

ZASTOSOWANIE DZIANIN W MEDYCYNIE

Joanna Jasiak, Bogumił Balcerek

1. Wprowadzenie

Dzianina jest to wyrób włókienniczy płaski powstający przez tworzenie rządków lub słupków wzajemnie ze sobą połączonych oczek. Przędza w dzianinie ma bardzo duże wrobienie, dzięki czemu dzianina jest bardzo elastyczna i rozciągliwa we wszystkich kierunkach. Wyroby dziane znalazły bardzo szerokie zastosowanie zarówno w przemyśle odzieżowym, jak również jako materiały tapicerskie, dekoracyjne, techniczne oraz medyczne.

W **1959r.** po raz pierwszy na świecie dokonano przeszczepu protezy naczyń krwionośnych. Udało się tego dokonać dzięki inż. Wesołowskiemu, który zaprojektował i opatentował ową protezę. W tym samym **1959** roku rozpoczęto pierwsze polskie prace nad opracowaniem i produkcją materiałów biomedycznych. W **1962r.** polska proteza naczyniowa została po raz pierwszy wszczepiona człowiekowi. W medycynie dzianiny stosuje się w następujących dziedzinach:

- w kardiologii,
- w chirurgii układu krążenia,
- w ortopedii,
- w okulistyce,
- w profilaktyce i leczeniu żylaków,
- w leczeniu blizn pooparzeniowych,
- w kompresoterapii (leczenie uciskiem),
- jako środki opatrunkowe.

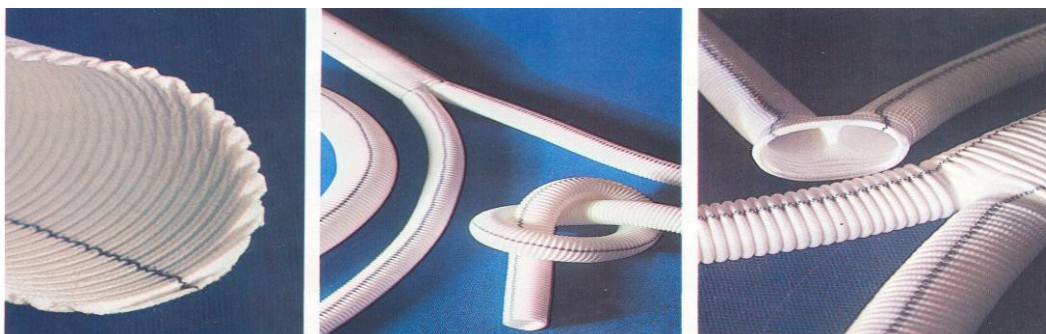
2. Zastosowanie dzianin w medycynie

2.1 Hydrofilne protezy naczyń krwionośnych

Hydrofilne protezy naczyń krwionośnych **Dallon H** dwustronny welur wytwarzane są techniką dziewiarską z przędzy poliestrowej. Łatwo uszczelniające się krwią pacjenta hydrofilne protezy naczyń krwionośnych to nowa generacja protez nieuszczelnionych.

Protezy Dallon H charakteryzują się:

- optymalną elastycznością,
- zachowaniem stałych wymiarów średnicy,
- łatwością zakładania zespołem za pomocą szwów chirurgicznych,
- niestrzepliwością w miejscach przecięcia (także pod różnymi kątami),
- wysoką wytrzymałością mechaniczną,
- barwną linią orientującą,
- hydrofilną powierzchnią umożliwiającą szybki preclotting minimalną ilością krwi chorego. [2]



Rys.1 Hydrofilne protezy naczyń krwionośnych.

2.2 Barwne oznaczniki chirurgiczne

Barwne oznaczniki chirurgiczne **Codoloops** służą do podtrzymania narządów wypreparowanych w czasie operacji. Wytwarzane są z włókien poliestrowych techniką dziania w formie pasm o krawędziach bocznych zwiniętych do wewnątrz. Właściwości splotu ograniczają strzępliwość w miejscach przecięć.

Barwne oznaczniki **Codoloops** nie wywołują odczynów zapalnych, posiadają trwałe wymiary podłużne i poprzeczne, wykazują wysoką wytrzymałość mechaniczną, są łatwe w przechowywaniu oraz charakteryzują się wysoką czystością chemiczną.

Barwne oznaczniki **Codoloops** są produkowane w trzech szerokościach i czterech kolorach: białym, żółtym, czerwonym, niebieskim.[2]

Oznaczniki **Codoloops** zaleca się stosować do odciągania i podtrzymywania:

- czerwone – tętni,
- niebieskie – żył,
- żółte – przewodów moczowych,
- białe – nerwów.



Rys.2 Barwne oznaczniki chirurgiczne.

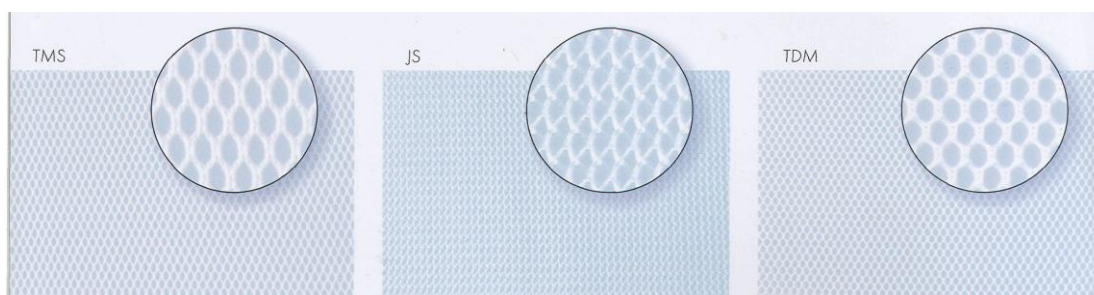
2.3 Nieresorbowalne siatki chirurgiczne

Nieresorbowalne siatki chirurgiczne **Dallop PP** wytwarzane są z wielowłókienkowych przędzy polipropylenowych w różnych wariantach sztywności. Oferowane są w trzech rodzajach:

TMS - siatki sztywne z przędzy teksturowanej

JS - siatki sztywne z przędzy typu jedwab

TDM - siatki miękkie z przędzy teksturowanej



Rys.3 Nieresorbowalne siatki chirurgiczne.

Siatki chirurgiczne Dallop PP zalecane są do zabiegów rekonstrukcyjnych w celu uzupełnienia ubytków tkanek miękkich w takich przypadkach jak np.:

- przepukliny pooperacyjne o dużych wrotach,
- przepukliny brzuszne pierwotne i nawrotowe,
- przepukliny pachwinowe. [2]

2.4 Wyroby uciskowe

Wyroby uciskowe **Codopress** stosowane są w leczeniu przerosłych blizn pooparzeniowych oraz w profilaktyce rehabilitacyjnej oparzeń. Mogą być stosowane na wyleczonej ranę pooparzeniową. Wszystkie ubranka tego typu powinny być noszone co najmniej od 6 do 24 miesięcy nieprzerwanie, dopóki nie pojawią się wyraźne objawy wyleczenia (spłaszczenie, zblednięcie i mięknięcie blizny).

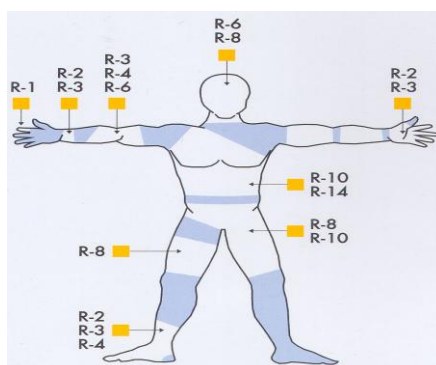


Rys.4 Wyroby uciskowe.

2.5 Elastyczne siatki opatrunkowe

Elastyczne siatki opatrunkowe **Codofix i Codofix plus** służą do podtrzymania opatrunków zastępując tradycyjnie używany bandaż. Użytkowanie **Codofix i Codofix plus** daje korzyści zarówno pacjentowi, jak i osobie pielęgnującej chorego. Stosowanie siatek opatrunkowych **Codofix i Codofix plus** zaleca się:

- ❖ przy zakładaniu opatrunku na trudno dostępne i niewygodne do opatrywania miejsca, takie jak: miednica, krocze,
- ❖ brzuch, klatka piersiowa i głowa,
- ❖ do podtrzymywania opatrunków na ranach oparzeniowych,
- ❖ przy opatrywaniu zwicnięć,
- ❖ w chirurgii dziecięcej. [1]



Rys.5 Elastyczne siatki opatrunkowe.

2.6 Bandaże elastyczne

Bandaże elastyczne **Codoban** wykonane są z wysokoelastycznej przędzy poliuretanowej i poliamidowej techniką dziania. Charakter splotu gwarantuje ich wysoką elastyczność. Wysokoelastyczne bandaże **Codoban** zaleca się stosować :

- w leczeniu chorób układu krążenia obwodowego (żylnego, chłonnego),

- zmian pourazowych: kończyn, klatki piersiowej,
- po zabiegach operacyjnych w obrębie głowy, klatki piersiowej i kończyn,
- w celach profilaktycznych u kobiet ciężarnych,
- jako opaski usztywniające i opaski uciskowe. [1]



Rys.6 Bandaż elastyczny.

2.7 Opatrunek silikonowy do leczenia i rehabilitacji blizn

Opatrunek silikonowy do leczenia i rehabilitacji blizn **Codasil adhesive** jest miękkim opatrunkiem warstwowym służącym do leczenia i rehabilitacji blizn i bliznowców. W bezpośrednim kontakcie blizny znajduje się kleista warstwa silikonowa, która pozwala na wielokrotne przyklejanie do skóry. Powierzchnia zewnętrzna opatrunku zabezpieczona jest antyadhezyjną warstwą ochronną. [1]



Rys.7 Opatrunek silikonowy do leczenia i rehabilitacji blizn.

2.8 Polipropylenowo-poliestrowe protezy do kranioplastyki

Polipropylenowo-poliestrowe protezy do kranioplastyki **Codubix** wykonane są techniką dziania z przędzy polipropylenowej i poliesterowej. Pod wpływem działania sił zewnętrznych nie ulegają uszkodzeniom mechanicznym dzięki zdolności do odkształcenia. Duża wytrzymałość, niska masa właściwa, prawie całkowity brak chłonności wody, nietoksyczność, dobry stopień wgajania oraz brak cieniowania dla promieni rentgenowskich powodują, że protezy kości czaszki można identyfikować pod względem właściwości fizycznych z naturalną kością czaszki. Dziane polipropylenowo-poliestrowe protezy do kranioplastyki **Codubix** przeznaczone są do wypełniania ubytku kości w pokrywie czaszki (w kranioplastyce).[2]

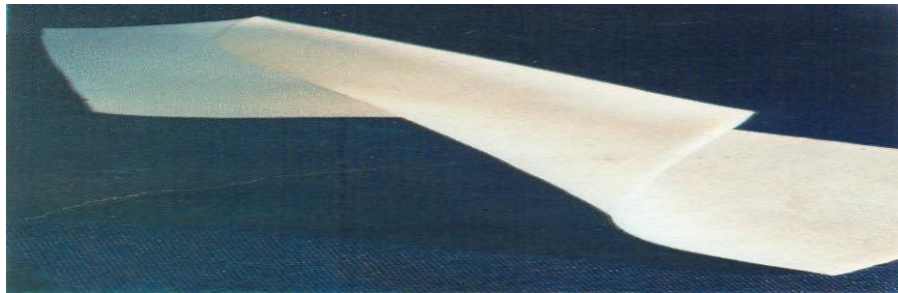


Rys.8 Proteza do kranioplastyki.

2.9 Syntetyczna skóra

Syntetyczna skóra jest opatrunkiem dwuwarstwowym wykonanym przez połączenie dzianiny poliamidowej z pianką poliuretanową, służy do tymczasowego pokrywania ubytków skóry oraz ran. Produkowana jest w dwóch rodzajach:

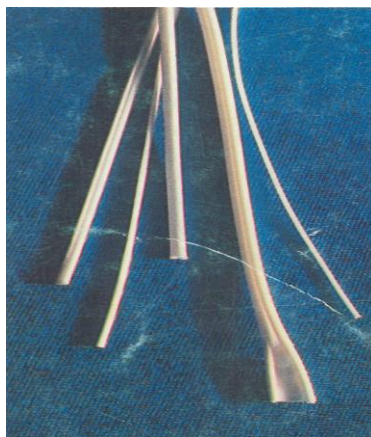
- ✓ bez preparacji,
- ✓ z preparacją, działającą na najczęściej występujące szczepy bakterii. [2]



Rys.9 Syntetyczna skóra

2.10 Protezy więzadeł i ścięgien

Protezy więzadeł i ścięgien **Dallos** wytwarzane są z przędzy poliestrowej techniką dziania w formie pasm o krawędziach bocznych zwiniętych do wewnątrz. Protezy ścięgien i więzadeł poddane są w procesie technologicznym stabilizacji termicznej, dzięki czemu wykazują trwałą strukturę kształtu, czyli oporność na działanie sił rozciągających wyrażającą się stałą, niską elastycznością i wysoką wytrzymałością mechaniczną.

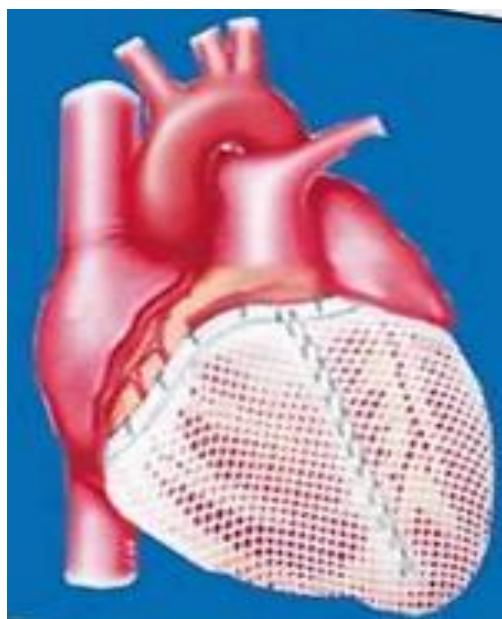


Rys. 10 Protezy więzadeł i ścięgien

2.11 Elastyczna opaska dziana na serce

Elastyczną opaskę dzianą na serce stosuje się w przypadku przerostu mięśnia sercowego. Jest ona wykonana z nici polietylenowych, które są biokompatybilne i dostosowują się do kształtu powierzchni serca. Stosowanie takiej opaski pozwala na:

- ✚ opóźnienie, a nawet wstrzymanie rozrostu serca,
- ✚ redukcję objętości mięśnia sercowego,
- ✚ polepszenie funkcji serca,
- ✚ naturalną poprawę pracy organizmu. [6]



Rys. 11 Elastyczna opaska dziana na serce

2.12 Pończosznice wyroby przeciwżylakowe

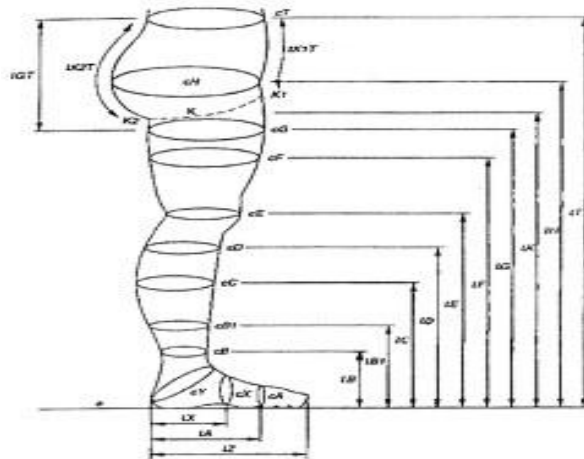
Żylaki kończyn dolnych ze względu na częstość występowania są chorobą społeczną. Z ostatnich badań wynika, że 57% mężczyzn i 68% kobiet w średnim wieku zapada na tę chorobę. Można ją leczyć „uciskowo”. Tzw. kompresoterapia żylaków kończyn dolnych polega na stosowaniu pończoch, rajstop lub podkolanówek uciskowych.

Najważniejszym zadaniem pończosznicy przeciwżylakowej jest wywieranie ściśle określonego nacisku na nogi pacjenta w celu wymuszenia odprowadzania krwi żyłnej z dolnych partii nóg w kierunku serca.

Klasa ucisku – jest to poziom ciśnienia, jakie wywierane jest przez pończochę na nogę w okolicy kostki.

I klasa ucisku	20 – 28 hPa	15 – 21 mmHg
II klasa ucisku	31 – 43 hPa	23 – 32 mmHg
III klasa ucisku	45 – 61 hPa	34 – 46 mmHg
IV klasa ucisku	≥ 65 hPa	≥ 49 mmHg

Norma europejska definiuje 7 najważniejszych z punktu widzenia kompresoterapii miejsc pomiarowych na nodze ludzkiej określonych przez odległość od linii stopy i obwody nogi w zależności od rozmiaru. Wyróżnia się 11 podstawowych rozmiarów nóg i 7 rozmiarów dodatkowych dla nóg szczupłych i tęgich. [5]



Rys.12 Miejsca pomiarowe nogi.

2.13 Chitozan

Chitozan jest pochodną chityny otrzymywaną przez jej deacetylację. Jego specyficzną właściwością jest bioaktywność, będąca wynikiem zachodzenia szeregu procesów i zjawisk jak: biodegradowalność, oddziaływania membranowe, charakter polikationowy, czy stymulowanie odporności organizmu[3]. Zarówno chityna jak i chitozan są nierozpuszczalne w wodzie. Właściwość ta została wykorzystana do ich przetwórstwa np. na włókna. Chityna i chitozan są polimerami biodegradowalnymi. Znalazły one zastosowanie przy wyrobie różnych produktów medycznych, np. gąbki do tamowania krwi, protezy naczyniowe, membrany do plazmaforezy, folie do pokrywania ran powstałych w wyniku oparzeń skóry, sztuczna skóra, bandaże, ciecz wodnista oka, pokrycia soczewek kontaktowych, struktury porowate w inżynierii tkankowej, implanty do kontroli cholesterolu we krwi oraz implanty mogące spowalniać rozwój niektórych nowotworów i przyspieszać gojenie kości. [4]

3. Podsumowanie

Wyroby dziane znalazły szerokie zastosowanie i uznanie w medycynie. Przyczyniły się do dużego rozwoju tej dziedziny, ułatwiając prace lekarzom i co najważniejsze, poprawiając stan zdrowia pacjentów. Pozwoliły na przeprowadzanie niemożliwych wcześniej operacji, jak wszczepianie sztucznych naczyń krwionośnych, bądź sztucznej skóry. Okazały się niezwykle pomocne w leczeniu różnorodnych blizn, zarówno tych pooperacyjnych, jak i tych powstałych w wyniku oparzeń. Surowce stosowane do ich wyrobu są przy tym nieinwazyjne i nieszkodliwe dla ludzkiego organizmu. Medytekstylią są przyszłościowym i stale rozwijającym się asortymentem dzianin. Nieustannie prowadzone są prace nad ich doskonaleniem i rozszerzaniem zakresu działania. Daje to nadzieje na coraz większe możliwości pomocy potrzebującym ludziom.

4. Literatura

1. www.tricomed.com
2. Materiały udostępnione przez firmę TRICOMED.
3. H. Struszczyk: „Medical of Application of Chitozan”, Finlandia, 1991-92.
4. S. Błazewicz, L. Stoch: „Biomateriały”.
5. J. Ledwoń, prezentacja pt.: „Dzianiny w służbie medycyny”.
6. Technical Textiles 4/2002.