

Rozdział. 9

SYSTEMY DYSTRYBUCJI POTRAW W SZPITALACH

9.1. Bismarowy system dystrybucji posiłków (zbiorczy)	118
9.2. Tacowy system dystrybucji posiłków (indywidualny)	118
9.2.1. Klasyfikacja tacowego systemu dystrybucji potraw	120
9.2.2. Wyposażenie technologiczne działu dystrybucji posiłków	122
9.2.3. Zasady pracy w tacowym systemie dystrybucji posiłków	127
9.2.4. System identyfikacji diet	127
9.2.5. Zautomatyzowany transport wózków tacowych	128
9.2.6. Czynniki decydujące o możliwości zastosowania tacowego systemu dystrybucji posiłków	129

Stosowane są dwa systemy dystrybucji potraw: system indywidualny i system zbiorczy.

Pierwszy służy do wydawania posiłków dietetycznych dla pacjentów, drugi natomiast może być wykorzystywany do transportu posiłków dietetycznych dla pacjentów oraz posiłków dla personelu szpitala.

9.1. **Bemarowy system dystrybucji posiłków (zbiorczy)**

Produkcja posiłków dietetycznych, przy zastosowaniu bemarowego systemu dystrybucji, odbywa się w kuchni centralnej. Gotowe potrawy przekładane są do pojemników gastronomicznych, wstawianych do specjalnie izolowanych wózków bemarowych.

W takiej formie dostarczane są na poszczególne oddziały. Każdemu oddziałowi przyporządkowana jest odpowiednia liczba bemarów oraz pojemników z posiłkami dietetycznymi. Wózki te są ogrzewane elektrycznie dzięki odpowiednim układom grzałek podłączanych do gniazd wtykowych. Gniazda te powinny znajdować się w następujących pomieszczeniach: kuchni głównej, kuchenkach oddziałowych, pokojach pacjentów oraz jadalniach.

Wózki bemarowe są wyposażone w różnej wielkości pojemniki gastronomiczne, które pozwalają na zróżnicowanie wielkości posiłków i dostosowanie ich do potrzeb poszczególnych oddziałów. Posiadają ponadto szafki do transportu naczyń. Zwrot naczyń brudnych odbywa się za pomocą tych samych wózków. Do mycia naczyń oraz pojemników mogą być stosowane maszyny typu komorowego lub o działaniu ciągłym - tunelowe.

Zalety bemarowego systemu dystrybucji posiłków są następujące:

1 Jest wygodny w przypadku żywienia pacjentów, którzy przebywają w zakładzie leczniczym dłuższy czas.

2 Jest korzystny w przypadku żywienia pacjentów oraz gości, spożywających posiłki w jadalniach.

3 Jest wygodniejszy w przypadku transportu posiłków w zakładach, w których budynki rozmieszczone są w układzie pawilonowym (ogrzewane wózki dają możliwość przeznaczenia nieco dłuższego czasu na transport i rozdzielanie posiłków).

Wady bemarowego systemu dystrybucji posiłków są następujące:

1 Znaczne straty wartości odżywczych potraw, spowodowane długim czasem płynącym od przygotowania posiłku do spożycia przez pacjenta.

2 Trudności w dopasowaniu ściśle określonej, indywidualnej diety.

3 Trudności w precyzyjnym, ilościowym zaplanowaniu produkcji, wynikające z wadliwie działającego systemu informacji o stanie pacjentów. Prowadzi to do zwiększenia o 15-30% strat żywności w porównaniu z systemem tacowym.

4 Zwiększona pracochłonność przy indywidualnym porcjowaniu i rozdzielaniu posiłków w stosunku do systemu tacowego.

5 Trudności w zachowaniu wymaganych warunków higienicznych.

6 Zakłócanie spokoju zarówno pacjentom, jak i personelowi medycznemu, spowodowane wydawaniem posiłków, czy myciem naczyń.

7 Niewłaściwe wykorzystanie personelu oddziału, którego zasadniczym zadaniem powinna być opieka nad pacjentem [118, 126].

9.2. **Tacowy system dystrybucji posiłków (indywidualny)**

Jest to zorganizowany rozdział posiłków w kuchni centralnej za pomocą ruchomego taśmociągu. Transport indywidualnych posiłków dietetycznych odbywa się za pomocą tac. Tace są profilowane, tak aby można było wstawić w istniejące w nich „gniazda” odpowiednie naczynia. Dzięki warstwie termoizolacyjnej posiłki dłużej zachowują wymaganą temperaturę i bezpiecznie docierają do pacjenta. Każda taca posiada kartę z imieniem i nazwiskiem chorego, nazwą diety, oznaczeniem oddziału i numerem pokoju.

Istotą tego systemu jest to, że cały posiłek jest przygotowywany i rozdzielany w specjalnie zaprojektowanej kuchni centralnej, pracującej według schematu przedstawionego na rysunku 88.

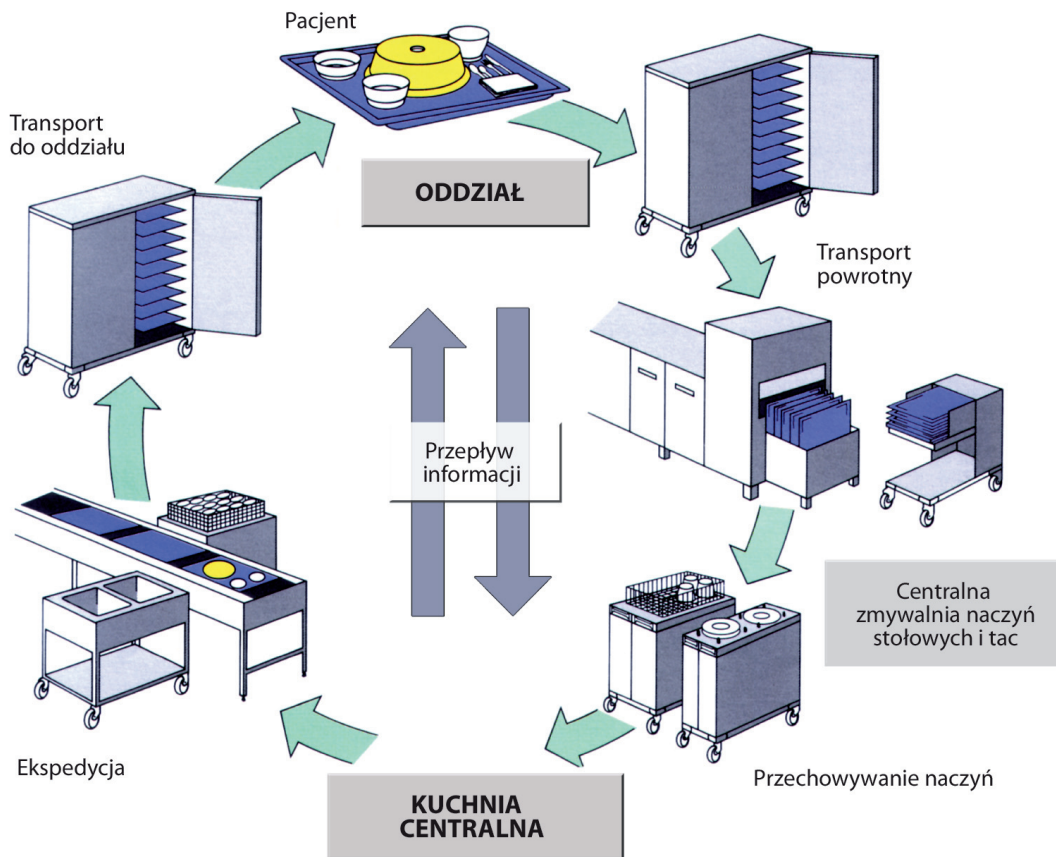
Skompletowany posiłek dietetyczny podaje się choremu z pominięciem kuchenki oddziałowej, która przy zastosowaniu takiego systemu dystrybucji traci swoją funkcję.

Według tej zasady rozdziela się śniadania, obiady i kolacje. Centralny system dystrybucji posiłków ma wiele zalet, które w pełni rekompensują wysokie koszty jego wprowadzenia.

Poniżej przedstawiono najistotniejsze zalety tacowego systemu dystrybucji posiłków [9, 126]:

- podnosi on kulturę i higienę żywienia, dzięki wyeliminowaniu porcjowania potraw na oddziałach szpitalnych
- pozwala na utrzymanie właściwej temperatury (minimum 60°C) oraz niezmienną wartość odżywczą dostarczanych posiłków
- wpływa na zwiększenie wydajności procesu ekspedycji potraw
- ułatwia przygotowanie terapii dietetycznej oraz pozwala na dokładne śledzenie jej przebiegu

- żaden zbędny posiłek nie opuszcza kuchni oraz wyklucza się jakiegolwiek ubytki na drodze kuchnia-oddział-chory
- w systemie tym nie przewiduje się kuchенок oddziałowych, a zwolnioną powierzchnię można wykorzystać do innych celów
- wszystkie naczynia myje się w zmywalni centralnej, co pozwala na pełne zautomatyzowanie tego procesu
- powyższe usprawnienia pozwalają na zmniejszenie liczby zatrudnionego personelu; kadry te mogą zostać wykorzystane przy innych pracach



RYSUNEK 88. Schemat funkcjonalny dla kuchni centralnej i systemu tacowego

odciążenie oddziałów klinicznych i szpitalnych z obciążeniu rozdziału diet powoduje zmniejszenie kosztów przeznaczonych np. na wyposażenie kucharek oddziałowych i ich obsługę.

Zwiększenie inwestycji przy wprowadzaniu centralnego systemu dystrybucji posiłków jest nieznaczne w stosunku do korzyści, jakie ten system oferuje [126, 141].

9.2.1. Klasyfikacja tacowego systemu dystrybucji potraw

Tacowy system dystrybucji posiłków można podzielić, ze względu na rodzaj tac, na kompaktowy i zamknięty.

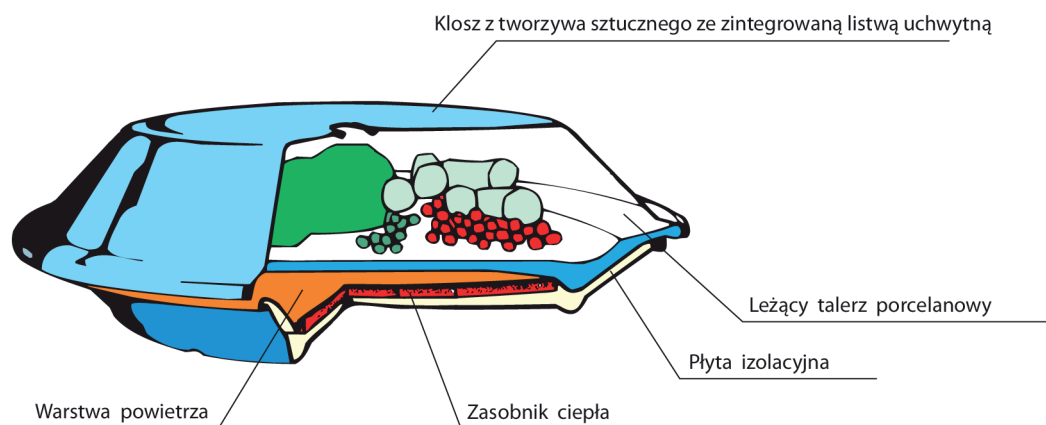
Systemy kompaktowe:

termoizolacyjny zestaw kompaktowy - talerz wkładany jest w dwuścienną, izolowaną miskę termiczną. Na jej

dnie umieszczona jest specjalna wkładka oddająca ciepło naczyniu (tzw. magazyn ciepła). Z góry całość chroniona jest przez specjalny klosz z tworzywa sztucznego, zaopatrzonego w uchwyt (rys. 89). Charakterystyczne wyposażenie dla tego rodzaju tac to: termoizolacyjny klosz, termiczna miska, dwie salaterki, mała miseczka na zupę ze specjalnym dekielkiem, termiczny kubek z pokrywką oraz podstawka na kartę identyfikacyjną pacjenta (fot. 20).

termoizolacyjny zestaw z tworzywa sztucznego jest podobny do opisanego wyżej. Charakteryzuje się niską wagą. Wyposażony jest w dwuścienną, termoizolacyjną miskę i klosz. Nie posiada specjalnej wkładki, oddającej ciepło naczyniu. W skład wyposażenia tacy wchodzi: termoizolacyjna miska, klosz oraz porcelanowa miseczka na zupę, dwie salaterki, termiczny kubek z pokrywką oraz podstawka na kartę identyfikacyjną pacjenta (fot. 21).

kloszowy zestaw z termiczną miseczką wykonaną z CN (ze szlachetnej stali chromowo-niklowej). Talerz na po-



RYSUNEK 89. Przekrój naczynia izotermicznego [62]

FOTOGRAFIA 20.

Termoizolacyjny zestaw kompaktowy [66]: 1 - talerz trójdzielny do dania głównego, 2 - pokrywa, 3 - miseczka do zupy, 4 - pokrywa, 5 - miseczki do surówki i deseru, 6 - komplet sztućców i serwetka



FOTOGRAFIA 21.

Termoizolacyjny zestaw z tworzywa sztucznego [66]:
 1 - talerz trójdzielny do dania głównego,
 2 - pokrywa,
 3 - miseczka do zupy,
 4 - pokrywa, 5 - miseczki do surówki i deseru,
 6 - komplet sztućców i serwetka



FOTOGRAFIA 22.

Zestaw kloszowy z termiczną miseczką ze stali chromo-ni-klowej [66]: 1 - talerz trójdzielny do dania głównego, 2 - pokrywa, 3 - miseczka do zupy, 4 - pokrywa, 5 - miseczki do surówki i deseru, 6 - komplet sztućców i serwetka

trawy gorące, wstawia się w dwuścienną miskę z umieszczoną na jej dnie wkładką cieplną. Z góry naczynie jest przykrywane jednościankowym kloszem z uchwytem. Pokrywa ta, podobnie jak miseczka wykonana jest ze stali szlachetnej. Wyposażenie tacy stanowi:

klosz z CN, termiczna miska, dwie salaterki, miseczka na zupę z dekielkiem z CN, termiczny kubek z przykrywką oraz podstawka, wykonana z CN na kartę identyfikacyjną pacjenta (fot. 22).

System zamknięty, inaczej całościowa jednostka zamknięta.

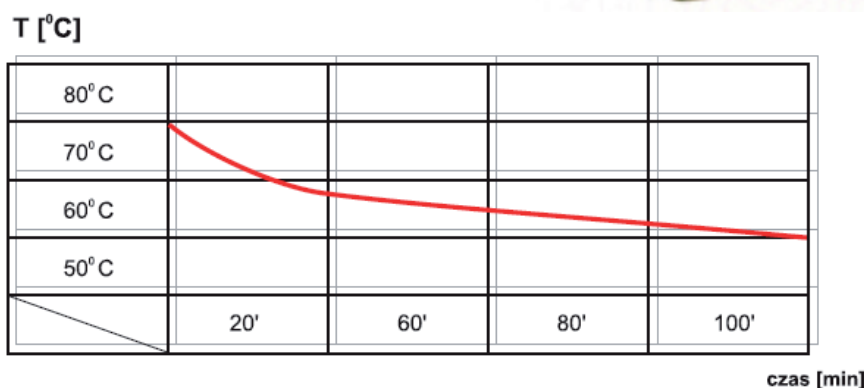
Wskład tego systemu wchodzi taca złożona z dwóch części, tj. pokrywy oraz podstawy, która posiada bardzo dobre właściwości termoizolacyjne (fot. 23). Podstawa jest

dwuścienna, zbudowana ze specjalnej pianki izolacyjnej. Potrawy zimne i ciepłe nakrywa się jedną pokrywą z wyprofilowanymi, termoizolacyjnymi ściankami, które umożliwiają wymianę ciepła między nimi. Na wyposażenie kompletu składają się:

część spodnia i górna tacy, salaterki, miseczka na zupę, dekiel na miseczkę na zupę, termoizolacyjny kubek. Straty temperatury w stosunku do czasu, w którym potrawa dociera do pacjenta, w przypadku tego systemu, przedstawia wykres 1. Wartości termiczne, przedstawione na wykresie, opracowano empirycznie, opierając się na teście z udziałem wzorcowego dania, składającego się z kotleta, warzyw, ziemniaków oraz kremu szparagowego. Porcelana i potrawy przed porcjowaniem zostały podgrzane do temperatury 80°C. Z doświadczenia wynika, że mak-

FOTOGRAFIA 23.

Dwuczęściowa taca termoizolacyjna [66]



WYKRES 2. Zależność zmienności temperatury od czasu przechowywania dań gorących w tacach termoizolacyjnych

symalny czas transportu potraw w tacy termoizolacyjnej, z kuchni centralnej do pacjenta, wynosi 40 minut [92].

Znaczące różnice temperaturowe potrawy w stosunku do wartości przewidywanych mogą być spowodowane:

- odstępstwami czasowymi pomiędzy czynnościami związanymi z przygotowaniem posiłków, a bezpośrednim podaniem choremu
- wielkością wózków, które poruszają się wolno i są mało zwrotne.

Problemy te eliminują mniejsze wózki (o pojemności 10 tac), pod warunkiem, że są one prawidłowo wykorzystywane tzn. poszczególne czynności związane z ich obsługą są zsynchronizowane.

Aby wyeliminować straty wartości odżywczej posiłków między porcjowaniem a podaniem pacjentowi powinno skrócić się do minimum czas potrzebny na kompletowanie tac, załadowywanie i rozładowywanie wózków oraz transport tac z pomieszczenia ekspedycyjnego do odpowiednich bloków oddziałowych, a następnie do pacjenta. Żywność w żaden sposób nie chroniona przed stygnięciem powinna być transportowana do chorego nie dłużej niż 5 minut [126].

Czas transportu tac z kuchni do pacjentów powinien być matematycznie skalkulowany.

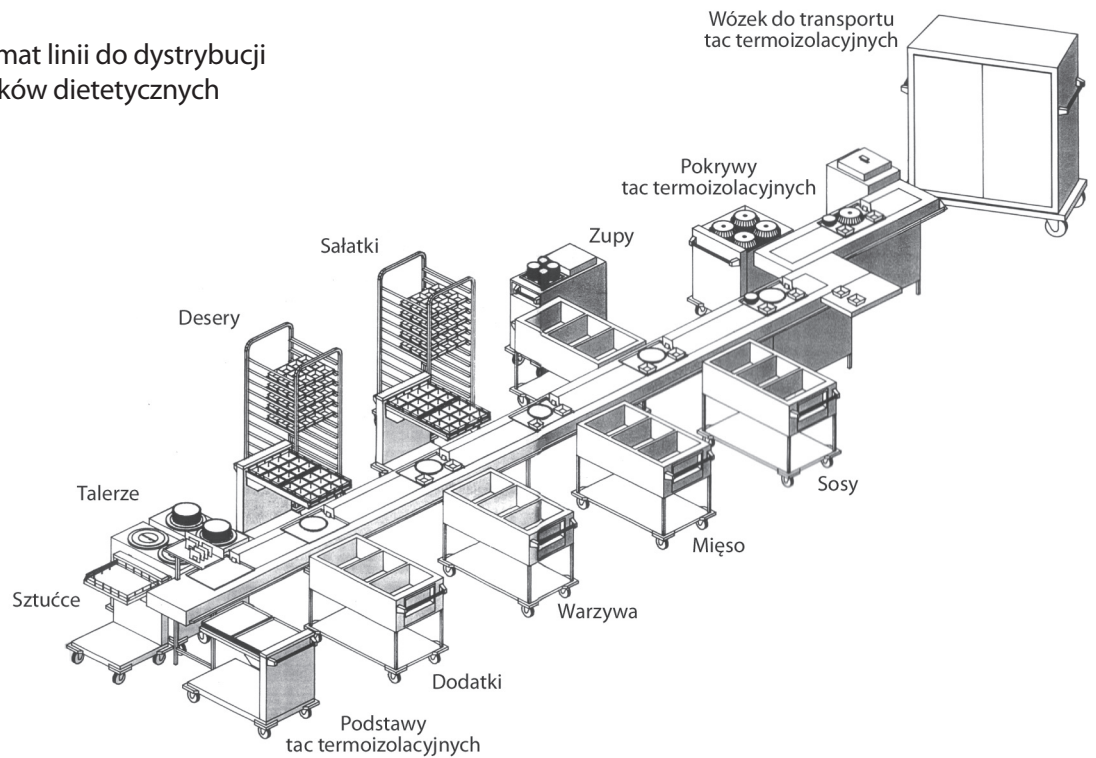
Aby dostawa była zgodna z planem należy również oszacować ilość i rodzaj wymaganego sprzętu, ilość wind oraz taśmociągów do dystrybucji tac.

9.2.^{2.} Wyposażenie technologiczne działu dystrybucji posiłków

Centralny system dystrybucji potraw reprezentuje najnowsze tendencje w sferze techniki i organizacji żywienia chorych w szpitalach. Opiera się na zastosowaniu, odpowiedniego kompletu wyposażenia, składającego się między innymi z naczyń stołowych, tac, wózków do przechowywania naczyń, wózków bemarowych do potraw gorących, taśmociągu oraz wózków transportowych do tac. Łącznie w skład kompletnej linii może wchodzić około 30 różnych elementów wyposażenia. Sposób ich ustawienia przy taśmociągu przedstawia rysunek 90 [8].

Podstawą linii do wydawania posiłków jest taśmociąg zasilany energią elektryczną, przy którym odbywa się porcjowanie potraw (rys. 91). Jego prędkość można regulować zależnie od sprawności manualnej personelu [110]. Przeciętnie przyjmuje się wydajność taśmociągu wynoszącą 6 tac na minutę i przykładowo dla szpitala na 500 pacjentów czas dystrybucji posiłków wynosi około 1 i 1/4 godziny [10]. Po obu stronach taśmociągu znajdują

RYСУNEK 90. Schemat linii do dystrybucji posiłków dietetycznych



się gniazda prądu jednofazowego, służące do podłączenia wózków z naczyniami i potrawami, wymagającymi ogrzewania.

Długość linii do kompletowania tac zależy głównie od ilości diet. Minimalną długość określa się na 5-6 metrów i stosuje się ją dla szpitali od 300 do 500 pacjentów.

W przypadku większych obiektów wymagane są dwie linie dystrybucyjne ustawione równolegle względem siebie. W szpitalu na 500 pacjentów powierzchnia ekspedycji wynosi około 90 m², natomiast w szpitalu na 1000 pacjentów - około 140 m² [99].

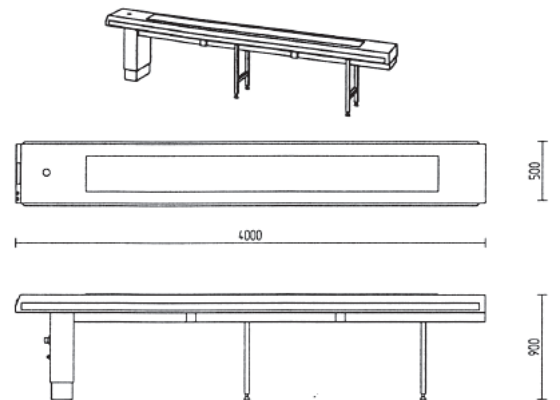
Pozostałe elementy linii do dystrybucji posiłków:

- wózki do przechowywania tac termooizolacyjnych.

Do przechowywania tac termooizolacyjnych można używać wózków platformowych lub regałów jezdnych.

Pojemność wózka platformowego waha się w granicach od 130 do 260 tac. Platforma nośna jest wyposażona w mechanizm utrzymujący pierwszą tacę na stałej, wygodnej dla obsługi wysokości, którą można regulować poprzez odpowiednie naciągnięcie sprężyny nośnej.

Pojemność regałów jezdnych wynosi od 90 do 180 tac. Ich konstrukcja umożliwia łatwe wkładanie i wyjmowanie tac oraz zabezpiecza je przed wysunięciem w trakcie przewożenia. Regały są wyposażone w 4 kółka z gumową bieżnią oraz odboje, dzięki czemu zagwarantowana jest cicha i bezwstrząsowa jazda. Hamulce uniemożliwiają niekontrolowane przemieszczanie się regału.



RYСУNEK 91. Transporter do rozdzielania posiłków dietetycznych na tace [65]

- wózki koszowe niepodgrzewane do przechowywania sztućców oraz podstawek do kart pacjentów.

Wózki te są wyposażone w kosze o wymiarach 500x500x105 mm w ilości 5 sztuk.

W 1 koszu mieści się 160 podstawek do kart pacjentów lub 160 kompletów sztućców, składających się z łyżki, noża, widelca i łyżeczki. Całkowita pojemność wózka wynosi 800 kompletów sztućców lub podstawek do kart. Wózki zostały wyposażone w platformy nośne, unoszące kosze do żądanej wysokości. Dla podniesienia higieny można je wyposażyć w pokrywę z tworzywa sztucznego.

- wózki do przechowywania talerzy.

Wózki powinny być zasilane energią elektryczną. Mogą być wyposażone w dwie lub cztery komory, przy czym w jednej komorze mieści się od 50 do 60 talerzy o średnicy 260 mm. W zależności od ilości komór zapotrzebowanie energii waha się od 1,4 do 2,4 kW. Podajnik zainstalowany wewnątrz wózka powoduje, że górny talerz, niezależnie od aktualnej ich ilości w stosie, zawsze znajduje się na wierzchu, co znacznie ułatwia dystrybucję. Talerze mogą być podgrzewane do temperatury 80°C, a przed ich przegrzaniem chroni regulator termostatyczny. Pokrywy z tworzywa sztucznego ułatwiają utrzymanie odpowiedniej higieny umytych talerzy.

- wózki koszowe podgrzewane do przechowywania misek do zup.

Tego typu wózki są wyposażone w platformę nośną, utrzymującą pierwszy kosz na stałej wysokości. Niezależnie od ilości, górny kosz zawsze znajduje się na tej samej wysokości roboczej. Istotne jest podgrzewanie koszy z naczyniami do temperatury ok. 60°C. Przed ich przegrzaniem powyżej tej temperatury chroni regulator termostatyczny.

Podwójne ściany wózka są izolowane wewnątrz, co zabezpiecza przed nadmierną utratą ciepła. Zapotrzebowanie energii elektrycznej dla tych wózków wynosi od 1,6 do 2 kW. Wózki te są wyposażone w kosze o wymiarach 500x500x105 mm w ilości 5 sztuk. W 1 koszu mieszczą się 72 miseczki na zupę. Całkowita pojemność wózka wynosi 360 misek.

- wózki koszowe podgrzewane do przechowywania kubeczków na napoje.

Nie różnią się budową od omówionych wcześniej wózków do przechowywania misek do zup. Rozbieżność dotyczy jedynie pojemności kosza, w którym mieści się 48 kubeczków o średnicy 77 mm. Całkowita pojemność wózka wynosi więc 240 kubeczków.

- regały jezdne do wydawania deserów oraz sałatek lub surówek.

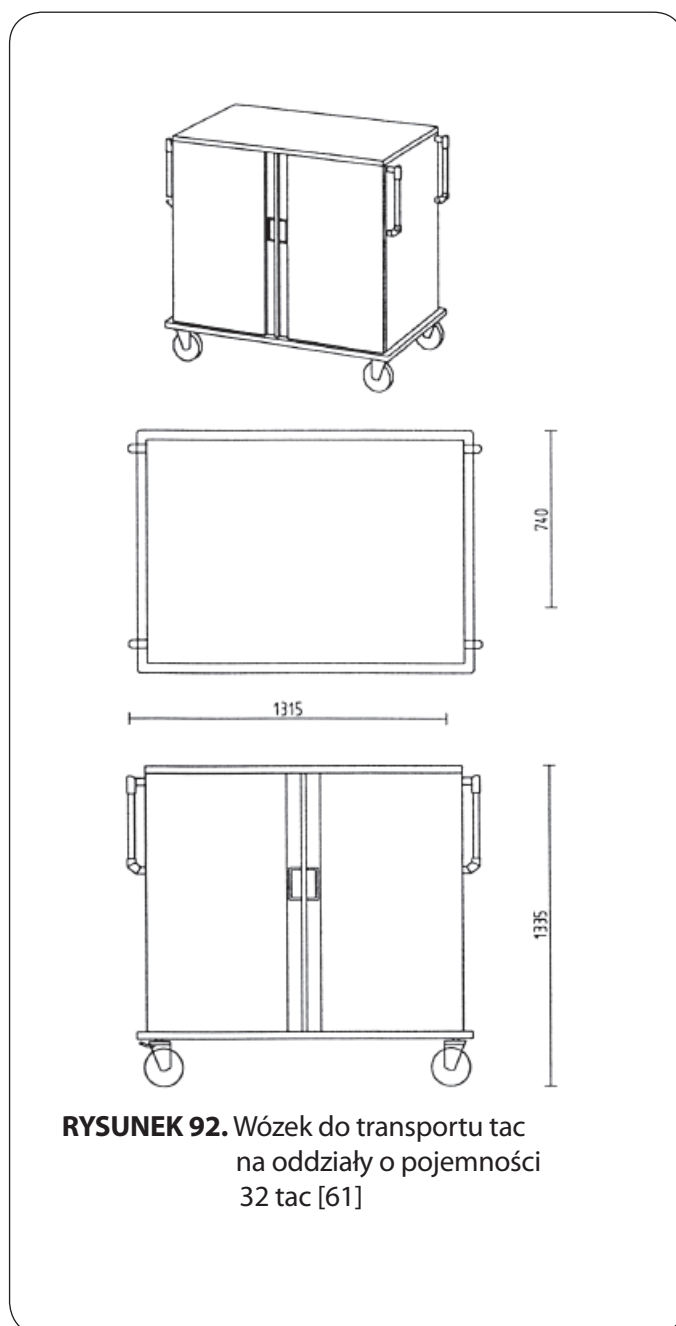
Regały te są wyposażone w komplet tac lub pojemników o module 1/1 GN (325x530x20 mm), na których są umieszczone już poporcjowane desery i sałatki. Na jednym regale mieści się około 200 porcji konsumpcyjnych. Odpowiednia konstrukcja prowadnic umożliwia

łatwe wkładanie i wyjmowanie pojemników GN lub tac oraz zabezpiecza je przed wysunięciem w trakcie przevożenia. Kółka jezdne o średnicy 125 mm posiadają gumową bieżnię, co gwarantuje cichą i bezwstrząsową jazdę regału. Jedno z kółek posiada hamulec dzięki czemu wykluczone jest niekontrolowane przemieszczanie się regału.

- wózki beमारowe do wydawania potraw gorących.

Mogą posiadać 2, 3 lub 4 niezależnie ogrzewane komory. Każda z nich jest dostosowana do 1 pojemnika 1/1 GN o wymiarach 325x530x200 mm.

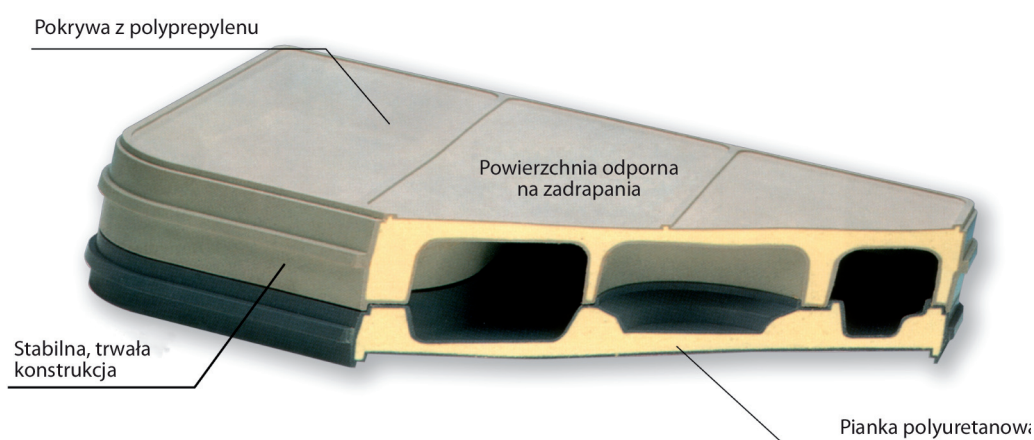
Pojemniki gastronomiczne zostały skonstruowane na podstawie tzw. normy gastronomicznej określonej symbolem GN (Gastro-Norm), ze względu na konieczność zunifi-



RYSUNEK 92. Wózek do transportu tac na oddziały o pojemności 32 tac [61]

TABELA 21. Przykładowy dobór pojemników GN do dystrybucji potraw dla 312 pacjentów

Potrawa	Objętość potrawy na 1 osobę	Liczba osób	Ogółem objętość w [l]	Ilość pojemników 1/3GN po uwzgl. wsp. wyp.=0,8
Zupa	0,4	312	124,8	24
Ziemniaki	0,25	312	78	15
Jarzyna	0,25	312	78	15
Mięso	0,15	312	46,8	9
Sos	0,1	312	31,2	6
Kompot	0,25	312	78	15
			Razem	84 sztuki



FOTOGRAFIA 24. Przekrój przez tacę termoizolacyjną [66]

FOTOGRAFIA 25. Wyposażenie tacy termoizolacyjnej do śniadania [66]



FOTOGRAFIA 26. Wyposażenie tacy termoizolacyjnej do obiadu [66]

FOTOGRAFIA 27. Wyposażenie tacy termoizolacyjnej do kolacji [66]



kowania wyposażenia i sprzętu do transportu wewnętrznego. Instalacja grzewcza wózka wyposażona jest w termostat oraz zabezpieczenie przed przegrzaniem. Temperaturę można regulować w zakresie od 30 do 95°C. Każda z komór jest ogrzewana za pośrednictwem wody lub powietrza. Wózki bieżące posiadają zabezpieczenia zapewniające cichą i bezwstrząsową jazdę (gumowa bieżnia kół oraz odboje), a hamulce kontrolują niepożądany ruch wózka.

W tabeli 21 przedstawiono przykładowy sposób wyliczenia ilości wózków bieżących do dystrybucji potraw gorących dla 312 pacjentów. Przyjęto założenie, że ze względu na różnorodność wydawanych diet, wózki bieżące będą wyposażone w pojemniki 1/3 GN o pojemności jednostkowej 6,6 l oraz wymiarach 325x176x200 mm.

Przy doborze ilości pojemników GN należy uwzględnić współczynnik ich wypełnienia równy 0,8.

Biorąc pod uwagę, że wózek bieżący typu 2x1/1GN można wyposażyć w 6 pojemników 1/3 GN, a wózek typu 3x1/1 GN - w 9 pojemników 1/3 GN, w tym przypadku można przyjąć 14 wózków typu 2x1/1 GN lub 10 wózków 3x1/1GN. W razie konieczności zmniejszenia ilości wózków bieżących można przyjąć założenie, że każdy wózek będzie wykorzystany dwukrotnie.

- wózki do transportu tac termoizolacyjnych na oddziały (rys. 92).

Konstrukcja wózka jest obudowana. Jego wnętrze może być podzielone na 2 lub 3 komory wyposażone w prowadnice. Odległość pomiędzy prowadnicami jest jednakowa i wynosi 115 mm. Pojemność wózka może się wahać od 10 do 40 tac termoizolacyjnych.

Najczęściej stosuje się wózki 20- i 30-tacowe, w zależności od wielkości oddziałów. Są to optymalne wielkości, uwzględniające wysokość, ciężar i sterowność wózków.

- tace termoizolacyjne wraz z wyposażeniem.

Są istotnym elementem uzupełniającym linię do dystrybucji posiłków.

Tace termoizolacyjne dwuczęściowe są wykonane z polipropylenu. Specjalna struktura powierzchni tacy jest odporna na zadrapania, a stabilna i trwała konstrukcja bocznych krawędzi nie ulega odkształceniom. Odpowiednia temperatura potraw jest utrzymana dzięki zastosowaniu izolacji w postaci bezfreonowej pianki poliuretanowej (fot. 24) [66]. Wymiary tac termoizolacyjnych są dostosowane do normy europejskiej i wynoszą 530x370x105 mm.

Najnowsza generacja tac daje możliwość zamontowania wewnątrz elementów grzejnych, co pozwala na przetrzymanie posiłków w odpowiedniej temperaturze - zwłaszcza dla pacjentów, którzy są na zabiegu i nie mogą spożyć potraw o ustalonej porze.

Zestaw naczyń, w który jest wyposażona taca, zmienia się w zależności od rodzaju podawanego posiłku. Do śniadania taca jest wyposażona w następujący zestaw naczyń (fot. 25): podstawka do karty pacjenta, płytki talerz (o średnicy 19 cm), filiżanka ze spodkiem, podstawka do jajek, komplet sztućców. Do obiadu wykorzystuje się zestaw naczyń, składający się z następujących elementów (fot. 26): podstawka do karty pacjenta, talerz trójdzielnny lub bez przegródek (o średnicy 26 cm), miseczka na zupę z pokrywką, miseczka do sałatki, miseczka do deseru, komplet sztućców. Do kolacji stosuje się następujący zestaw naczyń (fot. 27): podstawka do karty pacjenta, talerz trójdzielnny lub bez przegródek (o średnicy 26 cm), kubeczek na herbatę lub napój, miseczka do deseru, komplet sztućców. Jeśli zaplanowano kolację z udziałem potraw gorących, używa się naczyń takich jak do obiadu z wyjątkiem miseczki do zupy.

9.2.^{3.} Zasady pracy w tacowym systemie dystrybucji posiłków

Tacowy system dystrybucji posiłków gwarantuje dobrą jakość potraw, pod warunkiem odpowiedniego zorganizowania pracy personelu rozdzielającego posiłki w kuchni centralnej (fot. 28). Zanim pracownicy przystąpią do rozdziału potraw muszą wykonać szereg czynności przygotowawczych. Należą do nich:

1 Prace przygotowawcze:

- podgrzewanie wózków bimarowych;
- instalowanie niezbędnych wózków (z potrawami, naczyniami) do taśmociągu;
- sortowanie kart pacjentów;
- przygotowanie, ewentualne podgrzanie rezerwowych wózków bimarowych;
- podział pracy personelu oraz zajęcie przez niego stanowisk przy taśmociągu;
- wyposażenie wózków bimarowych w pojemniki GN z gotowymi potrawami i dostawienie ich do taśmociągu.

2 Porcjowanie na taśmociągu:

- podłączenie taśmociągu do sieci elektrycznej i regulacja jego prędkości;
- ustawienie na początku taśmociągu wyprofilowanej tacy z uchwytem na kartę i zawiniętymi w serwetkę sztuczcami;
- porcjowanie zupy i mięsa;
- porcjowanie posiłków dietetycznych (mięsa i dodatków);
- uzupełnianie posiłków dietetycznych;

- ustawienie na tacy uprzednio porcjowanych sałatek, surówek, deserów lub owoców;
- skontrolowanie przez dietetyka każdej tacy - przed zakończeniem porcjowania potraw. Szczególnie zwraca się uwagę na właściwe skompletowanie posiłków dietetycznych. W przypadku pomyłki dietetyk zatrzymuje taśmociąg, w celu skorygowania błędu;
- uzupełnienie posiłków i przykrycie tacy pokrywą;
- załadunek tacami wózków transportowych i przekazanie ich na odpowiednie oddziały.

3 Pozostałe czynności.

- transport wózków tacowych z brudnymi naczyniami do centralnej zmywalni
- rozładowywanie wózków, mycie i odstawienie ich do specjalnego pomieszczenia tzw. garażu wózków czystych.

9.2.^{4.} System identyfikacji diet

W celu ułatwienia rozróżniania poszczególnych diet, a tym samym usprawnienia dystrybucji posiłków, stworzono cztery rodzaje identyfikacji diet: system wizualny, świetlny, półkomputerowy i komputerowy.

System wizualny. W tym systemie posiłki dzieli się na podstawie karty chorego, na której rodzaj diety jest oznaczony kolorem. System ten nie wymaga wysokich nakładów finansowych, a przy tym jest łatwy w zastosowaniu.

Dzięki systemowi wizualnemu możliwe jest szybsze rozpoznawanie rodzajów diet podczas procesu rozdziału posiłków przy taśmociągu. Przykładowo, jeśli na tacy ustawiona jest karta w kolorze niebieskim to należy wydać posiłek dla określonego stopnia diety wrzodowej [10].

FOTOGRAFIA 28.
Rozdział posiłków dietetycznych w kuchni centralnej Dziecięcego Szpitala Klinicznego Akademii Medycznej w Białymstoku



Przykładowe oznaczenia kolorystyczne dla poszczególnych rodzajów diet:

- kolor pomarańczowy – dieta płynna i płynno-kaszkowa
- czarny kwadrat – dieta wysokokaloryczna, onkologiczna, dziecięca
- czarne kółko – dieta cukrzycowa
- zielone kółko – dieta stosowana przy zapaleniu trzustki
- czerwony trójkąt – grupa diet sercowych
- kolor brązowy – dieta wątrobowa
- niebieskie kółko – diety wrzodowe I-IV stopnia
- niebieski wydłużony prostokąt – dieta stosowana przy ostrym zapaleniu jelita cienkiego i okrężnicy
- zielony pionowy prostokąt – dieta stosowana przy cewkowaniu i sondzie.

System świetlny. Oprócz karty z nazwiskiem pacjenta zastosowano w tym systemie sygnalizację świetlną do każdego rodzaju diety. Dzięki takiemu sposobowi identyfikacji diet zmniejsza się ryzyko popełnienia błędu podczas wydawania posiłków.

System półkomputerowy. Polega na częściowym sterowaniu wydawaniem posiłków przez komputer. Karta z oznaczeniem diety jest ustawiona na tacy już na początku taśmociągu. Możliwe jest stosowanie różnych nośników danych, np. kart dziurkowanych, nadruków znacznikowych (kod kreskowy) lub taśm i płyt magnetycznych.

System komputerowy. Polega na włączeniu systemu dystrybucji posiłków do sieci komputerowej, zarządzającej całym szpitalem. W pełni zautomatyzowany jest wówczas proces wydawania diet, wysyłania wózków z tacami termoizolacyjnymi na oddziały oraz ich powrót do centralnej zmywalni naczyń stołowych i tac. W tym systemie personel rozdzielający posiłki jest praktycznie wyłączony, z wyjątkiem niewielkiej grupy osób, które przygotowują wózki do wysłania na oddział.

9.2.5. Zautomatyzowany transport wózków tacowych

Niezwykle istotną częścią całego procesu funkcjonowania szpitala jest maksymalne zautomatyzowanie transportu wewnętrznego.

Dla rozwiązania tego problemu stosuje się następujące systemy:

- TRANSCAR – transport pojazdami samojezdnymi;
- UNICAR – transport wózkami szynowymi;
- Poczta pneumatyczna – transport przy zastosowaniu małych pojemników poruszających się wewnątrz rurociągu z PCV.

Powyższe systemy mogą ze sobą współpracować, uzupełniając się wzajemnie, a także mogą być instalowane niezależnie. System „unicar” oraz poczta pneumatyczna

nie są wykorzystywane do transportu posiłków, dlatego nie będą szerzej omówione w niniejszej publikacji.

System TRANSCAR służy głównie do przewożenia takich towarów jak:

żywność, leki, materiały sterylne, czysta i brudna bielizna, materiały magazynowe, odpadki, odpadki zanieczyszczone biologicznie.

Do transportu służy wiele typów wózków, wykonanych ze stali nierdzewnej. Wózki są przemieszczane za pomocą specjalnego pojazdu (transcar) wzdłuż korytarzy wykorzystywanych także przez personel. Połączenie wózek-pojazd jest całkowicie automatyczne. Pojazdy „transcar” są prowadzone do miejsc podłączenia z wózkiem przy pomocy komunikacji podczerwonej oraz pasywnej taśmy metalowej, umieszczonej pod wykładziną podłogową.

Wymiary pojazdu „transcar”- 1700x660x250 mm - zapewniają mu niezwykłą zwrotność. Mała waga własna urządzenia (130 kg) jest bardzo ekonomiczna w stosunku do ciężaru jaki może przetransportować - 300 kg. Poza tym zużywa mało energii.

Metalowa taśma prowadząca pojazd jest przyczepiona do powierzchni podłogi i nie wymaga dodatkowej izolacji. Utrzymuje ona pojazd na jego trasie nawet wtedy, gdy nie jest położona w sposób ciągły. Pojazd „transcar” odczytuje obecność pasa prowadzącego położonego także pod wykładziną lub dywanem.

Komunikacja z komputerem jest możliwa na całej powierzchni toru dzięki transmisji danych za pośrednictwem fal elektromagnetycznych w zakresie podczerwieni.

Pojedynczy przekaźnik pokrywa powierzchnię toru w zakresie od 6 do 10 m i obsługuje jednocześnie kilka pojazdów i skrzyżowań. Jeśli potrzebna jest zmiana trasy należy jedynie przełożyć taśmę prowadzącą. Nie ma potrzeby zmiany oprogramowania. Takie adaptacje są łatwe do przeprowadzenia dzięki jasno opracowanej strukturze programu sterującego.

Nowy system przetwarzania danych w systemie „transcar” składa się z wielu funkcji statystycznych. Raporty dzienne, rejestry pracy oraz częstotliwość transportów są zestawiane, według różnych kryteriów, w pakiety i przedstawiane na monitorze lub drukowane. Z punktu widzenia zarządzania księgowością jest to doskonałe urządzenie do kontroli całego przepływu materiałów.

System „transcar” jest łatwy w obsłudze. Napęd pojazdu „transcar” nie wymaga szczególnej konserwacji ani utrzymania. Dzięki automatycznemu systemowi zatrzymywania nigdy nie dochodzi do zderzenia. Pojazd „transcar” automatycznie pobiera i dostarcza towar do odpowiednich miejsc. Zwykle wózki przewozowe są pakowane ręcznie i ustawiane w miejscu do parkowania. Informację o stacji docelowej transportu wprowadza się do komputera przez naciśnięcie guzika. Następuje wówczas włączenie automatycznego programu optymalizacji trasy, którego zadaniem jest prowadzenie pojazdu w najodpowiedniejszy sposób. Pobiera-

nie i odstawianie wózków może być wykonane np. dzięki dwóm składanym uchwytom, wsuwany i wysuwany przez pojazd. Czyste i zabrudzone materiały są transportowane na osobnych trasach do odpowiednich wind. Wszystkie drzwi otwierają się przed pojazdem automatycznie.

Pojazd „transcar” może pokonywać duże odległości między stacjami, zmieniając po drodze piętra przy pomocy windy. Cała ta procedura odbywa się w pełni automatycznie.

Pojazd jest w stałym kontakcie z komputerem centralnym dzięki transmisji danych w podczerwieni i kontroluje jednocześnie swoją pozycję, odczytując ją z metalowej taśmy prowadzącej oraz z pozycjonerów. W danej strefie może zawsze znajdować się tylko jeden pojazd, a sterowanie komputerowe zapewnia ich bezkolizyjną drogę powrotną.

W przypadku nieskomplikowanej trasy po linii prostej pojazd „transcar” osiąga szybkość chodu człowieka. Nie emituje szkodliwych substancji podczas pracy. Cały system logistyczny „transcar” łączy poszczególne piony transportowe oraz sam zajmuje się wymianą towarów na płaszczyźnie horyzontalnej.

Do prawidłowego funkcjonowania systemu „transcar” niezbędne są między innymi takie elementy jak:

- pasywna taśma metalowa, ułożona na posadzce lub pod wykładziną
- kontrolery sekcji (zwane UCO) zamontowane na ścianach
- podczerwone „lampy” komunikacyjne zawieszane pod sufitem
- centralny komputer z odpowiednim oprogramowaniem, za pomocą którego odbywa się sterowanie i kontrola systemu „transcar”.

9.2.6. Czynniki decydujące o możliwości zastosowania tacowego systemu dystrybucji posiłków

Przy wyborze systemu dystrybucji posiłków należy wziąć pod uwagę przede wszystkim następujące kryteria [126, 137]:

- architekturę budynku;
- poziom organizacji żywienia w szpitalach;
- poziom specjalizacji szpitalnego żywienia i dietetyki;
- stopień fachowego przygotowania kadr w zakresie produkcji posiłków;
- liczbę wyszkolonych dietetyków;
- ekonomiczne uzasadnienie wprowadzenia danego systemu dystrybucji posiłków.

Wymagania architektoniczne. Wprowadzenie tacowego systemu dystrybucji posiłków jest uwarunkowane odpowiednią strukturą architektoniczną budynku, która powinna umożliwić [92]:

- bezkolizyjny transport wózków z tacami na oddziały, zależny od rozwiązania transportu poziomego i pionowego;

- zaprojektowanie centralnego systemu produkcji i dystrybucji posiłków oraz centralnego systemu mycia naczyń;
- odpowiednią lokalizację bloku żywieniowego w stosunku do oddziałów szpitalnych, co jest związane z czasem transportu (odległość)
- odpowiednie usytuowanie budynków - blokowe lub system pawilonowy (rys. 93).

Należy podkreślić, że zastosowanie tacowego systemu dystrybucji posiłków jest możliwe tylko w przypadku połączenia poszczególnych pawilonów szpitala tunelami komunikacyjnymi [116]. Jeśli wykonanie takiego połączenia nie jest możliwe, transport posiłków powinien odbywać się przy pomocy termosów.

Organizacja pracy w systemie tacowym. Zastosowanie tacowego systemu dystrybucji posiłków wymaga określonej organizacji pracy w szpitalu.

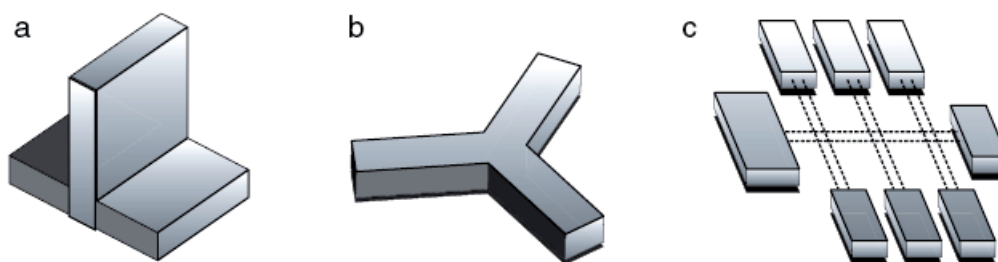
W przypadku szpitali na 250-800 łóżek konieczne jest wydzielenie zespołu pracowników do dystrybucji posiłków z personelu kuchennego. Jest to tzw. organizacja zespołowa. Polega ona na przygotowywaniu posiłków przez wykwalifikowanych pracowników kuchni centralnej, którzy następnie zajmują miejsce przy taśmociągu i rozdzielają potrawy.

W większych szpitalach, wydających ponad 800-1500 posiłków, powinien być zorganizowany oddzielny zespół do dystrybucji posiłków. Jest to tzw. organizacja peryferyjna, obejmująca transport przygotowanych i rozdzielonych w kuchni centralnej potraw do poszczególnych oddziałów. Po skończonym posiłku osoby z zespołu transportowego zabierają wózki z oddziałów do centralnej zmywalni naczyń stoło wych [126].

Dla zapewnienia prawidłowej organizacji pracy należy uwzględnić, że na oddziałach praca jest dwuzmianowa, a w wyjątkowych sytuacjach trzeba zapewnić dostawę diet specjalnych. Ważne jest również wprowadzenie podziału pracy, ewidencji nieobecności i zastępstw dla zachowania prawidłowej współpracy między personelem.

Sprawność organizacji transportu posiłków do pacjentów zależy od wielu czynników, do których należą między innymi [19]:

- odległość kuchni centralnej od oddziałów szpitalnych;
- umiejscowienie oddziałów w jednym lub kilku budynkach;
- liczba pięter - pierwszeństwo w rozdziale i transporcie posiłków przysługuje oddziałom najbardziej oddalonym tzn. położonym na najwyższych piętrach;
- liczba wind - przy możliwości wykorzystania większej ilości wind zmniejsza się ryzyko zastoju w transporcie wózków z tacami.



RYSUNEK 93. Prawidłowe usytuowanie budynków w systemie tacowym:
a - lokalizacja blokowa - pionowa, b - lokalizacja blokowa - pozioma,
c - lokalizacja blokowa z systemem tunelowym