

**Czynniki wzrostu to nazwa pewnych specyficznych elementów wchodzących w skład krwi. Biorą one udział w procesach naprawy i regeneracji tkanek. Im dłużej czynniki wzrostu są stosowane w medycynie, tym bardziej widać, że pozytywnie wpływają one na początek procesu gojenia się tkanek, a potem na przyspieszenie szybkości odbudowy chorobowo zmienionych miejsc.**

O czynnikach wzrostu zaczęto mówić na początku lat 80 tych ubiegłego stulecia. Medycyna od zarania swoich dziejów poszukiwała metod na szybsze i lepsze gojenie się chorych tkanek miękkich i narządów, a także zrastanie się kości.

## **SZYBKIE GOJENIE**

Właśnie w latach 80 tych zainteresowano się płytkami krwi, czyli najmniejszymi elementami obecnymi w naszym krwioobiegu. Z punktu widzenia poszukiwań substancji przyspieszających gojenie najważniejszą cechą płytek krwi jest ich zdolność do przylegania do uszkodzonych miejsc w organizmie. Hamują ewentualne krwawienie i dając impuls do procesów naprawczych. A nazwa czynniki wzrostu wzięła się od tzw. ziarnistości alfa, z których czynniki są uwalniane w odpowiedzi na uszkodzenie tkanek w trakcie procesu krzepnięcia krwi. Ziarnistości znajdują się one wewnątrz płytek i są magazynami substancji białkowych zwanych właśnie czynnikami wzrostu.

Inaczej mówiąc czynniki te po prostu białka biorące udział w skomplikowanych mechanizmach naprawy i regeneracji tkanek. Są elementem komunikacji pomiędzy komórkami, bo trzeba wiedzieć, że przekazują sobie informacje. Czynniki przekazują sygnały do odpowiednich komórek działając na receptory zawarte w ich błonach komórkowych. W taki sposób dzięki czynnikom dochodzi do aktywacji ważnych mechanizmów: ukierunkowanej (nie chaotycznej) migracji komórek nazywanej chemotaksją, dalej namnażanie się komórek, a potem i ich różnicowanie. Wymienione procesy pełnią najważniejszą rolę właśnie w gojeniu się tkanek. Jeśli chcemy zrozumieć istotę zjawiska musimy poznać chociaż kilka podstawowych szczegółów.

Zatem podwyższone stężenia czynników wzrostu, czyli stężenia wyższe niż normalnie występujące w naszych organizmach, aktywują biologiczne procesy:

- chemotaksji - przywoływania komórek;
- angiogenezy - tworzenia nowych naczyń;
- proliferacji - namnażania komórek;
- różnicowania

I właśnie te mechanizmy wykorzystywane są w terapii. Głównymi substancjami zaangażowanymi w ten proces są:

- PDGF - płytkowopochodny czynnik wzrostu;

- TGF- $\beta$  - transformujący czynnik wzrostu beta;
- EGF - czynnik wzrostu nabłonków;
- VEGF - naczyniowo-śródbłonkowy czynnik wzrostu;
- IGF - insulinopodobny czynnik wzrostu;
- bFGF - czynnik wzrostu fibroblastów;

Cechą wspólną tych substancji jest to, że pobudzone raz - powodują produkcję nowej tkanki kostnej albo naprawę tkanek miękkich w miejscu, gdzie zostały podane.

## **PROSTE POBRANIE I PODANIE**

Jedną z metod uzyskania czynników wzrostów jest przygotowanie osocza bogatopłytkowego - PRP (Platelet Rich Plasma) z własnej krwi Pacjenta.

Pobranie czynników wzrostu praktycznie nie różni się od klasycznego pobrania krwi. Pobiera się niewielką ilość krwi pacjenta, najczęściej 30-50ml żyłnej. Umieszcza ją w sterylnych probówkach przez kilka minut odwirowuje. Następnie pipetą ściąga się z probówek frakcję osocza o wysokiej koncentracji płytek krwi, zawierających czynniki wzrostu. Tak uzyskuje się kilka mililitrów koncentratu. Stężenie płytek jest w nim większe 8 - 9 razy w stosunku do normalnego stężenia w krwi pełnej. Tę część podaje się z powrotem do organizmu pacjenta, w jałowych warunkach i pod kontrolą USG w uszkodzone miejsce, lub śródoperacyjnie w warunkach bloku operacyjnego. Uzyskuje się znacznie większe niż naturalnie występujące stężenie naturalnego bodźca do naprawy tkanek.

Czynniki wzrostu można stosować w warunkach szpitalnych i ambulatoryjnych. Ambulatoryjnie podawane są w miejsca chore pod kontrolą obrazu USG, by efekt leczniczy uzyskać dokładnie w miejscu wymagającym leczenia. Samo podanie to zwyczajny zastrzyk w chore miejsce.

Podobnie podawane i podobne zastosowanie mają się komórki macierzyste - komórki podobne do embrionalnych, mogące się rozwinąć w każdą możliwą tkankę. Uzyskujemy je albo przez nakłucie miejsc w których ich jest najwięcej - pobranie szpiku kostnego np. z talerza biodrowego lub przez odpowiednią stymulację ich przechodzenia ze szpiku kostnego do krwi obwodowej z następczym oddzieleniem ich i pobraniem z normalnej krwi krążącej.

Tego rodzaju stymulację gojenia i rozwoju tkanek wykorzystuje się min do wypełniania ubytków chrząstki stawowej.

## **KIEDY STOSOWAĆ?**

Wskazania do leczenia za pomocą czynników wzrostu to przede wszystkim:

- entezopatie - choroby przyczepów mięśni: łokcia tenisisty, łokcia golfisty, kolana skoczka;
- choroby ścięgna Achillesa;
- choroby rozcięgna podszwowego;

- urazy więzadeł, mięśni, ścięgien;
- zmiany przeciążeniowe i zwyrodnieniowe tkanek miękkich narządu ruchu;
- zaburzenia zrostu kostnego;
- wspomaganie gojenia ran skórnych, przy osadzaniu implantów zębowych

W ortopedii są one stosowane do przyśpieszenia zrostu kostnego i gojenia tkanek miękkich, takich jak mięśnie i ścięgna. W warunkach operacyjnych stosuje się czynniki wzrostu jako działanie wspomagające w leczeniu stawów rzekomych kości, w rekonstrukcjach więzadłowych, czy szyciu zerwanego ścięgna Achillesa.

Pozytywny efekt czynniki wzrostowe wywołują we wszystkich schorzeniach gdzie istnieje prawdopodobieństwo słabszego gojenia organizmu np. w uszkodzeniach masywnych, wielomiejscowych. Istnieją prace dowodzące że gojenie następuje szybciej, ze wzmożoną siłą i powstająca tkanka jest wcześniej dojrzała co daje możliwość szybkiego powrotu do zdrowia i aktywności.

Często czynniki używane są ambulatoryjnie w leczeniu zmian zwyrodnieniowych i przeciążeniowych głównie tkanek miękkich ale istnieją doniesienia mówiące o pozytywnym efekcie ich stosowania np jako iniekcja do chorego stawu....

## **BEZPIECZEŃSTWO I SKUTECZNOŚĆ**

Jak przy każdym zabiegu muszą być zachowane odpowiednie warunki, a sam zabieg muszą przeprowadzać wykwalifikowani fachowcy. Wtedy podanie czynników wzrostu nie wiąże się z ryzykiem. Procedurę uważa się za bezpieczną. Czynniki są przecież całkowicie naturalną substancją, nie dodaje się do nie żadnych związków chemicznych. Uzyskiwaną są wyłącznie z krwi pacjenta, któremu natychmiast po przygotowaniu są na powrót podawane. Nie występuje ryzyko transmisji chorób wirusowych, lub reakcji uczuleniowej. Sam proces przygotowania odbywa się w hermetycznych jałowych pojemnikach.

Medycyna poszukuje panaceum, czyli cudownego leku leczące wszystkie schorzenia, ale jak wiadomo dotychczas nie udało się takie znaleźć, czy opracować. Dlatego również czynniki wzrostu nie są lekiem idealnym na każdą chorobę. I nie taką mają pełnić rolę. Są induktorem naturalnych procesów naprawczych organizmu. By zadziałały musi być obecność lub potencjał do zaistnienia reakcji naprawczej. Po podaniu czynników ta reakcja zostaje zwielokrotniona.

Istotnym kryterium przed podaniem jest ocena obrazowa, pozwalająca określić oznaki toczącego się w organizmie procesu gojenia. Dlatego zanim zapadnie decyzja podania czynników powinna nastąpić dopiero po rzetelnej diagnostyce.

## **REHABILITACJA**

W zależności od leczonej choroby, stopnia uszkodzenia tkanek i miejsca podania może być konieczne czasowe unieruchomienie w odpowiednim stabilizatorze, ortezie lub chodzenie o kulach, by stworzyć najbardziej dogodne warunki do gojenia. Pierwsze godziny lub nawet dni po podaniu mogą wiązać się z bólem w miejscu

uszkodzenia. Podanie leków przeciwbólowych musi być uzgodnione z lekarzem, bo niektóre leki przeciwbólowe mogą zahamować działanie czynników wzrostu. Bardzo ważnym elementem terapii jest także rehabilitacja, w trakcie której, dzięki właściwie dobranym ćwiczeniom, odpowiednio obciąża się gojące się tkanki. Czynniki wzrostu zapoczątkowują lub wzmacniają procesy naprawcze, ale kluczowe dla procesu gojenia jest właściwe obciążanie gojących się tkanek. Czas rozpoczęcia rehabilitacji, czyli bezpośrednio po podaniu w/g określonego schematu lub z opóźnieniem oraz dobór ćwiczeń są ustalane przez lekarza indywidualnie dla każdego pacjenta. (Patrz postępowanie po podaniu czynników wzrostowych).

[Postępowanie po leczeniu czynnikami wzrostowymi](#)

Konrad Malinowski