



INFORMATOR

Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej
Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii
im. M. Kopernika w Łodzi

Spis treści

1.	Podmiot Leczniczy – informacje wstępne.....	3
1.1.	Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej	3
1.2.	Polityka prywatności i klauzule informacyjne	4
2.	Pobieranie materiału do badań	4
2.1.	Przygotowanie pacjenta do badań	4
2.2.	Czynniki wpływające na wynik badania	6
2.2.1.	Płeć.....	6
2.2.2.	Wiek.....	6
2.2.3.	Ciąża.....	6
2.2.4.	Zmienność osobnicza i rasa	6
2.2.5.	Zmienność dobową	7
2.2.6.	Dieta	7
2.2.7.	Wysiłek fizyczny	8
2.2.8.	Użytki – tytoń, alkohol.....	8
2.2.9.	Leki	8
2.2.10.	Cykl miesięczny	9
2.2.11.	Stres psychiczny	9
2.2.12.	Zabiegi diagnostyczne, terapeutyczne i operacyjne.....	9
2.2.13.	Staza – opaska uciskowa	10
2.3.	Przyjęcie i rejestracja pacjenta	10
2.4.	Skierowania/zlecenia na badania	11
2.5.	Identyfikacja pacjenta i próbek	12
2.6.	Pobieranie krwi żyłnej	15
2.7.	Pobieranie krwi włośniczkowej	23
2.7.1.	Pobieranie krwi włośniczkowej do badań RKZ.....	27
2.8.	Pobieranie krwi tętnicznej.....	28
2.9.	Pobieranie moczu na badanie ogólne	32
2.10.	Pobieranie moczu do badania na obecność leków i narkotyków	33
2.11.	Dobowa zbiórka moczu.....	33
2.12.	Pobieranie płynu mózgowo – rdzeniowego	34
2.13.	Pobieranie płynów z jam ciała	35
2.14.	Pobieranie płynu stawowego	36
2.15.	Pobieranie kału na badanie ogólne	37
2.16.	Pobieranie kału do badania na obecności krwi utajonej	37
2.17.	Testy czynnościowe.....	38
2.17.1.	Doustny test tolerancji glukozy	38
2.17.2.	Doustny test tolerancji glukozy u ciężarnych	39
2.17.3.	Doustny test obciążenia żelazem	39

2.17.4. Test z metoklopramidem	39
2.17.5. Test odpowiedzi na desmopresynę	40
3. Transport materiału do badań	40
3.1. Poczta i transport pneumatyczny	41
3.2. Konwencjonalny transport próbek	42
3.3. Transport z jednostek organizacyjnych zlokalizowanych poza Szpitalem	43
4. Przyjęcie materiału do badań	43
5. Przygotowanie materiału do badań	44
6. Dokumentowanie niezgodności na etapie przedanalizacyjnym	44
7. Badania zlecane w trybie pilnym	44
8. Badania zlecane telefonicznie	45
9. Przechowywanie materiału do badań	45
10. Przechowywanie materiału po wykonaniu badań	45
11. Utylizacja materiału biologicznego	46
12. Wydawanie sprawozdań z badań	46
13. Wyniki alarmowe (krytyczne)	47
14. Drogi komunikacji z oddziałami Szpitala i poradniami specjalistycznymi	47
15. Referencje	48

1. Podmiot Leczniczy – informacje wstępne

Informacje dotyczące Wojewódzkiego Wielospecjalistycznego Centrum Onkologii i Traumatologii (zwanego dalej Szpitalem) im. M. Kopernika w Łodzi dostępne są na stronie internetowej <https://www.kopernik.lodz.pl/>

Szpital im. M. Kopernika w Łodzi jest podmiotem leczniczym niebędącym przedsiębiorcą, prowadzonym w formie samodzielnego publicznego zakładu opieki zdrowotnej, który działa na podstawie ustawy o działalności leczniczej.

Podmiotem tworzącym Szpital jest Samorząd Województwa Łódzkiego.

Celem Szpitala im. M. Kopernika w Łodzi jest leczenie specjalistyczne i zapobiegawcze na najwyższym poziomie. Zapewnienie Pacjentom kompleksowej opieki medycznej, świadczonej przez pracowników o najwyższych kwalifikacjach zawodowych, przy wykorzystaniu unikalnego sprzętu diagnostycznego i leczniczego. Szpital nieustannie podnosi jakość świadczonych usług, aby sprostać oczekiwaniom Pacjentów.

Szpital posiada Certyfikat dla Systemu Zarządzania na zgodność z normą PN-EN ISO 9001:2015. Kopia Certyfikatu umieszczona jest na stronie internetowej <https://www.kopernik.lodz.pl/certyfikaty/>

1.1. Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej

Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej (ZDL) został utworzony w 1973 roku wraz z otwarciem Szpitala. Strukturę organizacyjną Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej tworzą:

1. Centralne Laboratorium Diagnostyczne z następującymi pracownikami:

- Pracownia Biochemii i Immunochemii,
- Pracownia Hemostazy,
- Pracownia Hematologii,
- Pracownia Analityki Ogólnej,
- Pracownia Białek Specyficznych,
- Pracownia Immunologii Klinicznej,
- Pracownia Diagnostyki Laboratoryjnej w Ośrodku Pediatrycznym

2. Laboratorium Mikrobiologiczne.

3. Pracownia Typowania Tkankowego HLA.

4. Pracownia Cytogenetyki.

5. Pracownia Diagnostyki Molekularnej.

6. Pracownia Immunologii Transfuzjologicznej z Bankiem Krwi.

7. Pracownia POCT

8. Dział Zapewnienia Jakości w Diagnostyce Laboratoryjnej.

ZDL wykonuje badania z zakresu diagnostyki laboratoryjnej dla pacjentów z oddziałów i poradni specjalistycznych Szpitala oraz pacjentów prywatnych. Zakład jest czynny przez całą dobę, 7 dni w tygodniu, również w dni świąteczne i wolne od pracy. Badania wykonywane są z wykorzystaniem

najnowocześniejszej, światowej klasy aparatury i w oparciu o specjalistyczne metody badawcze oraz techniki laboratoryjne, zgodne z aktualnym stanem wiedzy. Stosowany system kontroli wewnętrznych i zewnętrznych pozwala stale monitorować jakość wykonywanych badań, o którą dba wykwalifikowany i profesjonalny personel ZDL. Zakład oferuje szeroki panel badań od podstawowych do wysoce specjalistycznych. Katalog wykonywanych badań stanowi załącznik nr 1 do niniejszego Informatora.

Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej pracuje zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9001 i dodatkowo normy PN-EN ISO 15189 „Laboratoria medyczne. Wymagania dotyczące jakości i kompetencji”.

Dane kontaktowe do Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej i podległych jednostek organizacyjnych stanowią załącznik nr 2 do niniejszego Informatora.

Do niniejszego Informatora dołączone są Dodatki, które dotyczą badań z zakresu immunologii transfuzjologicznej, mikrobiologii, cytogenetyki, typowania tkankowego HLA i genetyki. Dodatki wymienione są w punkcie 19 niniejszego Informatora.

1.2. Polityka prywatności i klauzule informacyjne

Polityka prywatności dostępna jest na stronie internetowej Szpitala, w jej dolnej części, w sekcji „Ważne informacje” <https://www.kopernik.lodz.pl/polityka-prywatnosci/>

Klauzule informacyjne dostępne są na stronie internetowej Szpitala w zakładce RODO <https://www.kopernik.lodz.pl/rodo/>

2. Pobieranie materiału do badań

Prawidłowe postępowanie podczas pobierania materiału biologicznego do badań, w tym optymalne przygotowanie pacjenta i jego próbki, jest podstawą otrzymania wiarygodnego wyniku badania, uniknięcia błędów oraz zmian właściwości pobranego materiału. Błędy popełnione na etapie przedanalizy mogą mieć konsekwencje dla pacjenta, a często są trudne do wykrycia. ZDL opracował i wdrożył wytyczne dla procedury pobierania materiału i przedstawił je w treści niniejszego Informatora. Przed pobraniem materiału należy zapoznać się dokładnie z opisanymi wytycznymi.

Materiał biologiczny pobierany do badań należy zawsze traktować jako zakaźny i stosować środki ochrony indywidualnej (rękawiczki jednorazowe, fartuch ochronny) oraz sprzęt wyłącznie jednorazowego użytku.

2.1. Przygotowanie pacjenta do badań

Zasady standardowego przygotowania pacjenta:

- Pobranie materiału powinno odbywać się w godzinach porannych, po przespanej nocy, optymalnie w godzinach 7:00 – 9:00. W sytuacjach nagłych/awaryjnych dopuszcza się pobranie krwi od pacjenta w ciągu dnia.

- Pacjent powinien być na czczo, ostatni posiłek powinien być spożyty 12 godzin przed pobraniem, zachowana powinna być dotychczasowa dieta. Dopuszczone jest picie wody. W sytuacjach nagłych, jeżeli krew pobierana jest od pacjenta niebędącego na czczo, należy to udokumentować w zleceniu.
- Jeśli to możliwa krew powinna być pobrana przed przyjęciem porannej porcji leków, chyba że jest to niezbędne i/lub lekarz zaleci inaczej.
- Celem monitorowania terapeutycznego stężenia leków godzina pobrania krwi zależy od oznaczanej substancji i celu wykonania badania (dostosowanie dawki leku, monitorowanie odpowiedzi organizmu na lek, działania niepożądane, toksyczność itp.). Lekarz zlecający badanie określa czas pobrania krwi w przypadku oznaczania terapeutycznego stężenia leku.
- Na 24 godziny przed pobraniem krwi pacjent powinien powstrzymać się od intensywnego wysiłku fizycznego (odbiegającego w znacznym stopniu od codziennego) oraz unikać stresu. Wskazany jest 30 minutowy odpoczynek bezpośrednio przed pobraniem.
- W ciągu 24 godziny przed pobraniem pacjent nie powinien pić alkoholu oraz stosować innych używek (np. kofeiny), nie powinien żuć gumy oraz powinien powstrzymać się od palenia papierosów przez kilka godzin.
- Podczas prób obciążeniowych, np. wykonywania doustnego testu tolerancji glukozy, pacjent nie powinien przyjmować posiłków, palić papierosów, a także powinien pozostać w spoczynku przez cały czas trwania testu.
- Inne czynniki, które potencjalnie mogą mieć wpływ na stężenie określonych substancji we krwi to np.: leki dostępne bez recepty, suplementy diety, preparaty ziołowe.

Osoba pobierająca krew sprawdza, czy przed pobraniem spełnione zostały powyższe wymagania. W razie potrzeby umieszcza informację na zleceniu lub w systemie informatycznym o niespełnieniu wyżej wymienionych czynników, np. pacjent po posiłku.

- Pobranie powinno odbyć się przed wdrożeniem procedur diagnostyczno-terapeutycznych.
- Pacjent hospitalizowany – o sposobie przygotowania pacjenta do badań decyduje lekarz.
- Dodatkowe pobranie krwi w ciągu dnia zlecane jest w przypadku monitorowania substancji, których stężenie zmienia się w cyklu dobowym, wówczas lekarz zlecający badanie określa zalecenia dotyczące czasu pobrania krwi, które należy przestrzegać.

Badania wymagające specjalnego przygotowania czy postępowania wymienione są w Katalogu badań, dostępnym na stronie internetowej Szpitala. Jeśli ma to zastosowanie wymienione są również w załącznikach do Dodatków, dotyczących specjalistycznych badań wykonywanych w jednostkach organizacyjnych ZDL.

Przygotowanie do badań – formularz dla pacjenta stanowi załącznik nr 3 do niniejszego Informatora.

2.2. Czynniki wpływające na wynik badania

2.2.1. Płeć

Znamienne różnice uwarunkowane płcią występują dla większości oznaczanych parametrów. Wynikają z odmiennej gospodarki hormonalnej i zanikają u osób starszych, wyraźnie po ukończeniu 65 roku życia. Szczególne różnice dotyczą żelaza, liczby erytrocytów, stężenia hemoglobiny, stężenia kreatyniny i aktywność kinazy kreatynowej (CK).

2.2.2. Wiek

Istotne różnice uwarunkowane wiekiem dotyczą wielu parametrów. Wartości referencyjne ustalane są dla określonych grup wiekowych. Ze względu na istotne znaczenie wieku dla wartości referencyjnych zamieszczanych na sprawozdaniu z badania konieczne jest podanie numeru PESEL, daty urodzenia podczas zlecenia badań. Brak danych skutkuje brakiem wartości referencyjnych na wyniku i uniemożliwia jego interpretację. Przykłady parametrów, dla których wiek ma istotne znaczenie: większa liczba erytrocytów i wyższe stężenie hemoglobiny u noworodków, wzrost stężenia bilirubiny u noworodków, wysoka aktywność fosfatazy alkalicznej u dzieci i młodzieży w okresie wzrostu; malejąca wraz z wiekiem filtracja kłębuszkowa w nerkach, tolerancja glukozy, narastające stężenie cholesterolu LDL.

2.2.3. Cięża

Zmiany wartości uwarunkowane ciążą dotyczą większości oznaczanych parametrów. Związane jest to bezpośrednio lub pośrednio z dużymi zmianami hormonalnymi zachodzącymi u kobiety w ciąży. Zmiany przeważnie nieznaczne przed 10 tygodniem, wzrastające sukcesywnie do 35 tygodnia, mogą ulec pogłębieniu lub nieznacznemu spadkowi po 35 tygodniu ciąży. Bezpośredni mechanizm tych zmian jest bardzo różnorodny. Przykładem są:

- spadek stężenia białka całkowitego i albuminy oraz wzrost filtracji kłębuszkowej wynikający ze znacznego wzrostu objętości krwi krążącej,
- wzrost stężenia całkowitej zawartości hormonów tarczycy wynikający ze wzmożonej produkcji białek nośnikowych (nie dotyczy frakcji wolnej, aktywnej biologicznie),
- wzrost aktywności fosfatazy alkalicznej, zwłaszcza w II i III trymestrze ciąży wynikający z przedostawania się do osocza matki izoenzymów łożyskowych.

U kobiet w ciąży, podczas interpretacji wyników badań, istotne jest odniesienie wyników do stopnia zaawansowania ciąży określanego w tygodniach ciąży.

2.2.4. Zmienność osobnicza i rasa

Rasa pacjenta ma znaczący wpływ na wartości niektórych z oznaczanych parametrów, dotyczy:

- leukocytów i GFR – obserwuje się niższe wartości u osób rasy czarnej,

- monocytów, kinazy kreatynowej (CK), kreatyniny i witaminy B12 – obserwuje się wyższe wartości u osób rasy czarnej,
- amylazy – obserwuje się wyższe wartości u osób rasy żółtej.

Zjawisko fizjologiczne jakim jest zmienność osobnicza jest różna dla konkretnych parametrów, a w przypadku niektórych z nich może decydować o użyteczności klinicznej badania.

2.2.5. Zmienność dobową

Wartości niektórych parametrów we krwi i moczu zmieniają się istotnie w zależności od pory dnia. Przykładem może być żelazo, którego stężenie w osoczu krwi pobranej w godzinach porannych i popołudniowych może różnić się nawet o 50%. Stężenie potasu jest niższe po południu niż rano. Kortyzol spada w ciągu dnia i wzrasta w nocy. Z tego względu, dla większości parametrów, zaleca się pobieranie krwi w godzinach porannych. Odstępstwem od standardowego postępowania może być oznaczanie stężenia hormonów, gdzie ważny jest cykl dobowy. Dodatkowo odstępstwo od pobrania w godzinach porannych może dotyczyć badań służących monitorowaniu choroby, przykładem jest oznaczanie aktywności enzymów w diagnostyce zawału mięśnia sercowego lub w ostrym zapaleniu trzustki.

2.2.6. Dieta

Dieta jest jednym z głównych czynników wpływających na szereg oznaczanych parametrów.

Bezpośredni wpływ diety na wartości parametrów może być związany ze wzrostem stężenia przyswajanych wraz z posiłkiem substancji, takich jak glukoza czy triglicerydy. Dodatkowo może być on związany z ogólnoustrojową, niespecyficzną reakcją organizmu na spożyty posiłek, taką jak wzrost OB, wzrost leukocytozy, spowodowany przesunięciem granulocytów brzeżnych do puli granulocytów krążących, czy spadek stężenia fosforanów.

Podwyższony poziom amoniaku, mocznika i kwasu moczowego obserwuje się podczas stosowania diety bogatobiałkowej i wysokopurynowej.

Niektóre z pozostałych parametrów, na które ma wpływ przyjmowanie posiłków: fosfataza alkaliczna, aminotransferaza alaninowa, bilirubina, dopamina, żelazo, kwas foliowy, gastryna, insulina, potas, wapń, katecholaminy, kortyzol, miedź, magnez, sód, hormon przytarczyc, somatotropina, cynk.

Spożycie posiłku bogatego w tłuszcze może wywołać lipemię poposiłkową, co wiąże się ze znacznym zmętnieniem pobranej próbki i może interferować w badanie niektórych parametrów. Wywołane posiłkiem zmiany stężenia lipidów mogą utrzymywać się do 12 godzin po posiłku.

Wielkość zmian spowodowanych spożyciem posiłku i porą dnia nieraz nie jest możliwa do określenia, dlatego w celu standaryzacji przygotowania pacjenta do badań zaleca się pobieranie krwi w godzinach porannych, na czczo, po 12 godzinach od ostatniego posiłku i przy zachowaniu dotychczasowej diety. W szczególnych przypadkach może być zalecana modyfikacja diety trwająca kilka dni.

Nie należy stosować głodówek, gdyż w ich trakcie dochodzi do zmian niektórych parametrów spowodowanych wzmożonym procesem katabolicznym oraz stymulacją syntezy niektórych związków.

2.2.7. Wysiętek fizyczny

Wysiętek fizyczny bezpośrednio przed pobraniem krwi może mieć istotny wpływ na wynik badania.

Przyczyny:

- wzrost ciśnienia hydrostatycznego i tym samym zagęszczenie krwi o ok. 10 %,
- zwiększone zużycie substancji energetycznych i tym samym spadek stężenia glukozy i triglicerydów,
- uwolnienie do surowicy enzymów pochodzenia mięśniowego i tym samym wzrost aktywności CK, AST, LDH,
- ogólnoustrojowa reakcja na wysiętek fizyczny i tym samym wzrost liczby neutrocytów i zmiany stężeń hormonów.

Pacjentom ambulatoryjnym należy zapewnić możliwość odpoczynku w pozycji siedzącej przed pobraniem.

Aktywnym sportowcom, dla badań planowanych, zaleca się 2-3 dniową przerwę w treningach. Dotyczy to zarówno sportowców uprawiających sporty urazowe (np. piłkarze, bokserzy) jak i nieurazowe (np. biegacze, pływacy).

2.2.8. Używki – tytoń, alkohol

Stosowanie używek, takich jak tytoń i alkohol jest przyczyną ostrych i przewlekłych zmian wartości różnych parametrów. Przykłady:

- wypalenie od 1 do 5 papierosów w ciągu godziny powoduje wzrost stężenia wolnych kwasów tłuszczowych, glicerolu i niektórych hormonów (adrenaliny, noradrenaliny, kortyzolu),
- długotrwałe palenie może powodować zmiany w poziomie leukocytów i lipoprotein oraz zmiany aktywności niektórych enzymów i wzrost stężenia markerów nowotworowych,
- przewlekłe spożywanie alkoholu powoduje wzrost aktywności enzymów wątrobowych – GGTP, ALT, AST i triglicerydów oraz wskaźnika MCV w morfologii.

Zaleca się powstrzymanie od palenia papierosów przed pobraniem krwi.

2.2.9. Leki

Leki mogą wpływać na stężenie danego parametru (biologicznie) lub interferować z oznaczanym parametrem, a także z metodą badawczą (analitycznie). Wpływ biologiczny to czasem zamierzony i oczywisty efekt działania leku na organizm (np.: spadek glikemii po podaniu insuliny), a czasem trudniejszy do wytłumaczenia, np. zmiany białkowe lub lipidowe po podaniu estrogenów. Szereg leków działa uszkadzająco na narządy wewnętrzne – wątrobę lub nerki, co także może wywoływać zmiany w wartościach oznaczanych parametrów. Wpływ analityczny to na przykład witamina C, która powoduje zaniżenie stężenia glukozy oznaczanej metodą enzymatyczną z oksydazą glukozową.

Z uwagi na powyższe, o ile jest to tylko możliwe, celowe jest czasowe (3 dni przed planowanym badaniem) odstawienie przyjmowanych leków albo przynajmniej pobranie materiału przed przyjęciem porannej porcji leków. Decyzję o odstawieniu przyjmowanych leków zawsze podejmuje lekarz.

2.2.10. Cykl miesięczny

Gospodarka hormonalna podczas cyklu miesięcznego determinuje zmiany biologiczne, mające wpływ na zmienność niektórych z oznaczanych parametrów.

Stężenie aldosteronu w osoczu jest dwukrotnie wyższe na krótko przed owulacją niż w fazie folikularnej, analogicznie renina może wzrastać przedowulacyjnie. Stężenie cholesterolu spada w sposób znaczący w trakcie owulacji. Poziom fosforanów i żelaza obniża się w czasie krwawienia miesięcznego. Pozostałe parametry, na które wpływa cykl miesięczny to: OB, liczba leukocytów, liczba płytek krwi.

2.2.11. Stres psychiczny

Stres psychiczny ma wpływ na poziom oznaczanych parametrów:

- wzrost wydzielania hormonów: aldosteronu, angiotensyny, katecholamin, kortyzolu, prolaktyny, reniny, somatotropiny, TSH, wazopresyny,
- wzrost stężenia albuminy, fibrynogenu, glukozy, insuliny, mleczanu i cholesterolu.

Wpływ stresu psychicznego jest zazwyczaj niedoceniany i bardzo trudny do wyeliminowania.

2.2.12. Zabiegi diagnostyczne, terapeutyczne i operacyjne

Jest bardzo dużo zabiegów mogących mieć wpływ na wyniki badań, są to: zabiegi operacyjne, wlewy dożylny, transfuzje, punkcje, iniekcje, biopsje, endoskopia, dializa, próby czynnościowe, badania z podaniem środków kontrastowych, podawanie leków, procedury z zastosowaniem promieniowania jonizującego, badania palpacyjne gruczołu krokowego.

W szpitalu, najczęstszą przyczyną błędów przedanalizacyjnych wpływających na wyniki oznaczanych parametrów jest zanieczyszczenie próbek krwi składnikami płynów infuzyjnych. W związku z tym nie należy pobierać krwi w pobliżu miejsca wlewu dożylnego, zaleca się pobranie materiału z innej kończyny niż jest podawana infuzja lub iniekcja. Dodatkowo upłynąć powinien odpowiedni czas pomiędzy zakończeniem wlewu, a pobraniem.

Rekomendowany czas, jaki powinien upłynąć pomiędzy zakończeniem wlewu dożylnego, a pobraniem próbki przedstawiono w tabeli:

Rodzaj wlewu dożylnego	Najkrótszy czas pomiędzy zakończeniem wlewu, a pobraniem próbki
Emulsja tłuszczu	8 godzin
Roztwór węglowodanów	1 godzina
Aminokwasy/białka	1 godzina
Roztwór elektrolitów	1 godzina

Tabela nr 1. Rekomendowany czas, jaki powinien upłynąć pomiędzy zakończeniem wlewu dożylnego, a pobraniem próbki
 Źródło: W.G. Guder, S. Narayanan, H. Wisser, B. Zawta „Próbki: od pacjenta do laboratorium”, MedPharm Polska, Wrocław 2012, wyd.2

2.2.13. Staza – opaska uciskowa

Staza (opaska uciskowa) stosowana jest, aby podczas nakłucia ułatwić dostęp do żyły.

Opaskę uciskową należy zwolnić maksymalnie po 1 minucie od jej założenia.

Dłuższe utrzymywanie stazy prowadzi do zagęszczania krwi, co powoduje istotne podwyższenie stężenia wielu składników krwi. Zbyt mocne i/lub zbyt długie zaciśnięcie opaski uciskowej może powodować zastój żylny i w konsekwencji błędny wynik badania laboratoryjnego.

Pobieranie krwi w celu oznaczenia mleczanów, pirogronianu oraz amoniaku powinno być wykonane bez zakładania stazy.

2.3. Przyjęcie i rejestracja pacjenta

Przyjęcie pacjenta w punkcie pobrań obsługiwane jest za pomocą elektronicznego systemu kolejkowego, który ma za zadanie ułatwić pacjentowi dostępność i usprawnić komunikację z punktem rejestracji. Pacjent pobiera wybrany bilet z systemu kolejkowego, następnie odpowiedni moduł informuje do jakiego stanowiska rejestracji ma podejść pacjent posiadający określony numer biletu. System kolejkowy umożliwia obsługę pacjentów uprzywilejowanych w pierwszej kolejności.

W punkcie pobrań przyjmowani i rejestrowani są pacjenci posiadający zlecenia ze Szpitala im. M. Kopernika, np. z poradni specjalistycznych (pacjenci szpitalni) oraz pacjenci prywatni.

Pacjenci szpitalni posiadają zlecenia elektroniczne wygenerowane w systemie medycznym AMMS (Asseco Medical Management Solutions) Szpitala. W trakcie obsługi pacjenta w rejestracji punktu pobrań zlecenia elektroniczne potwierdzane są w AMMS, a następnie przekierowywane do Laboratoryjnego Systemu Informatycznego (LIS). Po potwierdzeniu w systemie szpitalnym pacjent udaje się do gabinetu zabiegowego.

Pacjenci prywatni i wybrane przez nich badania rejestrowani są w LIS przez pracownika rejestracji punktu pobrań. Z systemu laboratoryjnego drukowany jest protokół pobrania – formularz potwierdzający rejestrację w dwóch egzemplarzach. Pacjent weryfikuje i podpisuje dokument potwierdzając tym samym prawidłowość wprowadzonych danych i wybranych rodzajów badań, które zostaną wykonane. Dokument ten stanowi dowód zawarcia umowy na pobranie materiału biologicznego i wykonanie badań laboratoryjnych. Jeden egzemplarz przeznaczony jest dla pacjenta, a drugi przekazywany jest do ZDL. Po podpisaniu protokołu pacjent udaje się do gabinetu zabiegowego wraz z tym dokumentem.

Każdy pacjent obsługiwany w punkcie pobrań Szpitala jest identyfikowany przez okazanie dokumentu potwierdzającego tożsamość ze zdjęciem.

Pacjent w wieku 16-18 lat, który samodzielnie stawia się w punkcie pobrań Szpitala musi posiadać zgodę przedstawiciela ustawowego i własną na wykonanie badań. Formularz „Zgoda na pobranie materiału biologicznego i wykonanie badań diagnostycznych” stanowi załącznik nr 4 do niniejszego Informatora. Formularz dostępny jest również w punkcie pobrań.

Pacjent małoletni, ubezwłasnowolniony całkowicie lub niezdolny do świadomego wyrażenia zgody musi być obecny w punkcie pobrań wraz z przedstawicielem ustawowym lub opiekunem faktycznym. Przedstawiciel ustawowy wypełnia formularze: „Zgoda na pobranie materiału biologicznego i wykonanie

badania diagnostycznych” (załącznik nr 4) oraz „Oświadczenie przedstawiciela ustawowego¹/opiekuna faktycznego²”, który stanowi załącznik nr 5 do niniejszego Informatora. Opiekun faktyczny wypełnia „Oświadczenie przedstawiciela ustawowego¹/opiekuna faktycznego²” i posiadać musi wypełnioną przez przedstawiciela ustawowego/opiekuna prawnego „Zgodę na pobranie materiału biologicznego i wykonanie badań diagnostycznych” (załącznik nr 4). Formularze dostępne są również w punkcie pobrań.

Pacjent/przedstawiciel ustawy powierzający materiał osobie trzeciej w celu dostarczenia go do punktu pobrań wypełnia formularz „Oświadczenie pacjenta powierzającego materiał biologiczny”, który stanowi załącznik nr 6 do niniejszego Informatora. Formularz dostępny jest również w punkcie pobrań.

2.4. Skierowania/zlecenia na badania

Skierowanie (zlecenie) na badanie, aby było prawidłowo wypełnione musi zawierać następujące dane:

- imię (imiona) i nazwisko pacjenta,
- numer PESEL pacjenta, a w przypadku:
 - osoby nieposiadającej numeru PESEL – nazwa i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość,
 - noworodka bez nadanego imienia – oznaczenie „syn” lub „córka” i numer PESEL matki,
 - pacjenta małoletniego, ubezwłasnowolnionego całkowicie lub niezdolnego do świadomego wyrażenia zgody – imię (imiona) i nazwisko przedstawiciela ustawowego oraz adres jego miejsca zamieszkania, w przypadku pacjentów w punkcie patrz punkt 2.3. niniejszego Informatora.
- datę urodzenia pacjenta, w szczególności dotyczy pacjentów nieposiadających numeru PESEL (osób nieposiadających polskiego obywatelstwa i noworodków),
- płeć pacjenta,
Wartości referencyjne określone są dla grup wiekowych i płci. Brak danych na skierowaniu dotyczących wieku pacjenta (PESEL, data urodzenia), czy płci skutkuje niezamieszczeniem wartości referencyjnych na wyniku i tym samym brakiem możliwości jego interpretacji.
- numer identyfikacyjny pacjenta (niezbędny w przypadku pacjenta o nieustalonej tożsamości – NN),
- podpis i oznaczenie osoby zlecającej badania (imię (imiona) i nazwisko, tytuł zawodowy, uzyskane specjalizacje, jeżeli posiada, numer prawa wykonywania zawodu w przypadku lekarza, lekarza denty, pielęgniarki, położnej, felczera albo starszego felczera),
- dane jednostki zlecającej badania (np. poradni specjalistycznej, oddziału pobytu pacjenta), dane kontaktowe w przypadku pacjenta prywatnego – adres zamieszkania i numer telefonu. Dane wykorzystywane są w przypadku uzyskania wyniku wymagającego natychmiastowej interwencji (wyniku alarmowego), służą także do ewentualnego wysłania wyniku pocztą, czy zgłoszenia wyniku badania w kierunku chorób zakaźnych podlegających raportowaniu do Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej lub w celu wystawienia faktury za wykonane badania. Brak danych

kontaktowych uniemożliwia przekazanie wyniku alarmowego i może skutkować sytuacją zagrażającą życiu lub zdrowiu pacjenta,

- datę wystawienia zlecenia,
- miejsce przesłania wyniku badania lub dane osoby upoważnionej do odbioru wyniku badania.

Stosowany formularz upoważnienia:

- „UPOWAŻNIENIE JEDNORAZOWE do odebrania wyniku badania przez osoby trzecie” (PR-01 QD-098). Formularz jest wymieniony w punkcie 18, w tabeli „Dokumenty związane” i dołączony do niniejszego Informatora. Formularz dostępny jest również w punkcie pobrań,
- rodzaj materiału i jego pochodzenie (należy podać rodzaj materiału, jeśli inny niż krew żylna i mocz, np. płyn dializacyjny, płyn pobrany w trakcie zabiegu operacyjnego, płyn mózgowo-rdzeniowy oraz zaznaczyć, jeśli materiał pobrany był w szczególnych warunkach),
- zleczone badania (na jednym skierowaniu może być zleczone więcej niż jedno badanie),
- tryb wykonania badań (cito (pilne), rutyna),
- datę i godzinę pobrania materiału do badań,
- dane osoby pobierającej materiał do badań (imię (imiona) i nazwisko oraz podpis),
- datę i godzinę przyjęcia materiału do ZDL,
- istotne dane kliniczne pacjenta (cięża, pobranie materiału przed lub po dializie – dotyczy pacjentów dializowanych, przy wykonaniu prób obciążeniowych, przy przyjmowaniu leków mających wpływ na wynik badania, np. doustne antykoagulanty, antybiotyki, witamina C, itp.),
- uwagi lekarza kierującego na badanie (cel badania, rozpoznanie, podawane leki, poprzednie wyniki badań itp.),
- objętość dobowej zbiórki moczu, jeśli dotyczy.

Rodzaje stosowanych skierowań wymienione są w punkcie 18, w tabeli „Dokumenty związane” i dołączone do niniejszego Informatora lub wymienione i dołączone do Dodatków, w przypadku badań specjalistycznych wykonywanych w jednostkach organizacyjnych ZDL. Formularze zleceń dostępne są również w punkcie pobrań.

ZDL dopuszcza wykonanie badań z niepoprawnie i/lub niekompletnie wypełnionego zlecenia, ale wynik zostanie wydany dopiero po poprawieniu lub uzupełnieniu danych przez zleceniodawcę.

2.5. Identyfikacja pacjenta i próbek

Przyporządkowanie materiału biologicznego do danego pacjenta jest obligatoryjnie konieczne, aby materiał mógł być opracowany przez ZDL.

W celu właściwej identyfikacji pacjenta oraz próbki zawierającej materiał biologiczny personel punktu pobrań i szpitala, pobierający materiał ma obowiązek sprawdzenia danych pacjenta znajdujących się na skierowaniu/protokole pobrania z danymi w dokumencie potwierdzającym tożsamość lub opasce identyfikacyjnej pacjenta (dotyczy pacjenta szpitalnego) oraz ma obowiązek prawidłowego oznakowania probówek i skierowania/protokołu pobrania za pomocą kodów kreskowych (numerów laboratoryjnych). Bezpośrednio przed pobraniem materiału ma obowiązek sprawdzenia, czy nadany numer laboratoryjny

na skierowaniu/protokole pobrania jest identyczny z numerem laboratoryjnym na próbce (dotyczy wszystkich próbek, jeśli więcej niż jedna).

W celu nadania numeru laboratoryjnego, etykietę z unikalnym kodem kreskowym należy nakleić wzdłuż próbki w miejscu fabrycznej etykiety, tak aby zawartość próbki była widoczna dla pracowników ZDL w celu oceny jej jakości i wykluczenia błędu przedlaboratoryjnego (skrzepu, hemolizy, lipemii, ikterii, nieprawidłowej objętości) lub nakleić na pojemnik z pobranym materiałem. Nie należy naklejać numeru laboratoryjnego na nakrętkę pojemnika, na opakowanie zewnętrzne ani na pojemnik transportowy. Adekwatny numer laboratoryjny należy nakleić na skierowanie w wersji papierowej lub protokół pobrania w przypadku pacjentów prywatnych. Kody kreskowe przypisane danemu pacjentowi są niepowtarzalne. Jeden numer laboratoryjny wykorzystuje się tylko raz dla jednego pacjenta, a pozostałe, niewykorzystane etykiety z kodem kreskowym należy zutylizować.

Kody kreskowe przygotowywane i drukowane są w sposób zapobiegający powtarzaniu się istniejących numerów. Bloczki z kodami kreskowymi zabezpiecza ZDL i udostępnia oddziałom Szpitala, poradniom specjalistycznym oraz punktowi pobrań. Ten sam kod kreskowy zlecenia używany jest na każdym etapie postępowania z daną próbką. Umożliwia to monitorowanie poszczególnych etapów postępowania przedanalizy, analitycznego i poanalizy oraz kontrolę nad przetwarzaniem próbki w LSI. Numery laboratoryjne zapewniają anonimowość próbek i zabezpieczają przed ich zamianą. Stosowane są dwa rodzaje kodów kreskowych z białym tłem dla badań zleczanych w trybie rutynowym oraz z czerwonym tłem dla badań zleczanych w trybie CITO (pilnym).

Próbki z materiałem biologicznym pobierane do badań z zakresu immunohematologii (serologii transfuzjologicznej) są dodatkowo, czytelnie opisywane imieniem i nazwiskiem pacjenta, numerem PESEL lub datą urodzenia oraz datą i godziną pobrania na fabrycznej etykiecie próbki. W takim przypadku numer laboratoryjny naklejony jest na próbkę w sposób umożliwiający odczytanie zapisanych danych.

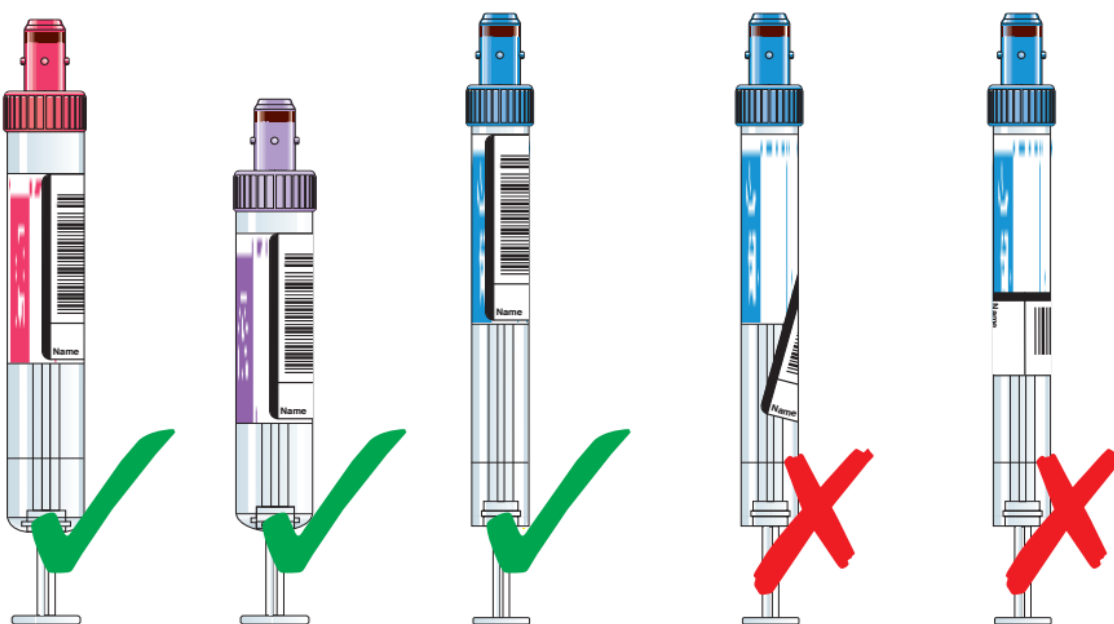
W przypadku badań specjalistycznych wykonywanych w jednostkach organizacyjnych ZDL identyfikacja pacjenta i próbek opisane są również w Dodatkach.

Próbki są prawidłowo oznakowane, jeśli:

- zapewniona jest dobra widoczność zawartości,
- możliwa jest weryfikacja poziomu napełnienia – objętości,
- możliwe jest bezproblemowe usunięcie zakrętki,
- próbka i naklejony numer laboratoryjny nie zakleszczają się ani nie skleją w gilzach wirówki,
- możliwe jest prawidłowe odczytanie kodu przez skanery sortera i analizatorów.

Nieprawidłowe naklejenie numeru laboratoryjnego na próbce (np.: zbyt wysoko, zbyt nisko, czy w poprzek próbki) skutkuje nieodczytaniem kod kreskowego przez czytniki kodów stosowane w sorterach, analizatorach i stanowiskach komputerowych. W konsekwencji próbka może nie być zidentyfikowana, a wydanie wyniku ulegnie opóźnieniu. Ręczne wpisywanie kodów kreskowych generuje wysokie ryzyko popełnienia błędu.

Poniżej przedstawione są przykłady prawidłowo i nieprawidłowo oklejonych próbek:



Ryc. 1. Przykłady prawidłowo i nieprawidłowo oklejonych numerem laboratoryjnym próbek. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com



Ryc. 2. Przykłady nieprawidłowo oklejonych numerem laboratoryjnym próbek i opakowania zewnętrznego. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com



Ryc. 3. Przykłady nieprawidłowo i prawidłowo oklejonych numerem laboratoryjnym probówek w statywie analizatora. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

W procesie analitycznym próbki umieszczane są w statywach i odczytywane są przez skaner kodów kreskowych analizatora. Na rycinie 3, w pozycji 5 przedstawiono prawidłowe naklejenie kodu kreskowego, umożliwiające odczytanie kodu przez skaner analizatora. W pozycjach 1 – 4 przedstawione zostały przykłady nieprawidłowo naklejonych kodów kreskowych, które nie zostaną odczytane przez skaner kodów analizatora. Dodatkowo, w pozycji 2 nieprawidłowo naklejony kod kreskowy uniemożliwia zdjęcie nakrętki z próbki.

Najczęstsze błędy popełniane w trakcie identyfikacji:

- niezweryfikowanie danych osobowych pacjenta na podstawie dokumentu potwierdzającego tożsamość,
- nieprawidłowo wpisane imię i nazwisko pacjenta na skierowaniu, probówkach, pojemnikach z materiałem,
- brak numeru PESEL lub nieprawidłowy nr PESEL,
- niezgodność kodu kreskowego na skierowaniu/protokole pobrania i probówkach lub pojemnikach z materiałem.

W przypadku błędu we wpisanych na skierowaniu/protokole pobrania danych pacjenta (dotyczy nazwiska, imienia, numeru PESEL, daty urodzenia) należy wypełnić formularz „Korekta danych”, który stanowi załącznik nr 7 do niniejszego Informatora i dostarczyć do ZDL w celu dokonania korekty. Wprowadzenie zmian w danych pacjenta uwarunkowane jest pozytywnym rozpatrzeniem przez ZDL dokumentu korekty danych. Formularz dostępny jest również w punkcie pobrań.

2.6. Pobieranie krwi żyłnej

Do pobierania krwi żyłnej stosowany jest system S-Monovette firmy Sarstedt. System ten łączy w sobie dwie techniki pobierania krwi, aspiracyjną i próżniową. Skład zestawu:

- próbka S-Monovette z zakrętką, która umożliwia łatwe otwieranie, minimalizując efekt aerozolu (ryc. 4 poniżej),



Ryc. 4. Przykładowa próbka S-Monovette. Źródło: Specyfikacja Product Specification S-Monovette® Serum Gel CAT, 4.9 ml, cap brown, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- Iгла S-Monovette Safety z osłonką minimalizującą ryzyko przypadkowego zakłucia oraz ze zintegrowanym uchwytem (multiadapterem) umożliwiającym natychmiastowe użycie (ryc. 5 poniżej),



Ryc. 5. Przykładowe igły S-Monovette Safety. Źródło: Broszura S-Monovette® Needle / S-Monovette® Safety-Needle materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- Igła S-Monovette Safety Multifly z osłonką, elastycznym drenem o długości zależnej od potrzeb i multiadapterem (ryc. 6 poniżej).



Ryc. 6. Przykładowe igły S-Monovette Safety Multifly. Źródło: Broszura S-Monovette® Needle / S-Monovette® Safety-Needle materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Probówka S-Monovette w połączeniu z igłą Safety lub Safety Multifly tworzy zamknięty system do pobierania krwi. Multiadapter eliminuje etap mocowania igły i uchwytu co zwiększa bezpieczeństwo i wydajność pracy oraz sprzyja ochronie środowiska zmniejszając objętość odpadów.

Technika aspiracyjna (ryc. 4 poniżej) umożliwia najdelikatniejsze pobranie krwi żyłnej, poprzez regulację przepływu krwi zgodnie z warunkami żylnymi pacjenta, aby zapobiec zapadnięciu się żyły. Podczas pobierania krwi tłok jest delikatnie odciągany, a kontrolowany, stały przepływ krwi umożliwia mniejsze napięcie ścinające i minimalizuje hemolizę. Technika aspiracyjna nadaje się do stosowania w każdych warunkach żył, u pacjentów z naczyniami trudno dostępnymi, kruchymi czy zapadniętymi jak w przypadku osób starszych i dzieci. Technika ta zapewnia optymalną jakość próbki, a tym samym wiarygodne wyniki.



Ryc. 7. Technika aspiracyjna. Źródło: „Go for Gold! S-Monovette® – złoty standard w pobieraniu krwi” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

W technice próżniowej (ryc. 5 poniżej) tłok jest odciągnięty, zablokowany i usunięty. W ten sposób próżnia jest zawsze świeża i pozwala uzyskać dokładną objętość napełnienia, jak w przypadku techniki aspiracyjnej.



Ryc. 8. Technika próżniowa. Źródło: „Go for Gold! S-Monovette® – złoty standard w pobieraniu krwi” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Do pobierania wszystkich rodzajów materiałów biologicznych stosowany jest wyłącznie sprzęt jednorazowego użytku, który zabezpiecza pacjentów i personel medyczny przed potencjalnym zakażeniem.

Probówki oznaczone są kolorami nakrętek zależnie od obszaru zastosowania i rodzaju dodanej substancji (antykoagulantu, aktywatora wykrzepiania, specyficznego inhibitora). Tabela nr 2 i rycina nr 9 poniżej przedstawiają rodzaje stosowanych probówek.


Nazwa	Zgodnie z BS 4851 (kod EU)	Obszar zastosowania	Rodzaj dodanej substancji
S-Monovette® surowica		chemia kliniczna, serologia, badania specjalne	Aktywator krzepnięcia
S-Monovette® surowica (żel)		chemia kliniczna, serologia (tylko rutynowa diagnostyka)	Aktywator krzepnięcia Żel separacyjny
S-Monovette® cytrynian (1:10)		analizy układu krzepnięcia (np. wskaźnik Quicka, PTT, TT, fibrynogen)	Cytrynian sodu 3,2%
S-Monovette® heparyna litowa		uzyskanie osocza do chemii klinicznej, serologii	Heparyna litowa
S-Monovette® z heparyną litową i żelem		uzyskanie osocza do chemii klinicznej, serologii	Heparyna litowa Żel separacyjny
S-Monovette® EDTA KE		hematologia (np. Hb, HK, erytrocyty, leukocyty) Immunohematologia	Wersenian potasu EDTA K ₂ (K2E) lub K ₃
S-Monovette® glukoza FE/FH (fluorek / EDTA)		oznaczanie glukozy oraz enzym. mleczan	Wersenian sodu Fluorek sodu

Tabela nr 2. Rodzaje stosowanych probówek. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

zgodnie z
BS 4851
„EU-Code“



Surowica (aktywator krzepnięcia)

Probówki S-Monovette zawierają granulat, który jest pokryty warstwą aktywatora krzepnięcia (krzemian). Dzięki temu dodatkowi promującemu krzepnięcie proces krzepnięcia krwi jest zakończony zazwyczaj po 20-30 minutach, a próbkę można wirować.



Surowica i żel (aktywator krzepnięcia)

Oprócz pokrytego granulatu probówka S-Monovette® zawiera żel z estrem poliakrylowym, który ze względu na gęstość tworzy podczas wirowania stabilną warstwę rozdzielającą między skrzepem a surowicą i działa jako bariera podczas transportu i przechowywania.



Osocze / osocze i żel (heparyna litowa)

Heparyna służy jako antykoagulant do pozyskiwania osocza. Heparyna znajduje się na granulacie w postaci heparyny litowej, heparyny sodowej lub heparyny amonowej (zwykle 16 j.m./ml krwi) lub jest dostępna w postaci kropelkowej (zwykle 19 j.m./ml krwi) w probówce S-Monovette®.



Hematologia (EDTA potasowe)

K₂ EDTA jest dostępne w postaci kropelkowej o stężeniu średnio 1,6 mg EDTA/ml krwi. Probówka S-Monovette® K₂ EDTA i żel zawiera oprócz EDTA (1,6 mg/ml krwi) również żel do zapewnienia bezpiecznej warstwy rozdzielającej między komórkami krwi a osoczem.



Oznaczenie glukozy (fluorek)

Probówka S-Monovette® do oznaczania glukozy zawiera fluorek (1,0 mg/ml krwi) jako inhibitor glukozy oraz EDTA (1,2 mg/ml krwi) jako antykoagulant.



Analiza układu krzepnięcia (cytrynian sodu)

Cytrynian jest dostępny do przeprowadzenia wszystkich analiz układu krzepnięcia (np. wskaźnik Quicka, PTT, TT, fibrynogen) w postaci 0,106-molowego roztworu (co odpowiada 3,2% cytrynianowi tri-sodu). Konieczne jest dokładne przestrzeganie proporcji mieszania 1:10 (1 część cytrynianu + 9 części krwi).

Ryc. 9. Rodzaje stosowanych probówek. Źródło: „Systemy pobierania krwi”, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Przed pobraniem krwi żyłnej przygotować należy potrzebne materiały:



- rękawiczki jednorazowe,
- gaziki i plaster z opatrunkiem w celu zaopatrzenia miejsca nakłucia,
- nieprzemakalną jednorazową podkładkę do zabezpieczenia ubrań i/lub pościeli pacjenta (jeśli dotyczy),
- środek do odkażania skóry (70% roztwór alkoholu etylowego),
- opaskę uciskową (stazę),
- multiadaptory z igłami Safety lub Safety Multifly,
- probówki S-Monovette, zgodnie ze zleconymi badaniami,
- pojemnik na odpady medyczne,
- statyw.

Ryc. 10. Materiały potrzebne do pobrania krwi żyłnej. Źródło: plakat Blood collection using the S-Monovette®, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Bezpośrednio przed pobraniem krwi osoba pobierająca powinna:

- zidentyfikować pacjenta,
- poinformować pacjenta o celu i przebiegu procedury pobrania krwi,
- ustalić w jaki sposób pacjent reaguje na pobranie krwi i czy konieczne jest przeprowadzenie procedury pobrania w pozycji leżącej,
- poinformować pacjenta o występujących trudnościach podczas wkłuwania się do żyły (np.: gruba warstwa podskórnej tkanki tłuszczowej, obrzęk kończyny, zrosty, blizny),

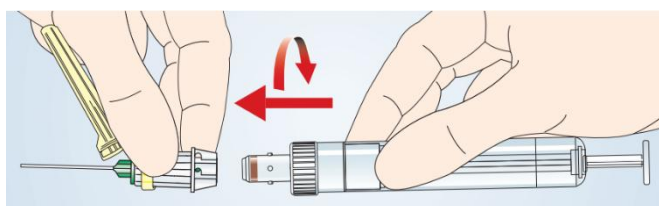
- sprawdzić, czy pozycja ciała pacjenta i sposób ułożenia ramienia są prawidłowe oraz poinstruować pacjenta, aby nie poruszał ramieniem podczas procedury pobrania,
- sprawdzić, czy przygotowane zostały prawidłowe próbki, zgodnie ze zleconymi badaniami,
- sprawdzić zgodność numeru laboratoryjnego (kodu kreskowego) pacjenta znajdującego się na zleceniu/protokole pobrania z numerem umieszczonym na przygotowanych próbkach,
- w dokumentacji, w odpowiednim miejscu wpisać datę i godzinę pobrania oraz postawić pieczęć imienną i złożyć podpis w sposób umożliwiający identyfikację osoby pobierającej.

Następnie:

- umyć i zdezynfekować ręce w obecności pacjenta,
- założyć jednorazowe rękawiczki ochronne,
- dotykając palcem wskazującym ocenić żyły na obu przedramionach pacjenta. W celu lepszego uwidocznienia żyły można założyć stażę na szerokość dłoni (7,5 cm) nad miejscem nakłucia (powyżej łokcia), tak aby tętno na tętnicy promieniowej było wyczuwalne i pamiętając, że tylko krótkotrwały ucisk zapewnia zwiększone wypełnienie żyły,
- wybrać i zapamiętać żyłę do nakłucia, zwolnić stażę, jeśli zastosowana. Wybrana żyła powinna być dobrze widoczna i wyczuwalna, lekko sprężynować przy ucisku palcem oraz powinna być mało ruchoma, czemu sprzyja jej rozgałęzienie,
- zdezynfekować miejsce nakłucia przez przetarcie ruchem kolistym od miejsca wkłucia na zewnątrz gazikiem nasączonym preparatem do dezynfekcji skóry (powierzchnia zdezynfekowanej skóry powinna mieć średnicę 3-5 cm) (w przypadku pobrania krwi na obecność alkoholu użyć bezalkoholowego środka odkażającego, zalecany jest 0,1% roztwór rivanolu lub uwodnione roztwory Zefiranu (chlorek benzalkonium) albo Mertiolanu (timerazol)),
- ponownie zacisnąć stażę przez maksymalnie 1 minutę, nie dotykać już miejsca wkłucia,

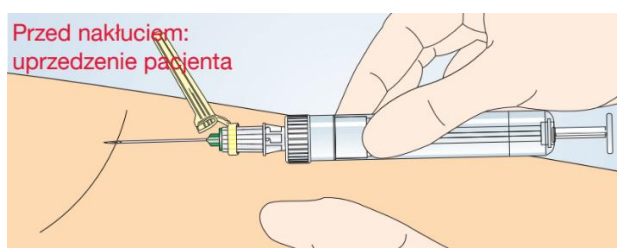
Technika aspiracyjna:

- podłączyć igłę Safety do próbki S-Monovette poprzez lekki obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (ryc. 11 poniżej),



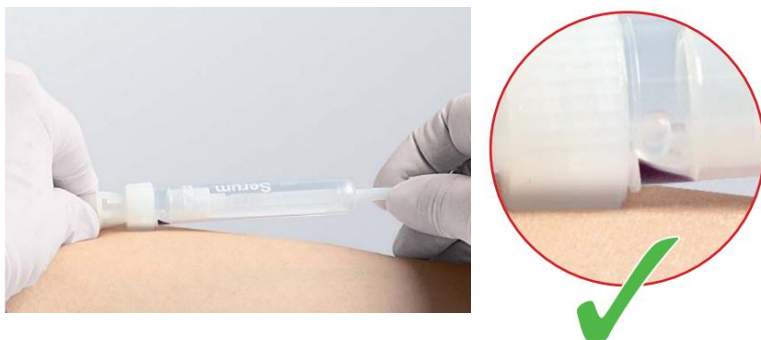
Ryc. 11. Podłączenie igły Safety do próbki S-Monovette. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- kciukiem wolnej ręki naciągnąć skórę 3 – 5 cm poniżej miejsca wkłucia do żyły i przytrzymać wybraną żyłę (ryc. 12 poniżej),



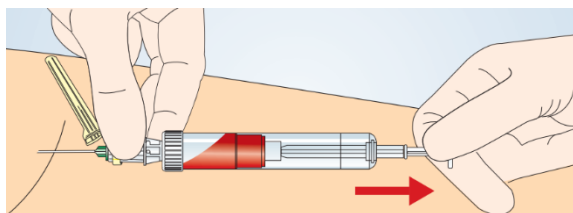
Ryc. 12. Naciągnięcie skóry i przytrzymanie wybranej żyły. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- uprzedzić pacjenta i nakłuć żyłę pod kątem 30° na głębokość co najmniej 0,5 cm, trzymając igłę zeszlifowaną częścią do góry. Po udanym nakłuciu żyły pierwsza kropla krwi pojawia się w probówce S-Monovette, co pozwala rozpoznać osobie pobierającej, że trafiła w żyłę (ryc. 13 poniżej),



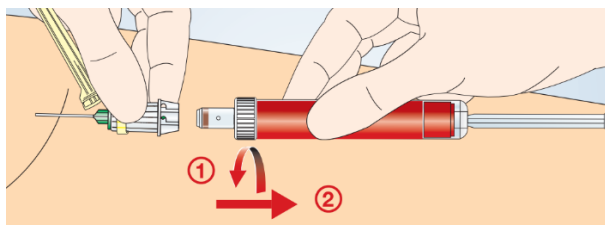
Ryc. 13. Prawidłowe nakłucie. Źródło: Broszura „Systemy pobierania krwi”, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- zwolnić opaskę uciskową i powoli odciągnąć tłok probówki S-Monovette aż do oporu, odczekać, aż zatrzyma się wypływ krwi (ryc. 14 poniżej). Opaska uciskowa powinna być zwolniona do maksymalnie jednej minuty od jej założenia. Używając zwłaszcza cienkich igieł nie należy zbyt szybko odciągać tłoka, ponieważ może to spowodować hemolizę. Jeżeli krew przestanie napływać do probówki, przerwać na krótko aspirację i kontynuować po chwili,







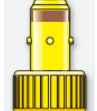
Ryc. 14. Napełnianie probówki. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- odłączyć probówkę S-Monovette od igły Safety poprzez delikatny obrót przeciwny do ruchu wskazówek zegara (ryc. 15 poniżej). Po odłączeniu probówkę obrócić do góry dnem 1 – 2 razy przed ewentualnym podłączeniem kolejnej probówki. Przy pobieraniu więcej niż jednej próbki bezpieczna igła pozostaje w żyłę, podłączyć nową probówkę S-Monovette i postępować zgodnie z powyższymi zaleceniami, zachowując właściwą kolejność pobrań (tabela nr 3 poniżej),



Ryc. 15. Odłączanie probówki. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- zalecana kolejność pobierania:

Lp.	Sarstedt wg Gurr*	Kolor korka
1	Posiew krwi	
2	Krew pobierana na surowicę/surowicę z żelem	
3	Krew pobierana na cytrynian	
4	Krew pobierana na heparynę/heparynę z żelem	
5	Krew pobierana na EDTA	
6	Krew pobierana na fluorek/cytrynian-fluorek	

* Gurr et al.; Musterstandardarbeitsanweisung Präanalytik; J Lab Med 2011

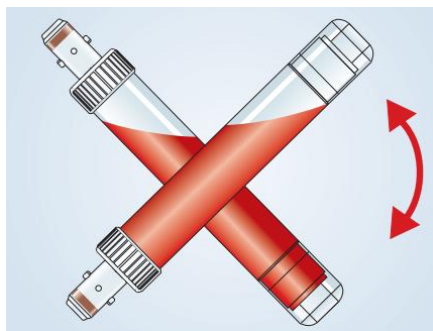
Tabela nr 3. Kolejność pobrań. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- po odłączeniu ostatniej próbki S-Monovette w miejscu nakłucia umieścić nowy gazik i delikatnie go uciskając ostrożnie ująć igłę Safety za nasadkę i wycofać z żyły,
- przyłożyć gazik do miejsca wkłucia i poinstruować pacjenta, aby przytrzymał go przez 5 minut (do 10 min u pacjentów przyjmujących leki przeciwkrzepliwie) w celu zatamowania wypływu krwi oraz aby nie zginał ramienia, lecz trzymał je możliwie wyprostowane powyżej poziomu serca, aby uniknąć wystąpienia sińca w miejscu wkłucia.
- sprawdzić, czy krwawienie ustało, w razie potrzeby założyć plaster z opatrunkiem,
- oprzeć osłonkę igły Safety o stabilną, płaską powierzchnię i przycisnąć w dół, aż igła zatrzaśnie się w osłonce ze słyszalnym odgłosem kliknięcia. Po zabezpieczeniu igły osłonką umieścić ją w pojemniku na odpady medyczne, który powinien znajdować się w zasięgu ręki (ryc. 16 poniżej),



Ryc. 16. Utylizacja igły Safety. Źródło: „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- po zakończeniu pobierania wszystkich próbek krwi delikatnie co najmniej czterokrotnie obrócić do góry dnem wszystkie pobrane S-Monovette, aby wymieszać ich zawartość, (ryc. 18 poniżej). Mieszanie powinno być tak ostrożne, aby krwinki nie uległy uszkodzeniu, ponieważ zbyt intensywne wytrząsanie krwi powoduje aktywację płytek i hemolizę krwinek czerwonych. Hemoliza uniemożliwia uzyskanie wiarygodnych wyników badań wielu oznaczanych parametrów.

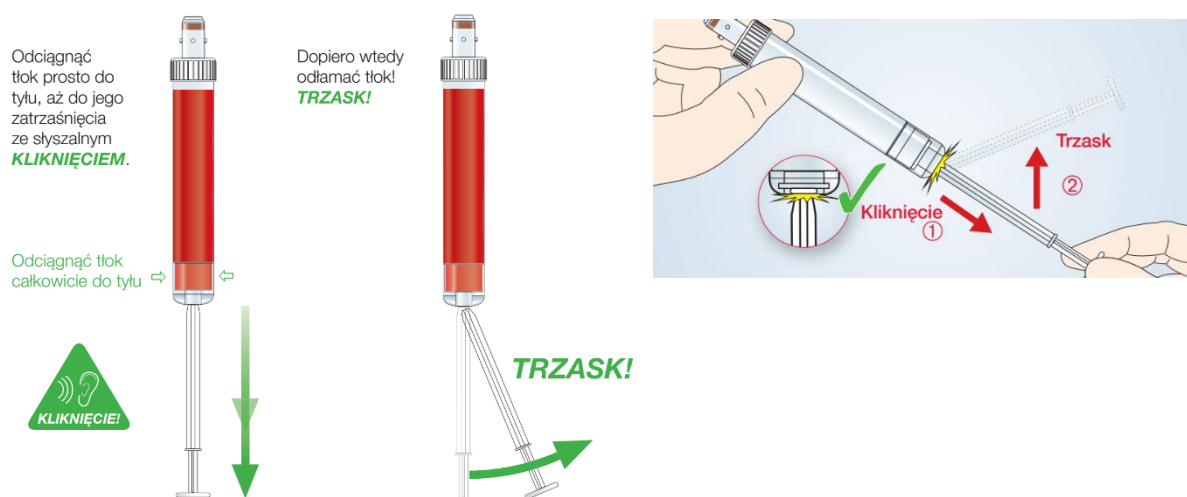


Ryc. 17. Obracanie probówek S-Monovette. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- wstawić probówki z krwią do statywu w pozycji pionowej,
- ponownie sprawdzić czy probówki z pobraną krwią są czytelnie i poprawnie oznakowane,
- zdjąć rękawiczki ochronne i umieścić je w pojemniku na odpady medyczne,
- umyć i zdezynfekować ręce,
- próbki wraz z towarzyszącą dokumentacją jak najszybciej przekazać do ZDL.

Technika próżniowa:

- zgodnie z zaleceniami producenta zestawu pierwsze napełnienie probówki S-Monovette powinno być wykonane techniką aspiracyjną, aby w ten sposób delikatnie rozpocząć pobieranie krwi (postępowanie opisane powyżej w treści niniejszego Informatora),
- przygotowanie S-Monovette – wytworzenie „świeżej” próżni, w tym celu należy odciągnąć tłok i zatrzasnąć w podstawie S-Monovette („kliknięcie”), a następnie odłamać tłok („trzask”) (ryc. 19 poniżej),



Ryc. 18, 19. Wytworzenie „świeżej” próżni i usuwanie tłoka probówki. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- postępowanie podczas pobierania z wykorzystaniem techniki próżniowej identyczne, jak opisano powyżej, w treści niniejszego Informatora z pominięciem etapu napełniania probówki S-Monovette z wykorzystaniem tłoka. Proces ten odbywa się samoczynnie, dzięki wytworzonej „świeżej” próżni.

W przypadku probówek zawierających antykoagulant należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej objętości krwi, którą należy pobrać, zgodnie ze znacznikiem na probówce. Stosunek krwi do antykoagulantu warunkuje uzyskanie wiarygodnego wyniku badania (ryc. 20 poniżej).



Ryc. 20. Prawidłowa objętość pobranej próbki krwi żyłnej. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

PAMIĘTAJ

W przypadku jednoczesnego zlecenia na badania biochemiczne, immunochemiczne oraz w kierunku diagnostyki infekcji, szczególnie wirusów krew należy pobrać do odrębnych probówek biochemicznych w celu uniknięcia kontaminacji podczas wykonywania oznaczeń.

2.7. Pobieranie krwi włośniczkowej

Krew włośniczkowa (kapilarna) to mieszanina krwi z drobnymi naczyniami tętniczymi, żyłnymi, naczyń włosowatych oraz płynów tkankowych. Często pobierana jest w pediatrii i geriatric. Stosuje się ją również u dorosłych, np. do badania gazometrii, oznaczania glukozy, mleczanów i wapnia zjonizowanego. Krew włośniczkowa pobierana jest także w celu wykonania badań parametrów krytycznych w miejscu opieki nad pacjentem (w miejscu udzielania świadczeń medycznych) – w Oddziałach Szpitala, zgodnie z procedurą „System parametrów krytycznych – obsługa analizatora ABL90 FLEX PLUS” (PR-01/p6 QP-29).

Metodą kapilarną pobiera się próbki krwi o bardzo małej objętości, dlatego metoda ta nie nadaje się do badań wymagających próbek o objętości większej niż 1 ml. Krew włośniczkowa nie nadaje się również do badań z zakresu koagulologii. Inne przeciwwskazania do pobierania krwi kapilarnej to stan zapalny lub pacjenci w stanie wstrząsu z zaburzonym ukrwieniem i ze scentralizowanym krążeniem. Z powyższych względów krew włośniczkowa to materiał o ograniczonych właściwościach diagnostycznych i powinien być pobierany tylko w sytuacjach, kiedy pobranie krwi żyłnej jest niemożliwe lub znacznie utrudnione.

Do pobierania krwi włośniczkowej stosowane są: nakłuwacz, kapilara end-to-end, probówka Microvette.

Przykładowe nakłuwacze:



Ryc. 21. Przykładowe nakłuwacze

Probówki oznaczone są kolorami nakrętek zależnie od obszaru zastosowania i rodzaju dodanej substancji (antykoagulantu, aktywatora wykrzepiania, specyficznego inhibitora). Tabela nr 4 poniżej przedstawia rodzaje stosowanych mikroprobówek.




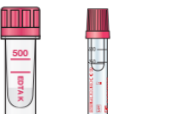

Kolor korka	Rodzaj dodanej substancji	Materiał	Zastosowanie
	Aktywator krzepnięcia	Surowica Krwinki	Chemia kliniczna
	Aktywator krzepnięcia Żel separacyjny	Surowica	Chemia kliniczna
	Heparyna litowa	Krew pełna Osocze heparynowe	Chemia kliniczna Oporność osmotyczna erytrocytów
	EDTA	Krew pełna Osocze wersenianowe	Hematologia
	Wersenian sodu Fluorek sodu	Osocze wersenianowe z inhibitorem glikolizy	Glukoza Mleczan Kwas mlekowy

Tabela nr 4. Kolejność pobrań. Źródło: „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Przed pobraniem krwi włośniczkowej przygotować należy potrzebne materiały:

- rękawiczki jednorazowe,
- gaziki,
- środek do odkażania skóry,
- półautomatyczny, jednorazowy nakłuwacz,
- naczynie na próbkę (Microvette),
- pojemnik na odpady medyczne,
- ewentualnie plaster z opatrunkiem (niezalecany dla małych dzieci ze względu na ryzyko połknięcia).

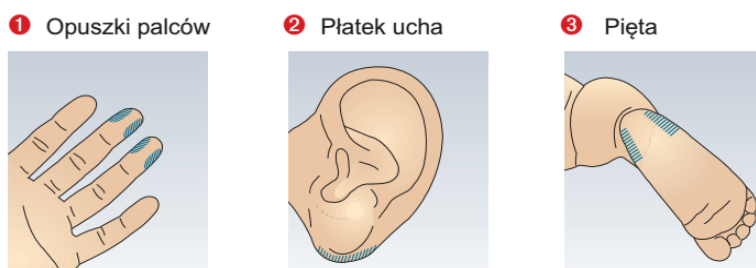
Bezpośrednio przed pobraniem krwi osoba pobierająca powinna:

- zidentyfikować pacjenta,
- poinformować pacjenta o celu i przebiegu procedury pobrania krwi włośniczkowej,
- ustalić w jaki sposób pacjent reaguje na pobranie krwi i czy konieczne jest przeprowadzenie procedury pobrania w pozycji leżącej,
- sprawdzić, czy przygotowane zostały prawidłowe mikroprobówki, zgodnie ze zleconymi badaniami,
- sprawdzić zgodność numeru laboratoryjnego (kodu kreskowego) pacjenta znajdującego się na zleceniu z numerem umieszczonym na przygotowanych mikroprobówkach,

- w dokumentacji, w odpowiednim miejscu wpisać datę i godzinę pobrania oraz postawić pieczęć imienną i złożyć podpis w sposób umożliwiający identyfikację osoby pobierającej.

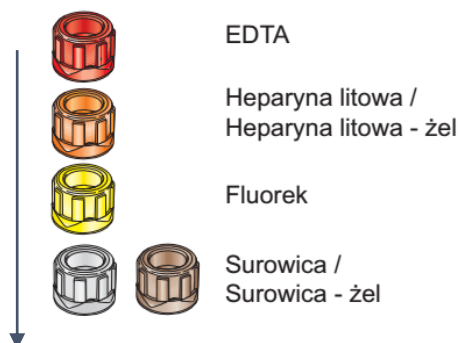
Następnie:

- umyć i zdezynfekować ręce w obecności pacjenta,
- założyć jednorazowe rękawiczki ochronne,
- wybrać miejsce nakłucia (ryc. 22 poniżej):
 - u dorosłych boczne strony opuszków palców środkowego i serdecznego lub dolna część płatka ucha. Wybrane powinny być palce „niedominującej” ręki pacjenta,
 - u dzieci do 6 miesiąca życia boki pięty.



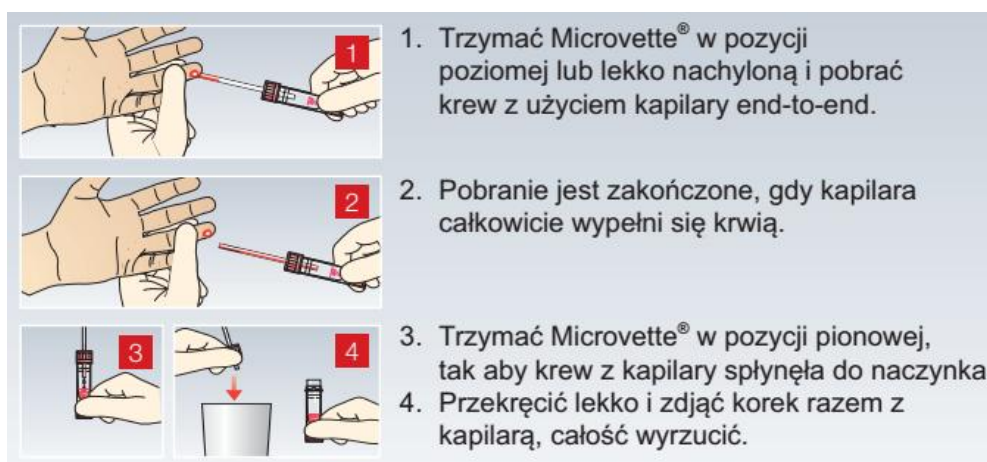
Ryc. 22. Miejsca nakłucia w celu pobrania krwi łożyskowej. Źródło: „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- sprawdzić, czy miejsce nakłucia jest rozgrzane i tym samym prawidłowo ukrwione, ponieważ nie nakłuwamy się chłodnych i zimnych powierzchni. Jeżeli miejsce nakłucia jest chłodne, należy je ogrzać zanurzając kończynę na 10 – 15 min w ciepłej wodzie (po ogrzaniu dokładnie osuszyć) lub przykładając termofor z ciepłą wodą. Rozgrzanie miejsca wkłucia powoduje siedmiokrotny wzrost wypływu krwi po nakłuciu, dając optymalne warunki do pobrania krwi łożyskowej,
- zapewnić maksymalny dostęp do miejsca nakłucia, np. w przypadku płatka ucha poprosić pacjenta o odgarnięcie włosów i założenie ich za ucho,
- zdezynfekować skórę w wybranym miejscu nakłucia przez przetarcie gazikiem nasączonym preparatem do dezynfekcji skóry,
- odkręcić i wyciągnąć kapturek ochronny nakłuwacza (ryc.23 poniżej),
- przyłożyć nakłuwacz do miejsca nakłucia, ostrzec pacjenta i wcisnąć wyzwalacz (ryc.23 poniżej),
- wyrzucić nakłuwacz do pojemnika na odpady medyczne,
- po nakłuciu nie należy kilkakrotnie silnie wyciskać kropli krwi z miejsca nakłucia, ponieważ prowadzi to do hemolizy oraz zanieczyszczenia próbki płynem tkankowym,
- usunąć pierwszą kroplę krwi przy pomocy jałowego gazika,
- obrócić nakłutą część palca pacjenta miejscem nakłucia w dół,
- zebrać kroplę krwi na pasek testowy, kapilarę end-to-end lub na krawędź naczynka,
- z kolejno, swobodnie wypływających kropli, pobrać krew do odpowiednich mikropróbówek zachowując właściwą kolejność (ryc. 23 poniżej):



Ryc. 23. Kolejność pobrań Microvette. Źródło: „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- Metoda kapilarna: sposób postępowania przedstawiony jest na rycinie nr 24 poniżej,



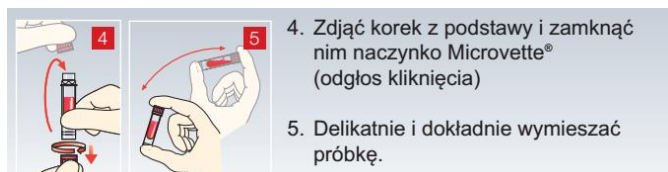
Ryc. 24. Metoda kapilarna. Źródło: „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- Metoda przy użyciu krawędzi naczynka: sposób postępowania przedstawiony jest na rycinie nr 25



Ryc. 25. Metoda przy użyciu krawędzi naczynka. Źródło: „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- aby zakończyć pobieranie zdjąć korek z podstawy i zamknąć nim mikroprobówkę Microvette, aż słyszalny będzie odgłos kliknięcia (ryc. 27 poniżej),
- wymieszać zawartość napełnionej mikroprobówki przez delikatne, jednokrotne odwrócenie jej do góry dnem, przed ewentualnym napełnieniem kolejnych mikroprobówek (ryc. 26 poniżej),



Ryc. 26. Postępowanie z Microvette po pobraniu. Źródło: „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- po zakończeniu pobierania wszystkich mikroprobówek, miejsce nakłucia zabezpieczyć wacikiem,
- jeśli pacjent sobie tego życzy założyć plaster z opatrunkiem na miejsce nakłucia,

- delikatnie wymieszać zawartość wszystkich pobranych mikropróbówek przez co najmniej czterokrotne odwracanie ich do góry dnem,
- ponownie zweryfikować, czy mikropróbówki z pobraną krwią są czytelnie i poprawnie oznakowane,
- zdjąć rękawiczki ochronne i umieścić je w pojemniku na odpady medyczne,
- umyć i zdezynfekować ręce,
- materiał wraz ze skierowaniem jak najszybciej przekazać do ZDL.

2.7.1. Pobieranie krwi włóścikowej do badań RKZ

Do badań z zakresu oceny parametrów równowagi kwasowo – zasadowej (RKZ) zalecanym materiałem jest krew tętnicza, którą pobiera wyłącznie lekarz. Materiał ten ma szczególne znaczenie w przypadku oceny efektywności leczenia tlenem.

Odpowiednio pobrana krew włóścikowa może być materiałem alternatywnym. Krew włóścikową należy pobierać z miejsca dobrze ukrwionego, które uzyskuje się przez ogrzanie kończyny w ciepłej wodzie, lub miejscowe zastosowanie maści rozgrzewającej. Pobudzenie ukrwienia prowadzi do „arterializacji” krwi włóścikowej, dając akceptowalną porównywalność z wynikami badań wykonanych z krwi tętnicznej. Jest warunkiem niezbędnym do uzyskania wiarygodnych wyników badań gazometrii z krwi włóścikowej.

Przed pobraniem krwi włóścikowej przygotować należy potrzebne materiały:

- rękawiczki jednorazowe,
- gaziki,
- środek do odkażania skóry,
- półautomatyczny, jednorazowy nakłuwacz,
- kapilary do krwi włóścikowej, nasadki zamykające do kapilar, mieszadełka oraz magnes,
- pojemnik na odpady medyczne,
- ewentualnie plaster z opatrunkiem.

Bezpośrednio przed pobraniem krwi osoba pobierająca powinna:

- zidentyfikować pacjenta,
- poinformować pacjenta o celu i przebiegu procedury pobrania krwi włóścikowej,
- ustalić w jaki sposób pacjent reaguje na pobranie krwi i czy konieczne jest przeprowadzenie procedury pobrania w pozycji leżącej,
- w dokumentacji, w odpowiednim miejscu wpisać datę i godzinę pobrania oraz postawić pieczęć imienną i złożyć podpis w sposób umożliwiający identyfikację osoby pobierającej.

Następnie:

- umyć i zdezynfekować ręce w obecności pacjenta,
- założyć jednorazowe rękawiczki ochronne,
- wybrać miejsce nakłucia (patrz punkt 2.7., ryc. 22 w niniejszym Informatorze):
 - u dorosłych boczne strony opuszków palców środkowego i serdecznego lub dolna część płatka ucha. Wybrane powinny być palce „niedominującej” ręki pacjenta,

- u dzieci do 6 miesiąca życia boki pięty.
- sprawdzić, czy miejsce nakłucia jest rozgrzane i tym samym prawidłowo ukrwione, ponieważ nie nakłuwa się chłodnych i zimnych powierzchni. Jeżeli miejsce nakłucia jest chłodne, należy je ogrzać zanurzając kończynę na 10 – 15 min w ciepłej wodzie (po ogrzaniu dokładnie osuszyć) lub przykładając termofor z ciepłą wodą, albo stosując miejscowo maść rozgrzewającą.
- zapewnić maksymalny dostęp do miejsca nakłucia, np. w przypadku płatka ucha poprosić pacjenta o odgarnięcie włosów i założenie ich za ucho,
- zdezynfekować skórę w wybranym miejscu nakłucia przez przetarcie gazikiem nasączonym preparatem do dezynfekcji skóry,
- odkręcić i wyciągnąć kapturek ochronny nakłuwacza (patrz punkt 2.7., ryc. 23 w niniejszym Informatorze),
- przyłożyć nakłuwacz do miejsca nakłucia, ostrzec pacjenta i wcisnąć wyzwalacz (patrz punkt 2.7., ryc. 23 w niniejszym Informatorze),
- wyrzucić nakłuwacz do pojemnika na odpady medyczne,
- po nakłuciu nie należy kilkakrotnie silnie wyciskać kropli krwi z miejsca nakłucia, ponieważ prowadzi to do hemolizy oraz zanieczyszczenia próbki płynem tkankowym,
- usunąć pierwszą kroplę krwi przy pomocy jałowego gazika,
- poczekać na swobodny wypływ krwi i uformowanie się kolejnej kropli,
- koniec kapilary zbliżyć do formującej się kropli pod kątem 90° tak, aby krew swobodnie napływała do kapilary,
- odczekać, aż krew całkowicie wypełni kapilarę (należy unikać tworzenia się przerw i powstawania pęcherzyków powietrza),
- po całkowitym wypełnieniu kapilary umieścić w jej wnętrzu mieszadełko, a oba końce kapilary zamknąć przy pomocy nasadek zamykających,
- miejsce nakłucia zabezpieczyć gazikiem lub plasterem z opatrunkiem,
- zawartość kapilary wymieszać przy pomocy magnesu stożkowego,
- zamkniętą i wymieszaną kapilarę przykleić do kartki papieru kodem kreskowym (numerem laboratoryjnym) pacjenta, ten sam kod kreskowy umieścić na zleceniu,
- zdjąć rękawiczki ochronne i umieścić je w pojemniku na odpady medyczne,
- umyć i zdezynfekować ręce,
- materiał wraz ze zleceniem jak najszybciej przekazać do ZDL.

2.8. Pobieranie krwi tętniczej

Krew tętniczą pobiera się z tętnic obwodowych – udowej, promieniowej, ramiennej i łokciowej oraz z tętnicy płucnej.

Pobranie krwi tętniczej jest konieczne, gdy nie ma możliwości uzyskania wiarygodnych wyników pomiarów z krwi żyłnej dla określonych parametrów równowagi kwasowo – zasadowej. Krew tętnicza ma szczególne znaczenie dla oceny efektywności leczenia tlenem. Wartości gazometrii są niezmiennie we

wszystkich tętnicach obwodowych. Krew tętnicza pobierana jest także w celu wykonania badań parametrów krytycznych w miejscu opieki nad pacjentem (w miejscu udzielania świadczeń medycznych) – w Oddziałach Szpitala, zgodnie z procedurą „System parametrów krytycznych – obsługa analizatora ABL90 FLEX PLUS” (PR-01/p6 QP-29).

Krew tętnicza pobierana jest zgodnie z obowiązującymi w Oddziale Szpitala wytycznymi.

Do pobierania krwi tętnicznej stosuje się zestaw Monovette do gazometrii, w skład którego wchodzi probówka – strzykawką z męskim złączem Luer oraz z dodatkiem heparyny litowej stabilizowanej jonami wapnia wraz z zamontowanym filtrem odpowietrzający, dodatkowo konieczne akcesorium to adapter membranowy (ryc. 27 poniżej).



Ryc. 27. Zestaw Monovette do gazometrii: A probówka – strzykawką z męskim złączem Luer i z zamontowanym filtrem odpowietrzający, B adapter membranowy. Źródło: Specyfikacje produktowe, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Przed pobraniem krwi tętnicznej przygotować należy potrzebne materiały:

- rękawiczki jednorazowe,
- gaziki i plaster z opatrunkiem lub bandaż w celu zaopatrzenia miejsca nakłucia,
- nieprzemakalną jednorazową podkładkę do zabezpieczenia ubrań i/lub pościeli pacjenta (jeśli dotyczy),
- środek do odkażania skóry (70% roztwór alkoholu etylowego),
- probówko-strzykawkę Monovette do gazometrii wraz z filtrem odpowietrzającym,
- adapter membranowy,
- igłę Safety lub Safety Multifly,
- pojemnik na odpady medyczne.

Bezpośrednio przed pobraniem krwi osoba pobierająca powinna:

- zidentyfikować pacjenta,
- poinformować pacjenta o celu i przebiegu procedury pobrania krwi,

- ustalić w jaki sposób pacjent reaguje na pobranie krwi i czy konieczne jest przeprowadzenie procedury pobrania w pozycji leżącej,
- poinformować pacjenta o występujących trudnościach podczas wkłuwania się do żyły (np.: gruba warstwa podskórnej tkanki tłuszczowej, obrzęk kończyny, zrosty, blizny),
- ułożyć pacjenta w sposób ułatwiający dostęp do tętnicy, tak aby w miarę możliwości ramię lub inne miejsce wkłucia było skierowane w dół oraz poinstruować pacjenta, aby nie poruszał kończyną podczas procedury pobrania,
- sprawdzić zgodność numeru laboratoryjnego (kodu kreskowego) pacjenta znajdującego się na zleceniu/protokole pobrania z numerem umieszczonym na przygotowanej probówko – strzykawce,
- w dokumentacji, w odpowiednim miejscu wpisać datę i godzinę pobrania oraz postawić pieczętkę imienną i złożyć podpis w sposób umożliwiający identyfikację osoby pobierającej.

Następnie:

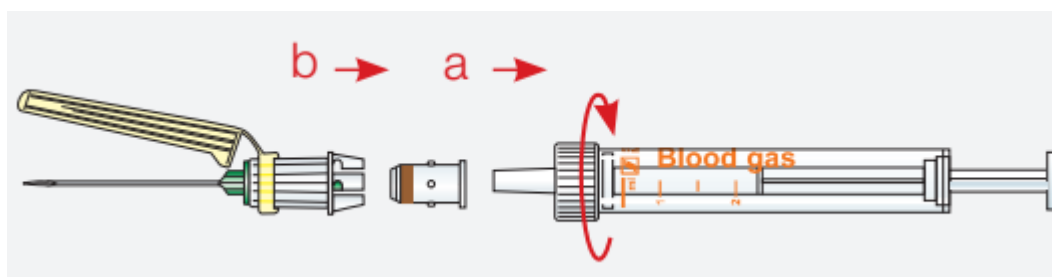
- umyć i zdezynfekować ręce w obecności pacjenta,
- założyć jednorazowe rękawiczki ochronne,
- zdezynfekować miejsce nakłucia przez przetarcie ruchem kolistym od miejsca wkłucia na zewnątrz gazikiem nasączonym preparatem do dezynfekcji skóry (powierzchnia zdezynfekowanej skóry powinna mieć średnicę 3-5 cm),
- zdjąć wstępnie zamocowany filtr odpowietrzający z probówko – strzykawki Monovette,

Pobieranie krwi tętniczej przez dostęp naczyniowy:

- podłączyć probówko-strzykawkę Monovette do dostępu naczyniowego, wciskając probówko – strzykawkę w żeńskie złącze Luer cewnika i mocując przez obracanie zgodnie z ruchem wskazówek zegara,

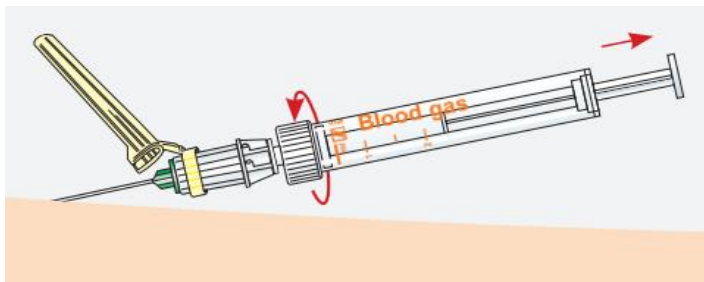
Pobieranie krwi tętniczej przez nakłucie żyły tętniczej:

- probówko – strzykawkę Monovette uchwycić za korpus (nie w pobliżu zakończenia typu Luer) i podłączyć adapter membranowy, wkładając probówko – strzykawkę do żeńskiego złącza Luer adaptera membranowego i mocując ją poprzez obracanie zgodnie z ruchem wskazówek zegara (a), a następnie połączyć z igłą Safety (b) lub Safety-Multifly (ryc. 28 poniżej),



Ryc. 28. Połączenie probówko – strzykawki Monovette z adapterem membranowym i igłą Safety. Źródło: Specyfikacje produktowe, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

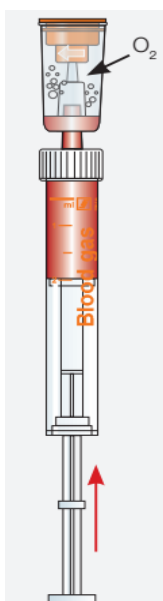
- nakłuć tętnicę pod kątem 45°C (ryc. 29 poniżej),



Ryc. 29. Nakłucie tętnicy. Źródło: „Ważne instrukcje obsługi. Probówka-strzykawka do gazometrii Monovette”, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

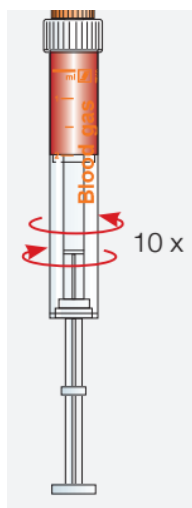
Dalsze postępowanie:

- pobrać krew tętniczną przez ostrożne odciąganie tłoka probówki – strzykawki aż do oporu, w miarę możliwości probówko – strzykawkę należy trzymać poniżej poziomu ramienia/miejsca wkłucia,
- po ustaniu przepływu krwi odłączyć probówko – strzykawkę, a miejsce wkłucia/cewnik opatrzyć,
- natychmiast po pobraniu zdjąć i zabezpieczyć igłę Safety (patrz punkt 2.6., ryc. 16 w niniejszym Informatorze) – dotyczy pobierania krwi tętnicznej przez nakłucie,
- bezzwłocznie nałożyć na probówko – strzykawkę filtr odpowietrzający, w celu uniknięcia błędów w pomiarze spowodowanych powietrzem (zmieniona prężność tlenu i dwutlenku węgla, zmieniona wartość pH), po zamocowaniu filtra należy usunąć powietrze przez delikatne dociśnięcie tłoka (ryc. 30 poniżej). Po odpowietrzeniu próbki nie należy ściągać filtra, ponieważ służy on również jako zatyczka,



Ryc. 30. Odpowietrzanie probówko – strzykawki Monovette do gazometrii. Źródło: „Ważne instrukcje obsługi. Probówka-strzykawka do gazometrii Monovette”, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- natychmiast po odpowietrzeniu próbki, wymieszać próbkę krwi rolując probówko – strzykawkę w dłoniach 10 razy w jedną i w drugą stronę (ryc. 31 poniżej). Niewymieszanie próbki krwi może doprowadzić do powstania skrzepu co uniemożliwi wykonanie badania,



NIE MOŻNA obracać próbki do góry dnem!

Ryc. 31. Mieszanie próbki krwi tętniczej. Źródło: „Ważne instrukcje obsługi. Probówka-strzykawka do gazometrii Monovette”, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

- zdjąć rękawiczki ochronne i umieścić je w pojemniku na odpady medyczne,
- umyć i zdezynfekować ręce,
- badanie należy wykonać w czasie do 15 minut po pobraniu krwi. W trakcie transportu (jeśli dotyczy) nie wolno doprowadzić do spienienia próbki, co mogłoby spowodować hemolizę i uniemożliwić wykonanie badania.

2.9. Pobieranie moczu na badanie ogólne

Pierwsza, poranna porcja moczu jest materiałem, z którego uzyskuje się najbardziej wiarygodne wyniki badań. Mocz po nocy jest zazwyczaj bardziej zagęszczony i wykazuje mniejsze różnice stężeń substancji rozpuszczonych, a dzięki zwykle większemu stężeniu jonów H^+ jest bardziej zakwaszony i w mniejszym stopniu następuje niszczenie upostaciowanych składników osadu moczu.

Zalecenia i postępowanie:

- pacjent powinien być na czczo, zachować 3 dniową wstrzemięźliwość płciową przed pobraniem, w dniu poprzedzającym pobranie nie powinien podejmować znacznego wysiłku fizycznego, np. długotrwałych marszów, powinien unikać skrajnego ograniczenia lub zwiększonego przyjmowania płynów.
- moczu nie należy pobierać w okresie menstruacji oraz 2-3 dni przed i po menstruacji,
- przed pobraniem moczu należy wykonać dokładną toaletę. Umyć ręce wodą z mydłem, a także dokładnie umyć wodą okolice ujścia cewki moczowej, wytrzeć jednorazowym ręcznikiem. Nie zaleca się stosowania środków odkażających oraz mydeł.
- pobrać próbkę moczu z pierwszej porannej mikcji, po całonocnym, co najmniej 8 godzinnym spoczynku. W przypadku konieczności oddania moczu w nocy, najbardziej użyteczna jest próbka moczu pobrana po minimum 4-6 godzinach przerwy od ostatniej mikcji,
- pobrana próbka moczu powinna pochodzić ze środkowego strumienia, w tym celu pierwszą niewielką porcję moczu oddać do toalety w celu przepłukania ujścia cewki moczowej z nadmiaru bakterii i złuszczonego nabłonka, następnie, do pojemnika jednorazowego użytku (najlepiej jałowego) oddać

ok. 50 ml moczu (minimalna objętość to 10 ml), końcową porcję moczu oddać do toalety. Mocz nie należy przelewać z nocnika, basenu, kaczki i innych pojemników,

- w przypadku pacjentów, którzy nie są w stanie oddać moczu do pojemnika (np. niemowlęta, osoby obłożnie chore), mocz należy pobrać do dedykowanego plastikowego woreczka założonego w sposób obejmujący zewnętrzne ujście cewki moczowej,
- jeżeli mocz pochodzi z przypadkowej porcji należy taką adnotację umieścić na zleceniu,
- mocz należy dostarczyć do ZDL w jak najkrótszym czasie,

W przypadku pacjentów szpitalnych mocz należy dostarczyć do ZDL najpóźniej w ciągu 2 godzin od pobrania.

W przypadku pacjentów prywatnych mocz należy dostarczyć do punktu pobrań najpóźniej w ciągu 2 godzin od pobrania, jeżeli próbka była przechowywana i transportowana w temperaturze pokojowej (15 – 25°C), w czasie do 4 godzin od momentu pobrania, jeżeli próbka była przechowywana i transportowana w temperaturze 2 – 8°C.

Przygotowanie do badania ogólnego moczu – formularz dla pacjenta stanowi załącznik nr 8 do niniejszego Informatora.

2.10. Pobieranie moczu do badania na obecność leków i narkotyków

Badanie na obecność leków i narkotyków wykonywane jest zazwyczaj z przypadkowej porcji moczu, a sposób pobrania w tym wypadku nie wpływa na wynik badania.

2.11. Dobowa zbiórka moczu

Dobową zbiórkę moczu przeprowadza się w okresie 24 godzin (np. od godziny 7:00 w poniedziałek do godziny 7:00 we wtorek). Postępowanie:

- do zbierania i przechowywania moczu w czasie dobowej zbiórki moczu służy dedykowany pojemnik o pojemności ok 2-3 litrów z podziałką do zmierzenia objętości moczu po zakończeniu zbiórki. W przypadku oznaczania wydalania porfiryn, mocz musi być zbierany do ciemnego pojemnika i chroniony przed światłem przez cały okres zbiórki,
- w dniu, w którym rozpoczyna się badanie pierwszą poranną porcją moczu należy odrzucić (oddać do toalety) i odnotować godzinę rozpoczęcia zbiórki moczu,
- każdą kolejną oddawaną porcję moczu należy w całości przenieść do przygotowanego pojemnika,
- pojemnik powinien być przechowywany w temperaturze 2-8°C,
- czynność zbierania każdej porcji moczu należy powtarzać aż do następnego dnia (przez cały dzień i noc),
- pierwsza poranna porcja moczu, oddana następnego dnia, jest ostatnią porcją, którą należy przenieść do pojemnika, odnotować godzinę zakończenia zbiórki moczu,
- po zakończeniu zbierania moczu, całą zawartość pojemnika należy dokładnie wymieszać i zmierzyć jej objętość,

- dotyczy pacjentów z przychodni specjalistycznych i prywatnych (ambulatoryjnych): z pojemnika do dobowej zbiórki moczu odlać próbkę (około 50 – 100 ml) do mniejszego pojemnika, takiego jaki jest stosowany w badaniu ogólnym. Na pojemniku zapisać objętość moczu $V = \dots\dots\dots$ ml, czas przeprowadzania zbiórki od (data/godzina)....do (data/godzina)...., a następnie dostarczyć do punktu pobrań w jak najkrótszym czasie, maksymalnie do 2 godzin, w przypadku pacjentów szpitalnych czynności te wykonywane są w Oddziale Szpitala, dane dotyczące dobowej zbiórki (objętość, czas prowadzenia) zapisywane są na zleceniu.
- na zleceniu do próbki moczu należy bezwzględnie podać dane osoby badanej, dokładny czas rozpoczęcia i zakończenia zbiórki oraz całkowitą objętość zebranego moczu,
- jeśli z jakiejś przyczyny choćby jedna porcja moczu, oddana w czasie zbiórki dobowej, nie została przeniesiona do pojemnika, należy ponownie przeprowadzić zbiórkę moczu w innym dniu.

W przypadku niektórych badań laboratoryjnych wykonywanych w dobowej zbiórce moczu wymagane jest dodanie do moczu środka konserwującego – 6M HCl. Sposób otrzymania środka konserwującego i przygotowania dobowej zbiórki moczu z jego użyciem opisane jest w załączniku nr 9 do niniejszego Informatora „Przygotowanie DZM z użyciem 6M HCl – formularz dla pacjenta”.

Przygotowanie do dobowej zbiórki moczu – formularz dla pacjenta stanowi załącznik nr 10 do niniejszego Informatora.

2.12. Pobieranie płynu mózgowo – rdzeniowego

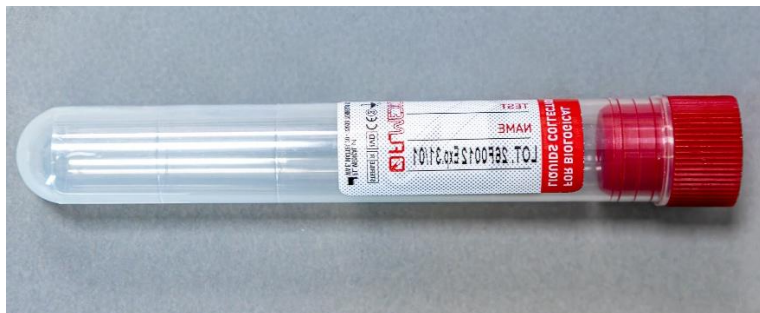
Płyn mózgowo-rdzeniowy (PMR) pełni kluczową rolę w zachowaniu homeostazy ośrodkowego układu nerwowego. Utrzymanie odpowiedniej objętości i składu PMR jest konieczne do zapewnienia optymalnych warunków funkcjonowania neuronów. W stanach fizjologicznych PMR charakteryzuje się niskim stężeniem białka i zawiera niewielką liczbę elementów morfotycznych. W warunkach patologicznych wartości tych parametrów mogą znacząco zmieniać się.

Płyn mózgowo-rdzeniowy jest bezbarwną, przejrzystą cieczą wypełniającą komory mózgu, przestrzeń podpajęczynówkową, a także kanał środkowy rdzenia kręgowego. Powstaje on głównie w splotach naczyniowych komór bocznych mózgu, przepływa do przestrzeni podpajęczynówkowej mózgowia oraz kanału rdzenia kręgowego. Ulega wchłanianiu przez ziarnistość pajęczynówki do zatok żylnych opony twardej, a następnie do krwi. Szacuje się, że produkowane jest około 500 ml PMR, natomiast objętość krążącego płynu u dorosłego człowieka wynosi około 150 ml. W związku z tym całkowita wymiana PMR odbywa się 3–4 razy w ciągu doby.

Płyn mózgowo – rdzeniowy pobiera się w celach terapeutycznych i diagnostycznych. Najczęstszym sposobem uzyskania jest nakłucie lędźwiowe, rzadziej podpotyliczne lub komorowe. PMR pobiera lekarz, zgodnie z obowiązującymi w Oddziale Szpitala procedurami. Ważne, aby w zleceniu zaznaczyć rodzaj wykonanej punkcji (lędźwiowa, podpotyliczna, czy punkcja komór bocznych mózgu) oraz podać godzinę pobrania.

Miejsce nakłucia należy oznaczyć, obszar wokół zdezynfekować, podać środek miejscowo znieczulający. Zabieg nakłucia wykonuje się w pozycji leżącej lub stojącej, możliwie najcieńszą igłą punkcyjną, którą kieruje się w kierunku głowy (20°). Kręgosłup pacjenta powinien być wygięty maksymalnie

do tyłu. Utrzymanie tej pozycji powinno być stale nadzorowane. Czas pobrania PMR powinien być tak długi, jak to tylko możliwe, aby zminimalizować ryzyko popunkcyjnego bólu głowy. PMR pobiera się do jałowej, probówki polistyrenowej F.L. Medical o objętości 10ml (ryc. 32 poniżej) lub probówki z fałszywym dnem o objętości 2,5 ml Sarstedt (ryc. 33 poniżej). Należy odrzucić pierwsze 0,5ml płynu i wszystkie porcje zawierające krew.



Ryc. 32. Probówka polistyrenowa z obrzeżem i z korkiem oraz etykietą F.L. Medical.



Ryc. 33. Probówka do badania płynu mózgowo-rdzeniowego z fałszywym dnem o pojemności 2,5 ml Źródło: katalog produktowy, materiały firmowe SARSTEDT Sp. z o.o., www.sarstedt.com

Po uzyskaniu próbki PMR igłę należy usunąć, a miejsce wkłucia zabezpieczyć opatrunkiem. Pacjent powinien pozostać w pozycji leżącej na brzuchu przez co najmniej 30 min, aby uniknąć ryzyka wycieku płynu.

Pobrane PMR należy natychmiast dostarczyć do ZDL w temperaturze 37°C w cieplarni transportowej, ze względu na krótką stabilność komórek.

2.13. Pobieranie płynów z jam ciała

W organizmie człowieka wyróżnia się cztery przestrzenie, ograniczone błonami, otaczające narządy wewnętrzne klatki piersiowej i jamy brzusznej, które przyjęto nazywać jamami ciała: dwie jamy opłucnej (prawa i lewa), jama osierdzia i jama otrzewnej. W warunkach fizjologicznych znajduje się w nich niewielka

ilość płynu. W warunkach patologicznych dochodzi do nadmiernego wytwarzania płynu lub jego utrudnionego wchłaniania i pojawia się patologiczna ilość płynu. Płyny z jam ciała, uwzględniając kryteria biochemiczne i cytologiczne dzielą się na przesięki i wysięki.

Płyny z jam ciała pobierane są zarówno w celach terapeutycznych, jak i diagnostycznych przez nakłucie igłą punkcyjną jamy opłucnej (torakocenteza), osierdzia (perikardiocenteza) lub otrzewnej (paracenteza) przez lekarza, zgodnie z obowiązującymi w Oddziale Szpitala procedurami. Rzadziej pobiera się płyny z jam ciała w czasie zabiegu operacyjnego. Ważne, aby na skierowaniu zaznaczyć rodzaj płynu (miejsce, z którego został pobrany).

Płyn z jam ciała, o objętości 5 – 10ml, pobiera się do trzech pojemników:

- 1) do czystej, suchej probówki polistyrenowej F.L. Medical (patrz punkt 2.12. ryc. 33 niniejszego Informatora),
- 2) do probówki z antykoagulantem EDTA K₂ lub K₃,
- 3) do probówki biochemicznej.

Pobrany płyn należy natychmiast dostarczyć do ZDL w temperaturze 37°C w cieplarni transportowej, ze względu na krótką stabilność komórek.

2.14. Pobieranie płynu stawowego

Płyn stawowy to substancja wypełniająca jamę stawową. Powstaje przez połączenie składników osocza przenikających na drodze dyfuzji przez ściany naczyń krwionośnych błony maziowej do jamy stawowej oraz substancji wytwarzanych w obrębie stawu.

Zmiany w składzie płynu i wzrost jego objętości związane są zwykle z procesem zapalnym lub degeneracyjnym toczącym się w obrębie błony maziowej.

Płyn pobiera się przez nakłucie igłą punkcyjną jamy stawowej (artrocenteza). Celem tej inwazyjnej procedury jest nie tylko pobranie płynu w celu przeprowadzenia jego analizy, ale również ewakuacja nadmiaru płynu gromadzącego się w przebiegu stanów patologicznych lub podanie leków do jamy stawowej. Rzadziej pobiera się płyn do badania w czasie zabiegu operacyjnego. Pierwszym krokiem jest dezynfekcja okolic stawu, który będzie nakłuty, następnym jest znieczulenie skóry, tkanki podskórnej oraz torebki stawowej. Po odczekaniu wymaganego czasu do jamy stawowej wprowadza się igłę. Płyn pobiera lekarz zgodnie z obowiązującymi w Oddziale Szpitala procedurami. Ważne, aby na skierowaniu zaznaczyć miejsce, z którego płyn został pobrany.

Płyn pobiera się do dwóch pojemników:

- 1) do czystej, suchej probówki polistyrenowej F.L. Medical (patrz punkt 2.12. ryc. 33 niniejszego Informatora),
- 2) do probówki z antykoagulantem EDTA K₂ lub K₃ lub z heparyną litową.

Pobrany płyn należy natychmiast dostarczyć do ZDL w temperaturze 37°C w cieplarni transportowej, ze względu na krótką stabilność komórek.

2.15. Pobieranie kału na badanie ogólne

- w okresie poprzedzającym badanie ogólne kału stosuje się zwyczajową dietę,
- przed pobraniem kału należy całkowicie opróżnić pęcherz moczowy,
- stosuje się specjalną nakładkę na toaletę (dostępną w aptece) lub kał należy oddać na warstwę papieru toaletowego umieszonego w klozecie,
- kał pobiera się z trzech różnych miejsc tej samej próbki (szczególnie z tych zawierających krew, śluz, nabłonki lub ropę) za pomocą szpatułki i umieszcza w specjalnym pojemniku,
- do badania wystarczająca jest próbka kału wielkości orzecha laskowego. W przypadku gdy kał jest płynny (treść biegunkowa) do badań wystarczająca jest próbka o objętości 2 – 3 ml,
- w przypadku pacjentów szpitalnych pojemnik należy okleić kodem kreskowym pacjenta i w jak najkrótszym czasie dostarczyć do ZDL,
- w przypadku pacjentów prywatnych pojemnik należy dostarczyć do punktu pobrań w ciągu 2 godzin od pobrania. Jeżeli materiał nie może być dostarczony w ciągu dwóch godzin należy go przechowywać w lodówce (2-8°C), jednak nie dłużej niż przez 24 godziny.

2.16. Pobieranie kału do badania na obecności krwi utajonej

Badanie ma na celu wykrycie domieszki krwi w kale niewidocznej gołym okiem. Wynik dodatni badania informuje, że istnieje krwawienie do światła przewodu pokarmowego. Przyczyna krwawienia może być różnorodna. Badanie kału w kierunku krwi utajonej jest badaniem przesiewowym w kierunku raka jelita grubego oraz w celu oceny drogi utraty żelaza u chorych z jego niedoborem.

- w okresie poprzedzającym badanie stosuje się zwyczajową dietę, składniki pożywienia nie mają wpływu na wynik badania,
- 48h przed badaniem nie należy spożywać alkoholu i aspiryny, gdyż mogą spowodować podrażnienie przewodu pokarmowego,
- przed pobraniem kału należy całkowicie opróżnić pęcherz moczowy,
- kał pobiera się z trzech różnych miejsc tej samej próbki (szczególnie z tych zawierających krew, śluz, nabłonki lub ropę) za pomocą szpatułki i umieszcza w specjalnym pojemniku,
- do badania wystarczająca jest próbka kału wielkości orzecha laskowego. W przypadku gdy kał jest płynny (treść biegunkowa) do badań wystarczająca jest próbka o objętości 2 – 3 ml,
- w przypadku pacjentów szpitalnych pojemnik należy okleić kodem kreskowym pacjenta i w jak najkrótszym czasie dostarczyć do ZDL,
- w przypadku pacjentów prywatnych pojemnik należy dostarczyć do punktu pobrań w ciągu 2 godzin od pobrania. Jeżeli materiał nie może być dostarczony w ciągu dwóch godzin należy go przechowywać w lodówce (2-8°C), jednak nie dłużej niż przez 24 godziny.

Badania kału w kierunku obecności krwi utajonej nie wykonuje się:

- podczas miesiączki ani w ciągu 3 dni przed nią lub po niej,
- podczas leczenia stomatologicznego,

- gdy pacjent ma krwawiące hemoroidy,
- w przypadku krwawienia spowodowanego przez zaparcia,
- w przypadkach objawowego krwimoczu,
- po doodbytniczym podaniu leków,
- w przypadku ostrej biegunki,
- po badaniu endoskopowym układu pokarmowego,
- po badaniu per rectum.

2.17. Testy czynnościowe

Testy czynnościowe wykonywane są wyłącznie na podstawie zlecenia i według zaleceń lekarskich. Pacjenci prywatni zgłaszający się do punktu pobrań muszą posiadać własny preparat.

Przygotowanie do testów czynnościowych – formularz dla pacjenta stanowi załącznik nr 11 do niniejszego Informatora.

2.17.1. Doustny test tolerancji glukozy

Doustny test tolerancji glukozy to test obciążenia glukozą stosowany w podstawowej diagnostyce i rozpoznaniu cukrzycy oraz innych zaburzeń gospodarki węglowodanowej, nieprawidłowej tolerancji glukozy.

Wczesna diagnostyka i włączenie odpowiedniego leczenia jest niezwykle ważne, ponieważ długotrwała, nieleczona cukrzyca prowadzi do wielu bardzo niebezpiecznych powikłań. Postępowanie:

- pobrać krew żylną na czczo, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- obciążyć pacjenta 75g glukozy (lub według zaleceń lekarza). Glukozę należy rozpuścić w ok. 300ml ciepłej wody i wypić w ciągu 5 minut,
- pobrać krew żylną po 2 godzinach od podania glukozy (lub według zaleceń lekarza), przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- w trakcie testu pacjent nie może przyjmować posiłków i płynów oraz nie może palić papierosów, pozostać powinien w spoczynku, w miejscu wykonywania testu,
- wskazane jest wykonanie testu w warunkach zbliżonych do standardowych warunków życia pacjenta,
- u dzieci glukozę podaje się w ilości: 1,75g glukozy/kg mc. nie więcej niż 75g,
- wszystkie próbki pobrane w ramach doustnego testu tolerancji glukozy należy okleić numerem laboratoryjnym pacjenta oraz dodatkowo każdą pojedynczą próbkę należy opisać dokładną godziną pobrania i dodać zapis np. na czczo/0, 60M, 120M, 180M w zależności od ilości pobrań i przedziałów czasowych między nimi.

2.17.2. Doustny test tolerancji glukozy u ciężarnych

Doustny test tolerancji glukozy to test obciążenia glukozą stosowany w podstawowej diagnostyce i rozpoznaniu cukrzycy oraz innych zaburzeń gospodarki węglowodanowej, nieprawidłowej tolerancji glukozy u kobiet będących w ciąży. Postępowanie:

- pobrać krew żylną na czczo, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- obciążyć pacjentkę 75g glukozy (glukozę należy rozpuścić w ok. 300ml ciepłej wody i wypić w ciągu 5 minut),
- pobrać krew żylną po 1 i po 2 godzinach od podania glukozy, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- w trakcie testu pacjentka nie może przyjmować posiłków i płynów, pozostać powinna w spoczynku, w miejscu wykonywania testu,
- wskazane jest wykonanie testu w warunkach zbliżonych do standardowych warunków życia pacjentki,
- wszystkie próbki pobrane w ramach doustnego testu tolerancji glukozy należy okleić numerem laboratoryjnym pacjentki oraz dodatkowo każdą pojedynczą próbkę należy opisać dokładną godziną pobrania i dodać zapis na czczo/0, 60M, 120M.

2.17.3. Doustny test obciążenia żelazem

Doustny test obciążenia żelazem (krzywa wchłaniania żelaza) stosowany jest w diagnostyce zaburzeń gospodarki żelazowej, wspomagającym ustalenie przyczyn jego niedoboru. Postępowanie:

- pobrać krew żylną na czczo, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- podać pacjentowi 1g siarczanu żelaza (Hemofer) lub 5 tabletek Ascoferu – zgodnie z zaleceniami lekarza,
- pobrać krew żylną po 30 min, a następnie po 60, 120, 180 i 360 min od podania żelaza, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- wszystkie pobrane próbki należy okleić numerem laboratoryjnym pacjenta oraz dodatkowo każdą pojedynczą próbkę należy opisać dokładną godziną pobrania i dodać zapis np. na czczo/0, 30M, 60M, 120M, 180M, 360M w zależności od ilości pobrań i przedziałów czasowych między nimi.

2.17.4. Test z metoklopramidem

Test czynnościowy z metoklopramidem stosowany jest w różnicowaniu przyczyn hiperprolaktynemii. Wykonywany jest na czczo, w godzinach porannych, optymalnie po 60 minutach po przebudzeniu. Przed wykonaniem badania nie należy masować piersi i podejmować współżycia płciowego. Podczas wykonywania testu pacjent nie powinien pić, jeść ani palić papierosów, a czas oczekiwania na kolejne pobranie spędzić w spoczynku, w miejscu wykonywania testu. Postępowanie:

- pobrać krew żylną na czczo, przed obciążeniem, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- podać pacjentowi 1 tabletkę (10 mg) metoklopramid, zgodnie z zaleceniami lekarza,
- pobrać krew żylną po 60 i 120 min po podaniu leku, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- wszystkie pobrane próbki należy okleić numerem laboratoryjnym pacjenta oraz dodatkowo każdą pojedynczą próbkę należy opisać dokładną godziną pobrania i dodać zapis np. na czczo/0, 60M i 120M, w zależności od ilości pobrań i przedziałów czasowych między nimi.

2.17.5. Test odpowiedzi na desmopresynę

Przed rozpoczęciem leczenia desmopresyną u każdego pacjenta wykonywany jest test odpowiedzi na desmopresynę (przy braku aktywnego krwawienia) oznaczając VWF:RCo (czynnik von Willebranda aktywność kofaktora ristocetyny) i FVIII:C (aktywność prokoagulacyjna FVIII). Postępowanie:

- pobrać krew żylną na czczo, przed podaniem leku, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- podać pacjentowi desmopresynę w dawce 0,3 µg/kg mc. dożylnie lub podskórnie albo desmopresynę w postaci donosowej (150 µg przy masie ciała do 50 kg lub 300 µg przy masie ciała większej niż 50 kg), zgodnie z zaleceniami lekarza,
- pobrać krew żylną po 60 min po podaniu leku oraz po 240 min – u pacjentów słabo odpowiadających na leczenie, w celu określenia trwałości odpowiedzi, przy pobraniu postępować zgodnie z opisem w punkcie 2.6. niniejszego Informatora,
- wszystkie pobrane próbki należy okleić numerem laboratoryjnym pacjenta oraz dodatkowo każdą pojedynczą próbkę należy opisać dokładną godziną pobrania i dodać zapis np. na czczo/0, 60M i 240M, w zależności od ilości pobrań i przedziałów czasowych między nimi.

3. Transport materiału do badań

Odpowiednie, stosowane w Szpitalu środki transportu materiału do badań nie wpływają na jego właściwości. Materiał do badań transportują/dostarczają do ZDL wyznaczone i upoważnione osoby w sposób konwencjonalny lub za pomocą poczty i transportu pneumatycznego. Materiał jest transportowany w szczelnie zamkniętych próbkach lub pojemnikach, a dodatkowo w przypadku konwencjonalnego transportu w zamkniętych opakowaniach zbiorczych oznakowanych piktogramem „materiał zakaźny”.

Procedura dotycząca przechowywania i transportu materiału biologicznego wymieniona jest w punkcie 18 niniejszego Informatora, w tabeli „Dokumenty związane”.

3.1. Poczta i transport pneumatyczny

Poczta i transport pneumatyczny to stosowany w Szpitalu system przesyłania próbek, próbek, pojemników i tub (kapsuły) z materiałem biologicznym oraz towarzyszącej dokumentacji za pomocą rur, z wykorzystaniem sprężonego powietrza. Rurami o większej średnicy transportowane są tuby (kapsuły), w których umieszczane są próbki i/lub pojemniki z materiałem biologicznym oraz towarzysząca im dokumentacja, jeśli wymagana. Rurami o mniejszej średnicy bezpośrednio transportowane są próbki z materiałem biologicznym, nadawane pojedynczo lub zbiorczo.

Co do zasady system wykorzystywany jest do transportu większości rodzajów próbek, próbek i pojemników z materiałem biologicznym oraz towarzyszącej dokumentacji, jeśli wymagana. Wyjątki opisane są poniżej w treści niniejszego Informatora i stanowią niewielki procent wszystkich transportowanych próbek, próbek i pojemników. Poczta i transportem pneumatycznym transportowany jest materiał z oddziałów Szpitala oraz z punktu pobrań.

Stosowany w Szpitalu system transportu próbek posiada dwa rodzaje stacji nadawczych. Jedna z nich umożliwia transport pojedynczych próbek, które bezpiecznie docierają bezpośrednio do ZDL w kilka sekund. Probówki wysyłane są bezpośrednio po pobraniu i nie jest konieczne dodatkowe ich pakowanie. Po załadowaniu pierwszej próbki system jest od razu gotowy do przyjęcia następnej. Probówki umieszczane są w otworze wlotowym stacji. Dla użytkowników wymagane jest minimalne szkolenie, ponieważ stacja ma łatwe i intuicyjne zastosowanie. Wpływa korzystnie na TAT (skraca czas oczekiwania na wynik badania laboratoryjnego). Z jej zastosowaniem transportuje się do 810 próbek na godzinę. Druga stacja nadawcza umożliwia grupową wysyłkę próbek w tym samym czasie, bez konieczności zastosowania dodatkowego opakowania. Jednocześnie umieszczanych jest 25 próbek w szufladzie, a system wysyła je jedną po drugiej. Nie jest konieczne kierunkowanie ustawienia próbek, system wykonuje to za użytkownika. Probówki, które nie mogą być transportowane przez urządzenie umieszczane są w dolnej szufladzie stacji nadawczej, co zabezpiecza przed utratą materiału. Stacja ta korzystnie wpływa na TAT, ponieważ minimalizuje czas spędzony na umieszczaniu próbek w systemie i znacznie zmniejsza czynności związane z wysyłką i obróbką próbek. W ciągu godziny możliwa jest obsługa do 1250 próbek.

System poczty pneumatycznej posiada dedykowaną stację nadawczą, którą transportowane są tuby (kapsuły), zawierające próbki i/lub pojemniki z materiałem biologicznym oraz towarzysząca im dokumentacja, jeśli wymagana. System ten wykorzystywany jest między innymi do transportu materiału biologicznego przeznaczonego do badań mikrobiologicznych oraz do badań i z zakresu serologii transfuzjologicznej.

ZDL odbiera transportowany materiał z wykorzystaniem systemu poczty i transportu pneumatycznego na dwa sposoby. W pierwszym z nich, odbierane są tuby (kapsuły) z materiałem biologicznym pobranym do pojemników innych niż próbki lub z materiałem biologicznym pobranym do próbki, któremu towarzyszy dokumentacja medyczna, np. zlecenie na badanie w wersji papierowej. Tuby odbierane są manualnie w urządzeniu odbiorczym przez personel ZDL. Drugi sposób wykorzystuje moduł połączeniowy, dzięki któremu nadchodzące próbki automatycznie przekazywane są do sortera. Ten sposób odbioru dotyczy jedynie próbek.

3.2. Konwencjonalny transport próbek

Konwencjonalny transport materiału biologicznego dotyczy między innymi pojemników zawierających: płyn mózgowo-rdzeniowy, płyny z jam ciała, płyn stawowy, krew włośniczkową w kapilarach do badania RKZ i inne materiały biologiczne pobrane do probówek/pojemników pierwotnych, które nie mogą być transportowane pocztą i transportem pneumatycznym. Tradycyjny transport stosowany jest również w przypadku awarii poczty pneumatycznej.

Materiał biologiczny zabezpieczany jest w sposób niezmieniający jego właściwości, aby zapewnić wiarygodne wyniki badań. Nie może być narażony na działanie czynników zewnętrznych, wpływających na jego stabilność (np.: zbyt niskie lub zbyt wysokie temperatury, silne nasłonecznienie, wibracje, wstrząsy). Transportowany jest w temperaturze pokojowej (15 – 25°C) poza szczególnymi przypadkami parametrów niestabilnych, które należy transportować w temperaturze 2 – 8°C w kontenerach wyposażonych we wkłady chłodzące lub w 37°C, w specjalnych kontenerach, utrzymujących zadaną temperaturę. Temperatura transportu monitorowana jest za pomocą rejestratorów temperatury (ryc. 34 poniżej).



Ryc. 34. Rejestrator temperatury. Źródło: materiały firmowe EFENTO <https://www.efento.pl/>

Materiał transportowany powinien być w szczelnie zamkniętych probówkach lub pojemnikach pierwotnych w pozycji pionowej. Stosuje się trzejelementowy sposób pakowania materiału:

- naczynie pierwotne (probówka/pojemnik/kapilara),
- opakowanie pośrednie (wypełniacz), które zabezpiecza naczynie pierwotne przed uszkodzeniami, w tym wstrząsami, pęknięciem lub rozbiciem, a w przypadku uszkodzenia zabezpiecza przed wydostaniem się materiału biologicznego na zewnątrz (np. statyw, worek strunowy),
- opakowanie zewnętrzne, maksymalnie usztywnione (pojemnik transportowy, torba izotermiczna, kontener) i oznakowane piktogramem „UN3373” (ryc. 35 poniżej).



Ryc. 35. Torba izotermiczna do transportu próbek.

Osoba odpowiedzialna za przygotowanie materiału do transportu weryfikuje, czy materiał został prawidłowo zapakowany.

Materiał biologiczny transportowany jest z oddziałów Szpitala i punktu pobrań przez upoważniony i przeszkolony personel, zobowiązany do dostarczenia materiału w możliwie jak najkrótszym czasie od momentu pobrania.

Jeżeli wraz z materiałem biologicznym transportowana jest dokumentacja (np. zlecenia na badania) należy ją zabezpieczyć przed kontaktem z materiałem biologicznym stosując osobne opakowania (np. plastikowe, nietransparentne teczki). Opakowanie zabezpieczać powinno również przed utratą, zniszczeniem lub dostępem osób trzecich, ponieważ dokumentacja zawiera dane osobowe i dane szczególnie chronione pacjentów, które podlegają ochronie.

Czynności związane z przygotowaniem i transportem materiału biologicznego powinny odbywać się z zastosowaniem odpowiednich środków ostrożności. Stosować należy środki ochrony indywidualnej (rękawiczki, fartuch). Opakowania pierwotne, pośrednie i zewnętrzne nie powinny być zanieczyszczone materiałem biologicznym. Opakowania zewnętrzne powinny być systematycznie myte i dezynfekowane, każdego dnia po skończonej pracy i w momencie, kiedy ulegną zabrudzeniu.

3.3. Transport z jednostek organizacyjnych zlokalizowanych poza Szpitalem

Transport materiału biologicznego z jednostek organizacyjnych zlokalizowanych poza Szpitalem im. M. Kopernika realizowany jest przez kuriera, z którym zawarta jest umowa. Kurier jest przeszkolony z zasad transportu materiału biologicznego oraz postępowania w przypadku awarii czy zdarzenia drogowego. Warunki transportu są monitorowane przez zapis temperatur transportu z termometrów, w które wyposażone są stosowane kontenery transportowe.

Transport jest tak zorganizowany, aby minimalizować skutki uszkodzenia opakowania pierwotnego i zewnętrznego transportowanego materiału na skutek wypadku, kolizji lub awarii. Samochód wyposażony jest w jednorazowe rękawiczki, ligninę, ręczniki papierowe, pojemnik na odpady medyczne, worki na odpady medyczne, środek dezynfekcyjny. Przygotowany zestaw służy bezpiecznemu zebraniu rozlanego na skutek zdarzenia drogowego, czy awarii materiału biologicznego.

4. Przyjęcie materiału do badań

Materiał biologiczny z oddziałów Szpitala przyjmowany jest w ZDL 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Transportowany jest z punktu pobrań i oddziałów Szpitala pocztą i transportem pneumatycznym. W ZDL odbierany jest przez personel tylko w przypadku próbek trafiających do modułu odbiorczego, pozostałe dostarczane są do sortera przez moduł połączeniowy. W przypadku konwencjonalnego transportu materiał biologiczny przyjmowany jest w ZDL w wyznaczonym miejscu odbioru, a fakt dostarczenia materiału do ZDL jest odnotowywany.

Każda próbka z materiałem biologicznym dostarczana do ZDL musi posiadać unikalny kod kreskowy (numer laboratoryjny), który jednoznacznie identyfikuje pacjenta. Ten sam kod kreskowy umieszczony powinien być na dokumentacji towarzyszącej próbce.

Podczas przyjęcia materiału biologicznego do ZDL weryfikacji podlega:

- poprawność przypisanego numeru laboratoryjnego,
- zgodność pobranego materiału (rodzaj i ilość) z informacją zawartą na zleceniu na badania,
- jakość próbek (ocena jakości próbek) pod kątem przydatności do badań (właściwa objętość materiału, stosunek krwi do antykoagulantu, obecność skrzepu, pęcherzyków powietrza, itp.).

Kryteria odrzucenia próbki wymienione są w załączniku nr 12 do niniejszego Informatora.

Próbki spełniające wymagania są potwierdzane w LSI i przeznaczone do kolejnego etapu przygotowania materiału do badań.

5. Przygotowanie materiału do badań

Materiał wymagający uzyskania surowicy lub osocza jest wirowany w odpowiednich warunkach, zależnych od wykonywanych badań oraz zaleceń producenta probówek. Po odwirowaniu dokonywana jest ocena jakości pod kątem przydatności materiału do dalszych etapów wykonywania badań (obecność hemolizy, lipemii i ikterii). Po weryfikacji i braku niezgodności probówki umieszczane są w odpowiednich statywach i gotowe do przetransportowania do analizatorów.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek niezgodności dotyczących jakości próbek, ocenia się, czy wpłyną one na wiarygodność wyniku i jego interpretację. Wpływ czynników interferujących na badania laboratoryjne opisany jest w załączniku nr 13 do niniejszego Informatora.

Materiał niewymagający wstępnego przygotowania umieszczany jest w odpowiednich statywach i transportowany do analizatorów lub przekazywany do odpowiednich pracowni ZDL.

6. Dokumentowanie niezgodności na etapie przedanalizacyjnym

Niezgodności stwierdzone na etapie przedanalizacyjnym są dokumentowane w LSI poprzez wprowadzenie odpowiedniego komentarza.

Na podstawie stosowanych w ZDL kryteriów odrzucenia próbki (załącznik nr 12) materiał może zostać oceniony jako niezdatny do wykonania badań i odrzucony. W takim przypadku personel ZDL zobowiązany jest do niezwłocznego poinformowania zleceniodawcy o odstąpieniu od wykonania badań z danej próbki, podając przyczyny odrzucenia oraz o ewentualnej konieczności ponownego pobrania materiału. Odrzucenie próbki jest dokumentowane w LSI poprzez wprowadzenie odpowiedniego komentarza.

7. Badania zlecone w trybie pilnym

Badania zlecone w trybie pilnym posiadają oznakowanie CITO. Dodatkowo do badań pilnych zalicza się wszystkie badania z zakresu równowagi kwasowo – zasadowej, badania zlecane w ramach procedury trombolizy, oznaczenie troponiny i parathormonu śródoperacyjnie.

Badania pilne przyjmowane, dystrybuowane i wykonywane są w pierwszej kolejności. Personel ZDL zobowiązany jest do monitorowania przebiegu i kompletności oznaczeń pilnych badań. Wyniki badań zleconych w trybie pilnym autoryzowane są w pierwszej kolejności.

8. Badania zlecane telefonicznie

W wyjątkowych, umotywowanych sytuacjach ZDL dopuszcza telefoniczne zlecenie badań do istniejącego już zlecenia. Obowiązkiem lekarza jest równocześnie wystawienie zlecenia w HIS i w postaci papierowej.

9. Przechowywanie materiału do badań

Próbki, w których zleczone są badania rutynowe, wykonywane codziennie, nie są przed badaniem przechowywane. Badania wykonywane są na bieżąco.

Próbki, w których wykonywane są badania specjalistyczne, zgodnie z ustalonym w ZDL harmonogramem przechowywane są zgodnie z zaleceniami, z zachowaniem stabilności, do czasu wykonania w nich oznaczeń. Umieszczane są w statywach, specjalnie oznakowanych, tak aby możliwe było ich odszukanie. Każda próbka zarchiwizowana w LSI ma przypisane swoje położenie.

10. Przechowywanie materiału po wykonaniu badań

Po wykonaniu badań i autoryzacji wyników materiał jest zabezpieczany lub utylizowany. Zabezpieczeniu podlega tylko ten materiał, w którym parametry nie ulegają zmianom. Próbki przechowywane są na wypadek konieczności wykonania dodatkowych badań lub zgłoszenia reklamacji. Reklamacje mogą być wnoszone pisemnie, za pomocą telefaksu, poczty elektronicznej, a także ustnie, w tym przez telefon. W przypadku reklamacji zgłoszonej ustnie, osoba przyjmująca wypełnia „Protokół przyjęcia skargi/ wniosku wniesionej/ wniesionego ustnie” (PR-01 QP-05 Załącznik nr 2).

Zasady przechowywania:

- Próbki z krwią pobraną na skrzep i z surowicą przechowywane są w temperaturze 2 – 8°C przez 72 godziny.
- Próbki z krwią pobraną na badania koagulologiczne, hematologiczne oraz na badanie OB przechowywane są w temperaturze pokojowej do następnego dnia.
- Próbki płynu mózgowo-rdzeniowego oraz płynów z jam ciała i płynu stawowego przechowywane są w temperaturze 2 – 8°C przez 72 godziny.
- Płyn mózgowo-rdzeniowy na badania specjalistyczne przechowywany jest w temperaturze -20°C przez co najmniej 1 miesiąc od zakończenia badania.
- Próbki z zamrożonym materiałem oczekujące na wykonanie badań rzadkich przechowywane są w temperaturze -20 °C do czasu wykonania oznaczeń.

Po upływie czasu przechowywania próbki są utylizowane.

11. Utylizacja materiału biologicznego

Materiał utylizowany jest w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi, ochronę środowiska, ochronę danych osobowych. Oprócz materiału biologicznego utylizacji podlegają również materiały zużywalne mające kontakt z materiałem biologicznym oraz płyny powstające w trakcie wykonywania badań. ZDL zabezpiecza odpady do czasu ich odbioru (odbiór odpadów medycznych przeprowadzany jest 3 razy na dobę w miejscu wytwarzania).

12. Wydawanie sprawozdań z badań

ZDL wydaje wyniki badań w postaci autoryzowanych sprawozdań, opatrzonych podpisem elektronicznym. Sprawozdania mają postać ujednoczonych formularzy na elektronicznym lub papierowym nośniku. Informacje w nich zawarte są zgodne z wymaganiami obowiązujących przepisów prawa i odpowiednio chronione. Przeglądu sprawozdań, autoryzacji i podpisu elektronicznego dokonuje upoważniony, wykwalifikowany i kompetentny personel. Osoby te spełniają wymogi formalne zdefiniowane w obowiązujących aktach prawnych. Przeglądowi podlega każdy wynik i obejmuje ocenę w odniesieniu do wyników uzyskanych w wewnętrznej kontroli jakości, a także w odniesieniu do dostępnych informacji medycznych i wcześniejszych wyników badań. Autoryzacja jest dokonywana przy użyciu LSI i kwalifikowanego podpisu elektronicznego.

Wyniki przekazywane są wyłącznie upoważnionym osobom.

W przypadku, gdy wydanie wyniku ulegnie opóźnieniu personel ZDL zawiadamia zleceniodawcę.

ZDL stosuje komentarze dodawane do sprawozdań z badań informujące o jakości próbki, wpływającej na wynik badania, przydatności próbki zgodnie z kryteriami odrzucenia oraz dotyczące wyników alarmowych, krytycznych.

Wynik badania zawiera między innymi:

- identyfikację ZDL,
- identyfikację pacjenta,
- identyfikację zleceniodawcy i lekarza zlecającego,
- datę i godzinę pobrania materiału do badań,
- datę i godzinę przyjęcia materiału do ZDL,
- rodzaj materiału, z którego wykonano badanie,
- kod kreskowy (numer laboratoryjny) pacjenta,
- identyfikację badania, łącznie z metodyką procedurą badawczą i analizatorem (jeśli dotyczy),
- otrzymane wyniki z jednostkami i zakresem biologicznych wartości referencyjnych/medycznych wartości decyzyjnych, jeśli ma to zastosowanie,
- laboratoryjną interpretację wyników badań, w przypadku uzyskania wyników przekraczających wartości referencyjne, jeśli ma to zastosowanie,
- dodatkowe komentarze umieszczane przez personel ZDL dotyczące np. jakości lub adekwatności próbki, które mogą wpływać na wynik lub interpretację wyników,

- identyfikację osób wykonujących badania oraz autoryzujących sprawozdanie z badań,
- numer strony z uwzględnieniem całkowitej liczby stron,

W przypadku, gdy istnieje konieczności wydania wyniku częściowego zleceniodawca otrzymuje również wynik końcowy.

W przypadku, gdy wynik poddany był korekcie jest wyraźnie oznakowany, wydany jako skorygowany, zmiany są opisane z podaniem przyczyny.

13. Wyniki alarmowe (krytyczne)

Jeżeli uzyskane wyniki badań są alarmowe (krytyczne) personel ZDL natychmiast powiadamia lekarza lub inną osobę wykonującą zawód medyczny. W przypadku pacjenta prywatnego ZDL kontaktuje się za pomocą podanych przez pacjenta i zapisanych w zleceniu danych kontaktowych. ZDL utrzymuje zapisy dotyczące podjętych w ramach zgłoszenia wyniku alarmowego (krytycznego) działań. Dokumentowane są: data, czas, zgłaszający pracownik ZDL, osoba powiadamiana i przekazane wyniki badań oraz ewentualne trudności napotkane w związku z powiadamianiem. Zapisy prowadzone są w wersji elektronicznej. Ustalone wartości alarmowe/krytyczne wymienione są w załączniku nr 14 do niniejszego Informatora.

14. Drogi komunikacji z oddziałami Szpitala i poradniami specjalistycznymi

Zgłaszanie błędów przedanalizacyjnych – upoważniony pracownik ZDL zgłasza błąd telefonicznie, informując zleceniodawcę o rodzaju błędu i ustaleniu dalszego postępowania.

Zgłaszanie wyników alarmowych – upoważniony pracownik ZDL zgłasza wynik alarmowy do Oddziału Szpitala/poradni specjalistycznej telefonicznie, informując o rodzaju badania, w którym otrzymano wartość krytyczną (alarmową). ZDL kontaktuje się bezpośrednio z pacjentem prywatnym, jeśli na zleceniu podano numer telefonu. W każdym innym przypadku, gdy zagrożone jest zdrowie i życie pacjenta, ZDL podejmuje próby bezpośredniego kontaktu z pacjentem za pośrednictwem osób wykonujących zawód zaufania publicznego.

Udzielanie konsultacji dotyczących zlecanych badań – upoważniony pracownik ZDL udziela telefonicznie konsultacji dotyczących zlecanych i wykonywanych badań. Wymagane jest, aby pracownik mógł zidentyfikować rozmówcę (imię i nazwisko oraz nazwa Oddziału/poradni specjalistycznej).

15. Referencje

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 czerwca 2025r. w sprawie standardów jakości dla laboratoriów.
2. W.G. Guder, S. Narayanan, H. Wisser, B. Zawta „Próbki: od pacjenta do laboratorium”, MedPharm Polska, Wrocław 2012, wyd. 2.
3. B. Neumeister, I. Besenthal, B.B. Otto „Diagnostyka laboratoryjna”, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2013.
4. Praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. med. Aldony Dembińskiej-Kieć i prof. dr. hab. n. med. Jerzego W. Naskalskiego „Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej”, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, wydanie II poprawione i uzupełnione, 2005
5. Rekomendacje EFLM-COLABIOCLI dotyczące pobierania krwi żyłnej z roku 2018, Wspólne zalecenia European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Latin America Confederation of Clinical Biochemistry (COLABIOCLI) dotyczące pobierania krwi żyłnej rekomendowane przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych i Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej, THORG, Warszawa 2018.
6. Olga M. Koper-Lenkiewicz, Joanna Kamińska, Sylwia Lewoniewska, Ewelina Wilińska „Rola bariery krew–płyn mózgowo-rdzeniowy i bariery krew–mózg w utrzymaniu homeostazy ośrodkowego układu nerwowego”, Via Medica, Artykuł przeglądowy, ISSN 1734–5251, Polski Przegląd Neurologiczny, 2018, tom 14, nr 4, www.ppn.viamedica.pl.
7. Postępowanie w chorobie von Willebranda. Zalecenia Grupy ds. Hemostazy Polskiego Towarzystwa Hematologów i Transfuzjologów 2022, Via Medica, Journal of Transfusion Medicine 2022, tom 15, nr 2, 100–126, Copyright © 2022 Via Medica, ISSN 1689-6017, eISSN 2080-1505, https://journals.viamedica.pl/journal_of_transfusion_medicine.
8. „Podstawy pobierania krwi żyłnej” materiały firmowe SARSTEDT.
9. Specyfikacja Product Specification S-Monovette® Serum Gel CAT, 4.9 ml, cap brown, materiały firmowe SARSTEDT.
10. Broszura S-Monovette® Needle / S-Monovette® Safety-Needle materiały firmowe SARSTEDT.
11. „Go for Gold! S-Monovette® – złoty standard w pobieraniu krwi” materiały firmowe SARSTEDT.
12. „Systemy pobierania krwi”, materiały firmowe SARSTEDT.
13. Plakat Blood collection using the S-Monovette®, materiały firmowe SARSTEDT.
14. „Pobieranie krwi w praktyce” Marc Deschka, materiały firmowe SARSTEDT.
15. Broszura Analiza moczu materiały firmowe SARSTEDT.
16. Broszura Tempus1800® materiały firmowe SARSTEDT.
17. Materiały reklamowo – szkoleniowe firmy SARSTEDT.
18. Materiały firmowe EQUIMED.