

▶ Leczenie niepłodności

Szkolenie ustawiczne dla embriologów i
seminologów



▶ FERTIMEDICA Centrum Płodności ▶

Zakres szkolenia:

Lp.	Tematyka zajęć (z uwzględnieniem zajęć teoretycznych i praktycznych)
1.	Polskie i europejskie przepisy prawne dotyczące rozrodu wspomaganego medycznie oraz gromadzenia, testowania, przetwarzania, przechowywania i dystrybucji komórek rozrodczych i zarodków.
2.	Stanowisko, rola, pozycja i zadania osób odpowiedzialnych za jakość w ośrodku medycznie wspomaganey prokreacji i banku komórek rozrodczych i zarodków. Umocowanie prawne i zawodowe. Organizacja procedury medycznie wspomaganey prokreacji.
3.	Zarządzanie ośrodkiem medycznie wspomaganey prokreacji i bankiem komórek rozrodczych i zarodków. Systemy zapewnienia jakości i zarządzania ryzykiem.
4.	Ośrodek medycznie wspomaganey prokreacji. Podstawy prawne i organizacyjne. Współpraca z bankami komórek rozrodczych i zarodków, innymi ośrodkami medycznie wspomaganey prokreacji oraz innymi podmiotami.
5.	Wyposażenie i organizacja pracy w ośrodku medycznie wspomaganey prokreacji. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
6.	Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności. Standardy europejskie, światowe i krajowe (Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu, Sekcji Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego).
7.	Informowanie pacjentów leczonych metodami medycznie wspomaganey prokreacji. Świadoma zgoda. Odpowiedzialność cywilna. Właściwa komunikacja z pacjentem.
8.	Profilaktyka niepłodności. Styl życia, stres, środowisko, infekcje, dieta, choroby współistniejące - wpływ na płodność. Działania prozdrowotne oraz eliminacja czynników ryzyka.
9.	Diagnostyka niepłodności. Znaczenie wywiadu medycznego i ocena wyników uprzedniego leczenia. Ocena potencjału rozrodczego. Metody obrazowe oraz diagnostyka endokrynologiczna. Ocena rezerwy jajnikowej. Niepłodność idiopatyczna. Identyfikacja czynnika sprawczego w niepłodności.
10.	Analiza nasienia. Metody oceny seminologicznej.
11.	Podejmowanie decyzji terapeutycznej w niepłodności. Ocena prawdopodobieństwa zajścia w ciążę w zależności od terapii oraz zaniechania leczenia.
12.	Fizjologia procesów rozrodczych. Spermatogeneza, oogeneza, folikulogeneza. Zapłodnienie i rozwój embrionalny człowieka.
13.	Opieka przedkoncepcyjna. Strategie przygotowawcze do leczenia.
14.	Zapewnienie jakości przebiegu procedury wspomaganego rozrodu. Wstępna preparatyka nasienia i strategie krioprezewacyjne. Metody preparatywne nasienia. Kriokonserwacja nasienia. Metody przechowywania.
15.	Indukcja jajeczkowania oraz kontrolowana hiperstymulacja jajników. Podstawy fizjologiczne. Protokoły stymulacyjne i ich dobór.
16.	Inseminacja nasieniem partnera i dawcy. Terapie wspomagające. Rodzaje zabiegów. Ryzyko i skuteczność. Standardy zapobiegania ciąży wielopłodowej. Efektywny czas leczenia.
17.	Kwalifikacja do zapłodnienia pozaustrojowego. Wskazania medyczne - bezwzględne i względne. Minimum diagnostyczne.
18.	Wybór protokołów stymulacyjnych w przypadkach szczególnych. Indywidualizacja leczenia w grupach: poor responders, zespół policystycznych jajników, zaawansowany wiek pacjentki, wielokrotne niepowodzenia leczenia.
19.	Monitorowanie przebiegu leczenia. Ocena ultrasonograficzna i endokrynologiczna stymulacji i kontrolowanej hiperstymulacji jajników. Determinanty wyznaczające czas i rodzaj piku owulacyjnego.
20.	Pobranie komórek jajowych. Techniki, rodzaje znieczulenia, wymagania sprzętowe. Wpływ czynników zewnętrznych.
21.	Koordynacja sali zabiegowej oraz laboratorium embriologicznego. Identyfikacja kluczowych elementów wpływających na jakość i bezpieczeństwo procedur.

22.	Laboratorium embriologiczne. Techniki klasyczne o znaczeniu historycznym, takie jak: zapłodnienie wspomagane mikrochirurgicznie (MAF - Microassisted Fertilization), dojajowodowe przeniesienie gamet (GIFT - Gamete Intrafallopian Transfer), dojajowodowy transfer zygot (ZIFT - Zygote Intrafallopian Transfer). Klasyczne zapłodnienie pozaustrojowe (IVF - In Vitro Fertilization), mikroiniekcja plemnika do cytoplazmy komórki jajowej (ICSI - Intracytoplasmic Sperm Injection). Nowe techniki zapłodnienia pozaustrojowego. Zalety i wady. Wskazania bezpośrednie oraz postępowanie z wyboru.
23.	Ocena jakości komórek jajowych. Kryteria morfologiczne. Parametry biochemiczne oraz markery predykcji jakości komórek jajowych - genomika, proteomika, metabolomika.
24.	Hodowla zarodków in vitro. Ocena potencjału rozwojowego zarodków. Parametry predykcji pełnego rozwoju zarodkowego oraz zdolności do implantacji. Biomarkery - genomika, proteomika, metabolomika. Techniki w ocenie rozwoju zarodka.
25.	Przeniesienie zarodków do macicy (transfer). Wybór czasu transferu. Strategie transferowe. Zapobieganie ciąży wielopłodowej. Techniczne aspekty transferu. Leczenie uzupełniające.
26.	Receptywność endometrium. Metody oceny. Synchronizacja czasu transferu zarodka oraz endometrium macicy. Cykl naturalny oraz przygotowanie farmakologiczne endometrium. Czynność skurczowa macicy.
27.	Suplementacja fazy lutealnej. Preparaty, drogi podania, czas terapii.
28.	Standardy jakości i bezpieczeństwa leczenia metodami medycznie wspomaganej prokreacji. Najczęstsze zdarzenia niepożądane i niepożądane reakcje. Powikłania u pacjentów leczonych technikami rozrodo wspomaganego medycznie. Zespół hiperstymulacji jajników, krwawienia, uszkodzenia narządowe, infekcyjne.
29.	Ciąża po leczeniu metodami medycznie wspomaganej prokreacji. Powikłania u ciężarnej. Powikłania u płodów i noworodków. Zasady monitoringu rozwoju dzieci po leczeniu metodami medycznie wspomaganej prokreacji.
30.	Dawstwo komórek rozrodczych i zarodków. Ramy prawne. Dawstwo partnerskie, dawstwo inne niż partnerskie. Dawstwo zarodka. Zasady postępowania. Anonimowość. Świadoma zgoda. Dawcy zwiększonego ryzyka.
31.	Dawstwo komórek rozrodczych i zarodków do zastosowania u ludzi w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji. Zasady doboru dawców i biorczyń. Podstawy prawne. Wskazania medyczne, dobór pod względem fenotypowym. Dokumentowanie czynności. Zapewnienie identyfikacji dawców i biorczyń.
32.	Obowiązki osoby odpowiedzialnej w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji i banku komórek rozrodczych i zarodków za przekazywanie danych i informacji do rejestru dawców komórek rozrodczych i zarodków.
33.	Praktyczne aspekty organizacji medycznie wspomaganej prokreacji - od wizyty wstępnej do porodu. Zasady prowadzenia dokumentacji dotyczącej wszystkich etapów leczenia metodami medycznie wspomaganej prokreacji.
34.	Obowiązki osoby odpowiedzialnej za jakość w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji i banku komórek rozrodczych i zarodków. Powiadamianie o istotnych niepożądanych reakcjach i istotnych zdarzeniach niepożądanych. Raportowanie procedur. Kontrole.
35.	Zasady przejrzystości, bezpieczeństwa i nadzoru nad ośrodkami medycznie wspomaganej prokreacji i bankami komórek rozrodczych i zarodków w świetle prawa. Obowiązki osoby odpowiedzialnej za jakość w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji i banku komórek rozrodczych i zarodków. Aspekty praktyczne.
36.	Zabezpieczenie płodności na przyszłość - wskazania, w tym wskazania onkologiczne. Metody przywracania płodności.
37.	Postawy etyczne stosowania metod medycznie wspomaganej prokreacji.
38.	Zasady dobrej praktyki medycznej w medycznie wspomaganej prokreacji.
39.	Symulacje poszczególnych etapów pracy osoby odpowiedzialnej za jakość w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji i banku komórek rozrodczych i zarodków.
40.	Wyposażenie i organizacja pracy w laboratorium seminologicznym i embriologicznym. Zasady zachowania jałowości. Sterylizacja sprzętu i urządzeń. Postępowanie z ciekłym azotem. Czystość powietrza. Kontrola jakości i dokumentacja. Znakowanie próbek biologicznych. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

41.	Media hodowlane i warunki hodowli komórek rozrodczych i zarodków. Inkubatory do hodowli komórkowej. Wpływ składu gazów na stałość parametrów mediów. Naczynia hodowlane. Mikronarzędzia do pracy z komórkami rozrodczymi i zarodkami.
42.	Komórki rozrodcze i zarodki w procedurze medycznie wspomaganey prokreacji. Wpływ warunków zewnętrznych - temperatura, wilgotność, przepływ powietrza. Kontrola warunków. Zapewnienie jakości.
43.	Analiza nasienia. Metody analizy nasienia. Barwienie rozmazu nasienia. Identyfikacja stanów zapalnych. Interpretacja wyników.
44.	Preparatyki nasienia dla potrzeb inseminacji domacicznej, dootrzewnowej oraz zapłodnienia pozaustrojowego. Media hodowlane. Separacja plemników w gradientach stężeń koloidów.
45.	Uzyskiwanie plemników z tkanki jądrowej oraz najądrzy. Techniki preparatywne i przygotowanie materiału do zapłodnienia. Krioprezerwacja tkanki jądrowej.
46.	Oczyszczanie nasienia u osób chorych lub nosicieli chorób zakaźnych. Techniki preparatywne i kontrola jakości. Oznaczanie liczby kopii wirusów w nasieniu.
47.	Zapłodnienie pozaustrojowe. Analiza płynu pęcherzykowego. Identyfikacja wzgórka jajonośnego. Ocena morfologiczna oocytów. Inseminacja komórek jajowych znaną liczbą plemników in vitro.
48.	Mikroiniekcja plemnika do komórki jajowej. Urządzenia optyczne i ich wpływ na warunki pracy z materiałem biologicznym. Typy mikromanipulatorów, pomp oraz urządzeń wspomagających. Zachowanie stałości temperatury. Praca w warunkach jałowości. Komory laminarne, inkubatory z kontrolowaną atmosferą. Problemy techniczne.
49.	Przygotowanie komórek jajowych do mikroiniekcji. Trawienie enzymatyczne oraz mechaniczne oczyszczanie komórek jajowych z komórek wzgórka jajonośnego. Systemy operacyjne zamknięte w mikrokroplach pod parafiną.
50.	Mikroiniekcja plemnika do komórki jajowej - wybór plemnika do mikroiniekcji. Pozycjonowanie oocytów. Wprowadzenie plemnika. Ocena oocytów po zabiegu. Powikłania i metody zapobiegania.
51.	Hodowla zarodków. Ocena zapłodnienia i wczesnego rozwoju zarodkowego. Analiza morfologiczna przedjądrzy, blastomerów oraz rozwoju blastocyst. Dokumentacja fotograficzna i opisowa.
52.	Wybór zarodków do transferu. Ocena statyczna i dynamiczna potencjału rozwojowego zarodków. Umieszczanie zarodków w kateterach transferowych.
53.	Biomarkery w ocenie komórek rozrodczych i zarodków. Genomika, proteomika, metabolomika komórek ziarnistych, oocytów i zarodków. Ocena płynu pęcherzykowego. Pobieranie materiału do oceny. Techniki spektrometrii. Ekspresja genów komórek ziarnistych.
54.	Indywidualna kontrola jakości pracy embriologa i lekarza wykonującego transfer. Krzywa uczenia. Standaryzacja opisów warunków transferowych. Kontrola bezpieczeństwa transferu.
55.	Assisted hutching. Aspekty techniczne wykonania zabiegu - metoda z użyciem lasera, trawienie osłony kwaśnym płynem tyroda. Metody mechaniczne.
56.	Historia krioprezerwacji komórek rozrodczych i zarodków.
57.	Podstawy kriobiologii. Tworzenie kryształów lodu. Wolne protokoły mrożeniowe. Seeding. Krzywa zamrażania i rozmrażania. Związek między protokołami mrożeniowymi i rozmrożeniowymi.
58.	Podstawy vitryfikacji. Protokoły, sprzęt i odczynniki. Systemy zamknięte i otwarte. Zamrażanie i odmrażanie.
59.	Krioprezerwacja nasienia prawidłowego. Krioprotektanty, dylucja, equilibracja i pakowanie. Protokoły wolne, w parach azotu i sterowane cyfrowo systemy mrożenia. Systemy pakowania i znakowania próbek.
60.	Krioprezerwacja nasienia nieprawidłowego. Protokoły i sterowane cyfrowo systemy mrożenia. Systemy pakowania i znakowania próbek. Mikrometody zamrażania pojedynczych plemników.
61.	Mrożenie komórek jajowych. Protokoły, sprzęt i odczynniki. Systemy zamknięte i otwarte. Zamrażanie i odmrażanie. Zalety i wady metody. Ryzyko genetyczne związane z mrożeniem oocytów.
62.	Krioprezerwacja zarodków. Wolne i szybkie protokoły mrożeniowe. Procedury odmrażania. Vitryfikacja. Systemy pakowania i znakowania próbek.
63.	Krioprezerwacja tkanki jądrowej dla potrzeb punkcji jądra (TESA). Techniki, krioprotektanty i systemy pakowania. Odmrażanie tkanki i odzyskiwanie plemników.

64.	Krioprezerwacja tkanki jajnikowej w celu zabezpieczenia płodności na przyszłość. Metody, krioprotektanty. Mrożenie skrawków oraz zawiesiny tkankowej. Vitryfikacja. Systemy otwarte i zamknięte.
65.	Systemy indywidualnego znakowania materiałów biologicznych. Zasady tworzenia niepowtarzalnego oznakowania próbek.
66.	Kontrola jakości w laboratorium seminologicznym oraz embriologicznym.
67.	Dokumentacja czynności i procesów. Zakres koniecznych parametrów. Kontrola warunków zewnętrznych. Elektroniczne bazy danych. Współpraca z rejestrem dawców komórek rozrodczych i zarodków.
68.	Bank komórek rozrodczych i zarodków. Historia bankowania komórek rozrodczych i zarodków. Standardy i organizacje międzynarodowe. Podstawy prawne i organizacyjne. Współpraca z ośrodkami medycznie wspomaganej prokreacji, innymi bankami komórek rozrodczych i zarodków oraz innymi podmiotami.
69.	Wyposażenie i organizacja pracy w banku komórek rozrodczych i zarodków. Postępowanie z ciekłym azotem. Systemy nadzoru i bezpieczeństwa depozytów. Kontrola jakości i dokumentacja. Zasady zachowania jałowości. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
70.	Budowa i parametry techniczne pojemników do przechowywania próbek biologicznych. Sterylizacja sprzętu i urządzeń. Szybkość odparowywania azotu z dewarów. Zapewnienie bezpieczeństwa próbek. Systemy składowania próbek biologicznych - słomki, probówki, systemy specjalne. Znakowanie próbek biologicznych.
71.	Urządzenia do kontrolowanego zamrażania próbek biologicznych. Programowanie urządzeń w zależności od specyfiki materiału biologicznego. Mrożenie w parach azotu. Vitryfikacja.
72.	Postępowanie z próbkami niebezpiecznymi oraz obciążonymi ryzykiem biologicznym. Bezpieczne metody krioprezerwacji materiału biologicznego. Postępowanie z próbkami o nieznanym statusie.
73.	Zarządzanie bankiem komórek rozrodczych i zarodków. Bazy danych i systemy informatyczne do zarządzania depozytami.
74.	Diagnostyka preimplantacyjna i skrining preimplantacyjny. Podstawy zaburzeń genetycznych komórek rozrodczych i zarodków. Możliwości oceny - materiał, metody.
75.	Biopsja ciałek kierunkowych oraz blastomerów. Techniki mechaniczne, chemiczne oraz laserowe otwierania osłony przejrzystej. Pobranie materiału.
76.	Diagnostyka preimplantacyjna. Diagnostyka pierwszego i drugiego ciałka kierunkowego. Diagnostyka blastomerowa. Techniki oceny genetycznej.

Uczestnicy:

Embriolodzy (dyplom ukończenia studiów wyższych medycznych, biologicznych, biotechnologicznych lub innych przyrodniczych, co najmniej z tytułem licencjata) pracujący w ośrodkach leczenia niepłodności.

Czas szkolenia:

30 godzin dydaktycznych, w tym:

- 20 godzin zajęć teoretycznych
- 10 godzin zajęć praktycznych

DZIEŃ 1		
Przed przystąpieniem do zajęć w pierwszym dniu szkolenia uczestnicy kursu proszeni są o zapoznanie się z dokumentami wymienionymi w Załączniku 1		
8.45 - 9.00	Wstęp - przywitanie uczestników. Omówienie programu i formy zaliczenia szkolenia.	
9.00 – 9.45	Podstawy prawne i organizacyjne OMWP i BKRIz. Zarządzanie OMWP i BKRIz. System zapewnienia jakości oraz zarządzania ryzykiem. Współpraca z innymi OMWP i BKRIz. Zasady przejrzystości, bezpieczeństwa i nadzoru w świetle prawa. Rejestr dawców komórek rozrodczych i zarodków. Raportowanie do EIM. Wyposażenie i organizacja pracy w OMW. Bazy danych i systemy informatyczne do zarządzania depozytami. Osoba odpowiedzialna za jakość.	1 godz.
9.45 – 10.30	Polskie i europejskie przepisy prawne – omówienie najważniejszych aspektów Ustawy o leczeniu niepłodności z dn.25 czerwca 2015 roku oraz rozporządzeń Ministra Zdrowia do Ustawy.	1 godz.
10.30 – 11.15	Dawstwo komórek rozrodczych i zarodków. Ramy prawne. Rodzaje dawstwa. Zasady postępowania. Anonimowość. Świadoma zgoda. Dobór dawców. Dokumentowanie czynności. Zapewnienie identyfikacji dawców i biorczyń	1 godz.
11.15 – 12.00	Zabezpieczenie płodności na przyszłość. Wskazania. Metody przywracania płodności. Podstawy etyczne i zasady dobrej praktyki w medycynie wspomaganego prokreacji	1 godz.
12.00 – 12.15	Przerwa	
12.15 – 13.00	Zajęcia praktyczne Wybrane zagadnienia z zakresu diagnostyki preimplantacyjnej a) Diagnostyka preimplantacyjna i skrining preimplantacyjny. Podstawy zaburzeń genetycznych komórek rozrodczych i zarodków. Możliwości oceny – materiał, metody. b) Biopsja ciałek kierunkowych oraz blastomerów. Techniki mechaniczne, chemiczne oraz laserowe otwierania osłony przejrzystej. Pobranie materiału. c) Diagnostyka preimplantacyjna. Diagnostyka pierwszego i drugiego ciała kierunkowego. Diagnostyka blastomerowa. Techniki oceny genetycznej.	1 godz.
13.00 - 13.45	Zajęcia praktyczne. Koordynacja pracy sali zabiegowej i laboratorium embriologicznego. Identyfikacja kluczowych elementów wpływających na jakość i bezpieczeństwo procedur	1 godz.
13.45 – 14.30	Wyposażenie i organizacja pracy w banku komórek rozrodczych i zarodków. Postępowanie z ciekłym azotem. Systemy nadzoru i bezpieczeństwa depozytów. Kontrola jakości i dokumentacja- podstawy. Zasady zachowania jałowości. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	1 godz.
14.30 – 15.30	Przerwa obiadowa	

15.30 – 16.15	Zajęcia praktyczne Komórki rozrodcze i zarodki w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji. Wpływ warunków zewnętrznych – temperatura, wilgotność, przepływ powietrza. Kontrola warunków. Zapewnienie jakości.	1 godz.
16.15 – 17.00	Podstawy kriobiologii. Tworzenie kryształów lodu. Wolne protokoły mrożeniowe. Seeding. Krzywa zamrażania i rozmrażania. Związek między protokołami mrożeniowymi i rozmrożeniowymi. Podstawy witrifikacji. Protokoły, sprzęt i odczynniki. Systemy zamknięte i otwarte. Zamrażanie i odmrażanie.	1 godz.
17.00 – 17.45	Podstawowe zagadnienia z zakresu fizjologii procesów rozrodczych. Spermatogeneza, oogeneza, folikulogeneza. Zapłodnienie i rozwój embrionalny człowieka.	1 godz.

DZIEŃ 2

9.00 – 10.30

Podstawowe zagadnienia z zakresu technik wspomaganego rozrodu

a) Klasyczne techniki zapłodnienia pozaustrojowego o znaczeniu historycznym

- zapłodnienie wspomagane mikrochirurgicznie (MAF – Microassisted Fertilization)
- dojajowodowe przeniesienie gamet (GIFT – Gamete Intrafallopian Transfer)
- dojajowodowy transfer zygot (ZIFT – Zygote Intrafallopian Transfer)

b) Nowe techniki zapłodnienia pozaustrojowego

- klasyczne zapłodnienie pozaustrojowe (IVF – In Vitro Fertilization),
- mikroiniekcja plemnika do cytoplazmy komórki jajowej (ICSI – Intracytoplasmic Sperm Injection).
- mikroiniekcja plemnika wyselekcjonowanego morfologicznie do komórki jajowej (IMSI – Intracytoplasmic Morphologically Selected Sperm Injection)
- zalety i wady, wskazania bezpośrednie, postępowanie z wyboru.

2 godz.

c) Ocena jakości komórek jajowych.

- kryteria morfologiczne.
- parametry biochemiczne oraz markery predykcji jakości komórek jajowych – genomika, proteomika, metabolomika.

d) Hodowla zarodków in vitro.

- ocena potencjału rozwojowego zarodków.
- parametry predykcji pełnego rozwoju zarodkowego oraz zdolności do implantacji; biomarkery – genomika, proteomika, metabolomika.
- techniki w ocenie rozwoju zarodka.

e) Przeniesienie zarodków do macicy (transfer).

- wybór czasu transferu.
- strategię transferowe.
- techniczne aspekty transferu.
- leczenie uzupełniające.

10.30 – 12.00	<p>Zasady pracy i wyposażenie laboratorium seminologicznego.</p> <p>a) Analiza nasienia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metody oceny seminologicznej. <p>b) Barwienie rozmazu nasienia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikacja stanów zapalnych. • Interpretacja wyników. <p>c) Wstępna preparatyka nasienia do procedur medycznie wspomaganey prokreacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metody preparatywne nasienia. <p>d) Preparatyka nasienia dla potrzeb inseminacji domacicznej, dootrzewnowej oraz zapłodnienia pozaustrojowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media hodowlane. • Separacja plemników w gradientach stężeń koloidów. <p>e) Uzyskiwanie plemników z tkanki jądrowej oraz najądrzy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniki preparatywne i przygotowanie materiału do zapłodnienia. • Krioprezerwacja tkanki jądrowej. <p>f) Oczyszczanie nasienia u osób chorych lub nosicieli chorób zakaźnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniki preparatywne i kontrola jakości. • Oznaczanie liczby kopii wirusów w nasieniu. <p>d) Strategie krioprezerwacyjne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriokonserwacja nasienia. • Metody przechowywania. <p>e) Zasady zachowania jałowości.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sterylizacja sprzętu i urządzeń. <p>e) Postępowanie z ciekłym azotem.</p> <p>f) Czystość powietrza.</p> <p>g) Kontrola jakości i dokumentacja.</p> <p>h) Znakowanie próbek biologicznych.</p> <p>i) Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.</p> <p>k) Kontrola jakości w laboratorium seminologicznym</p>	2 godz.
12.00 – 12.15	Przerwa	
12.15 – 13.45	<p>Zajęcia praktyczne Urządzenia do kontrolowanego zamrażania próbek biologicznych. Programowanie urządzeń w zależności od specyfikacji materiału biologicznego. Mrożenie w parach azotu. Witryfikacja</p>	2 godz.
13.45 – 14.00	<p>Zajęcia praktyczne Pojemniki do przechowywania próbek biologicznych. Budowa i parametry techniczne. Sterylizacja sprzętu i urządzeń. Szybkość odparowywania azotu z dewarów.</p>	1 godz.
14.30 – 15.30	Przerwa obiadowa	

15.30 – 17.45

Zajęcia praktyczne Próbki biologiczne. Zapewnienie bezpieczeństwa próbek. Systemy składowania próbek biologicznych – słomki, probówki, systemy specjalne. Znakowanie próbek biologicznych. Postępowanie z próbkami niebezpiecznymi oraz obciążonymi ryzykiem biologicznym. Bezpieczne metody krioprezervacji materiału biologicznego. Postępowanie z próbkami o nieznanym statusie. Systemy indywidualnego znakowania materiałów biologicznych. Zasady tworzenia niepowtarzalnego oznakowania próbek.

3 godz.

DZIEŃ 3

09.00 – 12.00

Zasady pracy i wyposażenie laboratorium embriologicznego.

a) Ocena płynu pęcherzykowego.

- Pobieranie materiału do oceny.
- Techniki spektrometrii.

Ekspresja genów komórek ziarnistych.

b) Zapłodnienie pozaustrojowe.

- Analiza płynu pęcherzykowego.
- Identyfikacja wzgórka jajonośnego.
- Ocena morfologiczna oocytów.
- Inseminacja komórek jajowych znaną liczbą plemników in vitro.

c) Przygotowanie komórek jajowych do mikroiniekcji.

- Trawienie enzymatyczne oraz mechaniczne oczyszczanie komórek jajowych z komórek wzgórka jajonośnego.
- Systemy operacyjne zamknięte w mikrokroplach pod parafiną.

d) Mikroiniekcja plemnika do komórki jajowej – wybór plemnika do mikroiniekcji.

- Pozycjonowanie oocytów.
- Wprowadzenie plemnika.
- Ocena oocytów po zabiegu.
- Powikłania i metody zapobiegania.

e) Hodowla zarodków.

- Ocena zapłodnienia i wczesnego rozwoju zarodkowego.
- Analiza morfologiczna przedjądrzy, blastomerów oraz rozwoju blastocyst.
- Dokumentacja fotograficzna i opisowa.

4 godz.

f) Transfer zarodka

- Wybór zarodków do transferu.
- Ocena statyczna i dynamiczna potencjału rozwojowego zarodków.
- Umieszczanie zarodków w kateterach transferowych.
- Indywidualna kontrola jakości pracy embriologa i lekarza wykonującego transfer.
- Krzywa uczenia.
- Standaryzacja opisów warunków transferowych.
- Kontrola bezpieczeństwa transferu.

g) Media hodowlane i warunki hodowli komórek rozrodczych i zarodków.

- Inkubatory do hodowli komórkowej.
- Wpływ składu gazów na stałość parametrów mediów.
- Naczynia hodowlane.
- Mikronarzędzia do pracy z komórkami rozrodczymi i zarodkami.

h) Assisted hatching.

- Aspekty techniczne wykonania zabiegu – metoda z użyciem lasera, trawienie osłony kwaśnym płynem tyroda.
- Metody mechaniczne.

12.00 – 12.15

Przerwa

12.15 – 13.45	<p>Niezbędne wyposażenie i zachowanie warunków pracy w laboratorium embriologicznym</p> <ul style="list-style-type: none">• Urządzenia optyczne i ich wpływ na warunki pracy z materiałem biologicznym.• Typy mikromanipulatorów, pomp oraz urządzeń wspomagających.• Zachowanie stałości temperatury.• Komory laminarne, inkubatory z kontrolowaną atmosferą.• Problemy techniczne.• Czystość powietrza.• Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.• Kontrola jakości w laboratorium embriologicznym	2 godz.
13.45 – 14.30	<p>Zajęcia praktyczne Zasady zachowania jałowości. Sterylizacja sprzętu i urządzeń. Postępowanie z ciekłym azotem. Kontrola jakości i dokumentacja. Znakowanie próbek biologicznych.</p>	1 godz.
14.30 – 15.30	Przerwa obiadowa	

15.30 – 17.00	<p>Krioprezerwacja komórek rozrodczych i zarodków.</p> <p>a) Zarys historyczny</p> <p>b) Podstawy kriobiologii.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tworzenie kryształów lodu.• Wolne protokoły mrożeniowe.• Seeding.• Krzywa zamrażania i rozmrażania.• Związek między protokołami mrożeniowymi i rozmrożeniowymi. <p>c) Podstawy witrifikacji.</p> <ul style="list-style-type: none">• Protokoły, sprzęt i odczynniki.• Systemy zamknięte i otwarte.• Zamrażanie i odmrażanie. <p>d) Krioprezerwacja nasienia prawidłowego.</p> <ul style="list-style-type: none">• Krioprotektanty, dylucja, ekwilibracja i pakowanie.• Protokoły wolne, w parach azotu i sterowane cyfrowo systemy mrożenia.• Systemy pakowania i znakowania próbek. <p>e) Krioprezerwacja nasienia nieprawidłowego.</p> <ul style="list-style-type: none">• Protokoły i sterowane cyfrowo systemy mrożenia.• Systemy pakowania i znakowania próbek.• Mikrometody zamrażania pojedynczych plemników. <p>f) Mrożenie komórek jajowych.</p> <ul style="list-style-type: none">• Protokoły, sprzęt i odczynniki.• Systemy zamknięte i otwarte.• Zamrażanie i odmrażanie.• Zalety i wady metody.• Ryzyko genetyczne związane z mrożeniem oocytów. <p>g) Krioprezerwacja zarodków.</p> <ul style="list-style-type: none">• Wolne i szybkie protokoły mrożeniowe.• Procedury odmrażania.• Witrifikacja.• Systemy pakowania i znakowania próbek. <p>h) Krioprezerwacja tkanki jądrowej dla potrzeb punkcji jądra (TESA).</p> <ul style="list-style-type: none">• Techniki, krioprotektanty i systemy pakowania.• Odmrażanie tkanki i odzyskiwanie plemników. <p>i) Krioprezerwacja tkanki jajnikowej w celu zabezpieczenia płodności na przyszłość.</p> <ul style="list-style-type: none">• Metody, krioprotektanty.• Mrożenie skrawków oraz zawiesiny tkankowej.• Witrifikacja. <p>j) Systemy otwarte i zamknięte.</p>	2 godz.
17.00 – 17.45	Zaliczenie kursu.	1 godz.

Załącznik 1

Przed przystąpieniem do zajęć w pierwszym dniu szkolenia uczestnicy kursu proszeni są o zapoznanie się z następującymi dokumentami:

1. Przepisy prawne dotyczące medycznie wspomaganej prokreacji oraz gromadzenia, testowania, przetwarzania, przechowywania i dystrybucji komórek rozrodczych i zarodków.

a) Polskie przepisy - Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 roku o leczeniu niepłodności i akty wykonawcze do ustawy.

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 października 2015 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja dotycząca komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1686).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 października 2015 r. w sprawie wymagań, jakie powinien spełniać system zapewnienia jakości w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji oraz w banku komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1727).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 października 2015 r. w sprawie rejestru dawców komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1745).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 października 2015 r. w sprawie szkoleń w zakresie pobierania, przetwarzania, przechowywania, testowania i dystrybucji komórek rozrodczych i zarodków przeznaczonych do zastosowania w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji (Dz. U. poz. 1740).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 października 2015 r. w sprawie niepowtarzalnego oznakowania i monitorowania komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1747).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 października 2015 r. w sprawie wywozu z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i przywozu na to terytorium komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1748).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 października 2015 r. w sprawie wymagań zdrowotnych dla kandydata na dawcę komórek rozrodczych w celu dawstwa partnerskiego i dawstwa innego niż partnerskie oraz dla biorczyni komórek rozrodczych i zarodków oraz szczegółowych warunków pobierania komórek rozrodczych w celu zastosowania w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji (Dz. U. poz. 1718).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 października 2015 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia ośrodka medycznie wspomaganej prokreacji (Dz. U. poz. 1750).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 października 2015 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia banku komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1752).

b) Przepisy Unii Europejskiej

- Dyrektywa 2004/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004r. w sprawie ustalenia norm jakości i bezpiecznego oddawania, pobierania, testowania, przetwarzania, konserwowania, przechowywania dystrybucji tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 102 z 07.04.2004, str. 48).
- Dyrektywa Komisji 2006/17/WE z dnia 8 lutego 2006 r. wprowadzającej w życie dyrektywę 2004/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do niektórych wymagań

technicznych dotyczących dawstwa, pobierania i badania tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 38 z 09.02.2006, str. 40).

- Dyrektywa Komisji 2006/86/WE z dnia 24 października 2006 r. wykonującej dyrektywę 2004/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie wymagań dotyczących możliwości śledzenia, powiadamiania o poważnych i niepożądanych reakcjach i zdarzeniach oraz niektórych wymagań technicznych dotyczących kodowania, przetwarzania, konserwowania, przechowywania i dystrybucji tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 294 z 25.10.2006, str. 32).
- Dyrektywa Komisji 2012/39/UE z dnia 26 listopada 2012 r. zmieniającej dyrektywę 2006/17/WE w odniesieniu do niektórych wymagań technicznych dotyczących badania tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 327 z 27.11.2012, str. 24).

2. Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności. Standardy europejskie, światowe i krajowe (Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu, Sekcji Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego).

a) Standardy i kodeksy praktyki dla lekarzy prowadzących leczenie z zastosowaniem metod medycznie wspomaganą prokreacji w Ośrodku medycznie wspomaganą prokreacji.

- Algorytmy diagnostyczno-lecznicze w zastosowaniu do niepłodności pod redakcją prof. dr hab. n. med. Sławomira Wołczyńskiego, dr n. med. Michała Radwana – Polskie Towarzystwo Medycyny Rozrodu i Polskie Towarzystwo Ginekologiczne 2007.
- Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności Waldemar Kuczyński, Rafał Kurzawa, Przemysław Oszukowski, Leszek Pawelczyk, Ryszard Poręba, Stanisław Radowski, Robert Spaczyński, Marian Szamatowicz, Sławomir Wołczyński - Postępowanie z niepłodną parą 2014 - Polskie Towarzystwo Ginekologiczne.

b) Standardy i kodeksy praktyki dla embriologów wykonujących czynności w Ośrodku medycznie wspomaganą prokreacji Banku komórek rozrodczych i zarodków.

- Rekomendacje dotyczące standardów jakości procedur realizowanych w pracowniach/laboratoriach IVF i ich monitorowania – Spaczyński R., Koziół K., Kuczyński W., Kurzawa R., Wołczyński S., Janicka A. – wspólne rekomendacje Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu, Ośrodka Studiów nad Płodnością Człowieka, Sekcji Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego oraz Konsultanta Krajowego ds. Endokrynologii Ginekologicznej i Rozrodczości 2015.
- Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu i Embriologii w zakresie dobrej praktyki w laboratoriach wspomaganego rozrodu w Polsce, Wrzesień 2021
- Standardy oceny komórek jajowych i zarodków - rekomendacje PTMRIE dla laboratoriów wspomaganego rozrodu – Polskie Towarzystwo Medycyny Rozrodu i Embriologii, Listopad 2015.
- Atlas of Human Embryology: from Oocytes to Preimplantation Embryos M. Cristina Magli, Gayle M. Jones, Kersti Lundin, Etienne Van den Abbeel and The Special Interest Group on Embryology; Human Reproduction Volume 27 Supplement 1 August 2012 Oxford University Press
- ESHRE Guideline Group on good practice in IVF labs December 2015
- Code of Practice. 8th edition – Human Fertilisation and Embryology Authority – London: HFEA 2009 (Revised 2015).

- Quality and Risk Management in the IVF Laboratory – Mortimer D., Mortimer S.T. – Cambridge University Press, 2004.
- The Istanbul consensus workshop on embryo assessment: proceedings of an expert meeting – Alpha Scientists in Reproductive Medicine and ESHRE Special Interest Group of Embryology – Human Reproduction 2011; 26:1270–1283.
- The Vienna consensus: report of an expert meeting on the development of ART laboratory performance indicators - ESHRE Special Interest Group of Embryology and Alpha Scientists in Reproductive Medicine – Reproductive Biomedicine Online 35 (2017) 494–510
- WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, Sixth Edition – 2021, World Health Organization
- Blastocyst culture and transfer in clinically assisted reproduction: a committee opinion; Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine; Practice Committee of the Society for Assisted Reproductive Technology. Fertil Steril. 2018 Dec;110(7):1246-1252
- Revised guidelines for good practice in IVF laboratories – European Society of Human Reproduction and Embryology, 2015.
- ESHRE PGT Consortium good practice recommendations for the organisation of PGT – ESHRE PGT Consortium Steering Committee - Hum Reprod Open. 2020 May 29
- ESHRE PGT Consortium and SIG Embryology good practice recommendations for polar body and embryo biopsy for PGT ESHRE PGT Consortium and SIG-Embryology Biopsy Working Group - Hum Reprod Open. 2020 May 29
- ESHRE PGT Consortium good practice recommendations for the detection of monogenic disorders – ESHRE PGT-M Working Group - Hum Reprod Open. 2020 May 29 ESHRE
- PGT Consortium good practice recommendations for the detection of structural and numerical chromosomal aberrations – ESHRE PGT-SR/PGT-A Working Group - Hum Reprod Open. 2020 May 29
- ESHRE Good practice recommendations on add-ons in reproductive medicine, September 2023