które postrzegają jako spektakularne, szczególnie przy zastosowaniu bezpośrednio po wykonanych zabiegach inwazyjnych. Reprezentowanie Marki COLWAY pozwala także na łatwe i wyskomarżowe zarobkowanie na dystrybucji Kolagenu Naturalnego.

## Co prócz deficytu kolagenu powoduje starzenie się naszej skóry?



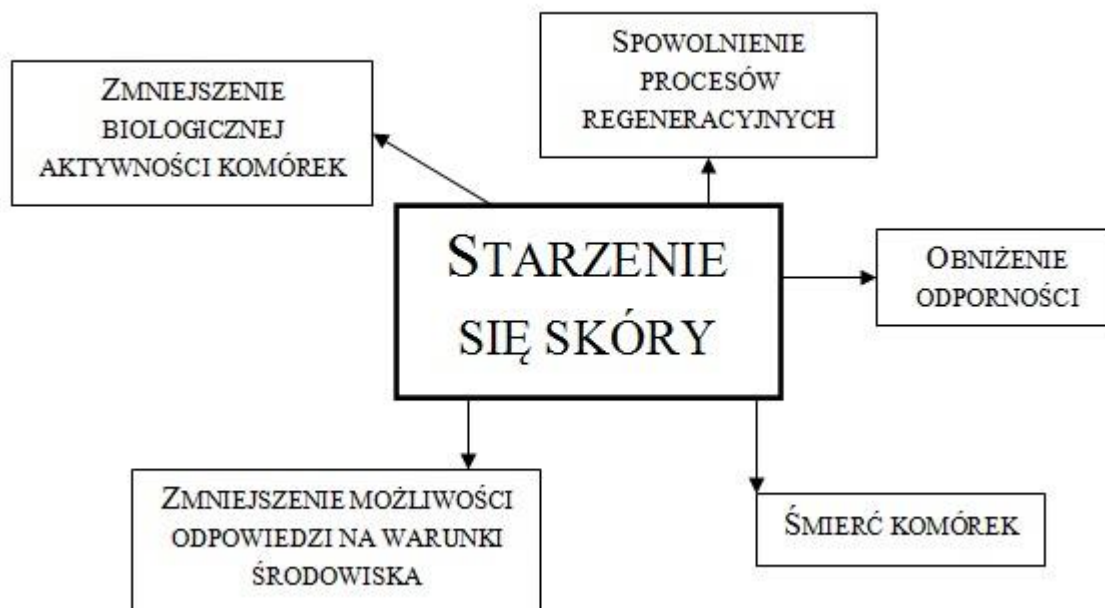
Starzenie się jest nieuchronnym procesem biologicznym, który prowadzi do nagromadzenia się uszkodzeń wewnątrz naszych komórek - uszkodzeń, które są naturalne, ale też nieodwracalne.

Generalnie można powiedzieć, że proces ten prowadzi do następujących zmian:

- zmniejszenia biologicznej aktywności komórek;
- obniżenia odporności i odpowiedzi na warunki środowiska;
- spowolnienia procesów regeneracyjnych

A w końcu po prostu do śmierci.

Skóra traci jędrność, pojawiają się zmarszczki, zmiany barwnikowe, zmniejsza się ilość wody, naskórek staje się cieńszy, następują zmiany w strukturze naczyń krwionośnych, spada aktywność fibroblastów...



Musimy mieć świadomość, że zmiany w naszej skórze mają **czworakie pochodzenie**. Mogą wynikać z naturalnych mechanizmów genetycznych, wtedy mówimy o wewnątrzpochodnym starzeniu się skóry. Drugim źródłem tych zjawisk jest środowisko zewnętrzne, które powoduje tzw. fotostarzenie się skóry. Czynnikiem nam, colwayowcom znanym świetnie jest oczywiście postępujący z wiekiem niedobór kolagenu. Można również wyróżnić czwarty rodzaj starzenia - miostarzenie - związane z mimiką twarzy, z czynnikami grawitacyjnymi itp.

Skóra jest organem, na który najmocniej oddziałuje środowisko zewnętrzne. Skóra nieustannie podlega przecież zjawisku oksydacji, czyli niszczycielskiemu (tak, tak !) działaniu tlenu. Nie powinno więc nas dziwić, że jej starzenie następuje szybciej niż jakiegokolwiek innego narządu. Początkowo proces ten zachodzi niewidocznie i **rozpoczyna się w wieku 25-30 lat**. Jego dokładna charakterystyka jest dość różna u każdego człowieka.

Istnieje wiele teorii na temat starzenia się skóry i właśnie je chcemy Czytelnikom „Uśmiechów od COLWAY” dzisiaj przybliżyć. Najlepsze z wytwarzanych współcześnie kosmetyków anti-age starają się przeciwdziałać temu procesowi w oparciu o możliwie największą liczbę teorii. Z jakim skutkiem? Powiedzmy sobie szczerze: też z różnym, jakkolwiek w miarę rozwoju kosmologii substancyjnej - z coraz lepszym.



## Teoria genowa starzenia się skóry

Omawianie tych wszystkich teorii przybrałoby rozmiary elaboratu naukowego. Jeżeli jednak napłyną od Was maile, że tego sobie życzyście, to możemy raz w miesiącu jeden newsletter jednej teorii poświęcić. Są to bowiem sprawy ciekawe.

Dzisiaj jednak, tylko kilka słów o **teorii genowej**. Jest warta poznania już choćby dlatego, że niebawem będziemy mieli w naszych produktach ekstrakty komórek macierzystych, których wprowadzenie do kosmetyków ma z tą teorią związek.

Najdłuższy możliwy czas trwania życia dla Homo sapiens wynosi, póki co 120-140 lat. Jest to wiek zakodowany w naszych genach i jest on cechą specyficzną naszego gatunku. Dotychczas nie odkryto jednego genu bezspornie odpowiedzialnego za mechanizm starzenia się komórek, w tym komórek skóry. Zaobserwowano jednak, że z czasem komórki skóry tracą "**pamięć komórkową**", co prowadzi do upośledzenia ich funkcji – niektóre komórki, np. fibroblasty zdają się "nie pamiętać" jakie mają zadania do wykonania. Zmniejszeniu ulega ekspresja genów odpowiedzialnych za proliferację (czyli wzrost i regenerację), dlatego w starzejącej się skórze zahamowaniu ulegają procesy wzrostowe, a zaczynają dominować procesy zanikowe. Świetnie to obrazuje nasz bilans kolagenowy. W starszym wieku większą aktywność wykazują również geny supresorowe, czyli hamujące wzrost komórek.



"Programy genetyczne realizowane od momentu zapłodnienia aż do śmierci, można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- programy unikania starości (procesy wzrostu, rozwoju i różnicowania);
- programy obrony przed starością (programy ochrony życia);
- programy mechanizmów samobójczych, utożsamiane ze zjawiskiem zaprogramowanej śmierci komórki, czyli apoptozy."

Według teorii genowej w jądrzystych komórkach skóry znajdują się geny odpowiedzialne za charakter i szybkość procesu starzenia. Teoria ta zalicza się więc do grupy „teorii zaprogramowanej śmierci”. Istnieje w nich pojęcie "zegara biologicznego", który bije bez przerwy, i który ma z góry określoną liczbę obrotów.

Nas obchodzi jednak w tym wszystkim najbardziej to, jakie substancje efektywnie hamują proces starzenia się ludzkiej skóry, bez względu na rodzaj teorii, jakie to tłumaczą. Taka jest wizja produktowa Colway na Drugie Dziesięciolecie. Poszukiwanie takich środków. Elixirów młodości. Chcemy być, poczynając od 2015 roku kojarzeni jako organizacja dystrybucyjna, w której można znaleźć kosmetyki anti-age oparte o najbardziej awangardowe substytuty współczesnych biotechnologii. I tak rozpoznawani, przynajmniej na początek w Polsce.

Korzystałyśmy z następujących źródeł:

"Cytobiochemia", L. Kłyszewko-Stefanowicz

"Przyczyny wewnątrzpochodnego starzenia się skóry", B. Zegarska, M. Woźniak

"Dermatologia w praktyce", M. Błaszczuk-Kostanecka

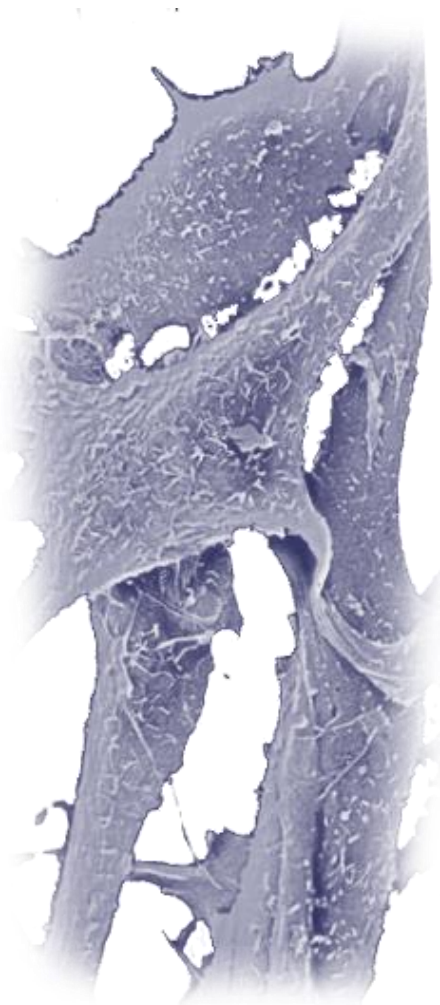
Wikipedia

Publikacje Marcina Budzyka

Osobom chcącym pogłębić temat teorii starzenia się skóry polecamy ten link:

[http://colway.net.pl/media/attachment/Teorie\\_przyczyn\\_starzenia\\_si%C4%99\\_sk%C3%B3ry.docx](http://colway.net.pl/media/attachment/Teorie_przyczyn_starzenia_si%C4%99_sk%C3%B3ry.docx)

## Jak się rodzi kolagen



Ewoluuujący w organizmie kolagen, w postaci drugorzędowej (spirale) i niebawem trzeciorzędowej (potrójne spirale) - ma postać jeszcze rozpuszczalną w wodzie. Dokładniej zaś to nazywając: ma on zdolność hydratowania, czyli przyłączania cząsteczek wody, tworząc wraz nimi jedną postać fizyczną o konsystencji żelowej. Tropokolagen cechuje również to, że jego konstrukcja spiralna, złożona z molekuł (łańcuchów) może ulegać dysymilacji (rozpadowi) z powrotem na pojedyncze molekuly, a nawet na krótsze konstrukcje aminokwasowe. Przy czym, o ile te produkty rozpadu nie opuściły jeszcze środowiska komórkowego, to mogą ponownie wziąć udział w syntezie. Biochemicy obserwowali wielokrotnie również, że nawet jeśli produkty przedwczesnej dysymilacji kolagenu nie wchodzi ponownie bezpośrednio w reakcje syntezy, to ich obecność w środowisku fibroblastowym i okołofibroblastowym – wyraźnie stymuluje procesy syntezy kolagenu!

Natomiast produkty „przedwczesnej” (ubocznej przy biosyntezie) dysymilacji elastyny sprzyjają w środowisku okołofibroblastowym procesom syntezy „siostrzanych” białek kolagenowych, ale nie są już, co ciekawe, w stanie pomóc w takiej samej syntezie białek macierzystych – powstającej z tropoelastyny elastynie włóknistej.

Wreszcie – nawet białka, które „zabłądzą” - polipeptydy, jakie nie przekształcą się w spirale lub później nie znajdą partnerów do stworzenia 3-helisy. Także rozliczne resztki białkowe, nie tworzące np. wiązań – one wszystkie rozpadają się na aminokwasy, których zdecydowana większość ponownie wejdzie w metabolizm i może posłużyć jako budulec nowych protein, niekoniecznie nawet kolagenu. Tylko jeden aminokwas, swoisty wyłącznie dla kolagenu - hydroksyprolina – nie jest zdolny do ponownego przyswojenia. Jego obecność w środowisku okołowłóknistym wydatnie sprzyja procesom syntezy kolagenu, nawet gdy nie łączy się bezpośrednio z proteinami. A finalnie zostaje wreszcie wydany z moczem. Każdorazowy udział hydroksyproliny w powstawaniu kolagenu wymaga więc dodatkowego jej tworzenia.

We wczesnym jeszcze (molekularnym) etapie procesu biosyntezy kolagenu zachodzi najpierw wyrównywanie łańcuchów (za chwilę już spiral), potem „zszywanie” ich w krańcowych propeptydach z tworzeniem (w łańcuchach typu alfa) wewnętrznych na razie wiązań. Następnie łańcuch polipeptydowy „dostaje skrętu” w lewą stronę, który jest już niepowstrzymany i rozprzestrzenia się aż do końca łańcucha, w rezultacie czego powstaje (pojedyncza na razie) helisa.

Z kolei po „odnalezieniu” przez taką helisę partnerów do utworzenia trypletu, dzieją się rzeczy podobne, ale teraz spirale zespajają się wzajemnie ze sobą, jakby podarowano im zamek błyskawiczny. Towarzyszą temu: ekspresowe powstawanie wiązań (mostków) dwusiarczkowych i silny skręt całej powstającej konstrukcji, ale tym razem w prawo. W efekcie końcowym 3-helisa definitywnie opuszcza środowisko komórkowe - i po „zjechaniu z pochylni” swojej stoczni – fibroblastu - przechodzi do przestrzeni (macierzy) zewnątrzkomórkowej (określenia stosowane wymiennie: międzykomórkowej, pozakomórkowej, ECM – extracellular matrix).

Jest to fenomenalne zjawisko biologicznie - nieodmiennie fascynujące kolejne zastępy obserwatorów...

Na etapie wychodzenia molekuł poza błonę komórki-matki, równoległe z procesem łączenia się ich w tryplety i powstawania mostków dwusiarczkowych, w obecności enzymu lizyloksydazy, zawierającego m.in. miedź i żelazo - zachodzi proces utleniania niektórych reszt lizyny lub hydroksylizyny do postaci aldehydów reaktywnych. Zabezpiecza to z kolei warunki do formowania się superhelis w subwłóknienka (fibryle). Z resztek białkowych powstają kolejne wiązania o charakterze końcowych i poprzecznych, które coraz bardziej zmieniają charakter tropokolagenu. Wreszcie potrójne helisy są tak silnie usieciowane, że mogą „zacząć myśleć” o dalszej syntezie w mikrofibryle (postać czwartorzędowa), z których dalej powstaną włókna (postać piątorzędowa).

*Jest to zapewne tematyka trudna, ale jak dotąd nie płynęły z Waszej strony protesty, byśmy pisząc o kolagenie – naszym hobby zawodowym - trywializowali język naukowy, dla lepszego przybliżenia zagadnienia. Trzymamy zatem fason biochemiczny... A niebawem będziemy Wam pisać o **atelokolagenie**, który naprawdę jest już bardzo blisko. Atelokolagen, to nic innego, jak tropokolagen „wykąpany” w pepsynie, dzięki czemu zyskuje czystość biologiczną. Ale o tym już kiedyś indziej. Mamy na razie ubaw po pachy, bo dochodzą nas słuchy iż rachityczni konkurenci są przekonani, iż złote spirale w butelkach atelo-, to... jakieś plastikowe atrapy. I takie rzeczy nawet rozgłaszają. Już widzimy ich wydłużone miny, kiedy się okaże, że owe spirale są całe z transdermalnych białek i w całości opuszczają flakon!*

Reasumując artykuł: opisana biosynteza kolagenu zachodzi, jak wszystkie procesy biochemiczne i biologiczne w organizmie lepiej lub gorzej, sprawniej lub mniej sprawnie. Inaczej w wieku młodzieńczym, w stanach tryskającego

zdrowia i doskonałej gospodarki aminokwasowej, a inaczej, gdy ustrój zaczyna się starzeć, trawią go choroby lub jego decydująca nie dba o dostawy komponentów do syntezy kolagenu i witamin oraz mikroelementów, które pomysłność i wydajność tej biosyntezy warunkują. I odwrotnie – dobry, „gęsty” kolagen, to wyśmienita tkanka łączna, niepomarszczona po wiek emerytalny skóra, sokoli wzrok, odporność na infekcje, błyskawiczne gojenie ran i urazów.

Czyli po prostu: **młodość, zdrowie i piękno!**

Warto dbać o swój kolagen ustrojowy. Pomożemy Wam w tym!

## KOLAGEN, PEPTYDY – CO PRZENIKA?

*Starzenie się skóry jest naturalnym procesem wynikającym zarówno z upływającego czasu, jak i z działania czynników zewnętrznych oraz wewnętrznych. Nie tylko wiek decyduje o tym, jak wygląda nasza skóra. Wpływ na to mają również wiedza i umiejętność dbania o nią.*

Kolagen jest ściśle związany ze światem kosmetologii. Czym tak naprawdę jest? I dlaczego jest tak ważny dla naszej skóry?

Bez kolagenu nie ma życia. Jest on białkiem składającym się z niewielkich cząsteczek zwanych aminokwasami. Aminokwasy zbudowane są w głównej mierze z węgla, tlenu, wodoru i azotu. Kolagen ma charakterystyczny skład aminokwasowy. Około 30% kolagenu stanowi glicyna, a około 20-25% prolina i hydroksypolina. Kolejną unikalną cechą kolagenu jest regularność rozmieszczenia wspomnianych aminokwasów.

Ponadto, w kolagenie trzy łańcuchy białkowe skręcają się wzajemnie na kształt trójżyłowej liny tworząc tzw. superhelisę, wyróżniającą go wśród innych białek. Charakterystyczna budowa kolagenu determinuje jego właściwości. Jest on białkiem tkanki łącznej, które spaja elementy komórkowe. Stanowi 50-80% wszystkich białek w organizmie, z tego 70% to skóra i gałka oczna (wypełnia rogówkę oka, gdzie występuje w formie krystalicznej). Posiada bardzo dużą odporność na rozciąganie, co powoduje, że jest głównym składnikiem ścięgien. Jest odpowiedzialny za sprężystość, jędrność, właściwe nawilżanie skóry oraz ciągłą odnowę jej komórek. Z upływem lat następuje ubytek kolagenu ze skóry, co powoduje między innymi powstawanie zmarszczek. Zmniejszenie zawartości kolagenu w skórze zaczyna się już po dwudziestym piątym roku życia i postępuje z szybkością około 1% rocznie!

W pierwszym okresie życia człowieka utrzymuje się stały poziom zawartości kolagenu w organizmie. Zużyty ulega degradacji, a niedobór jest uzupełniany. Jednak w okresie menopauzy u kobiet i andropauzy u mężczyzn, a także w wyniku stresującego trybu życia, różnego rodzaju chorób, przy ciągłych przesileniach związanych z aktywnością fizyczną, a także w chorobach autoagresyjnych (zwyrodnienie stawów) więcej kolagenu ulega degradacji niż jest wytwarzane – następuje proces starzenia.

Deficyt kolagenu powoduje pojawienie się starczych zmian ciała: zmarszczek, przebarwień, cellulitu, suchości skóry, matowienia paznokci i włosów, przykurczenia sylwetki. Kolagen pełni również bardzo ważną rolę obronną. Jego

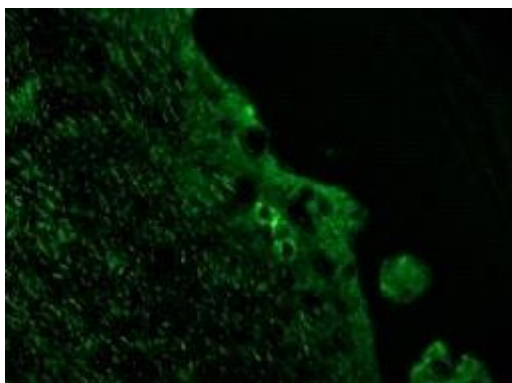
niedobór w układzie odpornościowym zwiększa ryzyko wnikania i rozprzestrzeniania się ciał patogennych, a także toksyn środowiskowych, drobnoustrojów oraz komórek nowotworowych.

W organizmie człowieka za elastyczność skóry odpowiadają włókna elastyny i kolagenu. W miarę upływu lat następuje osłabienie strukturalne stanu tych włókien, przez co skóra staje się coraz cieńsza, bardziej sucha i mniej elastyczna - zaczynają powstawać zmarszczki. Nauki biologiczne od dawna starają się odkryć możliwości zapobiegania starzeniu się komórek lub odwracania tego procesu. Dotyczy to także komórek skóry.

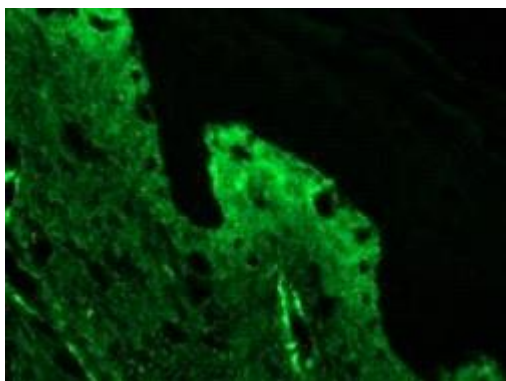
Od wielu już lat przemysł kosmetyczny świadomie ingeruje w biologię skóry. Fizjologicznego procesu starzenia skóry nie można zahamować, ale można uzyskać określone efekty kosmetyczne poprzez zastosowanie odpowiednich preparatów zawierających np. białka lub peptydy. Kolagen hydrolizowany jest białkiem, które w kosmetykach wykazuje głównie właściwości nawilżające. Natomiast peptydy (krótkie sekwencje reszt aminokwasowych) będące w naturze fragmentami m.in. kolagenu, dają już widoczne efekty związane z wygładzaniem zmarszczek. Dostępne są też preparaty zawierające naturalny kolagen ze skór rybich, który w całości stanowią spirale zbudowane właśnie z łańcuchów peptydowych. Różnią się one zasadniczo od popularnych przez wiele lat w kosmetologii hydrolizatów kolagenu.

Obrazują to poniższe fotografie:

Na pierwszej: skóra poddana aplikacji białek kolagenowych, wielkocząsteczkowych, czyli produktów hydrolizy. Efekt jest powierzchniowy, można właściwie mówić jedynie o zatrzymaniu wody, czyli nawilżeniu.



Niżej: skóra poddana aplikacji bardzo małych agregatów białkowych, które charakteryzuje transdermalność, a więc zdolność do penetracji dermy, aż poza warstwę podstawną naskórka.



W odróżnieniu od białek wielkocząsteczkowych i martwych, czyli niezdolnych już do podziału kolagenów hydrolizowanych - peptydy posiadają zdolność penetrowania naskórka, wskutek czego docierają do skóry właściwej. Stanowią też świetną alternatywę dla osób, które nie tolerują produktów z retinolem czy z kwasami hydroksylowymi. Efekty po zastosowaniu produktów z peptydami uzyskiwanymi metodami bioinżynierii, np. matrykinami nie są natychmiastowe. Wymagany czas aplikacji wynosi 8-12 tygodni, przy odpowiednio wysokim stężeniu. Także skutki kuracji w przypadku jej przerwania nie są trwałe. Niemniej jednak kosmetyki zawierające aktywne peptydy są bardzo pożądane, ze względu na ich korzystne działanie. Najczęściej wykorzystywanymi w kosmetyce peptydami, zachowującymi się jak fragmenty kolagenu są tak zwane peptydy sygnałowe oraz transportujące. Dostarczenie do skóry peptydów sygnałowych odbierane jest jako komunikat do produkcji elastyny i kolagenu. Efektem jest zrekonstruowanie siatki tych białek, dzięki czemu na skórze można zaobserwować zmniejszenie się zmarszczek, wygładzenie skóry oraz poprawę jędrności. Natomiast główną funkcją peptydów transportujących jest dostarczenie do skóry określonych pierwiastków śladowych. Najczęściej są to jony pierwiastków niezbędnych m.in. do biosyntezy kolagenu, które przy pomocy tychże peptydów transportowane są w głąb skóry.

W ostatnim czasie pojawiają się w kosmetologii także hydraty kolagenowe w postaci naturalnych żeli, tworzonych przez trójspiralne molekuly kolagenu, wiążące cząsteczki wody i kwasu mlekowego. Po aplikacji na skórę, łańcuchy peptydów formujących superhelisy rozpadają się pod wpływem temperatury ciała na peptydy o masie nawet jeszcze mniejszej, niż peptydy syntezowane laboratoryjnie, np. matrykiny. Efekty działania transdermalnego hydratów kolagenowych przychodzą jeszcze później, ale są trwalsze. Dlaczego hydraty kolagenu rybiego mają tak spektakularne działanie? Tego jeszcze dokładnie nie zbadano, ale być może dzieje się tak dlatego, że aminokwasami dominującymi w łańcuchach peptydowych kolagenu pozyskiwanego ze skór rybich są: glicyna, prolina i hydroksyprolina, czyli dokładnie te same, które dominują w strukturach kolagenu typu I i III, jaki wytwarzają fibroblasty w skórze człowieka. A więc kolagen rybi jest dla nas wyjątkowo histokompatybilny. Wykazuje niemal idealną zgodność komórkową. Ponadto utrzymuje on jeszcze długo po wyizolowaniu go z organizmu ryby konformację potrójnej helisy, co jest absolutną sensacją biochemiczną i może decydować o jego aktywności biologicznej.

*Na pdst. opracowań dr inż. Dominiki Muchy. Wykorzystano materiały nadesłane przez George'a Nodara z Vancouver.*

## KOLAGEN – sekret kobiecego piękna

**Nazywany od dawna strażnikiem młodości. Natywny kolagen to naturalny budulec i tajny ochroniarz naszego organizmu. Odpowiada za jędrność, sprężystość i spoistość skóry, chroni przed cellulitem, rozstępami oraz wypadaniem włosów.**

Kolagen Naturalny pamięta czasy, w których COLWAY miał swoje początki... Kiedy z wielkiej wizji i pasji powstała firma, która w tak szybkim czasie zyskała rzeszę swoich sympatyków. To głównie ten produkt stanowił fundament sukcesu Organizacji, która od 2004 cieszy się ciągle wynikami jego sprzedaży. Kolagenu Naturalnego nie powinno się już

rozpatrywać w aspekcie „produktu”. To marka sama w sobie... to nieodłączny element, który zapracował już dawno na swoją pozytywną opinię i tak duże grono odbiorców w Polsce oraz poza granicami naszego kraju.

Kolagen Naturalny to nie tylko preparat na niedoskonałości skóry... to również panaceum na wiele różnych dolegliwości i mechaniczne uszkodzenia skóry. W dzisiejszym wydaniu „Uśmiechów od COLWAY” przedstawimy Wam kolejną część z korespondencji Prezesa Jarosława Zycha traktującą o efektach działania kolagenu. Postaramy się wyłuskać z tak ogromnej ilości maili, jakie piszecie z wdzięczności do „wodza” COLWAY, ciekawe przypadki, które w sposób dobitny pokazują, jak szerokie spectrum działania ma ten produkt i dlaczego nie wymaga on szczególnego promowania z naszej strony.

### Kilka słów o kolagenie dla przypomnienia...

Kolagen Naturalny jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania niemalże wszystkich tkanek i narządów w naszym ciele. Jego nazwa pochodzi z języka greckiego od słów: kolla - klej i gen, czyli produkujący, generujący. Faktycznie, niczym klej, spaja cały organizm wchodząc w skład skóry, kości, chrząstek, ścięgien, zębów a nawet rogówki oka. **Kolagen naturalny działa jak najlepszy eliksir piękna i młodości!** Na tym polega fenomen polskiego wynalazku. Cokolwiek innego na świecie występującego poza żywym organizmem nazywane jest „kolagenem” – jest to zawsze „padlina peptydowa”, czyli produkt hydrolizy, albo najzwyczajsza żelatyna. Nikt i nigdzie dotąd, oprócz kilku wytwórni na Pomorzu Gdańskim nie posiadał zdolności hydratacji kolagenu na jego molekularnym etapie rozwoju. Nikt nie wytwarza kolagenu tak niskocząsteczkowego, by produkty jego rozpadu pod wpływem temperatury skóry ludzkiej mogły przenikać barierę epidermy tak samo łatwo, jak peptydy tworzone przez biochemików w fabrykach kosmetyków najnowszej generacji.

Po aplikacji na skórę pojedyncze spirale kolagenowe rozpadają się podczas przedzierania się przez warstwę rogową naskórka na coraz mniejsze agregaty. Wszystkie warstwy naskórka pokonują już tylko krótkie konstrukcje peptydowe i wolne aminokwasy. Po przedostaniu się do macierzy pozakomórkowej skóry właściwej stymulują fibroblasty do



wzmoczonej produkcji kolagenu własnego.

Na tym polega w uproszczeniu działanie Kolagenu Naturalnego. My pokażemy Ci jak być piękna z COLWAY.

## Jak używać Kolagenu Naturalnego?

- PLATINUM
- SILVER
- GRAPHITE



### > PLATINUM

#### > Twarz, szyja i dekolt

Najlepsze efekty uzyskuje się stosując Platinum dwa razy dziennie - rano i wieczorem.

Przy aplikacji porannej nie ma potrzeby zmywania go przed wykonaniem makijażu, należy jedynie pamiętać o kremie dostosowanym do rodzaju cery. Wieczorem, po zmyciu makijażu należy dokładnie oczyścić twarz. Następnie na wilgotną skórę nałożyć niewielką ilość żelu kolagenowego, rozprowadzić a następnie wklepać bądź wmasować w skórę. Należy pamiętać o delikatnej skórze wokół oczu. Na koniec zaleca się nałożenie kremu dostosowanego do rodzaju cery.

Ten rodzaj kolagenu proponowany przez COLWAY można również zastosować jako podkład pod maseczkę nawilżającą. Należy pamiętać także o wykonaniu peelingu twarzy przynajmniej raz w tygodniu, ponieważ naturalny proces rogowacenia skóry może ograniczać penetrację peptydów w głębokie warstwy skóry.

Kolagen zawsze powinno się nakładać z dołu do góry, w kierunku zgodnym z przebiegiem mięśni twarzy i szyi.



> SILVER

> Twarz i ciało

Ten rodzaj kolagenu stosuje się raz dziennie na ciało (najlepiej na noc) i dwa razy dziennie na twarz.

Przygotowanie skóry - umycie szorstką rękawicą, ruchami kolistymi, co pobudzi krążenie, rozszerzy naczynia, pory skóry i przygotuje ją do lepszego wchłonięcia kolagenu.

Na wilgotną skórę należy nałożyć żel kolagenowy i wmasować go lub wklepać do całkowitego wchłonięcia.

Następnie wmasowujemy balsam dostosowany do typu skóry lub inny preparat pielęgnacyjny. Balsam oferowany przez COLWAY to Serum Wyszczuplające lub Ultranasilżający Balsam do Ciała. Należy pamiętać o wykonaniu regularnego peelingu całego ciała raz w tygodniu, by złuszczyć nadmiar zrogowaciałego naskórka i uzyskać lepszą wchłoniętność kolagenu. Podczas aplikacji należy pamiętać o kierunku wykonywanych ruchów: w pośladki, biust i brzuch wmasowuje się ruchami okrężnymi zgodnie z ruchem wskazówek zegara, nogi i ręce od części dalszej ku bliższej - w kierunku serca, zgodnie z przebiegiem mięśni.

Ten rodzaj kolagenu okazuje się niezastąpiony w walce i profilaktyce rozstępów. Zdecydowanie skuteczniej można zapobiec pojawieniu się tych zmian niż potem toczyć bój z niedoskonałościami.

Szybki spadek masy ciała może również odcisnąć negatywne piętno na naszym ciele. Dlatego w sytuacjach, kiedy podejmujemy działania mające na celu poprawę wyglądu sylwetki, musimy pamiętać o stosowaniu Kolagenu Silver aby cieszyć się pięknym i jędrnym ciałem.

Kosmetyk ten niebawem znajdzie kolejne niezwykle ważne zastosowanie, przynosząc ulgę po kąpielach słonecznych. Kolagen daje szybką ulgę cierpiącej skórze, zmniejsza stan zapalny, przyspiesza jej regenerację, zabezpiecza przed późniejszym łuszczeniem, a stosowany regularnie zwiększa trwałość wakacyjnej opalenizny. W takich wypadkach należy aplikować go na skórę w dużych ilościach i tak często jak możemy sobie na to, pozwolić. Efekty pojawią się błyskawicznie!



> GRAPHITE

> Włosy, paznokcie, i inne.

---

### Włosy

Preparat stosuje się na wilgotną skórę głowy. Należy nanieść niewielką ilość żelu cienką warstwą. Włosy można przeczesać szerokim grzebieniem.

Można też zastosować płukankę (przygotować kąpiel kolagenową dla włosów). Po kilku minutach włosy suszymy jak zwykle.

## Dłonie

Na dokładnie umytych dłoniach rozprowadzić i wetrzeć Silver lub Graphite. Po całkowitym wmasowaniu nałożyć krem intensywnie nawilżający. Raz w tygodniu wykonać peeling.

## Paznokcie

Wcierać preparat kolagenowy w wał paznokciowy, obrąbek naskórkowy oraz samą płytkę Paznokcia. Po zabiegu zastosować krem intensywnie nawilżający.

## Pękające pięty

Kolagen aplikujemy na zwilżoną skórę popękanej pięty, wmasowujemy do całkowitego wchłonięcia. Po kilku minutach możemy nałożyć specjalny kosmetyk w formie kremu lub maści dedykowanej do regeneracji skóry dotkniętej tym problemem. Korzystnie wpływa również wykonywanie okładów kolagenowych: po wykonaniu peelingu aplikujemy na zwilżoną skórę dużą ilość kosmetyku, następnie obszar poddawany zabiegowi zawijamy folią i trzymamy około 20 minut, po kilku minutach od odwinięcia możemy nałożyć specjalny kosmetyk nawilżający.

## Obolałe stawy

Kolagen Graphit sprawdza się również w formie okładów na obolałe stawy. W tym wypadku, intensywnie wklepujemy spore ilości produktu, następnie owijamy miejsce folią na około 20 minut, po kilku minutach od odwinięcia aplikujemy balsam pielęgnacyjny do ciała.

## Paulina Michalska – trener produktowy na temat Kolagenów Naturalnych



*„Niezwykle cenną i wyjątkowo przydatną cechą Kolagenów Naturalnych jest ich uniwersalność. Prezentowane w artykule sposoby użycia, zależne od stopnia zapigmentowania kolagenu ze względu na część skóry rybiej, z której pozyskiwany jest produkt, są przedstawione tak, aby pielęgnacja była jak najbardziej ekonomiczna.*

*Zawsze jednak, kiedy nasza skóra znajdzie się w sytuacji wymagającej natychmiastowego „SOS”, każdy z Kolagenów może być użyty w dowolny sposób, aby szybko i skutecznie przynieść ukojenie, bo cóż innego może sprawdzić się lepiej niż podstawa rusztowania skóry – kolagen”.*

## Z KORESPONDENCJI NASZYCH KLIENTÓW – c.d.

*Witam bardzo serdecznie,*

*Firma COLWAY zainspirowała mnie do głębszego zastanowienia się nad istotą zachowania zdrowia i urody. Jestem absolwentką wydziału zdrowia publicznego i jednocześnie i kosmetyczką więc tematy te nie były mi obce. COLWAY jednakże sprawił, że złapałam bakcyła. Chcę więcej i więcej! (oczywiście doświadczać wrażeń wynikających ze stosowania tych wspaniałych produktów). W COLWAY jestem od niedawna (maj tego roku),*

*natomiast użytkowniczką zostałam tuż po porodzie drugiego dziecka (wrzesień 2014). Moje ciało po dwóch porodach, jeden za drugim, wyglądało jakby było potarkowane na tarce z oczkami do buraków. Moje uda i brzuch były pokryte rozstępami. Położna (Danuta Rydzewska), która zaraziła mnie entuzjazmem do Organizacji i jednocześnie wprowadziła w cudowny świat COLWAY, poleciła mi Kolagen Naturalny jako złoty środek na rozstępy. Dziś, po roku stosowania, mogę otwarcie przyznać, że Kolagen Naturalny jest cudem! W obecnej chwili moje ciało nie ma ani jednej kreski, ani jednego śladu po rozstępach. Kolagen przywrócił mi skórę do stanu sprzed 3 lat. Od tamtej pory nie przestaję opowiadać o Kolagenie Naturalnym, jako o cudownym eliksirze na skórę.*

*Pozdrawiam serdecznym uśmiechem Prezesa i całą redakcję "Uśmiechów od Colway"*

*Żaneta Rejkiewicz*

---

*Witam,*

*Z COLWAY "romansuję" od stosunkowo niedawna dzięki Pani Joli Gacek. W zasadzie mogę powiedzieć, że ten romans zakończyłam "ślubem" na całe życie (mam nadzieję). Od pięciu lat prowadzę salon kosmetyczny i z przyjemnością wprowadziłam do oferty zabiegi z wykorzystaniem Kolagenu Naturalnego. Pozwala mi to uzyskać przewagę nad liczną konkurencją. Tegoroczne upalne lato bardzo mocno utrudniało mi pracę, szczególnie wykonanie makijażu stanowiło dość karkołomną czynność (utrwalenie makijażu, aby nie spłynął z klientki po wyjściu, było niezwykle trudne).*

*W akcie desperacji sięgnęłam po kolagen. Klientka była nie lada wyzwaniem, miała płytko unaczynioną cerę i dużą nadpotliwość, którą wzmagał wyjątkowy upał (08.08.2015 sobota). Przed przystąpieniem do wykonania makijażu oczyściłam skórę twarzy i wtłoczyłam czterokrotnie po 2 "pompki" kolagenu. Trwało to ok. 30 minut. Gdy pojawiło się ściągnięcie zastosowałam krem nawilżający. Dopiero wtedy wykonałam makijaż i jak zwykle utrwaliłam. Moja klientka była jedyną osobą na weselu, której makijaż utrzymał się niemal do północy bez żadnych poprawek!*

*Oczywiście usługę makijażu poprzedzoną wyjątkową sesją z kolagenem wprowadziłam do oferty mojego salonu jako innowację. Ponadto muszę wspomnieć, iż kolagen świetnie "wycisza" skórę uwrażliwioną po zabiegach depilacji (żaden z dostępnych profesjonalnych produktów stosowanych dotychczas przeze mnie, nie był doskonały w tym zakresie).*

*Mam nadzieję, iż moje doświadczenie będzie przydatne w promocji kolagenu i produktów go zawierających.*

*Pozdrawiam. Jolanta Śmiałkowska*

---

## Historia gojenia rany:



### Moje doświadczenia z kolagenem

...to zagojenie rozległej, głębokiej rany u cukrzyka, a właściwie 81-letniej kobiety z cukrzycą przy użyciu Kolagenu Silver. U cukrzyków rany się nie goją i zwykle dochodzi do amputacji. Ta kobieta posłuchała pielęgniarki, z którą pracuję zaś efekty widać na załączonych zdjęciach.

Pozdrawiam!

Henryka Wardęga

### Artykuł zredagowany został na podstawie:

1. Archiwum COLWAY
2. Wywiadu z Trener Produktową – Paulina Michalską
3. Czasopisma „SKARB. Prezent dla klientów drogerii”
4. Raportu przygotowanego przez sklep internetowy Aretto na podstawie materiałów nadesłanych od Sylwestra Kalinowskiego.

# Przenikanie kolagenu natywnego

Kolagen od wielu lat jest tematem dyskusji prowadzonych przez naukowców z pogranicza dziedzin dermatologii i kosmetologii. Największym problemem, z którym możemy się spotkać, jest zagadnienie **przenikania kolagenu w głąb skóry**.

## Sceptyczne opinie autorytetów naukowych

Przez wiele lat obowiązywał dogmat, że tak duża cząsteczka jak białko kolagenowe nie może przejść przez warstwę naskórka. I tak, do dziś wiele osób (w tym kosmetyczek i dermatologów) powołuje się na autorytety naukowe, które podważały możliwość wnikania kolagenu do skóry. Wiele osób przywołuje opinie m.in. profesora Richarda Guya (profesora farmacji na Uniwersytecie w Bath), który w 2011 r. stwierdził, że niedorzeczne jest twierdzenie, że kolagen z produktów kosmetycznych może przedostać się do głębszych warstw skóry, ponieważ jest zbyt dużą cząsteczką. Także biochemik, dr Blanca Sengerova z Oxford University potwierdziła tę tezę i postulowała, że kolagen może działać jedynie na powierzchni naskórka.[1]

## Media na temat kolagenu

W związku z tymi opiniami także polskie media podchwyciły ten ważny temat i przekazały opinii publicznej te informacje, reasumując, że kosmetyki z kolagenem to strata pieniędzy [2,3]. Niestety media powielają je do dziś [4], a nie jest to prawda...

## Problemy z określeniem przenikalności kolagenu

Wynikają one przede wszystkim z dwóch powodów – po pierwsze z kłopotem **przenikalności skóry**, a po drugie z problemem określenia **struktury i formy kolagenu**, jaki występuje w preparacie kosmetycznym. W związku z tym, aby dokładnie przyjrzeć się problemowi przenikania kolagenu, należy dokładnie omówić te dwie kwestie.

Od dłuższego czasu zajmowano się tematem przenikalności skóry, który wynika z jej warstwowej budowy. Przyjmuje się, że **n a w p r o s t** przez warstwę rogową nie mogą przejść substancje chemiczne o masie większej niż 500 Da. Pomijając drogi kanałami włosowymi, łojowymi itp. tak stanowi wiedza naukowa drugiej dekady XXI wieku. Przyjęto go właściwie już od publikacji w 2000 roku pracy Bos & Meinardi [5], której autorzy w zasadzie dowiedli (choć tylko na modelach teoretycznych) niemożności przechodzenia przez barierę naskórka substancji chemicznych o masie większej niż 500 Da. Na tę pracę powołują się obecnie wszyscy dermatolodzy czy kosmetolodzy. Można stwierdzić, że była ona podsumowaniem wiedzy na temat przechodzenia substancji przez naskórek w wieku XX

Potem dokonano licznych eksperymentów kolejnych badań, które wskazywały na kolejne i kolejne wyjątki od reguły 500 Da. I nadal ujawniane są szczególne rodzaje substancji, które mimo swojej ogromnej masy, mają zdolność przenikania

przez barierę naskórka bez jakichkolwiek dodatkowych operacji. Należą do nich na pewno kombinacje peptydowe, w których łączy się grupy aminokwasów z cząstkami niebiałkowymi > 1 kD.

W 2006 roku w „Nature Biotechnology” pojawiła się praca, której autorzy wykazali, że również białka o masie większej niż 6000 Da mogą pokonywać barierę naskórka [6]. Ta obserwacja stała się w pewnym sensie również przełomem w **badaniu przepuszczalności skóry**, ale przede wszystkim dla kosmetologii, gdzie od lat toczy się walka o bezinwazyjne wprowadzanie różnych składników aktywnych i substancji odżywczych wpływających na regenerację skóry. Można ostrożnie zakładać, że granica 500 Da nie obowiązuje jednak tak bezwzględnie jak to przyjmowano mniej więcej do 2015 roku. Odejście od niej okazuje się możliwe przy obserwacji tych substancji, które stanowią jakby katalizator i ułatwiają przenikanie w głąb skóry innych, większych substancji. Cały już przemysł kosmetyczny sektora tzw. promotorów przenikania będzie więc „atakował” regułę Bosa i Meinardiego zwaną też zasadą 500 Da. Wskazują na to już kolejne badania [7,8] – pozwalające zakładać, że skóra ma **dużo większe właściwości przepuszczalności**, niż myślano o tym dotychczas. Ale... należy na to wszystko patrzeć zawsze ze zrozumieniem różnych grup interesów. Producenci urządzeń do wtłaczania substancji przez skórę będą dudnić o tym, że inaczej, niż z nimi nie jest to możliwe, zaś producenci substancji – składników dla kremów, że jednak możliwe jest... Co pozostaje na pewno? < 500 Da przenika bez wątplenia. A mamy prawo twierdzić, że na takiej masy cząsteczki peptydowe rozpada się na skórze trójspiralna molekula natywnego kolagenu.

## Budowa kolagenu - tropokolagen przenika przez warstwy naskórka

Innym problemem przy omawianiu przenikalności kolagenu jest jego **budowa**. Pod określeniem „kolagen” znajdziemy bowiem wiele różnych rodzajów i form – od małych cząstek nazywanych **aminokwasami** (co od strony biochemicznej jest nieprawdziwym określeniem, ale na większości kremów znajdziemy pod słowem kolagen właśnie aminokwasy – czyli niestety zawsze produkty hydrolizy kolagenu) do **pełnych włókien kolagenowych** (które przez wiele lat były jedynym materiałem badawczym nad przenikaniem kolagenu).

Pojedyncza cząstka kolagenu to **tropokolagen**, którego masa wynosi ok. 285 kDa, (285000 Da), długość – 300 nm a średnica – 1,5 nm. Cząstki te posiadają właściwości do łączenia się w większe struktury poprzez reakcje sieciowania. Z materiału surowcowego, którym najczęściej były skóry ssaków, otrzymywano jedynie usieciowane włókna kolagenowe (miały one jeszcze dużo większą masę i wielkość) albo produkty jego pełnej degradacji czyli aminokwasy. Mając do dyspozycji tylko taki surowiec, wielu naukowców uważało, że kolagen nie jest w stanie przeniknąć przez naskórek. Czy to dziwne?

Jest faktem że białko kolagenowe w postaci **usieciowanej struktury** z uwagi na swoją wielkość nie może przejść przez barierę naskórka. Jednak **wykorzystanie innego surowca – skóry rybiej**, a także zastosowanie innowacyjnej **metody hydratacji**, **sprawiło, że otrzymane pojedyncze cząsteczki tropokolagenu mają dużo mniejszą masę i wielkość** (przypomnijmy: długość 300 nm oraz średnicę 1,5 nm).

## Drogi przenikania kolagenu

Dlaczego oprócz masy cząsteczek, ich **wielkość** także ma tak duże znaczenie? Jeśli przyjrzymy się budowie skóry, to zauważymy, że transport substancji przez skórę może odbywać się zasadniczo na dwa sposoby: drogą transepidermalną lub drogą transfolikularną. **Droga transepidermalna** polega na przenikaniu substancji pomiędzy komórkami naskórka – jest to najpowszechniejsza droga przenikania przez skórę i większość badań dotyczy tylko tego rodzaju transportu. **Droga transfolikularna** dotyczy przenikania przez przydatki skóry, takie jak: mieszki włosowe czy gruczoły potowe.

Ten drugi sposób przenikania jest szybszy, choć pełni mniejszą rolę, ponieważ stanowi mniejszy procent skóry. Okazuje się jednak, że otwarte kanały potowe są dużo większe w porównaniu do przestrzeni międzykomórkowych komórek naskórka, gdyż ich średnica wynosi około 20 000 – 25 000 nm [9], co w porównaniu z wielkością tropokolagenu (1,5 nm x 300 nm) wskazuje na ogromną możliwość wykorzystania takiego rodzaju transportu substancji do skóry właściwej.

Warto jednak dodać, że zwykłe **nawilżenie skóry** zwiększa jej przenikalność nawet 10-krotnie. Dlatego wreszcie też w ostatnich latach zmienia się spojrzenie na wnikanie kolagenu do skóry właściwej. Przenikanie kolagenu potwierdziła praca Chai i Huang, którzy na podstawie swoich badań na kolagenie z rybich łusek doszli do wniosku, że nawet **cząsteczki o dużej masie mogą przeniknąć barierę naskórka**. Oczywiście najlepiej by się stało, gdyby przeprowadzony został bezpośredni dowód na przenikalność produktów rozpadu molekuł aktywnych biologicznie (3-helis) nie w Chinach, a w Polsce i na „jakims” kolagenie, tylko na Kolagenie Naturalnym. Może kiedyś...

## Uzupełnienie niedoborów oraz pobudzenie syntezy naturalnego kolagenu

Odpowiednio przygotowany kolagen rybi nie tylko uzupełniał niedobory kolagenu, ale również stymulował fibroblasty do pobudzania syntezy naturalnego kolagenu[10]. Przypomnijmy – fibroblasty znajdują się właśnie w skórze właściwej. Najnowsze badania opublikowane w 2014 roku w artykule: „Wpływ naturalnego kolagenu na stan antyoksydacyjny i profil lipidowy skóry wrażliwej” udowadniają, że kolagen w postaci cząstek tropokolagenu, pochodzącego ze skór rybich ma **możliwość przenikania do skóry właściwej** i pozytywnie wpływa na skórę [11].

**Istotną z kosmologicznego punktu widzenia informacją jest pewność, że kolagen w postaci produktów rozpadu jego molekuł przenika swobodnie do skóry właściwej „na wprost”. Oraz bezsporny już fakt, że poprzez pory skórne, które otwarte mogą mieć średnicę od 800 do 25000 nm – przenikają mniejsze wielkością cząsteczki tropokolagenu.**

Najlepszym rodzajem kolagenu, który ma udowodnione właściwości przenikania do skóry właściwej, jest ten występujący w postaci aktywnych nanocząstek tropokolagenu pozyskiwanego ze skór rybich. Dodatkowo pozytywnie na przenikalność skóry wpływają **kwasy mlekowy i kwas hialuronowy**, a także wstępne **nawilżenie skóry**.

## Przypisy:

- [1] <http://www.dailymail.co.uk/femail/beauty/article-1347679/Wrinkle-reducing-collagen-creams-waste-money-say-scientists.html>

- [2] <http://www.tvp.info/3811648/informacje/nauka/kremy-z-kolagenem-to-strata-pieniedzy/>
- [3] <http://kobieta.onet.pl/moda/kremy-kolagenowe-to-strata-pieniedzy/15153>
- [4] <http://ciekawe.onet.pl/fototematy/cala-prawda-o-skladnikach-kremow-do-twarzy,5431906,13821799,galeria-maly.html>
- [5] Bos JD, Meinardi MM. The 500 Dalton rule for the skin penetration of chemical compounds and drugs. 2000; 9(3): 165-9.
- [6] Y. Chen et al., "Transdermal protein delivery by a coadministered peptide identified via phage display.," *Nature biotechnology*, vol. 24, no. 4, pp. 455-60, Apr. 2006.
- [7] K. Fields, T. J. Falla, K. Rodan, and L. Bush, "Bioactive peptides: signaling the future.," *Journal of cosmetic dermatology*, vol. 8, no. 1, pp. 8-13, Mar. 2009.
- [8] L. B. Lopes et al., "Comparative study of the skin penetration of protein transduction domains and a conjugated peptide.," *Pharmaceutical research*, vol. 22, no. 5, pp. 750-7, May. 2005.
- [9] O. D. Uitto and H. S. White, "Electroosmotic pore transport in human skin.," *Pharmaceutical research*, vol. 20, no. 4, pp. 646-52, Apr. 2003.
- [10] Huey-Jine Chai, Jing-Hua Li, Han-Ning Huang, Tsung-Lin Li, Yi-Lin Chan, Chyuan-Yuan Shiau, and Chang-Jer Wu. Effects of Sizes and Conformations of Fish-Scale Collagen Peptides on Facial Skin Qualities and Transdermal Penetration Efficiency. 2010; 9.
- [11] A. Pietrzycka, Izabela Załęska-Żyłka „Wpływ naturalnego kolagenu na stan antyoksydacyjny i profil lipidowy skóry wrażliwej”, *Kosmetologia Estetyczna*, 3(3), 2014, 181-184

## Kolagen – eliksir życia

Choć kojarzy się przede wszystkim z kremami i zabiegami w gabinetach chirurgii kosmetycznej, kolagen decyduje nie tylko o kondycji naszego wyglądu, ale przede wszystkim o naszym zdrowiu i długowieczności.

To główne białko tkanki łącznej i stanowi około 30 proc. wszystkich protein w ludzkim organizmie. Co ważne, kolagen jest nie tylko składnikiem skóry, ale niemal wszystkich organów ludzkiego ciała.

Jak powiedział dla Magazynu Polonia, praktykujący w USA dr Jerzy Jakimiec, to jaki kolagen dostaliśmy w spadku po przodkach, decyduje o naszych predyspozycjach zdrowotnych. - To, jaką genetycznie strukturę kolagenu ustrojowego odziedziczyliśmy po przodkach, ma ogromne znaczenie, nie tylko dla naszego wyglądu, ale i dla naszej długowieczności. Jeśli posiadamy mocną budowę tkanki łącznej i gęsty kolagen, to posiadamy predyspozycje genetyczne, by przekroczyć magiczną „setkę”. Nasza podatność na większość schorzeń oraz nasilenie ich objawów będą mniejsze. Jeśli mamy słabą tkankę łączną, powinniśmy na siebie podwójnie uważać, ponieważ silna tkanka łączna stanowi barierę dla rozprzestrzeniania się chorób. Słaby kolagen ustrojowy pozwala na rozwijanie się s tanów zapalnych i nowotworowych w organizmie. Posiadacze silnego kolagenu szybciej dochodzą do siebie po przebytych kontuzjach i chorobach. Kolagen

ma ogromne znaczenie dla całego organizmu. Odpowiada za sprężystość i odpowiednie nawilżenie skóry, usprawnia metabolizm, tworzy mięśnie, ma też wpływ na strukturę kości i chrząstek. Także gojenie ran i powstawanie blizn, to w dużej mierze efekt aktywności kolagenu. Synteza tego białka hamuje proces starzenia, wzmacnia działanie układu odpornościowego i usprawnia procesy metaboliczne.

- Kolagen, to nie tylko siatka proteinowa zabezpieczająca twarz przed zmarszczkami. Jest to białko „doskonałe”, które łączy, spaja oraz nadaje kształty narządom. Pełni również funkcje podtrzymujące, ochronne, pośredniczy w odżywianiu komórek, a przy tym ma właściwości odnawiania i regenerowania składników ciała - powiedział dr Jakimiec.

Starzenie - od powstawania zmarszczek, przez problemy ze stawami, po choroby wieku starczego - to w dużej mierze efekt przerzedzania się włókien kolagenowych. Przez całe życie tkanka łączna ulega odnawianiu i regeneracji. Jednak z czasem kolagen rozpuszczalny, zmienia się w niezdolne do pobierania wody białko nierozpuszczalne.

Wraz ze spowolnieniem gospodarki hormonalnej w organizmie, około 60 roku życia odnowa kolagenu ustaje, czego skutki widoczne są gołym okiem. Skóra staje się sucha, cienka i pomarszczona, pojawiają się bóle kości i stawów, a organizm staje się bardziej podatny na wiele chorób

Tych naturalnych procesów zatrzymać się nie da. Można jednak zadbać o jakość białek tkanki łącznej, a tym samym próbować je spowolnić. Większość z nas korzysta z dobrodziejstw kolagenu, sięgając po zawierające to białko kosmetyki lub poddając się zabiegom odmładzającym np. polegającym na wstrzykiwaniu kolagenu pod skórę. Można jednak zrobić znacznie więcej.

Rezygnacja z alkoholu, papierosów i niezdrowej diety oraz regularna aktywność fizyczna, to najlepszy sposób, by zadbać o jakość tkanki łącznej. Można też poradzić się lekarza w sprawie suplementacji kolagenu. Zanim jednak sięgniemy po pastylki, powinniśmy pomyśleć o diecie kolagenowej, czyli wprowadzeniu do jadłospisu produktów wspomagających jego produkcję.

- Dieta odgrywa istotną rolę w produkcji kolagenu, który jest białkiem spajającym tkanki naszego ciała - mówi Monika Turniak, specjalistka ds. żywienia człowieka z poradni Mój Dietetyk w Gdańsku. - Kolagen - jako białko, stanowiące jeden z najważniejszych składników ludzkiego organizmu - jest zbudowany z aminokwasów i wchodzi w skład mięśni, skóry oraz tkanki łącznej i kości. Dlatego ważne jest byśmy w diecie dostarczali organizmowi wszystkich aminokwasów, gdyż są one niezbędne do syntezy kolagenu.

Dieta bogata w warzywa, owoce, białka i produkty pełnoziarniste przyczynia się do zwiększenia i utrzymania produkcji kolagenu. Pamiętajmy też o ogromnej roli witaminy C, która wspomaga syntezę białek, w tym także kolagenu - dodaje dietetyk.

Co warto jeść? Owoce i warzywa bogate w niezbędną do przemiany aminokwasów lizyny i proliny witaminę C - jak cytrusy, papryka, porzeczki, kalafior, szpinak czy natka pietruszki. Generalnie niemal wszystkie owoce i warzywa zawierają ważne dla produkcji kolagenu witaminy i mają działanie antyutleniające. Nie można też zapominać o

zawierających cenne kwasy tłuszczowe omega 3, rybach morskich oraz orzechach i migdałach, które dodatkowo są bogate w witaminę E.

W orzechach, roślinach strączkowych, zbożowych, rybach i podrobach znajdziemy z kolei witaminę B6, która ma korzystny wpływ na przemianę kolagenu i proces kostnienia chrząstek. Sportowcy, dla których kolagen jest szczególnie ważny w kontekście stanu ich przeciążonych stawów, ścięgien czy więzadeł, zwracają uwagę na konieczność włączenia do diety żelatyny. Warto więc sięgać po galarety na bazie mięsnych i warzywnych bulionów, a także galaretki owocowe.

Tak skomponowany jadłospis umożliwi organizmowi syntezę kolagenu, a co za tym idzie jest najlepszą bronią w walce o przedłużenie młodości, zdrowie i długowieczność.

## Kolageny Nowej Generacji

### Pierwszy produkt z serii – Native Collagen Pure (rok 2014)

Posługujemy się świadomie liczbą mnogą, aby powoli wytwarzać pewną kulturę marketingową języka, jakim mówimy już o „nowych kolagenach”. Kolagenach dlatego, że docelowo ma być ich więcej, jako produkty, jako asortyment. Ma być ich więcej, ponieważ hydrat kolagenu rybiego w postaci odpornego termicznie żelu – pozwala się mieszać (emulgować) z wieloma aktywnymi biologicznie, dobrotliwymi dla naszej skóry substancjami. Kolagen dotąd nam znany, prawie się do tego nie nadaje.

Kolagen to słowo, które „płaci”. Dlatego w marketingu kosmetycznym, a ostatnio nawet farmaceutycznym jest powszechnie nadużywane. Kolagenem nazywane bywa niemal wszystko, co posiada określony zestaw białek, a najczęściej określa się tak coś, co przypomina kolagen składem np. aminokwasowym, ale już absolutnie nie strukturą.

Przez całe lata problem nasz – dystrybutorów hydratu polskiego, rybiego kolagenu, pozyskiwanego na trzeciorzędowym, molekularnym etapie ewolucji tego białka – polegał na tym, że ludzie nie rozumieli, co w istocie sprzedajemy. Dla lekarza, czy kosmetologa słowo „kolagen” oznacza zazwyczaj włókninę, czyli postać dojrzałą, piątorzędową, o ogromnej masie cząsteczkowej i niepodzielną, nierozpuszczalną, nie podlegającą dysymilacji. Słyszac więc opowieść o kolagenie transdermalnym, będącym w formie czystej preparatem anti-age, protestowali lub wręcz zarzucali nam głoszenie biologicznych herezji. Tego nieporozumienia komunikacyjnego można uniknąć, jeżeli osobie posiadającej wiedzę biochemiczną o strukturze białek i wielkości ich cząsteczek powiemy, że Kolagen Naturalny firmy Colway jest to w istocie hydrat tropokolagenu, czyli żel tworzony naturalnie przez molekuły- prekursorzy takiego kolagenu, jaki ma na myśli nasz rozmówca. Molekuły te, po wyizolowaniu ze skóry rybiej utrzymują konformację potrójnej helisy (tryplet spiralny, superhelisa itp.), co jest fenomenem samo w sobie i warunkuje ich biologiczną aktywność. Zaś transdermalne są peptydy – produkty rozpadu tych 3-helis.

Na takim poziomie rozmowy żaden fachowiec już nas nie zaatakuje, jakkolwiek ma prawo nadal wyrażać wątpliwości. Z punktu widzenia biologicznego bowiem, mamy prawo nazywać nasz flagowy produkt, nasz żel w butelce „kolagenem” na pewno bardziej, niż tysiące dystrybutorów substancji, które kolagenem i owszem, kiedyś były, gdy ... żyły. Nasz produkt zachowuje ciągle modelową, encyklopedyczną strukturę kolagenu, a nawet wiązania międzyspiralne i wewnątrzspiralne. Jest to więc kolagen najczystszej wody, taki z którego na dalszym etapie rozwoju organizmu powstają fibryle, z fibryli włókna, a z włókien tkanka. Na przykład tkanka łączna. Tysiące „kolagenów” na rynku, to najczęściej hydrolizaty, czyli rozmaite masy złożone z białek – z naszego punktu widzenia – „pokolagenowych”. Z padliny peptydowej. Konsument jednak o tym mało wie. Raczej nie wie nawet, co to jest hydrolizat i czym się różni z jednej strony od naszego hydratu, a z drugiej od żelatyny. A różni się od tego pierwszego ogromnie, zaś od tego drugiego niewiele.

## Piękna opowieść o potrójnej helisie

My, w Colway o naszym Kolagenie Naturalnym potrafimy powiedzieć: „... i chociaż jego dawcę-rybę dawno już zjedzono, to w tej oto butelce, znajduje się - zaklęty niczym dżin, zachowujący ciągle strukturę 3-helisy, właściwą tylko żywym organizmom, tak samo jak tego dnia, kiedy rybacy wyżyli na połów...”

Jest to szczerą prawdą i bardzo pięknie brzmi, dzięki czemu i podobnie opowiedzianym historiom, Colway rozprowadził do 2015 r dwa miliony różnej wielkości flakoników z hydratem kolagenu zachowującym strukturę potrójnej helisy, dopóki oczywiście flakonu tego ktoś nie przegrzał do temperatury, która zrywała wiązania pomiędzy tymi trzema spiralami.

Pytanie za 100 punktów brzmi jednak: PO CO NAM WŁAŚCIWIE TA POTRÓJNA HELISA ? To pytanie może się wydać Menedżerom-wiarusom Sieci Colway, którzy za dziesięć lat przygody z kolagenem trójhelikalnym pobudowali domy, wykształcili dzieci itd - wręcz obrazoburcze. Popatrzmy jednak na nie chłodnym okiem biochemika, czy kosmetologa. 3-helisy kolagenowe potrzebne nam są po to, by przyłączając cząsteczki H<sub>2</sub>O tworzyły żel, który okazał się fantastycznym, najbardziej naturalnym na świecie kosmetykiem anti-age, a przy okazji niemal panaceum na dziesiątki przypadłości zdrowotnych, nie tylko nawet skórnych. Chwała zatem i wdzięczność naszym rodakom, którzy potrafili wyizolować je z rybich skór i dać nam finalnie taki preparat ! Opowieść o żywych potrójnych spiralach w słoiczku jest bowiem – jak to już sobie powiedzieliśmy – piękna, prawdziwa i przez to marketingowo skuteczna. Lecz na tym, uczciwie mówiąc rola 3-helis się kończy... Molekuła kolagenu pod postacią trypletu spiralnego jest ciągle z punktu widzenia transdermalności zbyt wielkim agregatem białkowym. Choć tysiące razy mniejsza od najbardziej nawet rozdrobnionej hydrolizowanej włókniny kolagenowej, to nadal ogromna... Posiada masę 80-360 kDa (kilodaltonów) i średnicę 4-100 nanometrów. Prawdopodobieństwo jej przedostania się w całości przez barierę naskórka jest znikome, można powiedzieć, że żadne. Jak wiemy zatem, to nie nasz kolagen przedostaje się do macierzy międzykomórkowej skóry właściwej, do okolic okołofibroblastowych. Czynią to produkty rozpadu naszych 3-helis. A dokładnie krótkie łańcuchy peptydowe złożone z niewielu aminokwasów.

I tu mamy zawsze pewną zagwostkę w rozmowie na argumenty ze świadomym biochemicznie konsumentem. Może paść bowiem pytanie: „skoro 3-helisa musi ulec despiralizacji i dysymilacji, aby jej peptydy wniknęły do skóry, to PO CO

w ogóle utrzymujecie Kolagen Naturalny w postaci zbioru trypletów ? I na czym wobec tego polega problem jego denaturacji termicznej? Czy 'uwodniony' nie ma aby logicznie łatwiejszej drogi w głąb epidermy?"

Nie ma niestety dobrej (czytaj: popartej badaniami) odpowiedzi na to celne pytanie. Wiemy, że „świeżo” dysymilujące z postaci spiralnej peptydy migrują w głąb naskórka, czyli wykazują aktywność biologiczną, a te z Kolagenu Naturalnego, który nam „popłynął”, już po kilkudziesięciu godzinach robić tego nie chcą... Pewnie z przyczyn podobnych, jak to, że dopóki żel kolagenowy utrzymuje w flakonie konformację trójspiralną, dopóty nie zachodzą w nim żadne procesy rozkładu, nawet latami. Zdenaturyzowany zaczyna po kilku tygodniach zachowywać się jak każdy organizm, który umarł...

## Jak 3-helisa powstaje?

W tym miejscu potrzebnym jest przypomnieć sobie, jak molekula kolagenowa powstaje /jest to dokładnie opisane i ilustrowane w Zeszytcie nr 2/. Otóż powstaje **zawsze tak samo**. Atomy wodoru, węgla i azotu łączą się w grupę aminową. Do niej dołączają atomy kolejne, m.in. tlen i powstaje przyłączona grupa karboksylowa. Z takiego wspólnego ugrupowania rodzą się najpierw proste, a potem coraz bardziej złożone aminokwasy, które w następnym etapie budują peptydy. Od dwóch do setek aminokwasów w łańcuchu peptydowym. Procesy te zachodzą w komórkach wytwórczych (w przypadku kolagenu dominującego w skórze – w fibroblastach). Łańcuchy peptydowe tworzą pojedyncze spirale, a te zaplatają się w „trójeczki”. To dzieje się już poza komórką. Dopelnieniem fantastycznego zjawiska kolagenogenezy jest hydroksylacja aminokwasu proliny do hydroksyproliny i lizyny do hydroksylizyny, niemożliwa bez np. witaminy C. Konstrukcja „zaszywa się” niczym zamkiem błyskawicznym i mamy naszego bohatera – helisę potrójną, czyli tropokolagen.

### A jak się ta superhelisa z powrotem rozpada ?

#### Np. na naszej skórze pod wpływem jej temperatury ?

Otóż **nigdy** tak samo. O ile w laboratoriach badających kolagen na poziomie molekularnym w różnych miejscach na świecie obserwuje się powtarzalność procesów dysymilacji 3-helis, o tyle chemikom badającym „nasz” polski, rybi kolagen aż do 2012 roku nie udało się ani razu uchwycić jakiegokolwiek prawidła procesów jego rozpadu. Poza tym, że oczywiście najpierw potrójna helisa rozpada się na spirale pojedyncze, te na peptydy, wreszcie część z nich nawet na pojedyncze aminokwasy. Nigdy jednak nie było tak samo. Ani w czasie przebiegu samego zjawiska, ani w wielkości agregatów białkowych, ani w kolejności, czy jakimkolwiek porządku - co jest o tyle dziwne, że kolagen jest wszak najbardziej „uporządkowaną” regularnością aminokwasów w łańcuchu ze wszystkich protein na Ziemi.

Całkowicie niekontrolowany rozpad „naszych” superhelis implikował niemożność uzyskania powtarzalnych wyników badań, co wykluczało wszelką standaryzację. A przede wszystkim uniemożliwiało przeprowadzenie mającego jakąkolwiek wartość merkantylną dowodu naukowego na transdermalność kolagenu pozyskiwanego polską metodą hydratacji. Pojawiło się sporo dowodów pośrednich na przenikalność peptydów tego kolagenu, ale to było zawsze za mało dla strategów marketingowych wielkich firm kosmetycznych i farmaceutycznych.

Dla nas, w Colway było to właściwie korzystne, gdyż produkt niedający się rzetelnie zbadać i niewdzięczny swoją nieodpornością na temperaturę w logistyce dystrybucji, niezbyt mieszczący się też w przepisach o rękojmi i gwarancji w UE i w USA – przestał interesować koncerny kosmetyczne. My zaś – handlując nim głównie „z ręki do ręki”, budując popyt na relacjach sprzedawcy z konsumentem i nie wyprawiając w długie podróże - jakoś poradziliśmy sobie z brakiem „dowodów” naukowych i problemem denaturacji termicznej już w 26-28°C.

Poradziliśmy sobie w Polsce i jeszcze na kilku dość ograniczonych geograficznie i logistycznie rynkach. Jednakże ekspansja światowa, jaką ten produkt powinien przecież poczynić – była z wyuszczonych przyczyn bardzo utrudniona. Chyba każdy, kto zajmował się w latach 2004-2014 dystrybucją Kolagenu Naturalnego marzył o wielkich interesach w szerokim świecie i zderzał się z opisanymi problemami.

## Kolejne polskie odkrycie biochemiczne – termicznie odporny kolagen natywny

Polska metoda hydratacji kolagenu wydawała się technologią zamkniętą, owe problemy zaś nierozwiązywalnymi. Jednakże znaleźli się ludzie, którzy poszukiwali dalej. **Piotr Pakuła** – młody biznesmen z sukcesami na wielu polach, prywatnie pasjonat biochemii, w szczególności biochemii białek, zainspirował **dr Jana Czarneckiego**, wynalazcę leków i licznych technologii pozyskiwania komponentów farmaceutycznych - do badań, które już w 2010 roku pozwoliły uzyskać w laboratorium Finepharm w Jeleniej Górze, także ze skór rybich, kolagen o niemal idealnej czystości biologicznej. Nie przybrał on jednak postaci merkantylnej, gdyż nie rozwiązano dotąd dylematu „cięcia” go przez enzymy kolagenazy. Jest to temat bardzo rozwojowy dla medycyny, głównie ortopedycznej. Równoległe zespół dr Czarneckiego poszukiwał formuły rybiego, natywnego kolagenu, która pozostawiając go aktywnym biologicznie, uczyni jednocześnie odpornym termicznie.

I w roku 2014 produkt taki powstał

Dr Czarnecki wyszedł z odważnego założenia, że **zachowanie w żelu kolagenowym, naturalnym dermokosmetyku, konformacji potrójnej helisy nie jest warunkiem *sine qua non* aktywności biologicznej peptydów**. Wszak od lat peptydy kolagenu rybiego z powodzeniem służą jako komponenty do wysokiej jakości kosmetyków (w serii kosmetycznej Colway również !) i nikt nie oczekiwał, by występowały tam w strukturze trzeciorzędowej kolagenu. Skonstatował również, jako pierwszy naukowo, rzecz wiadomą powszechnie: aby peptydy z polskich żeli kolagenowych się wchłaniały, to 3-helisy muszą przecież na skórze i tak się rozpaść. Początkowo na spirale pojedyncze, czyli na kolagen **drugorzędowy**. Skoro więc problem słabej odporności naszego kolagenu na temperaturę jest w istocie problemem pękania pod wpływem ciepła wiązań międzyspiralnych w strukturze trzeciorzędowej, która i tak nie jest finalnie do niczego potrzebna – to dlaczego nie pokusić się o kontrolowaną dysymilację spiral potrójnych do spiral pojedynczych, przy zadbaniu o utrzymanie postaci żelowej hydratu ?

W 2012 roku było już wiadome, że da się to zrobić ! I to metodą praktycznie fizyczną, a nie chemiczną! Wykorzystując proste zjawiska, takie jak: kinetyka, ciśnienie i temperatura, przy zachowaniu niezwyklej precyzji, możliwej tylko w doskonale wyposażonym laboratorium (dawniej „Jelfy” jeleniogórskiej) – zespół dr Czarneckiego dokonał **pierwszego**

całkowicie kontrolowanego rozpadu znanych nam dobrze, bo tworzących również strukturę żelową Kolagenu Naturalnego potrójnych helis – na helisy pojedyncze.



*Dr Jan Czarnecki i Jarosław Zych w laboratorium Finepharmu*

Powstał nowy, niezwykle ciekawy produkt o dokładnie tym samym, znanym nam składzie chemicznym INCI: *Aqua, Collagen, Caprylyl Glycol, Elastin, Lactic Acid*.

Kolageny Nowej Generacji, jakie dostajemy (*było to w 2014 r*) właśnie do rąk, mają však kilka cech, jakich pocziwy, „stary” kolagen trójspiralny nie miał. Większość z nich to silne atrybuty marketingowe. Absolutnie warte poświęcenia uroczej legendy potrójnej helisy. I tak:

- kolageny te nie denaturują się, gdyż ich despiralizacja już nastąpiła w procesie hydratacji. Uwaga! Nawet ich przejście w stan prawie płynny, w najmniejszym stopniu nie umniejsza wartości produktu. To istotna nowość, do której będziemy się musieli przyzwyczać
- zachowują postać żelową – dynamiczną – co znaczy, że mają różną gęstość w zależności od temperatury. Prawa biofizyki warunkują to, że im krótsza konstrukcja spiralna białka, tym słabsze wiązanie przez nie cząsteczek wody. Gęstość nowych kolagenów daje się w pewnym stopniu regulować. Będziemy się starali „ustawić” ją dla temperatury pokojowej na poziomie zbliżonym do znanej nam z Kolagenu Naturalnego. W temperaturach

niższych ona będzie rostała, w temperaturach wyższych nowe kolageny będą przybliżać do postaci półpłynnej, a nawet płynnej – jednakże w odróżnieniu od kolagenu trójspiralnego - te będą renaturyzować, schłodzone wracać, nie o razu, lecz po kilku-kilkunastu godzinach do stanu poprzedniego. Kolageny Nowej Generacji nie boją się specjalnie temperatur ujemnych, jednakże przemrożenie ich grozi (tak samo, jak w Kolagenie Naturalnym) rozsadzeniem butelki z powodu rozprężenia cieczy

- organoleptyka tych kolagenów będzie nieco inna, co znaczy, że przy praktycznie identycznej barwie (rozbitcie 3-helis na „jedyńki” nie zmienia dyspersji światła) i możliwej odczuwalnej mniejszej gęstości mają one nieco większą lepkość. *Colla genno* – klejorodny – po tej właściwości rozpoznajemy kolagen. W przypadku nowych kolagenów będzie jeszcze lepiej. Przy okazji niejako, odkryto bowiem w Finepharmie pewne właściwości poprzecznych wiązań wodorowych, które spajają łańcuchy peptydowe w pojedynczą helisę. Pozwoliło to na zbudowanie nowej formułacji w ten sposób, aby żel o gęstości dynamicznej, nawet „rzadki” (bo np. przegrzany przez użytkownika) był jednak nie mniej „kolagenowy”, nie mniej lepki, niż kolagen dotąd nam znany
- ta nieco wyższa lepkość będzie często dawała subiektywne wrażenie lepszych właściwości smarnych i wdzięczniejszego rozprowadzania żelu po aplikacji, na co wpływa również zmniejszona w tych kolagenach, w stosunku do znanych nam dotąd kolagenów ilość reszt lipidowych. Resztki te są w tradycyjnym kolagenie niemożliwe do usunięcia całkowicie, gdyż mówiąc kolokwialnie: molekuly tłuszczu „zaplątują się” w wiązania trójspiralne i filtracja mechaniczna temu nie radzi do końca
- dawniej kolagen trójspiralny dość intensywnie „pachniał” rybą. Z roku na rok coraz mniej, gdyż wytwórcy uczyli się oddzielać właśnie resztki lipidowe, za ten zapach odpowiedzialne. W Kolagenach Nowej Generacji lipidów nie ma prawie wcale, do głosu doszły więc inne zapachy. Jednym będą podobały się one bardziej, innym mniej, to rzecz subiektywna, lecz tak samo jak w przypadku kolagenu trójspiralnego aromat ten ulatnia się bardzo szybko po aplikacji na skórę. Produkt pozostaje naturalny, nie ma w nim więc aromatów, ani neutralizatorów zapachu
- Kolageny Nowej Generacji są czystsze biologicznie. Nie tylko oczyszczone z reszt lipidowych, ale i z melaniny (pigmentu). Nie wykazano dotąd żadnego działania melaniny rybkiej na ludzką skórę, więc formalnie patrząc, jest ona zanieczyszczeniem kolagenu. Także od innych białek niekolagenowych i reszt białkowych. Mniejsza struktury białkowe, mniejsza gęstość nominalna, pozwalają tu na dokładniejsze oczyszczenie substancji
- nowe, termicznie odporne kolageny mają idealne dla skóry pH = 5,3 – przy kwasowości żelów kolagenowych, trójspiralnych – przypomnijmy: 3,2-3,7 pH, co niejednokrotnie konsumenci o wyższej świadomości kosmetycznej podnosili jako zarzut. Temat ten był trochę tabu, gdyż z pH Kolagenu Naturalnego niewiele da się zrobić, nie jest ono w sumie tragiczne, natomiast w Kolagenach Nowej Generacji będzie idealne - perfekcyjnie zbliżone do pH skóry człowieka. Dodać warto, że uzyskano to poprzez wymianę jonową, nie zaś dodawaniem, czy odejmowaniem kwasu mlekowego. To biotechnologia przyszłości, udoskonalona w Polsce
- **Kolagen Natywny (Native Collagen)**, bo taką nazwę - brzmiącą marketingowo świetnie przede wszystkim w języku angielskim – nadaliśmy temu produktowi, pozwala się emulgować z wieloma substancjami dobrotliwymi dla skóry, co otwiera przed tym produktem możliwości ogromne. Dystrybucję zaczniemy od **Native Collagen Pure** (czyli: czysty, bez domieszek). Wyłącznie 50 ml. Jeżeli produkt ten „chwyci”, to pojawią się kolejne jego warianty z dodatkami komponentów niesamowitych

- nasze nowe kolageny pozwalają wreszcie na zmianę flakonów! Kolagen Naturalny tkwi tu w pewnej pułapce, gdyż wymaga opakowania szklanego, a jedyną firmą w Europie, której rurki i dyspensery nie reagują z kwasem mlekowym jest włoska EuroVetro Cap. Jakość i uroda tych butelek, powiedzmy to sobie – daleka jest od doskonałości. Dla Kolagenu Natywnego zakontraktowaliśmy jedyny szklany airless na świecie - firmy Lumson. Jest drogi, ale nowoczesny i piękny

## Nowe wielkie rzeczy, nowe szanse, nowe nadzieje

Otrzymujemy więc produkty, o których krążyły plotki i legendy, których istnienie zaciekle negowano i na jakie jednocześnie z utęsknieniem czekaliśmy. Dają nam one nowe szanse i nowe możliwości. Przekraczania granic dotąd nieosiągalnych, znoszenia przeszkód dotąd nieusuwalnych.

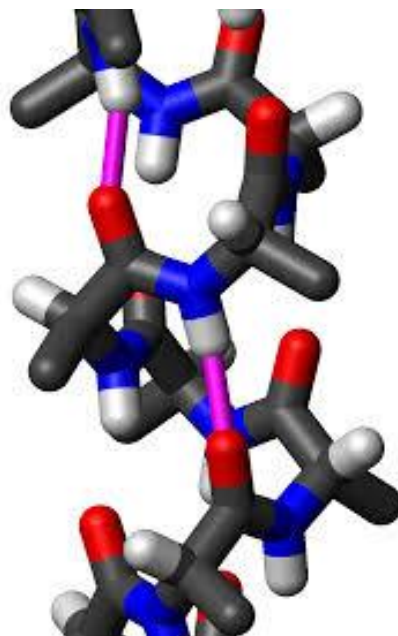
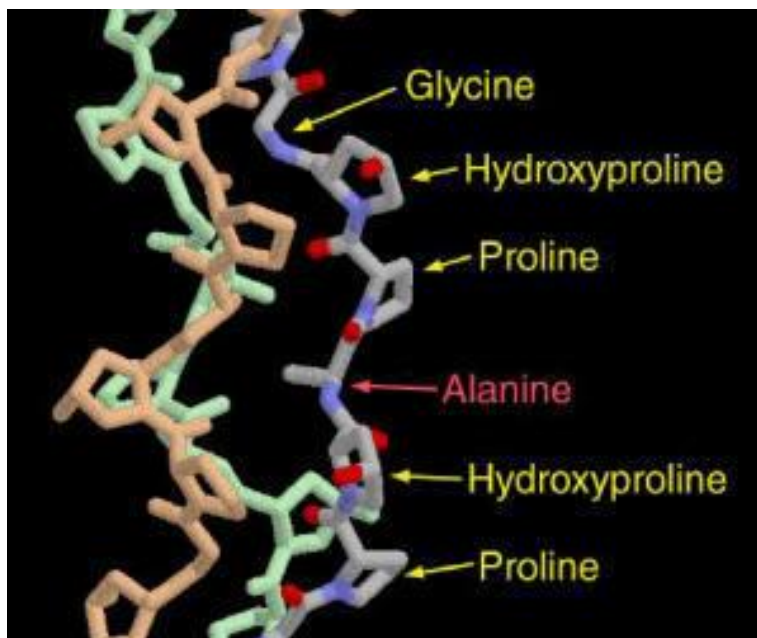
Kolagen Natywny Pure - i oby kolejne asortymentowe odsłony pięknej, nowej, kolagenowej sagi - daje nam przede wszystkim więcej możliwości biznesowych. Jego logistyka jest bezproblemowa, nie różni się od standardowej. Koniec styropianowych opakowań i termoboxów transportowych z lodem, które i tak czasami zawodziły, a nie były za darmo. Lodówki w wielu domach latem będą mogły służyć swojemu właściwemu przeznaczeniu. Nikt już nie będzie ponosił strat z powodu denaturacji i patrzył w oczy klientom, którym kolagen „popłynął”. Wyślemy go bezstresowo w każdy zakątek świata, pozostawimy bez obaw w każdym miejscu, a jak pojedziemy na urlop, to będziemy mogli go wziąć nawet na plażę, by nawilżyć tam od razu skórę po nasłonecznieniu. Czy to nie piękne ?

### **Czy nie pojawią się zarzuty, że „to już nie jest kolagen”?**

Zarzuty mogą pojawić się każde. Producenci żeli w tradycyjnej, trójspiralnej konformacji na pewno nie będą szczęśliwi, gdy na rynek wejdzie taki artykuł, mogący sobie spokojnie stać w ciepłym sklepie i czekać na klienta. Produkt, przy którym ich kolagen będzie jawił się tym, którzy nie mają wiedzy o biochemii kolagenu - jakimś „wadliwym”, bo stawiającym uciążliwe wymagania logistyczne.

Na pytanie, czy Kolagen Natywny, jest natywny, czy to nadal jest kolagen, a nie np. już tylko chaotyczny zbiór nieuporządkowanych białek, niczym hydrolizaty kolagenu – odpowie zawsze najlepiej analiza densytometryczna lub elektroferogram, które oczywiście będziemy publikować i na których nie będzie widać naturalnie superhelis, ale będzie widać świetnie pojedyncze spirale typu  $\alpha 1$ ,  $\alpha 2$  oraz  $\beta$ , czyli drugorzędowe, sztywne białkowe struktury przestrzenne. Czy są to konformacje natywne o właściwej dla kolagenu roli biochemicznej ? Nie potrzeba tu biegłego. Na to pytanie odpowiada nawet wikipedia.

Te kolageny będą dość długo i „niechętnie” wracać do konsystencji gęstej, żelowej z której wytrąci je wysoka temperatura. Tak długo, ile potrzebują białka do renaturyzacji formy półprzestrzennej. Gdyby się po prostu „żelowały”, to proces ten następowałby wielokrotnie szybciej.



Czy strukturę drugorzędową (pojedynczą spiralę) właściwym jest nazywać kolagenem ?

Oczywiście. W biochemii, która jest nauką ścisłą, nawet strukturę pierwszorzędową – łańcuch polipeptydowy - już nazywa się pełnoprawnie kolagenem.



A co właściwie oznacza: „natywny” ?

Słowniki tłumaczą: [taki, jak w warunkach naturalnych](#), [wrodzony](#), *naturalny*, *właściwy danemu środowisku*, *rodzimy*, *przyrodzony*.

*Nie jest to słowo znane, ani zbyt rozpoznawalne w języku polskim. Jeżeli jednak ten produkt ma zrobić karierę międzynarodową, to jest to słowo znakomite - **Native**. Szczególnie w jego wydźwięku biochemicznym.*

Skąd wiemy, że Kolagen Natywny (na razie jeszcze bez sensacyjnych dodatków) będzie nie „gorszy” przynajmniej w efektach stosowania od Kolagenu Naturalnego?

Nie wiemy tego.

Nikt nie przeprowadził dostatecznie długo trwających i na tyle respondentnych, aby były miarodajne, badań aplikacyjnych i aparaturowych *in vivo* dla tego nowego produktu. Podobnie zresztą, jak nikt, nigdy nie przeprowadził takich poważnych i miarodajnych badań dla Kolagenu Naturalnego.

Jednakowoż polskie kolageny rybnie, trójhelikalne są na rynku od kilkunastu lat i wiemy o ich działaniu już wszystko. Że uczulają znikomą część użytkowników, że są całkowicie bezpieczne, że nie likwidują wielkich zmarszczek, ale cierpliwie i systematycznie aplikowane 2x dziennie, zatrzymują proces powstawania zmarszczek typu starczego na całe lata. Wiemy także, że przynoszą ulgę, albo wręcz całkowite wyzdrowienie przy dziesiątkach problemów, nie tylko skórnych.

Dziesiątki, jeśli nie setki już tysięcy użytkowników tych produktów nie da się oszukać, jeżeli Kolagen Natywny nie będzie działał co najmniej tak samo, jak Kolagen Naturalny. Jeśli Native Collagen nie zdobędzie serc polskich użytkowników, to będzie produktem eksportowym.

Mechanizmów działania Kolagenu Naturalnego – trójspiralnego też przecież nie wyjaśniono do dzisiaj. Mówiąc teraz półzartem – nikt nie sprawdził nawet naukowo, czy działanie kojące, leczące, nawilżające i przeciwzmarszczkowe takiego Kolagenu Naturalnego wynika na pewno (lub może – wyłącznie) z migracji do skóry właściwej peptydów kolagenowych, a nie na przykład reszt białkowych lub innych „zanieczyszczeń” tego żelu... Albo czy tak świetnie nie działa w Kolagenie Naturalnym po prostu kwas mlekowy, będący tu głównie technicznym rozpuszczalnikiem skór? Ewentualnie, czy w tej tajemniczej potrójnej helisie nie drzemią może jakieś siły tajemne, np. zdolność zamieniania swoich cząstek w peptydy sygnalizacyjne?

### **Co zatem wiemy w roku 2014?**

Przede wszystkim to, że Kolageny Nowej Generacji chemicznie nie różnią się w ogóle od żeli dotychczas nam znanych, a fizycznie są właściwie także nimi, tylko już w tym momencie, gdy po zaaplikowaniu na skórę 3-helisa rozpadła się pod wpływem temperatury ciała. Ewentualnie jeszcze są pozbawione małej w sumie ilości lipidów i reszt białkowych, jakie uważaliśmy dotąd za zbędne. Dlaczego więc miałyby działać inaczej, a szczególnie gorzej? Jeśliby jednak tak się okazało, to musielibyśmy przewartościować całą naszą dotychczasową wiedzę o kolagenie molekularnym i jego peptydach w ogóle i mocno się od nowa zastanowić, co w takim razie właściwie działa w Kolagenie Naturalnym?

Z poważnych badań wiemy na razie tyle, że Kolagen Natywny cechuje się nieco lepszym w stosunku do Kolagenu Naturalnego tzw. współczynnikiem TEWL (Trans Epidermal Water Loss), co w praktyce oznacza, że w dłuższym okresie czasu jego aplikowania możemy oczekiwać nieco lepszego efektu nawilżenia skóry, czyli jej jędrności. Reszty dowiemy się już za kilka miesięcy. Nawet gdyby Kolageny Nowej Generacji okazały się „ciut” gorsze, to nie zmartwi nas to ani trochę. Nastawiamy się bowiem na podbijanie z ich pomocą głównie rynków takich, na których nie będzie świadomości różnicy takiego „ciut”, ani nawet ciut więcej... Zaś o recepcję kolejnych asortymentów Kolagenu Natywnego (już tych z dodatkami innych substancji aktywnych) jesteśmy dziwnie spokojni, gdyż w najgorszym razie potraktujemy nowe żele kolagenowe jako fantastyczną, najnaturalniejszą na świecie bazę kosmetyczną i nośnik składników o skuteczności dowiedzionej klinicznie.

Z Kolagenami Nowej Generacji wiążemy wszyscy wielkie nadzieje. Mimo że ich biochemiczna legenda będzie siłą rzeczy uboższa o jeden element, to jednak nadal będzie ona nośna. Napiszemy ją więc we wszystkich językach świata i spróbujemy powielić to, co zrobiliśmy z polskimi, rybimi kolagenami których potencjał marketingowy jest ogromny. Na taki produkt czekaliśmy wiele lat, na taką szansę czekaliśmy długo. Warto było przewartościować dotychczasowe przyjaźnie biznesowe i dokonać zmian. Warto było zbliżyć się do ludzi pasji, którzy nie pracują głównie dla pieniędzy, ciągle poszukują i przełamują bariery niemożliwego, także bariery biotechnologiczne. Do ludzi, którzy nie szcędzą pracy, czasu ani własnych środków na to, by otwierać coraz to nowe drzwi do innej rzeczywistości, by zmieniać świat na lepszy!

My, ludzie Colway jesteśmy tymi, którzy zrobili najwięcej dla rodzimego kolagenu ze skór rybich i to niewątpliwie my zasłużyliśmy na to, by rozpocząć globalne propagowanie także polskich Kolagenów Nowej Generacji. Czy mieliśmy nie podjąć tego wyzwania? Czy mieliśmy pozostać w niezmienianej przez 10 lat rzeczywistości i patrzeć, jak zrobią to inni? Czy nie należało się to po prostu właśnie nam?

Bo jeżeli się należało, to mamy zamiar to wykorzystać w ofercie Colway International

## W Polsce zawsze wiedzieliśmy o kolagenu więcej niż inni. W COLWAY zawsze wiedzieliśmy o kolagenu więcej niż ktokolwiek inny w Polsce

Badania nad kolagenem wciąż odkrywają przed nami jego nowe oblicza. Kolagen powszechnie kojarzony jest ze skórą, jej elastycznością i sprężystością. Z kolei jego brak, związany z procesem starzenia, objawia się zapadnięciami w skórze, powszechnie zwanymi zmarszczkami. Dlaczego akurat kolagen jest strategicznym białkiem dla zdrowego wyglądu skóry? Dlaczego jest tak istotny dla ogólnej kondycji naszego ciała?

Wystarczy wspomnieć, że kolagen tworzy rusztowanie białkowe dla wszystkich organów wewnętrznych. Z uwagi na jego powszechność nikt, nigdy zakwestionuje niezwykle istotnej roli tej królowej protein w poprawnym funkcjonowaniu organizmu człowieka. Jako, że po 25. roku życia więcej kolagenu w naszym ciele ubywa, niż przybywa, dawno już pojawiła się idea wprowadzenia go do skóry od zewnątrz. Jednak próby aplikacji kolagenu (pobieranego początkowo od kręgowców wyższych, głównie bydła) nie dawały spodziewanego rezultatu – preparaty takie były traktowane przez organizm jak ciało obce. Przełom nastąpił w Polsce w latach 90-tych XX wieku, gdy udało się wyizolować kolagen ze skór rybich. Jeśli do otrzymywania kolagenu zastosujemy metodę, na którą jedyny patent, jaki prawomocnie się ostał posiada obecnie prof. **Andrzej Frydrychowski** z Gdyni - wówczas uzyskamy go w postaci uwo dnionego żelu, który zawiera trójhelikalną postać kolagenu – tropokolagen. Produkty rozpadu takiego molekularnego kolagenu - peptydy i aminokwasy przenikają transdermalnie do macierzy międzykomórkowej głębszych warstw skóry, uczestnicząc aktywnie w odbudowie macierzy kolagenowej w skórze właściwej. Inicjują i wspierają proces odnowy komórkowej w sposób naśladujący naturalne procesy zachodzące w zdrowej, młodej skórze.

Dlatego właśnie polski, biotechnologiczny sukces, polegający na uzyskaniu tropokolagenu i udanym dostarczeniu go do skóry właściwej, jest milowym krokiem na drodze do tego, czego ludzie pragnęli od zawsze – przedłużania młodości.

## Samo słowo „kolagen” już pachnie pieniędzmi

Słowo kolagen, dawniej używane tylko przez biologów, w XXI wieku pojawia się w reklamach prasowych, w ulotkach gabinetów SPA oraz publikacjach na temat najnowszych osiągnięć farmaceutyki i kosmetyki. „Kolagen” to dobre marketingowo słowo. Do kogo tak naprawdę należy ono w Polsce, można łatwo sprawdzić wpisując je w wyszukiwarce google...

Na rynku można znaleźć wiele preparatów oferujących kolagen pod różnymi postaciami: kremów, żeli czy kapsułek do spożycia. Są jednak niemal zawsze hydrolizaty, czyli nieaktywne biologicznie formy tego białka, pozyskane poprzez rozgotowanie surowca łącznotkankowego, najczęściej wołowego lub świńskiego.

## Białko kolagen

Kolagen to białko powszechnie występujące w organizmach żywych. Do tej pory zidentyfikowano około 30 różnych rodzajów kolagenu. Pojedyncze włókno kolagenu to łańcuch złożony z około tysiąca cząsteczek, w którym konsekwentnie powtarzają się cztery aminokwasy: hydroksylizyna, glicyna, prolina i hydroksyprolina, występujące w układzie G-X-Y, gdzie G to glicyna, a X i Y to inne aminokwasy – zazwyczaj są to odpowiednio prolina i hydroksyprolina.

Te powtarzające się systematycznie triady aminokwasowe tworzą pojedynczą, skręconą podobnie do sprężyny nić białkową, zwaną helisą. Jest to typowa postać dla białek, jednak kolagen wyróżnia się tu znacznie, gdyż helisy tworzące jego cząsteczkę są lewoskrętne, czyli stanowią wyjątek całego białkowego świata, w którym królują helisy prawoskrętne. Niezwykłe właściwości mechaniczne kolagenu nie wynikają więc z jego składników (które są powszechne w białkach), ale ze sposobu ich ułożenia.

## Synteza kolagenu w warunkach naturalnych

Wytworzenie pojedynczej nici kolagenu na podstawie informacji zawartej w kodzie DNA odbywa się w komórce w sposób typowy dla większości białek. Jednak jest to dopiero początkowy etap skomplikowanego procesu, który prowadzi do powstania kolagenu w postaci, w jakiej występuje on w tkankach.

Proces ten można podzielić na dwa etapy.

Pierwszy z nich odbywa się wewnątrz pojedynczej, odpowiedniej komórki i wymaga obecności proliny, glicyny oraz witaminy C. Tak utworzona regularna nić kolagenu zostaje poddana działaniu enzymów. W efekcie następuje jej połączenie z dwoma innymi (o identycznej budowie) w strukturę przypominającą linę – można obrazowo przedstawić to jako skręcanie liny lub zaplatanie warkocza. Fachowo ta struktura nazywa się potrójną helisą. Taka postać jest możliwa właśnie dzięki bardzo regularnej budowie pojedynczej nici kolagenu. W ten sposób tworzy się struktura bardzo stabilna i wytrzymała na rozciąganie, zwana prokolagenem. Jest on podstawą budowy stabilnego rusztowania białkowego.

Następnie prokolagen opuszcza wnętrze komórki, rozpoczynając drugi etap syntezy: etap pozakomórkowy, w którym dochodzi do dalszych jego modyfikacji. Szczególnie intensywne działania enzymów można zauważyć w obrębie jego

końców, dzięki czemu łańcuch zostaje zabezpieczony przed rozplątaniem. W kolejnym etapie tropokolagen tworzy kolejne struktury o wyższym stopniu zorganizowania, łącząc się ze sobą za pomocą specyficznych wiązań krzyżowych. Warkocze tropokolagenu układają się jak cegły w murze i tworzą fibryle, które następnie organizują się we włókna białka kolagenowego. Włókna te, przeplatając się wzajemnie, tworzą gęstą kolagenową „tkaninę”, wypełniającą przestrzeń międzykomórkową, służącą za rusztowanie dla wszystkich narządów i organów organizmu. W ostatnim etapie kolagenowa tkanina staje się nierozpuszczalna dla wody. Warty podkreślenia jest fakt, że usieciowane białko kolagenowe, występujące w organizmie człowieka w postaci gęstej tkaniny białkowej, nie jest rozpuszczalne w wodzie, w przeciwieństwie do tropokolagenu – który tworzy z wodą konsystencję żelową – hydrat kolagenu.

## Kolagen w organizmie człowieka

Wiemy, że kolagen występuje u wszystkich kręgowców. Synteza kolagenu nastąpić może tylko w procesach metabolicznych najwyższych organizmów na Ziemi. Opowieści o kolagenach „roślinnych”, „syntetycznych” i innych, to bełkot marketingowy. Kolagen stanowi około 30% wszystkich białek organizmu człowieka. Występuje w skórze, w kościach, w ścięgnach, ale także w płucach, wątrobie, zębach, rogówce i ciele szklistym oka. Jego niedobór albo zaburzenia w syntezie prowadzą do poważnych chorób.

Jaki nasz kolagen ustrojowy, jaka kondycja naszej tkanki łącznej - takie całe nasze życie. Takiej dokładnie jakości i długości. Warto dodać, że cyrkulacja kolagenu zostaje zaburzona już po 25-tym roku życia człowieka, kiedy to rozpoczyna się nieodwracalny i nieuchronny proces stopniowego zanikania kolagenu. Procesy degradacji kolagenu przeważają odtąd na procesami jego syntezy. Jest to nieodwracalne. Aplikując kolagen na skórę i suplementując nim - możemy to zjawisko tylko łagodzić.

Pierwszymi widocznymi objawami procesów degradacyjnych kolagenu są oczywiście widoczne na skórze zmarszczki, które powstają w wyniku zapadania się wierzchniej warstwy skóry, jako efekt ubytku matrycy kolagenowej. Jakkolwiek widać to już mniej - degradacja kolagenu przyczynia się także do nieprawidłowego funkcjonowania naszych organów wewnętrznych. Osłabienie matrycy kolagenowej może stanowić dla komórek sygnał do rozpoczęcia procesów nowotworowych, potrzebujących przestrzeni do swojego rozwoju. Gęsto upakowana sieć włókien kolagenowych utrudnia rozprzestrzenianie się komórek rakowych. Wraz z wiekiem gęstość tej sieci maleje, co pośrednio może sprzyjać rozwojowi chorób nowotworowych.

## Kolagen rybi, to polski fenomen

Lata mijają, a nigdzie na świecie nie wytwarza się gotowych kosmetyków w postaci hydratu tworzonego przez molekuły kolagenowe wyizolowane ze skóry rybiej, które przyłączając cząsteczki wody tworzą naturalny żel. Kolagen u ryb nie wykazuje tak dużego usieciowania i upakowania struktury jak kolagen pozostałych kręgowców. Słabsze upakowanie włókien kolagenowych u ryb powoduje, że ułatwiony jest proces rozbijania skomplikowanej struktury siatki kolagenowej na pojedyncze włókna tropokolagenu. Dzieje się to pod wpływem wybranych kwasów organicznych.

Kwasy rozbijają specyficzne wiązania krzyżowe między hydroksyprolinami, zachowując strukturę tropokolagenu. Fenomen polega m.in. na tym, że izolowanie molekuł kolagenowych z np. usieciowanej struktury kolagenu bydłęcego nie wydaje się nawet możliwe, zaś aby zrobić to na materiale ze skór rybich nigdzie indziej długo nawet nie myślano.

## Kolagen transdermalny? Tak!

Białko kolagenowe w postaci usieciowanej struktury z uwagi na swoją wielkość nie może przejść przez barierę naskórka. Wiadomo również, że naskórek w zasadzie nie przepuszcza substancji o masie większej niż 500 Da. Można więc stwierdzić na pewno, że białko kolagenowe w postaci fibrylarniej, a zwłaszcza włóknistej nie tylko nie zostanie nigdy wykorzystane przez organizm, gdyż będzie potraktowane jako ciało obce, ale także nie jest w stanie w żaden sposób przeniknąć przez naskórek do skóry właściwej. Zatem czy wszystkie kosmetyki oparte na białku kolagenowym są kompletnie nieprzydatne, gdyż po prostu nie mają prawa działać?

Tak i nie. Mamy polski, fenomenalny wyjątek. Kolagen pozyskiwany na jego molekularnym etapie rozwoju. Po części transdermalny już w postaci całkiem sporych agregatów kanałami pozakomórkowymi. Oraz znakomicie skutecznie posyłający aż do głębokich pokładów macierzy międzykomórkowej produkty rozpadu na naszej skórze jego helis - peptydów i aminokwasów.

Cząsteczki tropokolagenu rybiego mają długość ok 300 nm oraz średnicę ok 1,5 nm. Istnieje możliwość przenikania produktów ich rozpadu „na wprost” przez przestrzenie międzykomórkowe naskórka, jakkolwiek ciągle nie mamy na to twardego dowodu naukowego. Istotną z kosmetologicznego punktu widzenia informacją jest to, że tropokolagen przenika swobodnie do skóry właściwej poprzez pory skórne, które otwarte mogą mieć średnicę około 25 000 nm – czyli wielokrotnie więcej niż długość jego łańcuchów wnikających do skóry. cząsteczki tropokolagenu.

Najistotniejsze zaś jest bezdyskusyjne już obecnie naukowo przenikanie peptydów i aminokwasów - naturalnych produktów rozpadów molekuł kolagenowych. Łańcuchy pochodzące z kolagenu pozyskiwanego polską metodą, na którą patent posiada prof. Frydrychowski - są jedynymi na świecie transdermalnymi peptydami, które nie powstają w laboratorium, lecz w naturze, w procesach metabolicznych kręgowców.

## Jak się pozyskuje polski, rybi kolagen? (część 1)

Pośród mailami odpowiadającymi na pytania: jak możemy poprawić nasze colwayowe media, znalazły się dwa, w których sympatyczne panie napisały, że od „Uśmiechów od Colway” oczekują, by serwowały więcej informacji o sensacjach kosmetologicznych.

No cóż... O te sensacje wcale nie tak łatwo Drogie Panie, no chyba, że ktoś wierzy reklamom, które wieszczą rewelacje i sensacje co i rusz, ale prawda jest taka, że od 80-ciu z górą lat, bo tyle sobie liczy nowoczesna kosmetologia, odkryto dokładnie jedenaście dobrotliwych dla kondycji naszej skóry substancji, które realnie są w stanie pokonać barierę naskórka, czyli zrobić coś więcej w dziedzinie anti-age, niż nawilżyć i rozświetlić okrywający nas organ.

Epidermę penetrują zatem oprócz gazów, promieni i fal radiowych - tylko jony niektórych pierwiastków, np. sterydy endodermalne, mikrocząsteczki będące czynnikami wzrostu fibroblastów, liposomy, nieliczne witaminy, mikrosfery lipidowe i inne bardzo małe agregaty białkowe, czyli aminokwasy i krótkie łańcuchy peptydowe.

Na tych ostatnich trochę się przez minione lata poznaliśmy, więc to jest jedyna sensacja kosmetyczna o jakiej możemy na razie Wam opowiedzieć.

O mechanizmach transdermalności produktów rozpadu 3-helis kolagenowych było już nieraz i będzie też jeszcze nie raz. Szczególnie, że w ofercie Colway pojawią się kolageny nowej generacji takie, którym inżynieria biochemiczna wydatnie pomaga właśnie w przybraniu postaci fizycznej bardziej sprzyjającej zdolności penetrowania epidermy. Będziemy Was w tym temacie z przyjemnością edukować.

Dzisiaj od początku. Jak ma być sensacja, to niech będzie. Odpowiemy, na ile możemy, na pytanie o sekret: na czym polega rdzennie polska metoda ekstrakcji kolagenu natywnego (zachowującego pierwotną konformację 3-helis) bezpośrednio ze skór rybich?

## Takie proste, a takie trudne...

Wbrew pozorom nie jest to już dziś aż tak wielki sekret. Co najmniej kilkanaście osób potrafi w Polsce wyizolować ze skór rybich znany Wam dobrze kolagen. Oczywiście jeden żel kolagenowy będzie „lepszy” inny „gorszy” w tym sensie, że różniący się zapachem, kleistością, odpornością termiczną, nawet wielkością agregatów białkowych. Ale tak, jak w procesie destylacji powstaje mocny alkohol, jak z rafinacji wyłania się płynne paliwo – tak tu mamy do czynienia z procesem hydratacji. Nie można zająć w ciążę częściowo i tak samo nie ma „trochę” hydratów kolagenu ze skór rybich. Albo molekuly kolagenu przeskoczą do roztworu (ściślej: hydratu) przyłączając cząsteczki wody, albo nie. Suflet jajeczny też nie może udać się częściowo. Wie o tym każda mistrzyni kuchni. Albo opadnie, albo się uda. Kiedy proces „uwadniania” trzeciorzędowego białka, jakie opuszcza fibroblasty się powiedzie, kiedy skutecznie odfiltruje się potem miliardy 3-helis wiążących wodę, a jednocześnie siebie nawzajem – to finalnie uzyskamy żel o fascynująco prostym składzie. Czyli hydrat kolagenu ze skór rybich.

## Najpierw wybiera się ryby

Właściwie, kolagen jaki znacie (natywny), można pozyskać ze skóry każdego kręgowca, każdej istoty, w której procesach metabolicznych oprócz chondrocytów, kolagen wytwarzają też komórki znane jako fibroblasty, mieszczące się głównie w skórze. Najłatwiej jednak, (co odkryli Skrodzki, Michniewicz i Kujawa już w 1985 r) zrobić to poddając obróbce skóry rybie. Wybierając surowiec, producent kieruje się takimi kryteriami, jak: dostępność, łatwość błyskawicznego zamrożenia po odłowieniu; jak to, by ryba była ekologiczna, czyli nie kumulująca np. pierwiastków ciężkich, bądź toksyn (a więc najlepiej karmiąca się sama np. glonami w czystym akwenu). Istotnym jest, by była „wydajna”, co oznacza grubą warstwę proteinową w jej skórze, przy cienie lipidowej i łatwym później ich oddzieleniu. Po licznych próbach "casting na dawcę" najlepszą wygrała tołpyga (*Hypophthalmichthys*), ryba słodkowodna, karpowata, żywiąca się fitoplanktonem, relatywnie niedroga i „dająca” kolagen, z którego ekstrahujący „wyciągali” największą odporność

termiczną na denaturację. Ta ostatnia zaleta pozwoliła wygrać tołpydze z łososiem, z którego izolowano kolagen wcześniej i patrząc biochemicznie, absolutnie nie gorszy (wniosek patentowy J. Przybylskiego z 2002 r.). Eksperymentowano z różnym powodzeniem także z innymi rybami. Np. z sumem afrykańskim. Uważa się zresztą, że jeśli hydrat kolagenu pozyskujemy po to, by poddać rozbięciu jego 3-helisy, bądź natychmiast poddać go liofilizacji, to gatunek ryby nie ma większego znaczenia.

## Następnie trzeba precyzyjnie skóry rybie oskrobać

W praktyce wygląda to tak, że skóry dzieli się najpierw na partie silnie, średnio i w ogóle nie zapigmentowane (grzbiety, boczki i brzuszki), a potem żmudnie i ręcznie oskrobuje, oddzielając warstwy lipidowe i mięso od warstwy, w jakiej rybce fibroblasty produkują kolagen. Jest to praca, w której prawdopodobnie nigdy ludzi nie zastąpią maszyny i zarazem słaby punkt tej metody. Nie taniej, niezbyt wydajnej, będącej w istocie manufakturą. Taka obróbka wstępna i takie pozyskiwanie surowca powoduje, że poszczególne partie kolagenu wykazują często różnice właściwe produktom naturalnym. Znany Wam od dziesięciu lat żel kolagenowy rzadko jest identyczny w różnych partiach. Może być mniej lub bardziej gęsty. Bywa, że Graphite jest mniej zapigmentowany niż Silver. Zdarza się iż Platinum już 3-4 miesiące od wytworzenia łapie żółte przebarwienie. Despiralizuje się już w 26°C albo dopiero w 29°C.

To wszystko wynika z tego, że skóry pochodzą od tołpyg białych lub pstrych. Osobników młodszych bądź starszych. Trafiły do nas z Polski lub z Bałkanów, a nawet z Azji. Różnie się odżywiały, różnie spędziły zimę itd., itp. Ich naturalne różnice powodują, że nawet wierne trzymanie się tej samej metody i procedur nie gwarantuje identyczności fizykochemicznej końcowego produktu.

W każdym razie skóry zostają gruntownie oczyszczone, oskrobane, posortowane i pocięte w paski. Co się z tymi paskami dzieje napiszemy w następnym odcinku...

## Elementem osiowym polskiego wynalazku jest rozpuszczenie skór

Poprzedni odcinek zakończyliśmy na etapie przygotowania skór rybich do izolowania z nich molekuł kolagenowych. Staaliśmy na paskach.

Otóż te paski po prostu umieszcza się w stojach laboratoryjnych w roztworze kwasu organicznego, w którym ulegają stopniowemu, kilkuetapowemu rozpuszczaniu. I znowu tak, jak można by użyć do pozyskania kolagenu skór różnych ryb, tak można użyć różnych kwasów organicznych. W praktyce jednak wytwórcy posługują się kwasem mlekowym. Jest niedrogi, skuteczny, a jego pozostałości w kolagenie pomagają (poprzez otwieranie komórek keratynocytowych) w wchłanianości peptydów, które powstają z rozpadu 3-helis tworzących aplikowany na skórę żel. Kwas mlekowy ma też sam w sobie właściwości kosmetyczne (np. wybiela przebarwienia skórne). Nie jest „chemią obcą”, mamy go wszak w organizmie wszyscy. Jego wadą jest to, że w tej metodzie nie można obniżyć jego finalnej obecności w końcowym składzie na tyle, by przybliżyć pH hydratu kolagenu do poziomu kwasowości pożądanej przez skórę, czyli 5-6 pH. Polski, rybi kolagen miał dotąd zazwyczaj 2,8-3,5 pH (co niebawem rewolucyjnie zmienimy!).

Ten etap wymaga już pełnej sterylności, paski są wielokrotnie płukane, woda użyta do roztworu musi być idealnie czysta (np. osmotyczna), naczynia dezynfekowane itd. Najmniejszy błąd spowodować może utratę całej partii kolagenu z powodu np. zarażenia jej pleśnią.

Poszczególni wytwórcy dodają na tym etapie jeszcze inne kwasy, bądź sole, co pozwala każdemu z nich twierdzić, że posiada metodę autorską. Kolagen dzięki temu może rzeczywiście mieć nieco odmienne właściwości fizyczne (np. jak produkt Inventii charakteryzować się „puszystością”, czy mniejszą kleistością niż kolagen Przybylskiego). Nie ma to jednak żadnego znaczenia dla reakcji w tej metodzie kluczowej. Wymogiem sukcesu jest, by trójspiralne molekuly kolagenu przyłączyły cząsteczki wody z roztworu, w którym rozpuszczono skórę. By nastąpiło zjawisko hydratacji. Do tego wystarcza jeden kwas oraz wiedza o proporcjach, o temperaturze i o czasie reakcji. Nie specjalnie skomplikowana, dodajmy.

Rozpuszczone właściwie paski wcześniej przygotowanych poprzez obróbkę mechaniczną skór tworzą już masę - hydrat, której formę żelową nadają dominujące w niej trójspiralne molekuly kolagenu. Poza nimi pozyskaną substancję stanowią resztki białkowe, produkty uboczne reakcji i elastyna.

Na tym etapie zatrzymał się zespół, który opisywaną metodę wynalazł. Skrodzki, Michniewicz i Kujawa jeszcze nie potrafili hydratu kolagenowego odpowiednio filtrować. Uczyniono to efektywnie dopiero w 2002 roku w Instytucie Chemii Uniwersytetu Gdańskiego. Tam zamknięta została metoda, którą posługują się do dziś wszyscy wytwórcy żeli kolagenowych. Przez całe lata jej autorstwo skutecznie zawłaszczal medialnie Józef Przybylski. Jednakże po wieloletnich sporach sądowych ostatecznie prawo ochronne uzyskał jego ówczesny współpracownik – dr Andrzej Frydrychowski.

## Filtracja – bardzo ważna dla jakości kolagenu

Pierwsze polskie kolageny, które rozprowadzano już jako gotowy kosmetyk z natury, filtrowane były przez jedwab. Pozyskaną masę po prostu przeciskano ręcznie tylekroć przez tkaniny, aż uzyskiwała względnie jednorodną konsystencję. Niszowi wytwórcy polskiego, rybiego kolagenu czynili tak przez całe lata. Jednak w manufakturach laboratoryjnych, które ekstrahowały coraz bardziej znaczące handlowo ilości szybko zastosowano filtrację dokładniejszą. Collagen Beauty (2003) oraz Inventia (2005) zastosowały prasy mechaniczne lub hydrauliczne, które pozwalały przeciskać żel przez filtry znacznie dokładniej oczyszczające go z reszt i oddzielające większe agregaty białkowe, niż było to możliwe ręcznie przez jedwab. Materiały stosowane w filtrach stanowią oczywiście sekret każdej wytwórni, ale możemy zdradzić, że sprawdzał się w tej roli świetnie np. wysokogatunkowy filc... W kolagenach wytwarzanych obecnie, bardzo dobrze filtrowanych, dominują już 3-helisy typu  $\alpha 1$  oraz  $\alpha 2$  Czyli cząsteczki relatywnie niewielkie. Tzw. resztki białkowe stanowią w nich zaledwie kilka procent, przy kilkunastu jeszcze 10 lat wcześniej.

Przefiltrowany kolagen zawiera ok. 96,2% - 97% wody. Na masę suchą, czyli blisko 4% składają się w 90% białka (także białka niekolagenowe, np. melanina i elastyna, resztki wiązań itp.). Ale aż 80% z tego - w kolagenie zrobionym z dołożeniem wszelkiej staranności – stanowią molekuly pod postacią potrójnych helis. To one wiążąc wodę i pozostałości kwasów (ok 2%) nadają znanej Wam dobrze masie konsystencję żelową. Oczywiście dopóki wiązania wewnątrz- i międzyspiralne nie ulegną rozerwaniu np. pod wpływem temperatury.

Najbardziej zaawansowani technologicznie wytwórcy potrafili dawno już nawet odfiltrować część białek melaninowych, czyli pigmentu, którego ilość decyduje o tym czy nasz Kolagen Naturalny będzie Platinum, czy Graphite. Część – podkreślmy jednak – bo wyeliminowanie całego praktycznie barwnika wymaga już technologii innej. Pora już pokazać także jej efekty.

## Proste, a jakże genialne

Jeżeli niektórzy Czytelnicy dotarli kiedyś do opisów metody hydratacji polskiego rybiego kolagenu, jakie składali rozliczni kandydaci na jej „ojców” w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej, jeżeli czytali niezwykle skomplikowane opisy odwirowywania, próby zastrzeżenia dwudziestu kwasów i tyluż materiałów filtrujących, to musimy Wam powiedzieć, że to była niestety literatura *science fiction*, na której wszakże polski Urząd patentowy koniec, końców się poznał. Metoda pozyskiwania znanego Wam kolagenu jest w istocie tylko jedna, bardzo prosta, a jednocześnie na tyle „trudna”, że jak dotąd jakoś nie „opuściła” jeszcze naszego kraju. „Prostota” metody oczywiście w żaden sposób nie umniejsza genialności tego rodzimego wynalazku. Odkrycie sposobu na wyizolowanie ze skór rybich molekuł kolagenu, jakie w tej konformacji istniały dotąd tylko w organizmach żyjących kręgowców, niewątpliwie było jednym z najciekawszych wynalazków biochemii XX wieku. Fakt, że substancja tak pozyskana jest praktycznie gotowym, w 100% naturalnym i jakże efektywnym kosmeceutykiem, o szokująco prostym składzie, to również fenomen. Jest to ciągle produkt o ogromnym potencjale, także potencjale marketingowym. I naszą rolą jest tę szansę wykorzystać.

W postaci wyżej opisanej kolagen natywny miałby szansę „przeżyć” bez rozpoczęcia się w nim nieuniknionych procesów gnilnych czy pleśniowych maksymalnie dwa tygodnie. I to przechowywany w lodówce. Jest więc nietrwały, zazwyczaj też silnie kleisty i wydziela rybią woń. A więc to jeszcze nie koniec zabiegów nad nim. W miarę upływu lat wytwórcy uczyli się dostosować końcowy produkt – polski kolagen do oczekiwań konsumentów. I nadawać tej – bardzo prostej, jak widzicie, również w pozyskaniu substancji, jakieś choć cechy indywidualne, oprócz opakowania. Stąd także pewne różnice, głównie fizyczne pomiędzy różnymi kolagenami.

## Jak się pozyskuje polski, rybi kolagen? (część uzupełniająca)

Dowiedzieliście się już, jakie skóry rybnie służą do pozyskiwania polskiego hydratu kolagenu, a także co się z nimi dalej robi w procesie biotechnologicznym.

### Elastyna w żelu kolagenowym

Masa żelowa, którą tworzą wyizolowane w opisany w poprzednich odcinkach sposób białka kolagenowe jest kleista. Nic w tym dziwnego. Colla genno - oznacza etymologicznie „klejnorodny”. I rzeczywiście kolagen spełnia w naszym organizmie także rolę kleju spajającego tkanki. Sam zaś jest głównym składnikiem tkanki łącznej. W opinii użytkowników pierwsze

kolageny były nawet zbyt kleiste, jak na gotowy kosmetyk do bezpośredniej aplikacji na skórę. I tu pojawia się rola elastyny. W naturalnej ekstrakcji, białko to – siostrzane dla kolagenu, gdyż wytwarzane przez te same fibroblasty – stanowi ok. 1,5 %. Jest też składnikiem pożądanym. W drodze naturalnej ekstrakcji opisanej w poprzednich odcinkach nie można uzyskać w finalnym hydracie elastyny więcej, niż 1700  $\mu\text{gN}/\text{cm}^3$ . Jednakże w dobrych żelach kolagenowych (za taki z pewnością uznany był nasz Kolagen Naturalny wytwarzany w Inventii) elastyny zawsze jest nieco więcej. Lekkie zwiększenie jej ilości powodowało, że kolagen zdaniem użytkowników był od razu przyjemniejszy w kontakcie, bardziej delikatny, puszysty. A więc wytwórcy zaczęli tak robić. ... kupowali gotową w niemieckiej hurtowni i taką dodawali... Bywało, że nawet wołową. Wiemy wszak jak się to ustala...

## Konserwacja

Temat niezwykle ważny. Żywe, natywne białko to nie jest niestety chrzan i nie da się go zabezpieczyć przed florą bakteryjną, przed nieuchronnymi procesami gnilnymi i przed pleśniami, za pomocą octu, kwasu cytrynowego, askorbinowego, czy z pomocą konserwantów spożywczych. A przynajmniej wyłącznie z pomocą takich substancji konserwujących. Tym bardziej, że molekuly kolagenu po opuszczeniu organizmu ryby-dawcy stają się całkowicie bezbronne w nowym, obcym środowisku wodno-kwasowym. A przecież jak wiemy, potrafią zakłęte, niczym dżin w butelce przez całe lata zachowywać konformację potrójnej helisy, co jest bezspornym fenomenem biochemicznym tego polskiego wynalazku.

Pierwsze kolageny (Skrodzki, Michniewicz, Kujawa) nie będące jeszcze gotowym kosmetykiem z natury, a przewidziane raczej jako komponenty do emulgacji zabezpieczane były hydroksybenzoensanami takimi jak aseptyna, czy nipagina.

Pierwsze kolagen Przybylskiego/Frydrychowskiego z lat 2001-2003 zawierały euxyl - mieszkankę fenoksyetanolu i eteru gliceryny. Potem standardem ochronnym dla żeli kolagenowych (Inventia) stały się parabeny: ethylparaben, methylparaben, propylparaben. Były bardzo skuteczne i z powodu tego, że polski kolagen w żadnej fazie wytwórczej nie uzyskuje wysokich temperatur – wystarczyło używać ich ilości minimalnych, poniżej 0,2 % w składzie. Z pomocą parabenów konserwowały więc swoje produkty Collagen Beauty (dziś WellU), Max, 3-Helisa i wszyscy pomniejsi wytwórcy niszowi. Niektórzy z nich postępują tak zresztą do dzisiaj. Parabeny niestety są obecnie źle postrzegane w opinii klientowskiej, którą kształtują bardziej plotki, niż fakty - więc jedni wytwórcy deklarują ich obecność w hydracie, inni nie.

Abstrahując od tego, czy parabeny są dobre, czy złe - my, w Colway poszukiwaliśmy rozwiązania takiego, które sprawiłoby, że nazwa Kolagen Naturalny – piękna i niemożliwa do zastrzeżenia przez kogokolwiek – nie będzie tylko sloganem. Aby tak było, z naszego flagowego produktu musiała zniknąć bez śladu chemia nieorganiczna, czyli parabeny. Pierwsze, nasze jeszcze bardzo skromne wtedy laboratorium, jakie utrzymywaliśmy sekretnie od jesieni 2005 od razu poszukiwało więc pomysłów na nieparabenową prezerwację kolagenu. Testowało także glikol kaprylowy, który finalnie zastosowała Inventia i który okazał się rozwiązaniem optymalnym, choć ryzykownym. Caprylyl glycol to bowiem w istocie w ogóle nie konserwant lecz emolient i humektant. Zdolność do tamania membran bakteryjnych przez ten w istocie po prostu krótkołańcuchowy kwas tłuszczowy okazuje się jednak dla ekstrahowanego w idealnych warunkach czystości biologicznej kolagenu – wystarczająca, aby „robił u nas za konserwant”. Dodać należy, iż caprylyl glycol należy do

nielicznych w kosmetologii substancji transepidermalnych. Nie hamuje więc procesu przedzierania się peptydów z rozpadu 3-helisy na skórze poprzez rogową warstwę naskórka. Kwas glikolowy jest nadto podobnie jak kwas mlekowy substancją kosmetycznie pożądaną dla skóry. Dlatego też jak najbardziej wskazane jest dodawanie go do kwasu mlekowego już na etapie rozpuszczania skór rybich.

## FAQ collagen: english-polish

Na koniec, zamiast tradycyjnego już niemal u nas, jakiegoś linku do materiałów edukacyjnych (które nie wszyscy nawet otwierają) – tym razem gotowy, bardzo praktyczny, dwujęzyczny zestaw odpowiedzi na często padające pytania:

### 1. What is collagen?

Collagen is the main protein of connective tissue and is the main component of a whole organism, including skin, of course. Only vertebrata have collagen. It is a renewable substance. In human beings, on average, 30% of all proteins are collagen. Up to 25 years of age, structural collagen production is at a 100% level. Unfortunately, over the years, collagen synthesis is becoming smaller and smaller – hence, the main reason for the overall aging of the organism.

### 1. Co to jest kolagen?

Kolagen to główne białko tkanki łącznej. Główny budulec całego organizmu wliczając oczywiście skórę. Kolagen posiadają wyłącznie kręgowce. Jest to substancja odnawialna. U człowieka średnio 30% wszystkich białek to kolagen. Do 25 roku życia produkcja kolagenu ustrojowego jest na poziomie 100%. Niestety z upływem lat synteza kolagenu jest coraz mniejsza - stąd główna przyczyna ogólnego starzenia organizmu.

### 2. Collagen cosmetics - are they working?

It depends on which ones. Collagen is an imprecise word. Many different things are hidden under its name. For decades, collagen was added to all sorts of creams, and was extracted by boiling skins and bones of cow or pig. Cow skins were boiled for over a dozen hours until the protein boiled down. We have the same effect while boiling soup - after a longer period of time, there is a white mousse on a surface. It is exactly collagen being boiled down. As we all know, the protein is very sensitive to temperature and at a certain temperature (about 30-45°C, depending on the particular species of being), there is a process of protein shearing (such as eggs on the pan), hence, its denaturation. It is an irreversible process, so boiling for many hours at 90°C or more shears the protein completely and it loses its biological features. Something like this was and is added to creams - normal protein hydrolysate, commonly referred to as gelatin. It is enough for producers to write: "contains collagen". Moreover, bovine collagen is completely different from this human type. Even if by some miracle, it could be extracted from cow skin without using temperature, it would still be incompatible with man and is much too big.

However, fish collagen is something totally different. This one is obtained by "cold" extraction at the molecular level of development. Fish collagen is identical to the human one - tertiary. Resulting from the technological process, the pure collagen gel, a no-multicomponent cream with 1-2% addition of gelatine, is biologically active. Cosmetics made in this way has a native form of the protein - spiral, and, therefore, is "a fully operational" cosmetic.

## 2. Kosmetyki z kolagenem - czy działają?

To zależy jakie. Kolagen to nieprecyzyjne słowo. Kryje się pod jego nazwą wiele różnych rzeczy. Przez dziesiątki lat kolagen dodawany do najrozmaitszych kremów i nie tylko był pozyskiwany przez wygotowywanie skór i kości krowich lub świńskich. Skóry krowie gotowano przez kilkanaście godzin, aż wygotowało się białko. Ten sam efekt mamy gotując zupę - po dłuższym czasie na wierzchu pływa biała "pianka". To właśnie wygotowany kolagen. Jak dobrze wiemy białko jest bardzo wrażliwe na temperaturę i przy pewnej temperaturze (około 30-45°C w zależności od gatunku istoty) zachodzi proces ścięcia białka (tak jak jajka na patelni), czyli jego denaturacja. Jest to proces nieodwracalny, a więc gotowanie przez wiele godzin w 90 kilku stopniach Celsjusza ścina białko doszczętnie i traci ono swoje właściwości biologiczne. Coś takiego było i jest dodawane do kremów - zwykły hydrolizat białkowy, zwany potocznie żelatyną. To już wystarcza producentom pisać: "zawiera kolagen". Poza tym kolagen wołowy jest zupełnie inny od tego, jaki ma człowiek. Nawet gdyby jakimś cudem można go było wydobyć ze skóry krowy bez użycia temperatury to i tak byłby niekompatybilny z człowiekiem i wielokrotnie za duży.

Natomiast zupełnie czymś innym jest kolagen rybi. Ten pozyskuje się przez ekstrakcję "na zimno" na molekularnym poziomie rozwoju. Ryba ma kolagen identyczny jak człowiek - trzeciorzędowy. Powstały w procesie technologicznym czysty żel kolagenowy, a nie krem multiskładnikowy z dodatkiem 1-2 procentowym żelatyny, jest biologicznie aktywny. Tak wykonany kosmetyk posiada natywną postać białka - spiralną, a więc jest w pełni działającym kosmetykiem.

## 3. Is there a possibility that collagen will penetrate the skin?

The answer is not clear-cut. Bovine collagen certainly is not. However, in the case of fish collagen, there is such a possibility. Bovine collagen particle, not including its "dead" form and incompatibility, is much too big to penetrate into the stratum corneum - hence, the common knowledge that collagen is too big to penetrate the skin (atomic mass 3-4 MDa).

Fish collagen is many times smaller and fully penetrates epidermis. Human epidermis - pores in the skin - has a size between 500-800 kDa, while the oligopeptide of fish protein has around 65kDa.

## 3. Czy kolagen może przedostać się do skóry?

Odpowiedź nie jest jednoznaczna. Kolagen wołowy na pewno nie. Natomiast kolagen rybi tak. Częstka kolagenu wołowego pomijając jej "martwą" postać i niekompatybilność jest wielokrotnie za duża, aby przedostać się do warstwy rogowej - stąd powszechna wiedza, że kolagen jest za duży, aby przedostać się do skóry (masa atomowa 3-4MDa). Kolagen rybi jest wielokrotnie mniejszy i w pełni penetruje epidermę. Epiderma człowieka - pory w skórze mają wielkość pomiędzy 500-800 kDa, podczas gdy oligopeptyd z białka rybiego ma około 65kDa.

## 4. What is the mechanism of collagen gel?

The mechanism of fish collagen is very interesting. After the application of the gel to the skin, its dissolution at body temperature follows. The triple helix (spiral) disintegrates into oligopeptides - "bricks" containing 8 amino acids each. Only they can penetrate the epidermis because even fish collagen is still too big to penetrate into the stratum corneum. The manner which amino acids must overcome takes them around 6-7 minutes. After this time, they are in the fibroblast vicinity.

Fibroblasts are responsible in human organism for the production of structural collagen. The mechanism is that when

collagen breaks with age and free amino acids remain behind, fibroblasts detect it and start to produce new collagen. And this fact is exactly employed by the use of fish collagen gel. After the said oligopeptides reach the fibroblast vicinity, they think that they are derived from the structural collagen breakdown. Because these amino acids are identical to the human ones, the body is somehow misled and production of structural collagens by fibroblasts begins. Thus, the mechanism of fish gel is very complicated, but also very interesting.

Many people, including doctors, say that collagen is too big to penetrate into the stratum corneum and they are right, but they do not know that fish collagen has the above-mentioned mechanism. Fish collagen, and more precisely, its products of dissimilation of chains are fully transdermal. What is important - fish collagen has antigenic compliance, so it is entirely tissue-consistent with human being. Thus, it has a positive response of the immune system.

#### **4. Jaki jest mechanizm działania żelu kolagenowego?**

Mechanizm działania kolagenu rybiego jest bardzo ciekawy. Po aplikacji żelu na skórę następuje jego rozpad pod wpływem temperatury ciała. Potrójna helisa (spirala) rozpada się na oligopeptydy - "cegiełki" po 8 aminokwasów. Dopiero te mogą penetrować epidermę, gdyż nawet kolagen rybi jest wciąż za duży, aby dostać się do warstwy rogowej. Droga, którą muszą pokonać aminokwasy zabiera im około 6-7 minut. Po tym czasie znajdują się one w okolicach fibroblastowych.

Fibroblasty są odpowiedzialne u człowieka za produkcję kolagenu ustrojowego. Mechanizm jest taki, że wtedy kiedy pęknie kolagen ze starości i pozostają po nim wolne aminokwasy, fibroblasty to wykrywają i zaczynają produkować nowy kolagen.

I właśnie ten fakt wykorzystywany jest przy stosowaniu żelu kolagenowego z ryb. Po tym jak wspomniane oligopeptydy dotrą do okolic fibroblastowych te myślą, że pochodzą one z rozpadu kolagenu ustrojowego. Ponieważ te aminokwasy są identyczne z ludzkimi, organizm zostaje nie jako wprowadzony w błąd i rozpoczyna się produkcja kolagenu ustrojowego przez fibroblasty.

Zatem mechanizm działania żelu rybiego jest bardzo skomplikowany, ale za razem bardzo ciekawy.

Wielu ludzi w tym lekarzy twierdzi, że kolagen jest za duży, żeby się przedostać do warstwy rogowej i mają oni rację, natomiast nie wiedzą, że kolagen rybi ma wyżej wymieniony mechanizm działania. Kolagen rybi, a dokładnie jego produkty dysymilacji łańcuchów są w pełni transdermalne. Co ważne - kolagen rybi ma zgodność antygenową, czyli jest całkowicie zgodny tkankowo z człowiekiem. Zatem ma pozytywną odpowiedź układu immunologicznego.

#### **5. How to use, apply**

Before the application of collagen, the skin should be cleaned and rinsed with warm water. The best absorbability results give a gentle patting of gel in the still damp skin. In the case of application to the dried skin, collagen is not as efficient and is less absorbed. Collagen is a very strong humectant, which means it has strong hygroscopic features – it absorbs water.

The transdermality of collagen is greater also in the case of people taking regular exfoliation treatments(peeling). We recommend using collagen for skin of face, neck and décolleté, for the best effect, twice daily, in the morning and at the evening. For the irritated or burned skin, one should apply as much collagen as it is absorbed. The immediate effects, especially with sunburns or rapid drying of dermis from other reasons, are spectacular. The product effect is felt already after about 5 minutes. The lasting revitalising effect you have to wait to about the 110th day of systematic

use, so the time it takes for the organism to fully replace the collagen matrix in the skin. This process cannot be accelerated through more frequent applications or applying larger amounts of gel.

The skin will absorb the amount of collagen required. Staying with the drying layer of gel on the skin means that too much of it was applied. Proper usage means no excess application - is very efficient.

## **5. Jak używać, nakładać**

Przed aplikacją kolagenu skórę należy oczyścić i przemyć ciepłą wodą. Najlepsze efekty wchłaniania daje delikatne wklepywanie żelu w jeszcze wilgotną skórę. W przypadku aplikacji na skórę osuszoną kolagen nie jest aż tak wydajny i gorzej się wchłania. Kolagen jest bardzo silnym humektantem, czyli ma silne właściwości higroskopijne - przyciąga wodę.

Transdermalność kolagenu jest większa także u osób stosujących regularnie zabiegi złuszczenia naskórka (peelingu).

Zaleca się stosowanie kolagenu na skórę twarzy, szyi i dekoltu najlepiej 2 x dziennie, rano i wieczorem. Na skórę podrażnioną lub oparzoną aplikuje się tyle kolagenu, ile się wchłonie. Efekty działania natychmiastowego, szczególnie przy oparzeniach słonecznych lub gwałtownym wysuszeniu dermy z innych przyczyn - są spektakularne. Działanie produktu jest odczuwalne już po ok. 5 minutach. Na trwałe efekt rewitalizujący trzeba poczekać do ok. 110 dnia systematycznego stosowania, czyli czas potrzebny organizmowi do pełnej wymiany matrycy kolagenowej w skórze.

Procesu tego nie można przyspieszyć poprzez aplikacje częstsze, ani nakładanie większych ilości żelu.

Skóra wchłonie taką ilość kolagenu, jaka jest jej potrzebna. Pozostawianie zasychającej warstwy żelu na skórze oznacza, że nałożono go zbyt wiele. Produkt używany właściwie, czyli nie aplikowany w nadmiarze - jest bardzo wydajny.

## **6. What happens if I put too much?**

A greater amount of collagen and more frequent applications do not mean better results.

The skin has a limited ability to absorb the protein. If we impose too much collagen, some portion of it will remain on skin, and a dry and white coating will remain. Collagen is very efficient. Literally, a very small amount is enough to cover the whole face, neck and décolleté.

## **6. Co się stanie jak nałożę za dużo?**

Więcej i częściej wcale nie oznacza lepiej.

Skóra ma ograniczone możliwości absorpcji białka. Jeśli kolagenu nałożymy za dużo pewna część zostanie na skórze, wyschnie i pozostanie biała powłoka. Kolagen jest bardzo wydajny. Wystarczy dosłownie 1 maksymalnie 2 "psiki" aby pokryć całą twarz, szyję i dekolt.

## **7. How much time do I need to use for the effects and what will happen if I would not use it regularly?**

Collagen in skin renews itself every 110-115 days. To achieve a long-term effect, fibroblasts must be backed for such a period of time in the production of structural collagen. The fewer the applications will be, the weaker will be the process of renewing collagen matrix.

## **7. Ile czasu muszę stosować, aby były efekty i co będzie jak będę stosować nieregularnie?**

Kolagen w skórze odnawia się 110-115 dni. Aby osiągnąć długotrwały efekt należy tyle czasu wspomagać fibroblasty w produkcji kolagenu ustrojowego. Im aplikacje będą rzadsze tym słabiej będzie się odnawiała matryca kolagenowa.

### **8. Can I apply collagen directly under makeup?**

Yes. If we would not put too large an amount of collagen, it will be completely absorbed into the skin. 6-7 minutes is enough for the gel to be completely absorbed into the skin, moisturising and stretching it.

### **8. Czy mogę aplikować kolagen bezpośrednio pod makijaż?**

Tak. Jeżeli nie nałożymy zbyt wielkiej ilości kolagenu to wchłonie się on całkowicie w skórę. Wystarczy 6-7 minut, aby żel całkowicie wniknął w głąb skóry, nawilżając ją i napinając.

### **9. Do I have to keep the collagen in refrigerator?**

No. Collagen should not be kept in refrigerator. Collagen at 4°C will be very dense and difficult to apply. Moreover, collagen is generally applied in the bathroom, so it is better to have it close at hand.

### **9. Czy kolagen muszę trzymać w lodówce?**

Nie. Kolagenu nie należy trzymać w lodówce. Kolagen w temperaturze 4-stC będzie bardzo gęsty i trudny w rozsmarowywaniu. Poza tym kolagen aplikujemy najczęściej w toalecie zatem lepiej go mieć pod ręką.

### **10. What will happen if the collagen exceeds 26°C ?!**

This is a very important matter. Our collagen gel is a biologically active product. Like every protein, it is very sensitive to temperature. If we will cross that magical temperature, the triple helix will collapse, protein hydrolysis will occur and it will lose its activity. If this happens, we will recognise it by a "dissolved" gel - it will have the consistency of water, not of gel.

### **10. Co się stanie jak kolagen przekroczy 26°C ?!**

To bardzo ważna kwestia. Nasz żel kolagenowy to produkt biologicznie aktywny. Jak każde białko jest bardzo czuły na temperaturę. Jeżeli przekroczymy tę magiczną temperaturę, potrójna helisa się rozpadnie, nastąpi hydroliza białka i straci ono swoją aktywność. Jeżeli tak się stanie to poznamy to po tym, że się żel "rozpuścił" - będzie miał konsystencję wody, nie żelu.

### **11. Is collagen likely to cause sensitisation, damage in some way?**

No. Collagen has a positive response of the immune system - it has a full antigenic compliance.

### **11. Czy kolagen może uczulać, szkodzić?**

Nie. Kolagen ma pozytywną odpowiedź układu immunologicznego, ma pełną zgodność antygenową.

### **12. Will collagen help discolouration?**

Yes. In our gel, there is a fruit acid (lactic), which backs the synthesis of ceramides and supports naturally keratinised skin exfoliation, thus eliminates discolouration.

### 12. Czy kolagen pomoże na przebarwienia?

Tak. W naszym żelu znajduje się kwas owocowy (mlekowy), który wspomaga syntezę ceramidów i wspomaga naturalne złuszczenie zrogowaciałego naskórka, tym samym likwiduje przebarwienia.

### 13. Can I use collagen while I have acne?

Yes. Collagen helps in the fight against acne, both rosacea and youth one. Collagen soothes it, and contained lactic acid, which regulates the energetic metabolism of the skin.

### 13. Czy mogę używać kolagen, gdy mam trądzik?

Tak. Kolagen pomaga w walce z trądzikiem zarówno różowatym jak i młodzieńczym. Kolagen działa kojąco, a zawarty w nim kwas mlekowy reguluje energetyczny metabolizm skóry.

### 14. Is collagen a natural cosmetic?

Yes, in 100%. Collagen contains 4 components, including water. It is not a multi-component cream, it is a pure collagen gel.

### 14. Czy kolagen jest kosmetykiem naturalnym?

Tak w 100%. Kolagen zawiera 4 składniki łącznie z wodą. Nie jest to krem multiskładnikowy, a czysty żel kolagenowy.

## O naszych kolagenach raz jeszcze, w nieco innym ujęciu



Porzekadło ludowe mówi, że ryby głosu nie mają, ale może... jednak mają coś do powiedzenia w temacie regeneracji i odmładzania skóry. A także o receptach na wiele innych naszych problemów.

Historia „polskiego kolagenu” zaczyna się dawno temu na badawczej jednostce RV „Profesor Siedlecki” i wiedzie dalej przez...

*Makieta symbolu potęgi polskiej szkoły biochemii białek  
z lat 70-tych XX wieku*

...dokonane w spartańskich, kryzysowych warunkach odkrycie zespołu: **Skrodzki, Michniewicz, Kujawa** - technologów laboratorium Spółdzielni Rybackiej „Syrena” w Gdyni - archetypowej dla dalszych badań, pierwszej w dziejach metody wyizolowania kolagenu, który poza organizmem kręgowca zachowuje stabilnie, nawet przez całe lata żywą postać trójhelikalną i pełną aktywność biologiczną!



*Inż. Henryk Kujawa w Koleczkowie (2015 r)*

Gdynianie nie spożytkowali merkantylnie swojego wynalazku, choć rozumieli świetnie jego doniosłość. Ochrona patentowa w PRL trwała tylko 15 lat...

Za przyczyną człowieka, który zrobił dla polskiego rybiego kolagenu bezspornie najwięcej – **Andrzeja Frydrychowskiego** - historia ta jeszcze raz, w XX wieku wraca na egzotyczne wody, eksplorowane przez tego wizjonera, obserwującego ranne ryby, które mimo ich bardzo prymitywnego układu immunologicznego i fatalnych warunków, sprzyjających chorobotwórczym bakteriom, zastanawiająco szybko powracały do zdrowia. Młody jeszcze wtedy naukowiec już powziął przypuszczenie, że

w rybiej skórze mogą kryć się substancje wydatnie przyspieszające procesy regeneracji.

A promotional graphic featuring a portrait of Prof. Andrzej Frydrychowski on the left. He is wearing a dark suit, a light blue shirt, and a striped tie. To the right of the portrait is a blue background with a network of glowing white lines and dots. Large white text reads 'SZOKUJĄCE ODKRYCIA' and 'POLSKIEGO NAUKOWCA' in large red letters. Below the portrait, a white banner contains the text 'prof. Andrzej Frydrychowski' in red.

Po latach ta teza została udowodniona klinicznie przez naukowców z Gdańska – a profesor Frydrychowski dopracował metodę pozyskiwania kolagenu z rybich skór tak perfekcyjnie, że Urząd

Patentowy RP nadał prawo ochronne właśnie jego wynalazkowi, odrzucając nawet najprzemysłniej napisane wnioski konkurencyjne, w jakich biegli eksperci dopatrzili się każdorazowo plagiatu.

## To również nasza historia...

Historię dalszą znamy bardzo dobrze, bo to głównie my, w COLWAY ją pisaliśmy. Również uczciwymi wyborami, które przyzwoitym ludziom nakazują płacić za prawa do korzystania z wynalazków, a nie je podkraść.

Hydrat kolagenowy, dzięki przyłączaniu do mikroskopijnych agregatów białkowych cząsteczek wody tworzy naturalny żel, gotowy preparat anti-age - o najkrótszym z wszystkich kosmetyków świata składzie INCI. Molekuła kolagenu musi w tym celu „przeskoczyć” do roztworu (a ściślej: hydratu) wodnego. I raczej nigdy nie będzie „drugiej”, ani następnych metod sprawienia tego inaczej, niż w sposób opisany przez posiadacza patentu, w którym jesteśmy umocowani prawnie. Tak samo, jak nie ma dwóch metod destylacji, liofilizacji, ekstrakcji nadkrytycznej, odwróconej osmozy czy zapłodnienia in vitro.

Grzech pierworodny tej żywej substancji, czyli to, że nieuchronnie umiera ona w relatywnie niewysokich temperaturach, „obronił polski kolagen przed karierą w salonach światowych marek”. W niczym to nie umniejsza jego zalet. To prawda, że hydrat kolagenowy nie chce usuwać utrwalonych zmarszczek starczych, których zresztą nie zlikwiduje nigdy żaden kosmetyk aplikowany naskórną. Wierne użytkownicy wiedzą przecież, że zatrzymuje on i to na całe lata powstawanie zmarszczek nowych! Czego można więc oczekiwać? Łagodzi nawet efektywnie, jako jedyny prawdopodobnie preparat na świecie, nieuchronne skutki glikacji kolagenu ustrojowego.

Wydajny, wdzięczny, niealergizujący. Umiejętnie włączany w gabinety kosmetycznych, przebija efektami najbardziej profesjonalne mikstury. Zamieszkał na stałe w naszych domach, bo jest prawdziwym skarbem, także w jego licznych, potrzebnych na co dzień funkcjach terapeutycznych.

Genialny środek na oparzenia, przyspieszający też świetnie gojenie wszystkich uszkodzeń i ranek zadanych skórze, ma nawet legendarne osiągnięcia w leczeniu ran takich, które nie goiły się latami. Likwiduje młode blizny i rozmiękcza też stare bliznowce. Pomocny w pielęgnacji włosów i paznokci, przy krwawiących dziąsłach i ... hemoroidach. Czegoż to nie dowiedzieliśmy się przez minione 15 lat o naszym Kolagenie Naturalnym? Skuteczny w całym spektrum problemów skórnych, dobry po goleniu i po ostrzykiwaniu zmarszczek i po wszelkich innych zabiegach inwazyjnych. Łagodzi obrzęki, koi bóle stawowe, a nie bojącym się efektu pieczenia w oczy - nawet poprawia wzrok. Dla niemowlaków na oparzenia i dla obłożnie chorych na odleżyny. Nasz. Przez całe życie. Wszedł w nie i tam już zostanie. To nasza historia, nasza Marka i nasz biznes.

To my w Polsce rozpoczęliśmy powolny proces edukacji społecznej, czym jest ta niezwykła proteina. To dzięki nam, ci sami autorzy podręczników, którzy zapalczywie negowali transdermalność peptydów kolagenowych – piszą dziś rzeczy zupełnie już inne. By przeszli taką metamorfozę w poglądach, ktoś musiał najpierw mocno naruszyć najbardziej betonowy dogmat kosmetologii, której kanon wszak mówi do dziś, że:

**cząsteczki kolagenu są zbyt duże, by docierać do głębszych warstw skóry...**

więc kto – możemy dziś zapytać - i po co kupić od nas 3 miliony flakonów Kolagenu Naturalnego???

Ilu sprzedawców w żaden sposób niereklamowanych medialnie kosmetyków, może pochwalić się tak wiernymi produktowi klientami?

Przenikalności rybich peptydów kolagenowych oraz tego, że po dotarciu do macierzy międzykomórkowej skóry właściwej, stymulują one namnażanie się fibroblastów oraz procesy neokolagenogenezy dowiedziono naukowo już w 2010 roku. Tworzących opinie na obstalunek koncernów to jednak specjalnie nie obchodziło. Więc dogmaty trzymały się twardo... Dlatego nie linki do dowodów naukowych przekonały wreszcie tysiące największych sceptyków, lecz żywe świadectwa godnych zaufania ludzi. Wasze świadectwa...

## Jak on wobec tego działa?

Gdyby substancje przenikały ludzki naskórek, aż tak trudno, jak mówią niektóre podręczniki, to większości maści leczniczych nikt by nie kupował, a plastry antykoncepcyjne nie byłyby w 99,99% skuteczne. Kosmetologia nie nadążyła niestety za genialnym odkryciem prof. Frydrychowskiego tak, jak cała sfera podrabiających dziś jego żele kolagenowe. A szkoda, bo autorzy artykułów kwestionujących transdermalność peptydów kolagenowych mogli zadać sobie fatygę dowiedzenia się, że w Polsce mamy od 2003 roku kolagen – tropo, czyli izolowany na etapie, w którym dopiero co opuścił swoje stocznie wytwórcze – fibroblasty i kiedy jeszcze ma postać mikroskopijnych cząsteczek trójspiralnych. Pod wpływem temperatury skóry, na którą są aplikowane, rozpadają się one niemal natychmiast na jeszcze mniejsze molekuly – peptydy, a nawet pojedyncze aminokwasy, pokonujące barierę naskórka znakomicie łatwiej, niż np. pozyskiwane w laboratoriach matrykiny, czy peptydy biomimetyczne, których przenikania epidermy nikomu jakoś nie przychodziło nigdy do głowy kwestionować.



Jest jednak znacznie lepiej! Bo nie są to czyste peptydy laboratoryjne, lecz naturalnie pozyskane bezpośrednio ze skór rybich, najczęściej konstrukcje pięcioaminokwasowe. Dzięki swoim niewielkim rozmiarom i unikalnym, naturalnym właściwościom przenoszą w głąb skóry składniki dla niej znacznie cenniejsze niż inżynieryjne produkty syntezy heksa- lub oligocząsteczek. Transportują te składniki, których istnienie i właściwości

regeneracyjne prof. Frydrychowski przewidział już wiele lat wcześniej.

## Spółeczność COLWAY sama odkryła dawno działanie rybich peptydów nie tylko dla poprawy urody i zdrowia skóry, lecz także ich rolę pomocową w odzyskiwaniu równowagi całego naszego organizmu

Z upływem lat docierały bowiem coraz liczniejsze doniesienia na temat skuteczności naszego żelu kolagenowego w regeneracji stawów, regulacji systemu odpornościowego i poprawie ogólnej kondycji ustroju. Po kosmetyczkach tematem zaczęli się więc interesować także sportowcy i rehabilitanci, również zajmujący się likwidacją wszelkich blizn, a zwłaszcza pooperacyjnych i pooperacyjnych, a także zstępów i rozstępów - najsukuteczniej pociągowych.

## Jak działają peptydy kolagenu rybiego?

- przenoszą składniki aktywne w głąb skóry i ciała
- zwiększają grubość skóry właściwej i naskórka
- stymulują produkcję kolagenu, elastyny i kwasu hialuronowego
- rozjaśniają i wyrównują koloryt cery – są pomocne w walce z przebarwieniami i fotostarzeniem skóry
- hamują aktywność metaloproteinaz (enzymów starzeniowych)
- działają przeciwbólowo i przeciwzapalnie – łagodzą wpływy czynników mechanicznych, chemicznych i środowiskowych
- regulują proces angiogenezy – tworzenia naczyń włosowatych
- dzięki zawartości „zapominanej” często elastyny - poprawiają wydatnie elastyczność skóry
- dostarczają budulec niezbędny do odbudowy kolagenu obecnego w wielu narządach ciała (chrząstkach, stawach, okostnej, paznokciach, włosach, gałkach ocznych, a nawet w wątrobie)

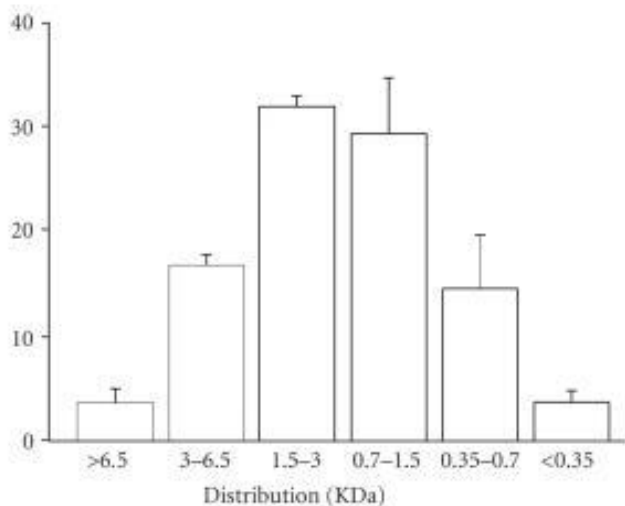
## Byliśmy zawsze w kolagenowej awangardzie. Tu nie zmienia się nic.

Nie wolno nam o tym zapominać w czasach, kiedy rybich kolagenów namnożyło się już bez liku, z „morskimi” włącznie – a więc można się spodziewać i rzecznych, jeziornych, a nawet szuwarowo-bagiennych... kiedy przybywa nam na rynku nawet kopiujących bezwstydnie notyfikowane w bazach unijnych przez nas przecież nazwy „Kolagenów Naturalnych”

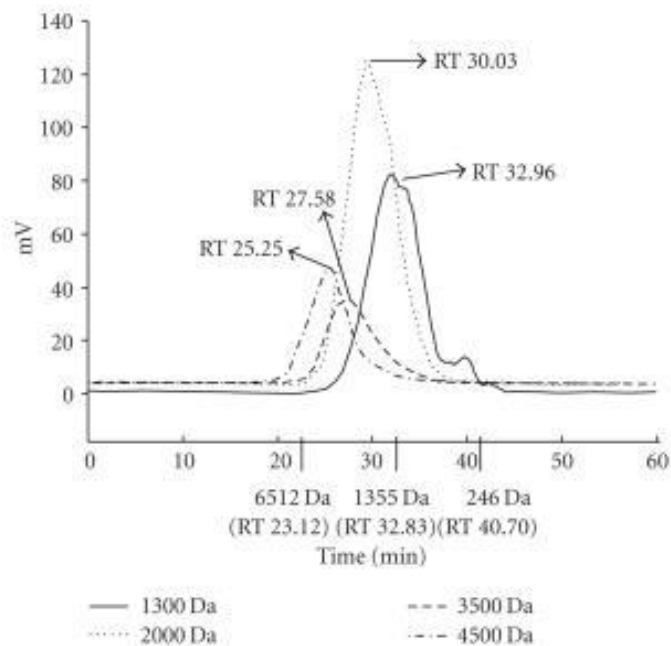
Dowody... Tyle już ich pokazano. Nie każdy je nawet rozumie. Jeżeli spotkamy kogoś mającego prawdziwą wiedzę o tym, czym są kolageny natywne i co decyduje o wchłanianości, a więc i efektywności oddziaływania ich molekuł na skórę, to całkowicie wystarczy pokazać takiej osobie elektroforegram umieszczony w tym oto raporcie z badań Atelokolagenu COLWAY:

[colway.pl/informacje/materialy-do-pobrania?view=download&id=230](http://colway.pl/informacje/materialy-do-pobrania?view=download&id=230)

Jak ogromne znaczenie ma wielkość cząsteczek peptydowych dla skuteczności żelu kolagenowego pokazuje poniższy rysunek:



(a)



(b)



Wszystkim pozostałym mówmy zaś prawdę „nienaukową”, która jest jednym, wielkim zbiorem niesamowitych cech naszej nowej rodziny kolagenowej. Cech, jakie bezpośrednio przekładają się na korzyści! Wszyscy kochamy bowiem „stare” hydraty kolagenu, ale ich porównanie z generacją Atelo- jest druzgocące. Więc skoro nowi gracze na rynku konkurują z nami w sposób agresywny na kolageny, które pozostały w technologii z początku wieku, to my grajmy tym, czego plagiatorzy nie dogonią jeszcze bardzo długo! Czyli nowoczesnością, wręcz awangardowością i **skutecznością!**

W żadnym kolagenie na rynku nie ma (**stan na 2018 r**) bowiem takich ilości, tak małych, a jednocześnie natywnych agregatów białkowych! Ten aksamitny, dzięki płynnemu jedwabiowi (serycynie) żel - zawdzięcza swoją

rewelacyjną i natychmiast wyczuwalną wchłanianość właśnie niskocząsteczkowym kolagenom trojga rodzajów: Tropo- czyli dobrze nam znany, atelo- ten sam, ale oczyszczony do postaci kwalifikującej go nawet do ostrzykiwań i „odchudzony” do rozmiarów pozwalających na przenikanie ponad dwukrotnie większej ilości peptydów, od tej, jaką mogą się pochwalić kolageny dotychczasowych generacji, z naszym Kolagenem Naturalnym włącznie! Atelokolagen stworzono wszak dla medycyny regeneracyjnej! Ale jego postaci naturalnej nadal nie ma na świecie nikt prócz COLWAY.

Nikt inny dotąd nie „wykąpał” w pepsynie molekuł kolagenu natywnego!

Wreszcie prokolagen, czyli nic innego, jak jeszcze wcześniejsza niż trójhelikalna postać kolagenu opuszczającego dopiero jego wytwórnię – komórkę fibroblastową. Znakomicie przenikająca naskórek i zdolna transportować w głąb skóry wiele składników aktywnych

**Korzyścią natychmiastową** tak spektakularnej transdermalności **Atelokolagenu COLWAY** jest to, że **można bardzo szybko wmasować go w skórę, przy użyciu znikomej ilości wody, co jest niemożliwe w przypadku hydrożeli dotąd znanych.**

Inne przewagi generacji atelo- nad „starymi” kolagenami, to głównie **możliwości łączenia ich (jeśli trzeba, to dopiero przy aplikacji na skórę z dyspensera) z substancjami aktywnymi, których z tropokolagenami mieszać się nie da.**



Nasz Atelokolagen to także arcydzieło sztuki konfekcjonowania, docenione przez jury Konkursu Art off Packaging Professional, które uznało go za najpiękniej opakowany kosmetyk w 2019 roku.

Prezentacje obu Atelokolagenów mogą być fantastycznymi widowiskami. Już sam obraz złotej lub srebrnej spirali, której realnie ubywa w miarę aplikacji, robi wrażenie niesamowite. Wrażenia sensoryczne mu nie ustępują.

**Atelokolagen Perłowy** znalazł się nieco w cieniu pilota tej serii. Ale w praktyce cieszy się nie mniejszym wzięciem. Znakomity stosunek ilości żelu w flakonie i jego jakości kosmetycznej do ceny – plasują ten kolagen najnowszej generacji w zupełnie innej lidze kosmetyków dedykowanych do ciała. To produkt, który działa i tym zdobywa coraz więcej użytkowników, jacy pozostają mu wierni.

Dedykowany do użycia na całym ciele

W roku zbierania laurów konkursowych i „odkrycia” naszych kolagenów Atelo- a także równie unikatowej, jak się dopatrzyli specjaliści Atelowody Komórkowej (o co specjalnie nawet nie zabiegaliśmy), w przeddzień spodziewanych na ich temat publikacji w prasie – promujemy kosmetyki, które przypominają, kto w Polsce wyznacza od lat trendy w tej grupie produktowej!



## **Wątkiem rzadko poruszonym w aspekcie działania Kolagenu Naturalnego jest glikacja, najmniej też znany z procesów przyczyniających się do starzenia naszej skóry**

Dlaczego najmniej znany? Bo silne lobby producentów kosmetyków nigdy nie było zainteresowane uświadamianiem opinii konsumenckiej, że nie ma do zaoferowania produktu, który mógłby zaradzić na jedną z głównych przyczyn degradacji kolagenu w skórze. Byłoby to bowiem w jakiejś części potwierdzenie krążących od dawna pogłosek, że większość dostępnych na rynku kremów anti-aging nie działa.

Dlaczego nie działa? Ponieważ ich skład, w ogromnej większości tych produktów, jest zbyt ubogi, bądź niedobry proporcjami do najważniejszego zadania, jakim powinna być ochrona kolagenu. Składniki popularnych kremów nie są nawet transepidermalne, a nie mogą pokonywać warstwy naskórka, nie są w stanie pobudzać komórek skóry właściwej do jej odbudowy lub czynią to w stopniu niedostatecznym. To żadna tajemnica, że nie znaleziono nadal kremu trwale aktywizującego fibroblasty. Istnieją już oczywiście eliksiry, które zawierają FGFy (rekombinowane białka - czynniki wzrostu fibroblastów), ale i te faktory skutecznie pomagają komórkom wytwarzającym i „serwisującym” kolagen jedynie

się namnażać. To i tak bardzo dużo, lecz ciągle jeszcze za mało, by powstawała ilość ich taka, jaka będzie wygrywać wyścig z glikacją kolagenu, a w rezultacie zatrzymywać trwale proces starzenia.

## Co to jest glikacja?

Procesy glikacji są powszechne i zachodzą w naszych ciałach miliony razy na minutę. To nic innego, jak przyłączanie się cząsteczek cukrów (glukozy, fruktozy lub sacharozy) do białek. Najprościej rzecz ujmując: im więcej cukrów przedostaje się wraz z żywnością do macierzy międzykomórkowej, tym więcej niszczą cząsteczek kolagenu, skutkiem czego szybciej tworzą się nam zmarszczki, mętnieje gałka oczna, włosy stają się kruche i słabnie kondycja całej tkanki łącznej. Czy nie słyszeliśmy tego wielokrotnie z ust profesora Siergieja Baticzki?

Niestety i Siergiej Baticzko nie dał nam ostatecznego panaceum. Nawet jeśli zdecydujesz się na drastyczne ograniczenie cukru, **nie zahamujesz zupełnie tego procesu.**

Zachodził on bowiem zawsze, ponieważ jest naszym nabytkiem ewolucyjnym. *Homo sapiens* oprócz miodu i owoców nie miał kiedyś skąd czerpać cukrów prostych, które nie są tylko trucizną. Są też pokarmem (zwłaszcza glukoza) dla naszego mózgu – organu, jakiego rozwój dał naszemu gatunkowi zwycięstwo na planecie Ziemia. Dlatego Twój organizm, nawet całkowicie odcięty od cukru i karmiony np. tylko proteinami, wykona wysiłek przetworzenia ich części na pokarm dla mózgu, bo inaczej nie przetrwa... W ostateczności uruchomi mechanizm glukoneogenezy (patrz w Wikipedii), ale zawsze będzie dążył do zapewnienia Twojemu centralnemu ośrodkowi nerwowemu pokarmu cukrowego, ponieważ ewolucja „wiedziała”, że kondycja mózgu jest ważniejsza od dziwactwa, które kazało tylko jednemu spośród Naczelnych przyjąć za kryterium atrakcyjności brak zmarszczek „na pysku”.

Glikacja po prostu eksterminuje kolagen ustrojowy, w konsekwencji nie dość, że trwale upośledza komórki skóry, to właśnie ona, a nie oksydacja, wysuszenie czy niedożywienie - uniemożliwia ich kompleksową regenerację. Wysyłaliśmy z COLWAY Polakom, niezmiennie od 2014 roku, wiele sygnałów na temat tego zjawiska: jest wiele czynników wpływających na proces starzenia się skóry, lecz koniec końców ulega ona zwiotczeniu i się marszczy przede wszystkim dlatego, że traci z upływem lat coraz więcej kolagenu. Więc zadbajcie o swój kolagen, bo medycyna milczy o tym, że pomijając już nawet skórę i urodę – jaka Twoja matryca kolagenowa, taka Twoja tkanka łączna, czyli... prawie wszystko prócz mózgu, serca i kilku jeszcze pomniejszych organów.

Jaki więc Twój kolagen, taka kondycja Twojego organizmu! Takie Twoje życie.

## Proces glikacji



*Skóra zdrowa, młoda, w której procesy syntezy jeszcze przeważają nad zjawiskami degradacyjnymi (w tym glikacją)*



*Skóra dojrzała, w której fibroblasty już nie wytwarzają tylu trójhelis kolagenowych, by wygrywały wyścig z czynnikami niszczyielskimi, w tym z glikacją.*

## **Nie można się jednak zgodzić z tezą: kremy w ogóle nie działają.**

Mamy już (także w COLWAY) kremy i eliksiry, które dokonują istnych cudów w porównaniu z formułacjami kosmetycznymi sprzed lat raptem dziesięciu. Gdy jednak czytamy, na co działają kolejne, włączane do ich składu komponenty, a zwłaszcza, gdy słuchamy, czegoś to nie obiecują reklamy... to nawet średnio bystrej osobie nasuwa się proste pytanie: czemu do licha, nawet po dłuższym okresie ich stosowania, moje zmarszczki się nie cofają, a skóra domaga się jeszcze więcej i więcej wysoko skoncentrowanych składników odżywczych?

W ponad 90% przypadków skóra dorosłej poszukiwaczki kosmetyku anti-age potrzebuje naturalnych substancji aktywnych, które:

- pobudzą naturalne procesy zachodzące w skórze, takie, jak synteza kolagenu i elastyny

- będą w stanie wypełnić zmarszczki od wewnątrz, zwiększając tym samym objętość podskórnej tkanki tłuszczowej
- głęboko nawilżą i oczyszczą skórę z toksyn
- zadziałają antyoksydacyjnie

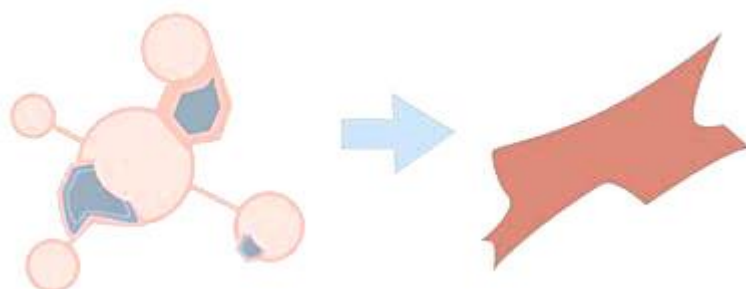
... i te wszystkie zadania kosmetyki wysokiej jakości, w których nie skąpiono na dobór i nasycenie składników aktywnych, można powiedzieć, że spełniają. Np. nasz Krem Niebieski Diament wypada w badaniach aplikacyjnych wg. powyższych kryteriów wprost znakomicie!

Czy kremy te **powstrzymają procesy glikacji** – czyli łączenia się białek (w tym kolagenu) z cukrem? Nie! Każdy kto użyje tego zapewnienia w reklamie – skłamie. Nie ma jeszcze takiego kremu.

## Jakie zatem inne kosmetyki anti-age skutecznie działają na tak istotny czynnik przyczyniający się do starzenia się skóry jakim jest glikacja?

Uczciwie mówiąc – żadne, dlatego o glikacji nie za wiele mówi się i pisze w mediach, a podręczniki kosmetyki traktują ją jak zjawisko przyrodnicze, którego istnienia i nieuchronności uniknąć nie sposób.

Poniższe rysunki ilustrują więc proces, póki co nieuchronny. Dieta bezcukrowa opóźni go owszem, bo to prawda, że im więcej jest w przestrzeni międzykomórkowej cząsteczek cukru, tym częściej łączą się one z białkami. Również z takimi jak kolagen i elastyna:



*„Kiedy byłam młoda i piękna...”* (czytaj: gdy procesy syntezy kolagenu przeważały w mojej skórze nad procesami jego degradacji)



*„to moja skóra wyglądała tak...”*

Ale po latach, choć nie można powiedzieć, że o nią nie dbałaś, wygląda tak:



*Skóra w zaawansowanym procesie glikacji*

Co zatem może nam pomóc w tym problemie? **Jedynymi kosmetykami anti-age**, jakie niestety również nie zapobiegają procesom **glikacji** - ale aplikowane systematycznie przez długi czas **skutecznie neutralizują i osłabiają** ich skutki - są **kolageny natywne** (aktywne biologicznie) **pozyskiwane, jak dotąd, tylko w Polsce**.

Polecamy tu zawsze **sprawdzony**, będący **od 2004 roku** w naszej ofercie **Kolagen Naturalny COLWAY**. Jest to produkt kultowy, który tworzył historię i wywoływał zaciekle spory o to, czy istotnie peptydy pozyskane naturalnie pokonują warstwę naskórka. To produkt, który budził emocje i edukował naszą część Europy czym jest kolagen.

**Kolagen Naturalny** – wprowadzony został po raz pierwszy do obrotu w Unii Europejskiej przez COLWAY. To jeden z niekwestionowanych Liderów znaku „Najlepsze w Polsce”. To ambasador i duma wielu rodaków na obczyźnie. Systematyczna, codzienna jego aplikacja pozwala neutralizować również skutki glikacji.

**Kolagen Naturalny** zatrzymuje na całe lata procesy marszczenia się skóry, czemu dają żywe świadectwa tysiące spośród milionów użytkowników, jacy nabywają i polecają go innym - niezmiennie od 15-tu lat. Kolagen Naturalny **nigdy nie był reklamowany**. Tę uznaną, polską Markę stworzyła legenda jego skuteczności nie tylko w funkcji kosmetyku przeciwstarzeniowego, lecz także jako remedium na wiele dotykających praktycznie nas wszystkich problemów.