

The background of the cover is a deep blue gradient. On the left side, there is a vertical strip of a lighter blue color. Overlaid on the main blue area is a stylized, semi-transparent image of a human eye. The eye's iris and pupil are visible, and it is surrounded by a network of white, circuit-like lines that radiate outwards. Several large, concentric, semi-transparent blue circles are also present, creating a sense of depth and focus.

**ПРАВИЛА ПІДБОРУ
МУЛЬТИФОКАЛЬНИХ
ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЛІНЗ
ДО ОКУЛЯРІВ
І РУТИННА РЕФРАКЦІЯ
В ПРОЦЕСІ ПЕРВИННОЇ
КОНСУЛЬТАЦІЇ
ОПТОМЕТРИСТА**

ПРАКТИЧНИЙ ПОСІБНИК

**ПРАВИЛА ПІДБОРУ МУЛЬТИФОКАЛЬНИХ
ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЛІНЗ ДО ОКУЛЯРІВ
І РУТИННА РЕФРАКЦІЯ В ПРОЦЕСІ
ПЕРВИННОЇ КОНСУЛЬТАЦІЇ
ОПТОМЕТРИСТА**

ПРАКТИЧНИЙ ПОСІБНИК

**Київ
ДП «Експрес-об'ява»
2025**

УДК 612.8:617.7

П 68

Укладач:

доктор медичних наук Абдрахімов Р. А.

Рецензенти:

Скрипник Р. Л. – доктор медичних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи, міжнародних зв'язків та європейської інтеграції Національного медичного Університету імені О. О. Богомольця;

Сергієнко А. М. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри офтальмології ПЗВО «Академія Добробут»;

Пенішкевич Я. І. – доктор медичних наук, професор, професор кафедри дитячої хірургії, отоларингології та офтальмології Буковинського державного медичного університету.

Рекомендовано до друку рішенням Президії
ГО «Національна академія наук вищої освіти України»
(протокол № 6 від 30.06.2025 р.).

П 68 Правила підбору мультифокальних та індивідуальних лінз до окулярів і рутинна рефракція в процесі первинної консультації оптометриста: практичний посібник / уклад. Р. А. Абдрахімов. Київ : ДП «Експрес-об'ява», 2025. 220 с.

ISBN 978-617-7389-38-4

DOI: 10.51587/9786-1773-89384-2025-21

Практичний посібник є важливим ресурсом для фахівців у сфері оптометрії та оптики. Він надає детальний опис основних принципів та технік підбору окулярних лінз, зокрема мультифокальних та індивідуальних лінз, що дозволяє оптимально розв'язувати проблеми пацієнтів з різними потребами в корекції зору.

Посібник буде корисним як для початківців, так і для досвідчених оптометристів, оскільки дає можливість систематизувати знання та застосовувати їх у повсякденній практиці для досягнення найкращих результатів у корекції зору пацієнтів.

УДК 612.8:617.7

З М І С Т

ПЕРЕДМОВА	7
ВСТУП Алгоритм підбору мультифокальних та індивідуальних оптичних засобів корекції	9
ГЛАВА I Зустріч і збір анамнезу.....	13
А. Зустріч та збір анамнезу	13
Б. Попередній вибір оптичного дизайну окулярних лінз.....	31
В. Показання та протипоказання до призначення прогресивних лінз	35
Контрольні питання	37
ГЛАВА II Проведення попередніх досліджень.....	39
А. Досліджуємо робочу відстань (Working Distance, WD). Аналіз робочої відстані (Working Distance, WD)	39
Б. Перевірка гостроти зору на різних дистанціях	41
В. Визначення домінантного ока (Sighting Dominance Check)	45
Г. Проведення одностороннього Cover-тесту (Cover Test, CT)	47
Д. Діагностуємо фопію – альтернуючий Cover Test (Alternating Cover Test).....	49
Е. План корекції та вимірювання міжзіничної відстані	52
Ж. Вимірювання міжзіничної відстані (PD) для зору вдалину та зблизька	54
Контрольні питання	56
ГЛАВА III Визначення рутинної рефракції.....	57
А. Визначення об'єктивної рефракції	57
Б. Складання плану корекції	58
В. Визначення суб'єктивної рефракції.....	60
Г. Додаткові тести та інформація	79
Контрольні питання	80

ГЛАВА IV Дослідження характеру бінокулярного зору..... 81

А. Тест Шобера	81
Б. Дослідження фузії за допомогою тесту Уорта (Worth 4 dot test)	83
Контрольні питання	87

ГЛАВА V Бінокулярний баланс 88

А. Затуманювальні лінзи.....	88
Б. Вертикальні призми	89
В. Поляризаційний тест.....	90
Г. Монокулярне затуманення у поєднанні з дуохромним тестом (Septum and Duochrome)	92
Д. Остаточна бінокулярна перевірка величини сфери (Maximum Plus for Maximum VA, MPMVA)...	93
Контрольні питання	94

**ГЛАВА VI Визначаємо необхідність призматичної
корекції 95**

А. Тести для визначення потреби у призматичній корекції та її величини	97
Б. Як інтерпретувати отриманий результат	103
В. Розрахунок значення призми	104
Г. Корекція аметропії та її вплив на зорову систему	107
Д. Розробка плану корекції	108
Контрольні питання	110

ГЛАВА VII Дослідження конвергенції 111

А. Дослідження інсету.....	112
Контрольні питання	113

**ГЛАВА VIII Дослідження акомодатії у молодих людей
до пресбіопії 115**

А. Дослідження амплітуди акомодатії	115
Б. Метод акомодатійного резерву.....	117
В. Гнучкість акомодатії	118
Г. Дослідження форії зблизька Howell Test	119

Д. Акомодаційна відповідь у дптр – на скільки дптр фактично пацієнт акомодує у відповідь на стимул.....	120
Е. Дослідження співвідношення позитивних та негативних резервів акомодатії	121
Контрольні питання	122
ГЛАВА ІХ Визначення величини адидації при пресбіопії	124
А. Метод мінімальної адидації.....	124
Б. Метод акомодаційного резерву.....	126
В. Критерії оцінки правильної адидації.....	127
Контрольні питання	128
ГЛАВА Х Визначення співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодатії (АК/А).....	129
А. Визначення співвідношення АК/А	129
Б. Дослідження співвідношення АК/А за допомогою модифікованого Howell Test (О. В. Крючко).....	131
Контрольні питання	132
ГЛАВА ХІ Дослідження фузійних резервів (Fusional Reserves).....	133
А. Дослідження фузійних резервів (Fusional Reserves)	133
Б. Розрахунок значення призми в окулярній корекції при горизонтальній девіації.....	136
В. Розрахунок значення призми в окулярній корекції при вертикальній девіації	138
Контрольні питання	140
ГЛАВА ХІІ Складання остаточного плану корекції	141
А. Складання остаточного плану корекції з урахуванням результатів усіх проведених досліджень	141
Б. Виписування рецепта відповідно до отриманих даних та потреб пацієнта	143
Контрольні питання	145

ГЛАВА XIII Вибираємо дизайн складної лінзи 146

А. Вибір прогресивної лінзи	146
Б. Вибір оправы	148
В. Основне правило оптометрії.....	150
Г. Особливості встановлення та центрування асферичних лінз	151
Д. Особливості встановлення та центрування призматичних лінз	152
Е. Підбір індивідуальних параметрів	153
Ж. Особливості встановлення та центрування прогресивних лінз	155
З. Підбір оправы та розмітка демолінзи	156
Контрольні питання	158

ГЛАВА XIV Видача готових прогресивних та інших рецептурних окулярів і вирішення проблем адаптації: відновлення розмітки..... 160

А. Особливості адаптації до прогресивних лінз	160
Б. Основні причини, через які можуть виникнути проблеми при первинній адаптації до прогресивної корекції.....	161
Контрольні питання	163

ГЛАВА XV Продаж..... 164

А. Безсвідоме спілкування	165
Б. Підготовка до продажу.....	170
В. Як встановити контакт з клієнтом	176
Г. Нейтралізація заперечень і завершення продажу	187
Д. Коротко основні правила.....	191
Е. Кейси продажів	193

ТЕСТИ І ЗАДАЧІ ЗА АЛГОРИТМОМ 200

СПИСОК ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ.....216

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 217

ПЕРЕДМОВА

Автор не ставив за мету виклад усіх оптометричних знань або повного обсягу інформації з оптометрії. У міжнародній практиці рутинною рефракцією називають процедуру обстеження рефракційного пацієнта, а алгоритмом – послідовність підбору засобів корекції зору.

У цьому практичному посібнику пропонується називати алгоритмом весь процес підбору, виготовлення та продажу мультифокальних, індивідуальних (FreeForm) та складних однофокальних окулярних лінз. Тут висвітлюються лише основні поняття рутинної рефракції та пропонується алгоритм підбору й продажу таких лінз як базовий стандарт підготовки оптометристів і менеджерів торгівельної мережі оптик.

Одним із найважливіших аспектів роботи оптометриста є пояснення пацієнту переваг сучасних оптичних дизайнів окулярних лінз. Багато пацієнтів не до кінця розуміють можливості новітніх технологій у галузі оптометрії та їхню користь для повсякденного життя. Тому завдання оптометриста – не лише виконати технічний підбір лінз, а й донести до пацієнта, чому запропоновані рішення підвищать якість його зору та комфорту [1, 2, 3].

Пацієнт, який постає перед труднощами під час роботи за комп'ютером, скаржитися на втому очей і дискомфорт наприкінці дня. Оптометрист пояснює, що лінзи з антивідблисковим покриттям і синьо-фільтром зможуть зменшити вплив шкідливого синього світла та полегшити зорове навантаження. Спеціаліст також демонструє ефект від використання таких лінз на прикладі тестових зразків, щоб пацієнт міг побачити різницю.

Інший пацієнт звертається із потребою мати окуляри для читання, але виявляється, що він також хоче комфортно бачити на середніх і дальніх відстанях. Оптометрист пояснює, що прогресивні лінзи забезпечать плавний перехід між зонами для близького, середнього та далекого зору, усунувши необхідність у кількох парах окулярів. Завдяки

чіткому поясненню пацієнт усвідомлює переваги запропонованого рішення і готовий спробувати прогресивні лінзи.

Завдяки правильному підходу до комунікації з пацієнтом оптометрист не лише підбирає найкраще рішення, але й допомагає людині зрозуміти важливість сучасних оптичних технологій у її повсякденному житті. Цей підхід сприяє формуванню довіри та довгострокових відносин із пацієнтом.

Посібник стане у пригоді як досвідченим оптометристами, які прагнуть систематизувати свої знання, так і початківцям у сфері оптики. Завдяки чіткому викладу матеріалу, доповненому практичними прикладами, посібник допоможе підвищити якість обслуговування клієнтів та вдосконалити професійні навички фахівців.

ВСТУП

АЛГОРИТМ ПІДБОРУ МУЛЬТИФОКАЛЬНИХ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОПТИЧНИХ ЗАСОБІВ КОРЕКЦІЇ

За роки практики було напрацьовано наступний алгоритм дій оптометристів, який з високою ймовірністю призводить до продажу лінз саме сучасного дизайну.

КРОК 1. Зустріч та збирання анамнезу

- А. Виявлення потреб та анамнез.
- Б. Попередній вибір оптичного дизайну лінзи.

КРОК 2. Проведення попередніх досліджень

- А. Досліджуємо робочу відстань (Working Distance, WD).
- Б. Перевіряємо гостроту зору далечинь і близько.
- В. Визначаємо провідне око (Sighting-Dominance Check).
- Г. Проводимо односторонній Cover-тест (Cover Test, CT).
- Д. Діагностуємо форию – Альтернуючий Cover Test (Alternating Cover Test).
- Є. Складаємо план корекції.
- Ж. Вимірювання міжзоркової відстані пацієнта (Inter Pupillary Distance, PD).

КРОК 3. Визначення рутинної рефракції

- А. Визначення об'єктивної рефракції.
- Б. Складання плану корекції.
- В. Визначаємо суб'єктивну рефракцію:
 - 1. визначаємо найкращу сферу;
 - 2. визначаємо циліндр;
 - 3. уточнення сили найкращої сфери;
 - 4. монокулярне уточнення сили сфери;
 - 5. проведення рутинної рефракції для лівого ока (або домінантного, якщо першим досліджувалося недомінантне око).

Г. Додаткові тести та інформація.

КРОК 4. Дослідження характеру біокулярного зору (тести для дослідження біокулярної системи)

А. Тест Шобера.

Б. Дослідження фузії за допомогою тесту Уорта (Worth 4 dot test).

КРОК 5. Біокулярний баланс

А. Затуманювальні лінзи.

Б. Вертикальні призми.

В. Поляризаційні фільтри.

Г. Монокулярне затуманювання у поєднанні з дуохромним тестом (Septum and Duochrome).

Д. Остаточна біокулярна перевірка величини сфери (Maximum Plus for Maximum VA, MPMVA).

КРОК 6. Визначення необхідності призмінної корекції

А. Тести для визначення потреби у призматичній корекції та величини призматичної корекції.

Б. Як трактувати отриманий результат?

В. Розрахунок значення призми.

Г. Вплив рефракції на сенсорний статус, призначати чи призначати призму.

Д. Складаємо план корекції.

КРОК 7. Дослідження конвергенції.

А. Дослідження інсету

КРОК 8. Дослідження акомодатії у молоді до пресбіопії.

А. Дослідження амплітуди акомодатії.

Б. Метод акомодатійного резерву.

В. Гнучкість акомодатії.

Г. Дослідження форії зблизька Howell Test.

Д. Акомодатійна відповідь – на скільки фактично пацієнт акомодує у відповідь на стимул.

Е. Дослідження відношення позитивних та негативних резервів акомодатії.

КРОК 9. Визначення величини адидації при пресбіопії

- А. Метод мінімальної адидації.
- Б. Метод акомодаційного резерву.
- В. Критерії оцінки правильної адидації.

КРОК 10. Визначення співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації, АК/А

- А. Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації.
- Б. Дослідження співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації АК/А (за допомогою модифікованого Howell Test).

КРОК 11. Дослідження фузійних резервів (Fusional Reserves)

- А. Дослідження фузійних резервів (Fusional Reserves).
- Б. Розрахунок значення призми в очковій корекції при горизонтальній девіації.
- В. Розрахунок значення призми в очковій корекції при вертикальній девіації.

КРОК 12. Складання остаточного плану корекції

- А. Складаємо остаточний план корекції з урахуванням результатів усіх проведених досліджень.
- Б. Виписуємо рецепт згідно з отриманими даними та потребами пацієнта.

КРОК 13. Вибираємо дизайн складної лінзи з урахуванням технічних особливостей виготовлення окулярів

- А. Вибір прогресивної лінзи.
- Б. Вибір оправ.
- В. Основне правило оптометрії.
- Г. Особливості встановлення та центрування асферичних лінз.
- Д. Особливості встановлення та центрування призматичних лінз.
- Е. Підбір індивідуальних параметрів
- Ж. Особливості встановлення та центрування прогресивних лінз:
- З. Підбір оправ та розмітка демолінзи.

КРОК 14. Видача готових прогресивних та інших рецептурних окулярів та вирішення проблем адаптації – відновлення розмітки

- А. Особливості адаптації до прогресивних лінз.
- Б. Основні причини, через які можуть виникнути проблеми при первинній адаптації до прогресивної корекції.

КРОК 15. Продаж.

- А. Створення контакту з клієнтом.
- Б. Виявлення потреб клієнта.
- В. Ведення клієнта.
- Г. Сторітеллінг.
- Д. Пропозиція товару.
- Е. Робота з запереченнями.

ЗУСТРІЧ І ЗБІР АНАМНЕЗУ

Процес підбору оптичних засобів корекції починається з першого контакту між оптометристом і пацієнтом. Цей етап є критично важливим, адже саме під час збору анамнезу формується основа для точного вибору лінз, які забезпечать комфорт і ефективність у корекції зору. Збір анамнезу охоплює детальне вивчення потреб пацієнта, аналіз його життєвих обставин, професійної діяльності, звичок і скарг на зір.

А. ЗУСТРІЧ ТА ЗБІР АНАМНЕЗУ

Процес підбору оптичних засобів корекції починається з першого контакту між оптометристом і пацієнтом. Цей етап є критично важливим, адже саме під час збору анамнезу формується основа для точного вибору лінз, які забезпечать комфорт і ефективність у корекції зору. Збір анамнезу охоплює детальне вивчення потреб пацієнта, аналіз його життєвих обставин, професійної діяльності, звичок і скарг на зір.

ВИЯВЛЕННЯ ПОТРЕБ ТА ЗБІР АНАМНЕЗУ

Перший етап консультації з пацієнтом в оптичному магазині – це виявлення його індивідуальних потреб та збір анамнезу. Цей процес є ключовим для розуміння того, з якими проблемами зору стикається клієнт, як вони впливають на його повсякденне життя та які очікування він має від засобів корекції. Правильно зібраний анамнез дозволяє оптометристу підібрати оптимальні рішення для кожного конкретного випадку, забезпечуючи не лише ефективність корекції, а й комфорт для пацієнта [4, 5].

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЗБОРУ АНАМНЕЗУ

Збір анамнезу включає кілька важливих етапів, кожен із яких має свою роль у визначенні потреб клієнта та плануванні подальших дій. Ці етапи дозволяють сформулювати повну картину стану зору

пацієнта, виявити можливі проблеми та запропонувати рішення, які відповідають його життєвим обставинам.

1. Аналіз скарг на зір

На цьому етапі оптометрист з'ясовує, які конкретно труднощі зі зором відчуває пацієнт. Це можуть бути такі аспекти:

- розмитість зображення на близькій або далекій відстані;
- дискомфорт під час роботи за комп'ютером або читання;
- погіршення зору в умовах низького освітлення;
- часті головні болі, які можуть бути пов'язані із зоровими проблемами.

Приклад: Пацієнт зазначає, що в кінці робочого дня відчуває втому очей та розмитість зображення. Це може свідчити про необхідність додаткової корекції для роботи на середній відстані.

2. Збір інформації про спосіб життя

Значення мають також деталі про щоденні звички та спосіб життя клієнта, оскільки вони впливають на вибір дизайну лінз. Оптометрист запитує:

- чим займається пацієнт професійно (офісна робота, фізична праця, водіння тощо)?
- як багато часу він проводить за екраном комп'ютера, смартфона або іншими пристроями?
- чи займається клієнт спортом або активним відпочинком на відкритому повітрі?

Приклад: Клієнт повідомляє, що працює бухгалтером і проводить за комп'ютером 8-10 годин щодня. На основі цієї інформації оптометрист може порекомендувати лінзи з антивідблисковим покриттям та синьофільтром, які зменшать втому очей і підвищать комфорт під час тривалого користування комп'ютером.

3. Оцінка попереднього досвіду корекції

Важливо дізнатися, чи використовував клієнт раніше засоби оптичної корекції та які були його враження. Основні запитання:

- чи носили ви окуляри або контактні лінзи раніше?

- як часто ви їх використовували?
- чи були якісь труднощі з адаптацією до нових окулярів або лінз?

Приклад: Якщо клієнт зазначає, що раніше носив прогресивні лінзи, але вони здавалися йому незручними, оптометрист може запропонувати альтернативні варіанти, враховуючи нові технології та можливості сучасних лінз.

4. Оцінка загального стану здоров'я

На цьому етапі фахівець запитує про загальний стан здоров'я клієнта, оскільки багато захворювань можуть впливати на зір. Питання включають:

- чи є у вас хронічні захворювання (наприклад, діабет, гіпертонія)?
- чи діагностували у вас глаукому, катаракту або інші захворювання очей?
- чи є у вашій сім'ї випадки серйозних проблем із зором?

Приклад: Клієнт зазначає, що має діабет, який може впливати на стан зору. У такому разі оптометрист приділяє особливу увагу обстеженню сітківки та інших структур ока.

5. Аналіз спадкових факторів

Спадковість відіграє важливу роль у визначенні можливих ризиків для зору. Оптометрист має запитати, чи були в родині випадки глаукоми, катаракти, макулодистрофії або інших серйозних захворювань очей.

Приклад: Якщо клієнт повідомляє, що в його родині були випадки глаукоми, оптометрист може порекомендувати регулярний огляд у офтальмолога та додаткові дослідження.

КОМУНІКАЦІЯ ПІД ЧАС ЗБОРУ АНАМНЕЗУ

Для ефективного збору анамнезу важливо використовувати правильний стиль спілкування. Оптометрист повинен:

- ставити питання у ввічливій формі;
- використовувати просту, зрозумілу мову, пояснюючи клієнту значення кожного аспекту;

- підтримувати зоровий контакт, показуючи зацікавленість і повагу до клієнта.

Приклад: «Поговорімо про ваші очі. Як давно ви помітили зміни у вашому зорі? Чи є якісь ситуації, в яких ви відчуваєте найбільший дискомфорт?»

ПРАКТИЧНИЙ ПРИКЛАД ЗБОРУ АНАМНЕЗУ

Клієнт звертається зі скаргами на розмитість зору при читанні. Під час бесіди оптометрист дізнається, що клієнт працює вчителем і проводить багато часу за читанням текстів і спілкуванням із учнями на середній відстані. Крім того, клієнт повідомляє, що вечорами часто відчуває втомленість очей.

На основі цієї інформації фахівець попередньо пропонує:

1. Лінзи з прогресивним дизайном, які забезпечать комфортне бачення на різних відстанях.
2. Лінзи з антивідблисковим покриттям для зменшення впливу штучного освітлення в класі.

Виявлення потреб і збір анамнезу є базовим етапом, який визначає напрямок усієї консультації. Уважне ставлення до скарг, аналіз способу життя та врахування загального стану здоров'я дозволяють оптометристу не лише правильно підібрати засоби корекції, а й встановити довірчі відносини з клієнтом, що є ключем до успішної взаємодії та задоволеності від послуги.

Вимоги до рівня знань оптометриста та менеджера оптичного магазину постійно зростають у зв'язку з вдосконаленням дизайну оптичних лінз сучасними виробниками. Щороку на ринок виходять нові технології та рішення, які дозволяють не лише поліпшити якість корекції зору, а й підвищити комфорт клієнтів. Для того щоб залишатися конкурентоспроможними та відповідати очікуванням клієнтів, спеціалісти повинні володіти глибокими знаннями про сучасні матеріали, оптичні дизайни, а також технології виготовлення та монтажу лінз.

ВИМОГИ ДО ЗНАЬ ОПТОМЕТРИСТА

Знання оптометриста мають включати:

- анатомію та фізіологію ока: Розуміння рефракційних порушень, особливостей акомодациї та біокулярного зору;
- сучасні оптичні технології: Інформацію про мультифокальні, прогресивні та асферичні лінзи, а також їх застосування для різних потреб клієнтів;
- методи діагностики зору: Вміння проводити рутинну рефракцію, визначати об'єктивну та суб'єктивну рефракцію, а також тести для біокулярного балансу;
- психологію комунікації: Навички встановлення контакту з клієнтами, виявлення їхніх потреб і презентації переваг пропонуваного рішення.

Менеджери оптичного магазину, своєю чергою, повинні володіти знаннями про основи оптометрії, щоб ефективно консультувати клієнтів та допомагати їм у виборі. Крім того, вони повинні орієнтуватися в асортименті магазину, розумітися на особливостях сучасних оправ та покриттів для лінз, а також володіти навичками ефективного продажу та роботи із запереченнями.

Безперервне навчання, участь у семінарах, вебінарах і ознайомлення з новітніми розробками у сфері оптики є обов'язковою умовою для підтримання високого рівня професіоналізму. Тільки так оптометристи та менеджери можуть забезпечувати клієнтам найкращі рішення, що відповідають їхнім індивідуальним потребам.

Стандартні питання, на які необхідно отримати відповіді:

1. *Чи маєте ви скарги на зір?*

- коли ви вперше помітили зміни?
- які саме ситуації викликають дискомфорт (читання, робота за комп'ютером, водіння автомобіля)?
- чи відчуваєте втомленість очей наприкінці дня?

2. Чи користувались ви окулярами або контактними лінзами раніше?

- як довго ви їх носили?
- чи були проблеми з адаптацією?
- що вам подобалося або не подобалося в попередніх засобах корекції?

3. Чи пов'язана ваша професійна діяльність із особливими вимогами до зору?

- ви працюєте за комп'ютером або виконуєте дрібну роботу?
- чи керуєте ви автомобілем, особливо в темну пору доби?
- чи потребує ваша робота тривалого фокусування на близьких або далеких об'єктах?

4. Як багато часу ви проводите на відкритому повітрі або займаєтесь спортом?

- чи потрібен вам додатковий захист від сонця або пилу?
- чи цікавлять вас окуляри зі спеціальними покриттями (антиблікове, поляризаційне)?

5. Чи є у вас хронічні захворювання або спадкові фактори, які можуть впливати на зір?

- чи діагностували у вас або ваших близьких глаукому, катаракту чи інші проблеми з очима?
- чи приймаєте ви ліки, які можуть впливати на зір?

6. Які ваші очікування від окулярів?

- чи важливий для вас їхній зовнішній вигляд?
- чи цікавлять вас лінзи з певними функціональними властивостями, наприклад, для роботи за комп'ютером?

ПРОДОВЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОПИТУВАННЯ

Після отримання відповідей на ці питання оптометрист має систематизувати отриману інформацію, виділивши основні проблеми та потреби пацієнта. Важливо не лише дізнатися про конкретні труднощі, але й зрозуміти, як вони впливають на життя клієнта.

Приклад діалогу:

Оптометрист: «Ви сказали, що відчуваєте втому очей наприкінці робочого дня. Як довго триває ваша робота за комп'ютером щодня?»

Клієнт: «Я працюю близько 8-10 годин і часто продовжую вдома ввечері».

Оптометрист: «Зрозуміло. Це може бути пов'язано з впливом синього світла від екрана. Я пропоную розглянути лінзи з синьо-фільтром, які допоможуть зменшити втому очей та покращити комфорт під час роботи».

ЗАВЕРШЕННЯ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ

Отримавши відповіді на всі питання, оптометрист повинен узагальнити отримані дані та сформувані попередній план дій. Цей план включає вибір дизайну лінз, необхідних покриттів та можливих додаткових корекцій.

Основні етапи завершення:

1. Підтвердження розуміння потреб клієнта.
2. Презентація можливих рішень.
3. Підготовка до проведення діагностичних тестів для уточнення параметрів.

Правильно проведене опитування дозволяє не лише визначити основні потреби клієнта, а й створити позитивний досвід співпраці, що підвищує його задоволення від послуги та довіру до спеціаліста.

Головні питання:

- а) Частота виникнення проблеми: Як часто ви відчуваєте цей дискомфорт? Чи це постійний стан, чи виникає лише за певних обставин, наприклад, при роботі зблизька або після тривалого зорового навантаження?
- б) Початок проблеми: Коли ви вперше помітили ці симптоми? Чи це сталося рік тому, місяць тому або зовсім недавно?
- в) Ситуації прояву: У яких умовах ви помічаєте проблему? Можливо, при поганому освітленні, під час керування автомобілем або під час роботи на близькій відстані?

- г) Тривалість симптомів: Як довго триває дискомфорт? Чи це короткі моменти, наприклад, при переведенні погляду з монітора комп'ютера на віддалений об'єкт, чи симптоми зберігаються протягом декількох годин, наприклад, перед сном?
- д) Фактори, що впливають на виникнення: Чи помічали ви, що певні чинники сприяють появі проблеми? Наприклад, загальна або зорова втома, прийом ліків тощо?
- е) Способи полегшення: Що допомагає вам зменшити або усунути симптоми? Наприклад, ви вмикаєте додаткове освітлення, робите перерви в роботі тощо?
- ж) Вплив на якість життя: Наскільки ця проблема заважає вашому повсякденному життю? Чи обмежує вона вашу здатність працювати, читати книги ввечері та виконувати інші звичні справи?

ВИЯВЛЕННЯ ЗОРОВИХ ПОТРЕБ (ЯК ЧАСТО І В ЯКИЙ ЧАС ДНЯ?)

Один із ключових етапів збору анамнезу – це визначення зорових потреб пацієнта. Цей аспект дозволяє оптометристу зрозуміти, як і в яких умовах клієнт використовує свій зір протягом дня, щоб підібрати лінзи, які відповідають його стилю життя. Ось основні аспекти, які варто враховувати:

а) Професія

Робота пацієнта безпосередньо впливає на його зорові навантаження. Необхідно з'ясувати:

- чи пов'язана його діяльність із тривалим зоровим фокусуванням на близьких відстанях (читання, робота за комп'ютером)?
- чи вимагає професія чіткого зору на далеких відстанях (наприклад, будівельники, водії)?
- чи працює клієнт в умовах поганого освітлення або змінного світлового середовища?

Приклад: Пацієнт працює дизайнером і більшу частину часу проводить перед монітором, аналізуючи дрібні деталі. У такому ви-

падку можуть бути рекомендовані лінзи з антивідблисковим покриттям і синьофільтром для зменшення втоми очей.

б) Посада, рід діяльності

Крім загальної професії, важливо уточнити, які саме завдання пацієнт виконує протягом дня. Посада може мати специфічні вимоги до зору:

- адміністративна робота за комп'ютером (більше часу на близькій відстані);
- робота з клієнтами, яка потребує чіткого зору як на близьких, так і на середніх відстанях;
- фізична праця, де важлива міцна оправа та лінзи з підвищеною стійкістю до пошкоджень.

Приклад: Пацієнт є менеджером і проводить зустрічі з клієнтами. Для такої роботи важливо забезпечити комфортний зір на середніх відстанях, тому можуть бути рекомендовані мультифокальні лінзи.

в) Хобі

Зорові навантаження поза роботою також є важливим фактором. Запитайте пацієнта про його улюблені заняття:

- чи любить він читати книги або займатися рукоділлям?
- чи проводить час за настільними іграми або іншими видами діяльності, які вимагають зорової уваги?
- чи захоплюється фотографією, що потребує точного зору?

Приклад: Якщо пацієнт любить вишивати або створювати мініатюрні моделі, йому можуть знадобитися лінзи для роботи на близькій відстані з високою точністю.

г) Спорт

Активні заняття спортом можуть створювати специфічні вимоги до окулярів:

- чи займається пацієнт спортом на відкритому повітрі, де важливий захист від ультрафіолету?
- чи потрібні йому лінзи з поляризацією для зменшення відблисків (наприклад, для водних видів спорту)?

- чи потребує він ударостійких лінз для контактних видів спорту?

Приклад: Пацієнт займається бігом у ранковий час на відкритому повітрі. У цьому випадку ідеальним вибором будуть сонцезахисні окуляри з поляризацією, які зменшують відблиски та забезпечують комфортний зір.

д) Керування автомобілем

Якщо пацієнт багато часу проводить за кермом, це також впливає на вибір лінз:

- чи керує він автомобілем уночі, коли важливий захист від відблисків?
- чи доводиться йому часто змінювати фокус із ближніх на далекі об'єкти під час водіння?
- чи потребує він лінз із поліпшеним контрастом для чіткого бачення в умовах туману або дощу?

Приклад: Якщо пацієнт зазначає, що відчуває дискомфорт при водінні вночі через відблиски фар зустрічних авто, йому можуть бути рекомендовані лінзи з антивідблисковим покриттям, розроблені спеціально для водіїв.

Виявлення зорових потреб пацієнта є критично важливим етапом у процесі підбору засобів корекції зору. Уважне ставлення до деталей професійної діяльності, хобі, спорту та інших аспектів життя клієнта дозволяє запропонувати рішення, які не лише забезпечать ефективну корекцію, а й покращать якість життя. Це підвищує довіру до оптометриста та задоволеність від послуг оптичного магазину.

ВАЖЛИВІСТЬ ПОЛОЖЕННЯ МОНІТОРА ПІД ЧАС РОБОТИ ЗА КОМП'ЮТЕРОМ

Другим важливим аспектом, який слід враховувати при підборі прогресивних лінз, є розташування монітора. Якщо екран комп'ютера знаходиться вище рівня очей, виникає проблема: зорові осі проходять через верхню частину лінзи, призначену для зору на далекій відстані,

тоді як для роботи за комп'ютером потрібна зона для середньої дистанції. У такому разі пацієнт не отримає необхідної якості зору.

Щоб забезпечити комфортну роботу за комп'ютером із прогресивними лінзами, верхній край монітора має бути на рівні очей користувача, але ні в якому разі не вище. Така позиція дозволяє зоровим осям проходити через правильну зону лінзи, призначену для середньої дистанції, що забезпечує чіткість і комфорт під час роботи.

ВИЯВЛЕННЯ ПОПЕРЕДНЬОГО ДОСВІДУ КОРЕКЦІЇ

Під час консультації важливо дізнатися, яким видом корекції зору користується пацієнт і для яких саме завдань. Наявність лише рецепту на окуляри не завжди дає повну інформацію. Наприклад, у рецепті може бути вказано, що окуляри призначені для зору зблизька, але насправді пацієнт використовує їх для зору на відстані, а для роботи зблизька вони виявляються неефективними.

ЩО ПОТРІБНО З'ЯСУВАТИ ПРО ПОПЕРЕДНЮ КОРЕКЦІЮ?

а) Як довго пацієнт користується окулярами?

Ця інформація дозволяє оцінити досвід клієнта з попередньою корекцією. Якщо окуляри використовуються вже багато років, це може свідчити про звикання до певного типу лінз, що потрібно врахувати при підборі нових.

б) Коли востаннє пацієнт був на прийомі у спеціаліста?

Регулярність відвідування лікаря є показником відповідального ставлення до здоров'я очей. Якщо останній прийом був кілька років тому, варто звернути увагу на можливі зміни у рефракції.

в) Як давно були виготовлені останні окуляри?

Старі окуляри можуть бути неактуальними через знос лінз, появу подряпин або зміну рефракції пацієнта.

г) Скільки пар окулярів використовує пацієнт?

Інколи пацієнти мають кілька пар окулярів для різних завдань: для зору на відстані, роботи зблизька або водіння автомобіля. Це

допоможе зрозуміти їхні потреби та запропонувати мультифокальні або прогресивні лінзи для заміни кількох пар окулярів.

д) Які саме окуляри використовуються для різних завдань?

- ✓ які окуляри пацієнт носить для зору на відстані?
- ✓ чи є окрема пара для роботи за комп'ютером?
- ✓ чи використовуються різні окуляри для читання та інших завдань зблизька?

е) Чи користується пацієнт контактними лінзами?

Контактні лінзи можуть бути основним засобом корекції або доповненням до окулярів. Важливо знати, як часто пацієнт їх використовує та для яких завдань, щоб запропонувати оптимальні рішення для комбінованої корекції.

Практичний приклад

Під час бесіди пацієнт повідомляє, що останні окуляри були виготовлені понад три роки тому, і він користується ними тільки для водіння автомобіля. Для читання пацієнт використовує іншу пару, яка, за його словами, «зовсім незручна», а за комп'ютером працює взагалі без окулярів. На основі цієї інформації оптометрист пропонує прогресивні лінзи, які замінять кілька пар окулярів і забезпечать комфорт для всіх завдань.

Аналіз окулярів, з якими пацієнт приходить на консультацію

Одним із важливих кроків під час прийому є детальне дослідження окулярів, які пацієнт використовує на момент звернення. Для цього оптометрист має:

- ✓ виміряти рефракцію окулярних лінз за допомогою діоптриметра;
- ✓ оцінити дизайн лінз (асферичний, прогресивний тощо);
- ✓ перевірити посадку оправ на обличчі пацієнта та вид монтажу лінз.

Ці параметри є критично важливими для правильного підбору нової корекції, адже значні зміни можуть спричинити дискомфорт і ускладнити адаптацію.

ОСНОВНІ ПРАВИЛА КОРЕКЦІЇ

При призначенні нової корекції слід дотримуватися принципу поступовості. Корекція повинна бути повною або максимально наближеною до повної, але з урахуванням можливості адаптації пацієнта. Якщо різке посилення корекції може викликати незручності, її варто збільшувати поступово, наприклад, через 6-8 тижнів після першого прийому.

Рекомендовані межі змін:

- сферичний компонент не повинен змінюватися більше ніж на 0,75D за один раз;
- циліндричний компонент – не більше ніж на 0,50D;
- вісь циліндра – не більше ніж на 10° ;
- Міжзінична відстань (PD) – не більше ніж на 5-7 мм.

Вибір дизайну лінз

Дизайн лінз також відіграє важливу роль у процесі адаптації. Якщо пацієнт звик до асферичних лінз, встановлення сферичних лінз у оправу з великим кутом вигину може викликати дискомфорт і подовжити період адаптації.

Приклад:

Пацієнт, який раніше користувався асферичними лінзами, вибирає оправу з великим вигином. Установка сферичних лінз у цю оправу може призвести до оптичних викривлень і відчуття дискомфорту. У такому випадку слід або змінити дизайн лінз на асферичний, або підібрати іншу оправу.

КОРЕКЦІЯ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПРОГРЕСИВНИМИ ЛІНЗАМИ

Окремо слід розглянути ситуацію з пацієнтами, які використовують прогресивні лінзи. Якщо пацієнт прийшов у прогресивних лінзах з адидацією +1,5D і носить їх уже три роки, а новий рецепт передбачає адидацію +2,0D, потрібно врахувати вплив цих змін на поле зору.

Чим вищою є адидація, тим сильніше проявляються бічні аберації, і це звужує поле зору в зонах для середньої та близької дистанції. У такому випадку, навіть якщо пацієнт звик до попереднього дизайну лінз, варто запропонувати більш сучасний FreeForm-дизайн (індивідуальний). Це дозволить зберегти широке поле зору та забезпечити комфортне бачення, незважаючи на підвищення адидації.

Практичний приклад

Пацієнт повідомляє, що тривалий час користувався прогресивними лінзами з адидацією +1,5D і був задоволений їхньою якістю. Проте новий рецепт вимагає адидації +2,0D. Якщо встановити лінзи з таким самим дизайном, але з вищою адидацією, пацієнт може відчувати звуження поля зору і дискомфорт.

Рішенням у цьому випадку буде запропонувати лінзи FreeForm-дизайну, які враховують індивідуальні параметри пацієнта. Це дозволить зберегти широке поле зору та зменшити вплив бічних аберацій, забезпечуючи комфорт і чіткість зору.

Дослідження окулярів, із якими пацієнт приходить на прийом, є важливим етапом для розуміння його попереднього досвіду корекції. Урахування параметрів попередніх лінз, поступове внесення змін у корекцію та вибір відповідного дизайну лінз допомагають уникнути дискомфорту та спрощують адаптацію пацієнта до нових окулярів. Такий підхід забезпечує не лише якість зору, а й задоволення клієнта від послуги.

Обов'язкові питання щодо стану здоров'я пацієнта

Під час консультації оптометристу важливо приділити увагу загальному стану здоров'я пацієнта, зокрема очному, оскільки багато захворювань та чинників можуть впливати на якість зору. Необхідно з'ясувати наступне:

- очні захворювання: Чи є у пацієнта діагностовані патології, такі як катаракта, глаукома, макулярна дегенерація або інші проблеми зі здоров'ям очей?
- спадковість: Чи є в родині випадки серйозних захворювань очей? Наприклад, глаукоми або макулярної дегенерації?

- операції на очах: Чи проводилися раніше хірургічні втручання на органах зору?
- травми: Чи були травми очей, які могли б вплинути на зір?
- хронічні захворювання: Чи страждає пацієнт на загальні хвороби, такі як діабет, захворювання щитоподібної залози, гіпертонія або проблеми серцево-судинної системи?
- алергії: Чи є у пацієнта алергічні реакції, особливо на медикаменти або компоненти навколишнього середовища?
- прийом медикаментів: Які ліки пацієнт приймає на постійній основі?

ВПЛИВ МЕДИКАМЕНТІВ НА СТАН ЗОРУ

Багато лікарських засобів можуть впливати на зорову систему, навіть якщо це не очевидно, на перший погляд. Тому оптометрист повинен бути уважним до інформації про прийом медикаментів. Наприклад:

- антидепресанти чи гормональні контрацептиви, які пацієнти іноді не згадують під час консультації, можуть знижувати осмолярність слізної плівки, що сприяє випаровуванню слізної рідини та розвитку синдрому сухого ока;
- інші препарати також можуть впливати на функціонування бінокулярної системи або викликати астенопічні скарги (втома очей, дискомфорт).

Для точного аналізу оптометристу варто мати під рукою довідник лікарських засобів із описом їхнього впливу на орган зору. Це допоможе краще зрозуміти, чи пов'язані скарги пацієнта із самою корекцією, чи з дією медикаментів.

ВСТАНОВЛЕННЯ ВЗАЄМОРОЗУМІННЯ З ПАЦІЄНТОМ

Успішне обстеження починається зі встановлення взаєморозуміння між оптометристом і пацієнтом. Важливо переконатися, що пацієнт правильно розуміє запитання та рекомендації, а також

що спеціаліст чітко розуміє скарги та потреби клієнта. Цей контакт слід налагодити ще на етапі збору анамнезу, до початку дослідження рефракції.

Практичний підхід:

- використовуйте просту мову, пояснюючи свої запитання;
- переконайтеся, що пацієнт почувається комфортно та впевнено;
- ставте уточнювальні запитання, якщо відповіді пацієнта здаються не до кінця зрозумілими.

Практичний приклад

Пацієнт звертається зі скаргами на сухість очей і втому під час роботи за комп'ютером. У ході збору анамнезу з'ясовується, що він приймає антигістамінні препарати через алергію, які можуть спричинити синдром сухого ока. У такому випадку оптометрист рекомендує додатково використовувати зволожувальні краплі для очей і розглянути корекцію з лінзами, які зменшують зорове напруження.

Визначення причини звернення пацієнта

Під час консультації необхідно з'ясувати характер проблеми, з якою пацієнт звернувся:

- що турбує: втома очей, розмитість зображення, двоїння?
- де: проблема виникає при погляді вдалину, зблизька чи на середніх відстанях? Чи впливає на центральне або периферійне бачення? Проблема стосується одного чи обох очей?
- коли: зранку, ввечері, постійно чи періодично?
- як: проявляється під час читання, роботи за монітором, водіння автомобіля або після цих дій?
- прояви: чи змінюється стан з часом?
- динаміка: проблема погіршується чи зменшується? Що допомагає полегшити стан, а що його погіршує?

ВИЯВЛЕННЯ ЗОРОВИХ УПОДОБАНЬ ТА ОЧІКУВАНЬ

Робочі умови та потреби

Запитайте про особливості роботи пацієнта:

- яка чіткість зору потрібна для виконання завдань?
- чи працює пацієнт на одному робочому відстані, чи є необхідність корекції для кількох дистанцій?
- чи важливе широке поле зору?
- чи окуляри будуть використовуватися постійно чи періодично?

Хобі та захоплення

Дізнайтесь про улюблені заняття пацієнта:

- чи займається спортом (яким саме)?
- чи керує автомобілем?
- чи любить дивитися телевізор, малювати, шити тощо?

Робота за комп'ютером

Якщо пацієнт багато часу проводить за комп'ютером, уточніть:

- на якому рівні знаходиться екран монітора? Якщо він розташований вище рівня очей, прогресивні лінзи можуть бути не ефективними, оскільки не забезпечують комфортної зони для роботи з монітором;
- якщо пацієнт читає лежачи, також може знадобитися окрема однофокальна корекція.

ІСТОРІЯ ЗОРУ ПАЦІЄНТА

Використання попередньої корекції

З'ясуйте, які засоби корекції зору використовував пацієнт:

- тип окулярів (для близької чи далекої відстані, біфокальні, офісні, прогресивні);
- Матеріал лінз, їхній колір та покриття;
- як давно були виготовлені окуляри? Скільки часу зайняла адаптація до них?
- чи носить пацієнт окуляри постійно або лише в певних ситуаціях?
- наскільки задоволений якістю зору в цих окулярах?

Параметри попередньої корекції

- значення сфери, циліндра, осі;
- Міжзінична відстань (PD), тонування, фотохромність (колір);

- наявність спеціальних фільтрів або дизайну (сферичний, асферичний);
- для прогресивних лінз: повний чи офісний дизайн, ширина коридору.

Відсутність корекції

Якщо пацієнт не використовував засобів корекції, дізнайтесь, як він справлявся з потребою бачити зблизька (наприклад, чи використовував збільшувальні засоби або додаткове освітлення).

Посадка окулярів

Оцініть, як пацієнт звик носити окуляри:

- відстань від очей до лінз (вертексна відстань);
- пантоскопічний кут (нахил оправы відносно обличчя);
- кривизна оправы та розмір отворів для лінз.

Будь-яка зміна цих параметрів навіть за однакового рецепта може вплинути на адаптацію до нових окулярів. Обов'язково попередьте про це пацієнта.

АНАМНЕЗ ЗОРОВОГО ТА ЗАГАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я

Зоровий анамнез

- ✓ чи були перенесені захворювання очей, операції, рефракційна хірургія?
- ✓ чи є в сім'ї спадкові захворювання очей, такі як глаукома чи катаракта?

Загальний стан здоров'я

- ✓ чи є хронічні захворювання (діабет, гіпертонія, проблеми зі щитоподібною залозою)?
- ✓ чи були нещодавні хірургічні втручання?
- ✓ чи приймає пацієнт ліки на постійній основі?

ЗАВЕРШЕННЯ ЗБОРУ АНАМНЕЗУ

До кінця опитування оптометрист повинен отримати повну картину про:

- ✓ проблеми зору пацієнта;
- ✓ його ймовірні рефракційні параметри;
- ✓ найбільш відповідний спосіб корекції, який забезпечить комфортний зір та швидку адаптацію.

Такий підхід дозволяє запропонувати пацієнту найкраще рішення, що враховує його потреби, стиль життя та історію зору.

Б. ПОПЕРЕДНІЙ ВИБІР ОПТИЧНОГО ДИЗАЙНУ ОКУЛЯРНИХ ЛІНЗ

На основі виявлених потреб пацієнта, зібраного анамнезу та аналізу попередньої корекції, можна зробити попередній вибір дизайну лінз. Це може бути простий дизайн або індивідуальний (FreeForm) дизайн однофокальних чи мультифокальних лінз, залежно від складності рецепта і специфічних потреб пацієнта. Крім того, вибір дизайну визначає алгоритм подальшого обстеження та процедуру рутинної рефракції [4, 5].

Коли доцільно обирати індивідуальний (FreeForm) дизайн?

Вибір на користь індивідуального дизайну може бути виправданий у випадках:

- складний рецепт: Якщо аналіз рецепта показує значні відхилення, наприклад, високу сферу, складний циліндр або наявність призми;
- особливості оправ: Наприклад, якщо оправа має великий кут вигину або потребує нестандартного центрування;
- індивідуальні параметри пацієнта: Анізотропія, асиметрія між очима або специфічні вимоги до полів зору.

Умове розділення рецептів на прості та складні

Оцінюючи рецепт, можна умовно розділити його на простий або складний, що впливатиме на вибір дизайну лінз (табл. 1.1). Цифри є рекомендованими. Чим більше відхилення від цих параметрів, тим сильніше показання до використання індивідуального дизайну.

Таблиця 1.1

Розділення рецептів на прості та складні

Оцінка рецепта	Простий рецепт	Складний рецепт
sph (сфера)	+2,0D.....-3,0D	Інші значення
cyl (циліндр)	0,00D...±0,75D	Більше ±0,75D
ax (вісь)	90° або 180° ±10°	Інші значення
Анізотропія	0,00...0,75D	Більше 0,75D
Призма	Немає	Є
Add (адидація)	Немає	Є

**ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИБІР
ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ**

При аналізі рецепта враховуються такі аспекти:

1. Сфера (SPH):

- товщина лінзи та її вплив на естетику окулярів;
- зміни в розмірі зображення (ефект збільшення / зменшення);
- параметри базової кривизни (BC) та інсету (зміщення оптичного центру).

2. Циліндр (CYL):

- зменшення поля зору;
- ефект «пливучого» зображення;
- індукована призма, яка може впливати на комфорт зору.

3. Вісь (AX):

- зміни в полі зору;
- «пливучий» ефект при значному відхиленні від стандартних осей.

4. Міжзінична відстань (PD):

- асиметрія між очима;
- децентрація лінз (ручна або автоматична).

5. Анізотропія:

- різниця в збільшенні зображення між очима;
- різниця в базових кривизнах лінз;

- вертикальний призматичний ефект.

6. Призма:

- вплив на поля зору;
- потреба в точному centruванні лінз.

7. Адидація (Add):

- зміни поля зору на близьких і середніх відстанях;
- перемикання між різними відстанями, що може вимагати спеціального дизайну.

Практичний приклад

Пацієнт має рецепт із наступними параметрами:

- сфера: +4,0 D (високе значення);
- циліндр: -1,25 D;
- адидація: +2,0 D.

У цьому випадку доцільно запропонувати індивідуальний Free-Form-дизайн прогресивних лінз, які враховують усі параметри рецепта, включно з необхідністю широкого поля зору на близькій та середній відстані. Такий підхід забезпечить не лише чіткість зору, а й комфортну адаптацію.

Фактори при виборі оправ

Оцінка посадки оправ

- чи відповідає посадка стандартним параметрам? CVD (відстань від задньої поверхні лінзи до ока): 12–14 мм. WPA (пантоскопічний кут): 7–10°. FFA (кут вигину оправ): 0–5°;
- технічні можливості та естетика: чи підходить оправа за стилем та функціональністю до обраних лінз?
- порівняння з попередньою оправою: чи значно відрізняються параметри нової оправ від тих, до яких звик пацієнт?
- Можливість налаштування: Чи можна підкоригувати оправу для кращої посадки та зручності?

Фактори при оцінці зорової поведінки

Зорова поведінка включає потреби, звички та очікування пацієнта, які впливають на вибір лінз і дизайну оправ.

1. Час роботи на близьких відстанях:
 - підтримка акомодатії;
 - вибір покриттів (наприклад, антивідблискових);
 - інсет (зміщення оптичного центру), ширина проміжної зони, положення голови під час роботи.
2. Робоча відстань: індивідуальне визначення робочої відстані впливає на дизайн лінз і параметри інсету.
3. Розмір екрана: поле зору та ширина зон залежать від розміру екрана, якщо пацієнт часто працює з комп'ютером.
4. Розташування екрана відносно рівня очей: якщо екран вище рівня очей, положення голови може вимагати іншого дизайну лінз.
5. Необхідні відстані: поле зору та глибина зору повинні відповідати потребам пацієнта для роботи на різних дистанціях.
6. Перемикання між відстанями: поле зору, ширина зон і персоналізований інсет важливі для тих, хто часто змінює фокус між різними відстанями.

Інші фактори, які слід враховувати

1. Зміна рецепта:
 - індекс рефракції впливає на естетику (зменшення товщини лінз);
 - дизайн впливає на якість зору (асферичний, прогресивний тощо).
2. Інша оправа:
 - новий розмір або форма оправы може впливати на зорові параметри та адаптацію.
3. Адаптація: чим менше значення адидації, тим швидше адаптація до нових лінз.

Загальні правила

- Плавність змін: не варто робити радикальні зміни в індексі рефракції, дизайні коридору чи розмірі оправы;
- Не знижуйте клас дизайну: особливо якщо рецепт став складнішим;
- Складний рецепт: може спричинити збільшення периферійних аберацій, погіршення естетики та зменшення поля зору. У таких випадках рекомендуються індивідуальні лінзи;

- Нестандартна оправа: чим складніший рецепт, тим сильше впливають призматичні аберації.

Особливі зорові завдання

- тривала робота на близькій відстані або зорова втома: рекомендується моделювання біноккулярного зображення, підтримка акомодації;
- специфічна діяльність: для спорту, водіння чи інших завдань підбираються спеціальні дизайни, покриття та обробка лінз;
- попередня корекція: звертайте увагу на попередній тип лінз (монофокальні, сферичні чи асферичні), щоб уникнути різких змін.

Очікування та попередження

Корекція повинна відповідати очікуванням пацієнта, але варто заздалегідь попередити, що зір «як у молодості» не буде можливим. Це допоможе уникнути розчарувань і сформувати реалістичне уявлення про можливості нових лінз.

В. ПОКАЗАННЯ ТА ПРОТИПОКАЗАННЯ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ ПРОГРЕСИВНИХ ЛІНЗ

Прогресивні лінзи (ПЛ) – це високотехнологічний оптичний продукт, який потребує ретельного підбору, щоб відповідати очікуванням пацієнта. Для їх правильного призначення необхідно враховувати показання та протипоказання, особливо для стандартних прогресивних лінз.

Показання для призначення стандартних прогресивних лінз

1. Аметропія у поєднанні з пресбіопією: прогресивні лінзи ідеально підходять для пацієнтів, яким потрібна корекція як для далини, так і для близької відстані.
2. Необхідність корекції на середній відстані: для людей, які часто працюють на проміжних відстанях (наприклад, з комп'ютером).
3. Небажання використовувати біфокальні лінзи: пацієнти, які не хочуть носити біфокальні лінзи з видимими лініями поділу або погано їх переносять.

4. Порушення акомодатії у дітей: у випадках, коли потрібно підтримати зорову систему дитини.

Абсолютні протипоказання до стандартних прогресивних лінз

Прогресивні лінзи категорично не рекомендуються у таких випадках:

- помутніння оптичних середовищ у центральних зонах ока;
- патології макулярної зони сітківки;
- захворювання зорового нерва, що впливають на поля зору;
- геміанопсія, спричинена ураженням провідних шляхів зорового аналізатора;
- низька гострота зору (менше 0.3 на кращому оці);
- значна різниця в адидації між правим і лівим оком (понад 3.0);
- ністагм;
- кривошия, деформації носа, орбіти або зміна положення очних яблук.

Відносні протипоказання до стандартних прогресивних лінз

Є ситуації, коли використання стандартних ПЛ є небажаним, але не виключається за певних умов:

- нецентральні скотоми, спричинені периферичними ураженнями сітківки чи зорового нерва;
- значний кут косоокості;
- диплопія, викликана травмами чи захворюваннями очей;
- відмінності в астигматизмі для даличини й близької відстані (різне положення осей циліндрів);
- анізотропія понад 3.0 D. У таких випадках стандартні лінзи можуть спричинити вертикальний дисбаланс, але це можна зменшити за допомогою короткого коридору прогресії;
- прецизійна робота поблизу (наприклад, ювеліри, годинникарі), де потрібне широке поле зору без використання середньої зони;
- некомпенсована гетерофорія або проблеми з одночасним зором;
- значна різниця між міжзіничними відстанями (понад 4 мм);

→ надто близька (менше 8 см) або віддалена (понад 20 см) точка конвергенції.

Технологія FreeForm у виготовленні лінз

Технологія FreeForm дозволяє виготовляти лінзи з урахуванням індивідуальних особливостей зору пацієнта та параметрів оправ. У порівнянні зі стандартними складськими лінзами, лінзи FreeForm забезпечують ширше поле зору, що робить їх більш комфортними навіть за деяких відносних протипоказань до прогресивних дизайнів.

Однофокальні FreeForm-лінзи рекомендовані у випадках, коли пацієнт має звужене поле зору. Вони забезпечують якісніше зображення порівняно зі стандартними однофокальними лінзами.

ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

При призначенні прогресивних лінз важливо:

- ✓ чітко враховувати показання та протипоказання, аби уникнути дискомфорту й розчарувань пацієнта;
- ✓ роз'яснювати пацієнту, що прогресивні лінзи не повернуть зір «як у молодості», але значно покращать комфорт у повсякденному житті;
- ✓ у складних випадках обирати індивідуальні рішення, які враховують специфічні потреби пацієнта.

Використання сучасних технологій, таких як FreeForm, дозволяє підвищити якість зору та забезпечити пацієнтам комфортну адаптацію до нових окулярів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які основні показання для призначення стандартних прогресивних лінз? Вкажіть ситуації, за яких прогресивні лінзи будуть найефективнішими.
2. Які абсолютні протипоказання існують для прогресивних лінз? Перерахуйте умови, за яких категорично не рекомендується використовувати прогресивні лінзи.

3. *Що таке адидація, і як її величина впливає на адаптацію до прогресивних лінз? Чому велика адидація може ускладнювати адаптацію?*
4. *Які фактори потрібно враховувати при виборі оправы для прогресивних лінз? Опишіть основні параметри посадки оправы, які можуть вплинути на якість зору.*
5. *Чим відрізняється технологія FreeForm від стандартних складських лінз? Вкажіть переваги FreeForm лінз для пацієнтів із складними рецептурами.*
6. *Які особливості враховуються при виборі прогресивних лінз для пацієнтів з анізотропією? Які дизайни можуть мінімізувати дискомфорт у таких випадках?*
7. *Чому важливо враховувати попередній досвід корекції пацієнта? Як це впливає на вибір дизайну нових лінз?*
8. *Які відносні протипоказання можуть вимагати індивідуальних рішень? Назвіть приклади ситуацій, коли стандартні лінзи не підходять, але індивідуальні можуть бути ефективними.*
9. *Як впливає розташування монітора на ефективність прогресивних лінз? Поясніть, чому важливо враховувати положення екрана під час роботи за комп'ютером.*
10. *Як пояснити пацієнту обмеження прогресивних лінз? Які основні аспекти необхідно донести, щоб уникнути розчарування клієнта?*

ПРОВЕДЕННЯ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перед тим, як призначити будь-яку оптичну корекцію, важливо ретельно дослідити зорові характеристики та особливості поведінки зору пацієнта при різних умовах. Це дозволяє оптику забезпечити максимально точну та ефективну корекцію, засновану на індивідуальних потребах клієнта. Визначення робочої відстані, оцінка гостроти зору на близькі та далекі відстані, а також аналіз біокулярних взаємодій є фундаментальними етапами, які допомагають створити повний портрет зорового здоров'я особи.

Робоча відстань, яка варіюється залежно від професійних завдань та повсякденних активностей, має вирішальне значення для вибору типу лінз і дизайну окулярів. Оптика має враховувати не лише ергономічні вимоги робочого місця, але й особисті уподобання пацієнта щодо комфорту і функціональності. З іншого боку, оцінка гостроти зору допомагає ідентифікувати можливі відхилення та визначити оптимальний рівень корекції для забезпечення чіткого зору на всіх необхідних дистанціях [4, 5, 6, 7].

A. ДОСЛІДЖУЄМО РОБОЧУ ВІДСТАНЬ (WORKING DISTANCE, WD). АНАЛІЗ РОБОЧОЇ ВІДСТАНІ (WORKING DISTANCE, WD)

Оцінка робочої відстані є одним із ключових етапів у процесі підбору оптичної корекції. Визначення цієї відстані дозволяє зрозуміти, які саме зорові потреби має пацієнт, і підібрати лінзи, що забезпечать максимальний комфорт та чіткість зору під час виконання звичних завдань.

Робоча відстань – це дистанція, на якій пацієнт найчастіше виконує діяльність, що вимагає зорової уваги. Вона може значно відрізнятись залежно від професійної діяльності, хобі або звичок пацієнта [4, 5, 6, 7].

Наприклад:

- для офісних працівників це зазвичай середня відстань (50–70 см) для роботи за комп'ютером;
- для людей, які читають книги або займаються рукоділлям, потрібна корекція для близької відстані (25–40 см);
- для роботи з великими моніторами або обладнанням може бути актуальною більша дистанція.

Визначення робочої відстані

Під час консультації оптометрист має уточнити:

1. Тип діяльності пацієнта: чи це робота за комп'ютером, читання, водіння автомобіля чи інші специфічні завдання?
2. Відстань, на якій пацієнт найчастіше працює: це допомагає зрозуміти, які зони прогресивних лінз будуть найбільш актуальними.
3. Положення робочого місця: наприклад, чи знаходиться монітор вище або нижче рівня очей?

Вплив робочої відстані на вибір лінз

Робоча відстань визначає дизайн та параметри лінз, які будуть рекомендовані:

- близька відстань: лінзи з широкою зоною для роботи зблизька;
- середня відстань: прогресивні або офісні лінзи, які забезпечують чітке зображення на середніх дистанціях;
- велика відстань: лінзи з покращеною зоною для зору вдалину.

Приклад: пацієнт, який працює за монітором і проводить більшу частину часу на середній відстані (60 см), потребує лінз із чітко вираженою проміжною зоною. У цьому випадку прогресивні лінзи з коротким коридором будуть оптимальним вибором.

Рекомендації щодо розташування робочого місця

Оптометрист також може надати рекомендації щодо оптимізації робочого простору:

- монітор має знаходитися на рівні очей або трохи нижче;
- робоча поверхня повинна бути добре освітленою для зменшення зорового напруження.

Б. ПЕРЕВІРКА ГОСТРОТИ ЗОРУ НА РІЗНИХ ДИСТАНЦІЯХ

Оцінка гостроти зору є одним із базових етапів під час обстеження пацієнта. Вона дозволяє визначити, наскільки ефективно пацієнт бачить на різних відстанях, і встановити, чи потрібна додаткова корекція для близької або далекої дистанції.

МЕТА ПЕРЕВІРКИ ГОСТРОТИ ЗОРУ:

- виявлення відхилень у здатності чітко бачити об'єкти на відстані та зблизька;
- визначення базового рівня зорової функції пацієнта;
- підготовка до подальшої рутинної рефракції та уточнення необхідних параметрів корекції.

Як проводиться оцінка?

1. Гострота зору для даличини:

- пацієнт читає літери або символи на таблиці, розташованій на стандартній відстані (зазвичай 5–6 метрів);
- визначається найменший рядок, який пацієнт може чітко побачити.

2. Гострота зору для близької відстані:

- для оцінки використовується таблиця або текст, який пацієнт читає на стандартній відстані для близького зору (приблизно 35–40 см);
- перевіряється, чи пацієнт здатний комфортно фокусуватися на об'єктах зблизька.

3. Оцінка на середніх відстанях:

- особливо важлива для пацієнтів, які багато працюють за комп'ютером або з документами;
- використовуються спеціальні таблиці або текст на відстані 50–70 см.

Особливості обстеження:

- ✓ умови освітлення повинні бути оптимальними, щоб уникнути впливу сторонніх факторів на результати тесту;

- ✓ якщо пацієнт використовує окуляри чи контактні лінзи, перевірка виконується з урахуванням цих засобів корекції, а також без них;
- ✓ важливо відзначити, чи є суттєва різниця між гостротою зору правого та лівого ока.

Що може впливати на результати перевірки?

- ✓ втома або перенапруження очей;
- ✓ недостатнє освітлення приміщення;
- ✓ наявність захворювань ока, які можуть погіршувати зір.

Практичний приклад

Під час перевірки пацієнт зазначає, що добре бачить об'єкти вдалині, але має труднощі з читанням тексту зблизька. Результати показують, що для близької відстані потрібна адидація +1,5D. На основі цих даних рекомендується прогресивна корекція або окремі окуляри для читання [8, 9, 10, 11].

Використання таблиць для перевірки гостроти зору

Для оцінки гостроти зору оптометристи застосовують спеціальні таблиці, які дозволяють визначити, наскільки пацієнт може чітко бачити об'єкти на різних відстанях. Однією з найпоширеніших є таблиця Снеллена, але також використовуються й інші формати залежно від умов тестування та системи вимірювання [12].

У табл. 2.1 наведені співвідношення між різними одиницями вимірювання гостроти зору:

- ✓ таблиця Снеллена (метри/фути);
- ✓ Мінімальний кут розділення (MOA);
- ✓ десяткові значення гостроти зору;
- ✓ логарифмічна шкала Log MAR.

Таблиця 2.1

Співвідношення одиниць вимірювання гостроти зору

Снеллен (метри)	Снеллен (фути)	MOA	Десятковий	Log MAR
1	2	3	4	5
6/120	20/400	20	0.05	1.3
6/95	20/320	15.8	0.063	1.2

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5
6/75	20/250	12.6	0.08	1.1
6/60	20/200	10	0.1	1.0
6/48	20/160	7.9	0.126	0.9
6/30	20/100	5	0.2	0.7
6/15	20/50	2.5	0.398	0.4
6/6	20/20	1	1.0	0.0
6/3	20/10	0.5	1.995	-0.3

*Джерело: William J. Benjamin 'Berish's Clinical Refraction» second edition, 2006

Як користуватись таблицею?

1. Вибір системи вимірювання: таблиця дозволяє інтерпретувати результати перевірки, незалежно від того, яка система використовується (метрична чи футова).

2. Порівняння значень: якщо пацієнт бачить на рівні 6/6 (20/20), його гострота зору вважається нормальною. Якщо значення ближче до 6/60 (20/200), це свідчить про значне зниження гостроти зору.

3. Використання Log MAR дозволяє більш точно оцінити прогрес пацієнта або ступінь погіршення зору.

Таблиця 2.1 є корисним інструментом для:

- ✓ перекладу результатів з однієї системи вимірювання в іншу;
- ✓ аналізу ступеня зорових порушень;
- ✓ порівняння показників з попередніми обстеженнями пацієнта.

Практичний приклад

Пацієнт із гостротою зору 6/48 (20/160) на момент звернення повідомляє про труднощі при керуванні автомобілем уночі. За таблицею це відповідає МОА 7,9 та десятковому значенню 0,126. Після корекції його зір покращується до 6/9 (20/32), що свідчить про значний прогрес.

Гострота зору зблизька

У багатьох англомовних країнах для оцінки гостроти зору зблизька використовують одиницю вимірювання, яка називається NPoint. Величина тексту N1 Point відповідає певному розміру типографського

шрифту та дорівнює 1/72 дюйма (0,353 мм). Ця система вимірювання дозволяє точно визначати розмір оптотипів, які пацієнт повинен розпізнавати на близькій відстані.

ВІДМІННОСТІ МІЖ ТАБЛИЦЯМИ ДЛЯ ДАЛИЧИНИ ТА БЛИЗЬКОЇ ВІДСТАНІ

Таблиці для перевірки зору зблизька зазвичай відрізняються від тих, які використовуються для оцінки гостроти зору вдаль. Основні особливості [4, 5, 6, 7, 12]:

1. Розмір оптотипів:
 - величина символів у таблицях для близької відстані не відповідає розмірам оптотипів у таблицях для даличини.
2. Різне тлумачення результатів:
 - навіть якщо гострота зору для даличини дорівнює 1,0, це не означає, що гострота зору зблизька буде такою самою.
3. Орієнтація на практичні завдання:
 - таблиці для близької відстані зазвичай містять текст або символи, які імітують реальні умови читання чи роботи на близьких відстанях.

Системи вимірювання для близької відстані

1. NPoint: використовується переважно в англomовних країнах. Текст розміром N5 зазвичай відповідає гостроті зору, необхідній для комфортного читання на відстані 35–40 см.

2. Jaeger: ця шкала також популярна для оцінки зору зблизька, особливо у США. Таблиці Jaeger містять текст різного розміру, пронумерованого від J1 до J20.

3. Десяткова система: у багатьох країнах, включаючи Україну, використовується десяткова система, яка дозволяє визначати гостроту зору за відсотковим показником.

Практичний приклад використання таблиць

Під час перевірки зору пацієнту пропонують прочитати текст на близькій відстані. Якщо пацієнт може розпізнати текст розміру N 5

або J1, це свідчить про добру гостроту зору для близької відстані. У разі, якщо пацієнт не може розпізнати текст, призначається додаткова корекція для близької дистанції (наприклад, окуляри з адидацією).

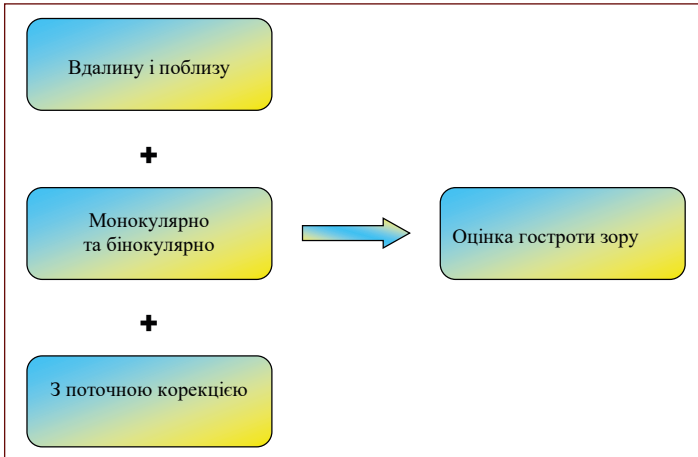


Рис. 2.1. Схема дослідження гостроти хору

Значення перевірки зору зблизька

1. Реальні умови роботи: оцінка зору зблизька дозволяє визначити, наскільки ефективно пацієнт зможе виконувати завдання, пов'язані з читанням, письмом чи роботою за комп'ютером.
2. Виявлення порушень: часто проблеми з зором зблизька, як-от пресбіопія, першими виявляються саме під час цієї перевірки.
3. Підбір корекції: результати тесту дозволяють точно розрахувати адидацію та підібрати оптимальні лінзи для роботи на близьких відстанях.

В. ВИЗНАЧЕННЯ ДОМІНАНТНОГО ОКА (SIGHTING-DOMINANCE CHECK)

Визначення домінантного (ведучого) ока є важливим етапом під час оптичного обстеження, особливо за умови однакової гостроти зору обох очей. Домінантне око визначає пріоритет зорового сприйняття, а також впливає на вибір та адаптацію оптичної корекції [4, 5, 6, 7, 8].

ТИПИ ДОМІНАНТНОСТІ

1. Моторна домінантність: пов'язана з координацією рухів рук і тіла.
2. Сенсорна домінантність: залежить від роботи мозку, який обробляє зорові сигнали.

Примітка: Моторне та сенсорне домінантні очі можуть не збігатися. У таких випадках перевагу надають сенсорному оку, оскільки воно визначає якість зорового сприйняття.

Методи визначення домінантного ока

1. Визначення моторного домінантного ока

Ціль: з'ясувати, яке око домінує під час орієнтації в просторі.

Процедура:

- пацієнт знаходиться у корекції для зору вдалину (якщо потрібна);
- використовується найбільший оптотип таблиці для перевірки зору;
- пацієнта просять скласти руки у формі трикутника, створивши отвір між великими пальцями та долонями;
- пацієнт витягує руки перед собою та дивиться обома очима через отвір на оптотип;
- по чергово закривається кожне око (OD та OS) за допомогою оклюдера на 2 секунди;
- Моторне домінантне око – це те, для якого оптотип залишається в центрі отвору після закриття іншого ока.

2. Визначення сенсорного домінантного ока

Ціль: встановити, яке око головним чином відповідає за якість зору.

Процедура:

- пацієнт знаходиться у повній оптичній корекції для зору вдалину;
- оптометрист пояснює процедуру, щоб пацієнт почувався комфортно;
- використовується «затуманювальна» лінза з діоптрійним значенням +1,5D;
- лінзу по чергово підносять до OD та OS;
- сенсорне домінантне око визначається за тим, на яке «затуманення» більше впливає на чіткість зору.

Навіщо визначати домінантне око?

1. Оптимізація оптичної корекції: якщо бінокулярний баланс неможливо вирівняти, пріоритет завжди віддається домінантному оку.
2. Комфорт пацієнта: правильне визначення домінантного ока мінімізує дискомфорт під час адаптації до нових окулярів, особливо з прогресивними або мультифокальними лінзами.
3. Корекція для спеціальних завдань: важливо для водіїв, спортсменів та людей, які виконують роботи, що вимагають високої точності.

Г. ПРОВЕДЕННЯ ОДНОСТОРОННЬОГО COVER-ТЕСТУ (COVER TEST, СТ)

Односторонній Cover-тест – це базовий метод діагностики, що дозволяє виявити відхилення зорових осей очей (тропії або форії). Він виконується для оцінки бінокулярної функції та визначення того, як працюють очі в умовах фіксації на мішені. Cover-тест проводять як для зору вдаль, так і зблизька, у два етапи: односторонній (unilateral) і поперединний (alternating) [4, 5, 6, 7, 8].

Цілі проведення одностороннього Cover-тесту

1. Виявлення тропії: тест допомагає визначити, чи існує явне відхилення одного з ока (тропія) в бінокулярних умовах.
2. Диференціація тропії та форії: односторонній тест дозволяє розрізнити тропію (явне відхилення) від форії (приховане відхилення, яке проявляється при порушенні бінокулярності).

УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУ

1. Положення пацієнта: пацієнт має знаходитись у корекції для зору вдаль (якщо така потрібна) або без неї, якщо тест є попереднім.
2. Вибір тестової мішені: для зору вдаль використовується ізольований оптотип, який на 1–2 рядки більший за максимальну гостроту зору пацієнта.

Процедура проведення одностороннього Cover-тесту

1. Початковий стан: пацієнт дивиться обома очима на тестову мішень. Спостерігається, чи обидві зорові осі спрямовані на мішень.
2. Дії з оклюдером:
 - прикривається одне око (наприклад, праве), а лікар спостерігає за рухами іншого (відкритого) ока;
 - якщо відкрите око залишається нерухомим, це свідчить про правильну фіксацію;
 - якщо відкрите око робить рух, це означає, що було відхилення зорової осі, і воно змушене зробити коригувальний рух для фіксації.
3. Повторення дій:
 - прикрити ліве око та спостерігати за правим;
 - якщо обидва очі не роблять жодних рухів при закриванні іншого ока, тропія відсутня.

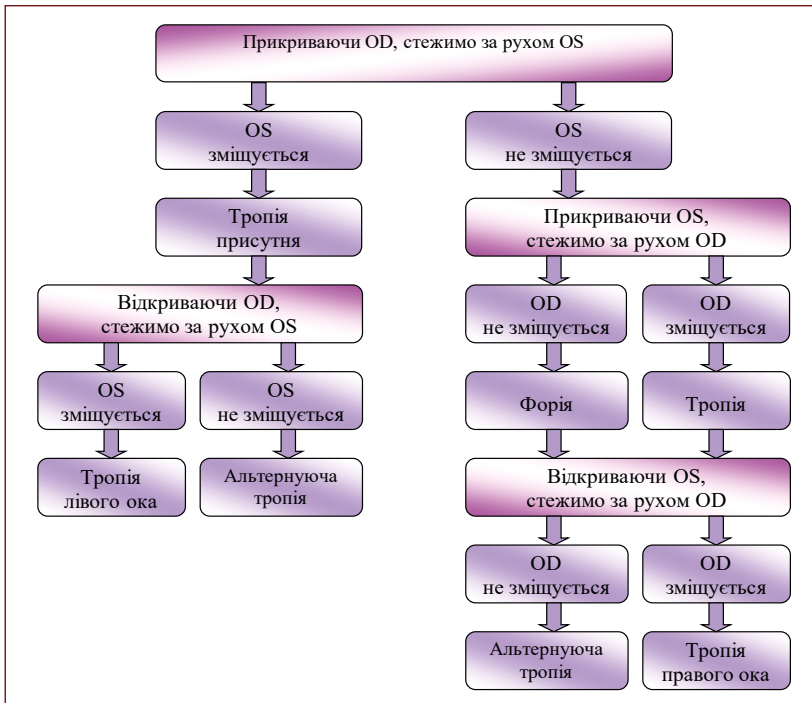


Рис. 2.2. Схема проведення одностороннього Cover Test

Інтерпретація результатів

1. Відсутність тропії: якщо обидва ока залишаються спрямованими на мішень у бінокулярних умовах, пацієнт має правильну фіксацію обома очима.

2. Наявність тропії: якщо одне око не спрямоване на мішень, а при закриванні другого коригує своє положення, це свідчить про тропію. Тропія може бути односторонньою (вражає лише одне око) або альтернованою (змінюється між очима).

Диференціація видів тропії

1. Альтернована тропія: якщо після відкривання прикритого ока інше око залишається нерухомим, це свідчить про альтерновану тропію.

2. Одностороння тропія: якщо після відкривання прикритого ока інше око робить коригувальний рух, тропія є односторонньою.

3. Преривчаста тропія: у деяких випадках тропія може з'являтися лише періодично, що потребує багаторазового повторення тесту для точного діагнозу [9, 11, 12, 13, 14].

Рекомендації щодо проведення

- проведіть тест кілька разів для кожного ока, щоб переконатися у правильності результатів;
- використовуйте однакові умови освітлення та фіксації мішені;
- запропонуйте пацієнту розслабитись і не рухати головою під час тесту.

Д. ДІАГНОСТУЄМО ФОРІЮ – АЛЬТЕРНУЮЧИЙ COVER TEST (ALTERNATING COVER TEST)

Альтернативний Cover-тест використовується для виявлення прихованого (форія) або явного (тропія) косоокості. Цей тест дає змогу визначити напрямок і величину відхилення зорових осей очей.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУ:

1. Прикривання одного ока:
 - пацієнт фіксує погляд на тестовій мішені;

- прикрийте праве око оклюдером на 2–3 секунди.
- 2. Переміщення оклюдера:
- різким рухом перемістіть оклюдер з правого ока на ліве;
- спостерігайте за рухом правого ока після відкриття.
- 3. Повторення дії:
- через 2–3 секунди перемістіть оклюдер у зворотному напрямку;
- спостерігайте за рухом лівого ока після відкриття.
- 4. Кількість повторів: повторіть переміщення оклюдера 7–10 разів, забезпечуючи, щоб одне око завжди було прикритим.
- 5. Аналіз рухів: визначте напрямок руху кожного ока після відкривання.

Напрямки руху та їх значення

Під час проведення тесту спостерігають за напрямком руху ока після відкривання:

- до носа: вказує на те, що око було відхилене до скроні. Діагностується екзофорія або екзотропія (Exo);
- до скроні: вказує на відхилення ока до носа. Діагностується езофорія або езотропія (Eso);
- вгору: око було відхилене вниз. Діагностується гіпофорія або гіпотропія (Hуро);
- вниз: око було відхилене вгору. Діагностується гіперфорія або гіпертропія (Hуper);
- по діагоналі: свідчить про комбіноване горизонтальне та вертикальне відхилення.

Таблиця 2.2.

Напрямок руху та вид форії/тропії

Напрямок руху ока	Вид форії
До носа	Екзофорія (Exo)
До скроні	Езофорія (Eso)
Вгору	Гіпофорія (Hуро)
Вниз	Гіперфорія (Hуper)

Визначення величини відхилення

Для визначення величини відхилення використовуються призматичні діоптрії за допомогою призменної лінійки або пробних призм:

- Ехо (екзофорія): призма з основою до носа (Base In);
- Eso (езофорія): призма з основою до скроні (Base Out);
- Нуро (гіпофорія): призма з основою вгору (Base Up);
- Нурер (гіперфорія): призма з основою вниз (Base Down).

Інтерпретація результатів

1. Норма:

- тропії не повинно бути;
- допустима екзофорія в межах 4 ± 2 призматичних діоптрій для близької відстані.

2. Відхилення:

- якщо відхилення менше 3 призматичних діоптрій, корекція не потрібна;
- якщо рух ока легкий або має «тремтіння», відхилення перевищує 3 призматичні діоптрії;
- значне рухоме відхилення понад 4–6 призматичних діоптрій вказує на патологію.

ЗНАЧЕННЯ ТЕСТУ

Альтернативний Cover-тест дозволяє:

- точно визначити приховане чи явне косоокість;
- оцінити величину відхилення для правильного підбору оптичної корекції;
- виявити особливості роботи зорової системи пацієнта для подальшого лікування або корекції.

Правильне виконання тесту та інтерпретація його результатів є важливими для забезпечення якісної оптичної допомоги пацієнту.

Е. ПЛАН КОРЕКЦІЇ ТА ВИМІРЮВАННЯ МІЖЗІНИЧНОЇ ВІДСТАНІ

План корекції при міопії:

1. Екзотропія або екзофорія на далекій відстані: призначається максимально переносима мінусова корекція для далечини, щоб мінімувати відхилення зорових осей.
2. Екзофорія на близькій відстані (в межах фізіологічної норми): корекція зберігається на максимальному рівні для постійного носіння.
3. Екзофорія на близькій відстані (більше фізіологічної норми): використання дизайнів із підтримкою акомодатії (плюсова адидація для близької відстані) не рекомендується.
4. Езотропія або езофорія на далекій відстані: призначається мінімально необхідна корекція, що зменшує відхилення та забезпечує задовільну гостроту зору (за потреби використовується призматична корекція).
5. Езофорія на близькій відстані: призначається слабша корекція для близької відстані (з більшою плюсовою складовою). Це один із небагатьох випадків, коли дітям можуть бути призначені прогресивні або біфокальні лінзи.

План корекції при гіперметропії:

1. Екзофорія на далекій відстані: призначається мінімальна плюсова корекція, яка зменшує відхилення. За потреби додається призматична корекція.
2. Екзофорія на близькій відстані (в межах фізіологічної норми): залишається максимальна переносима плюсова корекція для постійного носіння.
3. Езофорія на далекій відстані: призначається максимально переносима плюсова корекція для далечини.
4. Езофорія на близькій відстані (не компенсується однофокальною корекцією): рекомендується використання прогресивних або

біфокальних лінз для роботи на близькій відстані, а також другої пари окулярів з посиленою корекцією.

Примітка

- ✓ Мінусова корекція зближує оптичні осі (зменшує екзофору, збільшує езофору);
- ✓ плюсова корекція розводить оптичні осі (зменшує езофору, збільшує екзофору).

Вимірювання міжзіничної відстані (PD)

Основи вимірювання PD:

- ✓ середня міжзінична відстань для дорослих становить 54–68 мм для зору вдаль і на 4–5 мм менше для близької відстані;
- ✓ для корекції зору на різні відстані потрібно окремо вимірювати монокулярне PD (для кожного ока окремо).

Важливість точного вимірювання PD:

- ✓ оптичний центр лінзи має збігатися із зоровою віссю ока;
- ✓ невідповідність може спричинити призматичний ефект, аберації та ускладнення адаптації до окулярів [4, 5, 6, 7].

Методи вимірювання PD:

1. Пупілометр:

- ✓ прилад, який точно вимірює монокулярне та біокулярне PD для різних дистанцій;
- ✓ рефлективні пупілометри вимірюють PD за корнеальним рефлексом (світлова точка в центрі рогівки);
- ✓ нерелективні пупілометри орієнтуються на центри зіниць.

2. Ручне вимірювання лінійкою: використовується для біокулярного вимірювання, але не завжди забезпечує точність монокулярного PD.

3. Відеоцентрувальні системи: враховують положення голови (латералізацію), забезпечуючи максимальну точність.

4. Розмітка демо-лінз: найточніший спосіб вимірювання PD, що дозволяє врахувати індивідуальні параметри оправ.

Практичні аспекти вимірювання

- ✓ у більшості людей обличчя асиметричне, тому монокулярне PD може відрізнятися (наприклад, 27/37 мм або 29/35 мм);
- ✓ якщо пупілометр недоступний, точні результати можна отримати за допомогою розмітки демо-лінз в оправі.

Ж. ВИМІРЮВАННЯ МІЖЗІНИЧНОЇ ВІДСТАНІ (PD) ДЛЯ ЗОРУ ВДАЛИНУ ТА ЗБЛИЗЬКА

ВИМІРЮВАННЯ PD ДЛЯ ЗОРУ ВДАЛИНУ

Для точного визначення міжзіничної відстані при зорі вдалину необхідно забезпечити паралельність зорових осей пацієнта, що відповідає умовам «оптичної нескінченності». Це важливо, аби уникнути стимуляції акомодациї та конвергенції очей.

Послідовність дій:

1. Позиція спеціаліста та пацієнта:
 - спеціаліст і пацієнт стоять обличчям одне до одного;
 - очі спеціаліста мають бути на одному рівні з очима пацієнта. Якщо зріст не дозволяє, вимірювання проводиться сидячи;
 - спеціаліст тримає лінійку правою рукою, зігнувши її у лікті, щоб зменшити тремтіння, та може опертися пальцями руки на висок пацієнта для стабільності.
2. Фіксація погляду:
 - спеціаліст закриває праве око і просить пацієнта дивитися у відкрите ліве око;
 - лінійка прикладається до носа пацієнта, її нульова позначка вирівнюється з зовнішнім краєм райдужки правого ока пацієнта.
3. Перемикання фокуса:
 - спеціаліст закриває ліве око, відкриває праве і просить пацієнта дивитися у відкриту зіницю правого ока;
 - виконується вимірювання, орієнтуючись на внутрішній край райдужки лівого ока.
4. Точність вимірювань:

- процедуру повторюють 3 рази для підвищення точності;
- визначають середнє арифметичне значення.

Примітка:

Вимірювання проводиться від зовнішнього краю райдужки правого ока до внутрішнього краю райдужки лівого ока.

ВИМІРЮВАННЯ PD ДЛЯ ЗОРУ ЗБЛИЗЬКА

Для зору зблизька очі пацієнта повинні виконувати конвергенцію, що створює необхідні умови для точного вимірювання PD. Важливо забезпечити використання акомодаційної мішені (точки, що стимулює акомодацію).

Послідовність дій:

1. Позиція спеціаліста та пацієнта:
 - спеціаліст розташовується напроти пацієнта на робочій відстані (зазвичай 40 см);
 - домінантне (ведуче) око спеціаліста знаходиться на одному рівні з очима пацієнта і вирівнюється з центром його перенісся.
 - Недомінантне око закривається.
2. Фіксація погляду:
 - пацієнт дивиться обома очима на зіницю домінантного ока спеціаліста.
3. Встановлення лінійки:
 - лінійка прикладається до носа пацієнта, її нульова позначка вирівнюється з зовнішнім краєм райдужки правого ока.
4. Вимірювання:
 - спеціаліст переводить погляд на ліве око пацієнта і вимірює відстань до внутрішнього краю райдужки лівого ока;
 - пацієнт продовжує фіксувати погляд на зіниці домінантного ока спеціаліста.

Результати: після завершення вимірювання результат записується в карту пацієнта.

Особливості методів вимірювання:

1. Акомодаційна мішень: якщо пацієнту запропонувати фіксувати погляд на лобі спеціаліста або поверх його голови, вимірювання буде неточним через відсутність необхідної конвергенції.

2. Точність: використання спеціальних пристроїв, таких як пупілометри або демо-лінзи, дозволяє досягти більшої точності у порівнянні з ручними методами.

3. Облік асиметрії обличчя: у більшості пацієнтів обличчя асиметричне, тому монокулярне вимірювання PD є важливим для точного виготовлення окулярів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке робоча відстань (*Working Distance, WD*) і як її визначають під час попередніх досліджень?
2. Чому важливо оцінювати гостроту зору окремо для даличини та для близької відстані?
3. Яка відмінність між сенсорною та моторною домінантністю очей, і як їх правильно визначити?
4. У чому полягає мета одностороннього *Cover-тесту (Cover Test)* та які відхилення він допомагає виявити?
5. Як виконати альтернуючий *Cover-тест* і які види відхилень (форії чи тропії) він дозволяє діагностувати?
6. Які особливості враховуються під час складання плану корекції для пацієнтів з міопією та гіперметропією?
7. Чому важливо точно вимірювати міжзіничну відстань (*PD*) для зору вдалину?
8. Які методи вимірювання *PD* для зору зблизька забезпечують найбільшу точність?
9. Як впливає неправильне визначення *PD* на адаптацію пацієнта до нових окулярів?
10. Чому у більшості пацієнтів важливо проводити монокулярне вимірювання *PD*, і які пристрої для цього використовуються?

ВИЗНАЧЕННЯ РУТИННОЇ РЕФРАКЦІЇ

А. ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТИВНОЇ РЕФРАКЦІЇ

Об'єктивна рефракція є першим етапом у визначенні оптичної корекції. Цей метод дослідження дозволяє оцінити рефракцію ока без участі пацієнта, що робить його незамінним для первинного обстеження. Основними методами визначення об'єктивної рефракції є авторефрактометрія та ретиноскопія (скіаскопія) [14, 15, 16].

АВТОРЕФРАКТОМЕТРІЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Авторефрактометрія є швидким і сучасним методом, який широко застосовується завдяки зростанню точності обладнання. Однак, навіть цей передовий метод має свої обмеження та не може бути використаний у таких випадках:

- кератоконус: неправильна форма рогівки спотворює результати вимірювань;
- знижена прозорість оптичних середовищ ока: при катаракті чи помутнінні рогівки;
- травми рогівки: фізичні ушкодження можуть впливати на точність результатів;
- пацієнти віком до 4 років: через фізіологічні та поведінкові особливості отримати точні результати неможливо.

Ретиноскопія (скіаскопія): ручний метод обстеження

Ретиноскопія є альтернативним методом для визначення об'єктивної рефракції. Її особливістю є можливість проведення обстеження у складних випадках, коли авторефрактометрія не дає точних результатів. Вона вимагає високої кваліфікації спеціаліста та дозволяє:

- отримати дані навіть при низькій прозорості середовищ ока;

- провести дослідження у пацієнтів з атиповими рефракційними порушеннями [14, 15, 16].

Роль об'єктивної рефракції у рутинному обстеженні

Результати об'єктивної рефракції є лише відправною точкою у процесі підбору оптичної корекції. Вони надають базові дані для подальшого суб'єктивного дослідження.

Чому не можна обмежуватися лише об'єктивною рефракцією?

Дані, отримані під час об'єктивного обстеження, мають бути уточнені через суб'єктивне дослідження, оскільки:

1. Індивідуальні особливості: об'єктивна рефракція не враховує зорові уподобання пацієнта.
2. Комфорт носіння: остаточна корекція має бути зручною для пацієнта в повсякденному житті.
3. Точність рецепта: виключно на основі об'єктивної рефракції неможливо виписати правильний рецепт для окулярів.

Б. СКЛАДАННЯ ПЛАНУ КОРЕКЦІЇ

Після визначення точної рефракції необхідно скласти план корекції, враховуючи вікові особливості, рефракційні відхилення та індивідуальні потреби пацієнта.

КОРЕКЦІЯ ДЛЯ ДОРΟΣЛИХ

1. Астигматизм: призначається повна або максимально переносима корекція.
2. Міопія та гіперметропія: повна корекція, враховуючи наявність гетерофорії.
3. Анізотропія: максимально переносима корекція для забезпечення комфорту.

КОРЕКЦІЯ ДЛЯ ДІТЕЙ

Оклюдія:

- для профілактики або лікування амбліопії використовуються оклюдери, які закривають безпосередньо око, а не скло окулярів;
- у випадках, коли обрано контактну корекцію або ортокератологічну терапію, батьків слід проінформувати про необхідність наявності резервних окулярів. Це важливо для ситуацій, коли дитина тимчасово не може носити лінзи (хвороби очей, травми, алергії тощо).

Астигматизм:

- до 2 років: Корекція астигматизму зазвичай не призначається;
- від 15 місяців до 4 років: Астигматизм понад 2,5 D коригується неповністю (на 50 % або на 1,0 D менше від повної корекції);
- від 4 до 6 років: Повна корекція для астигматизму понад 1,25 D;
- від 6 років: Повна корекція при астигматизмі понад 0,5 D.

Міопія:

- до 2 років: міопія до 3,0 D зазвичай не коригується, проводиться динамічне спостереження кожні 3–6 місяців;
- від 3 років: міопія понад 1,0–2,0 D – призначається повна корекція;
- до 14 років: не рекомендовано блокування синього світла.

Гіперметропія (таб. 3.1).:

- до 6 років: корекція враховує процес еметропізації;
- від 6 років: корекція, як у дорослих;
- до 10–14 років: блокування синього світла не рекомендовано;
- вікові стандарти: А) 3–6 місяців: рефракція понад +3,0 D коригується не повністю. Б) 1–3 роки: рефракція понад +3,25 D коригується не повністю (на 1,0 D менше). В) 4–6 років: рефракція понад +2,5 D коригується не повністю (на 1,0–1,5 D менше). Г) Від 6 років: повна корекція для рефракції понад +1,25 D.

Таблиця 3.1

Рефракція в залежності від віку

Вік	Середня рефракція	Норма
1	2	3
3 місяці	+2,2 D	от+1,55до+2,85

Продовження табл. 3.1

1	2	3
6 місяців	+1,8 D	от+1,1до +2,35
9 місяців	+1,4 D	от+0,9до+1,95
4 роки	+1,1 D	от+0,65до+1,55
6 років	Максимальні значення процесу еметропізації	

Загальні рекомендації для корекції у дітей:

1. Ризик амбліопії: завжди доцільно коригувати, навіть якщо дефект незначний.
2. Форія: корекція проводиться за наявності скарг або ускладнень із зором.
3. Косоокість, анізетропія, дислексія та інші дефекти: призначається повна корекція для зменшення зорового дискомфорту та покращення адаптації.
4. Неповна корекція: використовується лише за умови, що повна корекція викликає дискомфорт.

В. ВИЗНАЧЕННЯ СУБ'ЄКТИВНОЇ РЕФРАКЦІЇ

Суб'єктивна рефракція є ключовим етапом підбору оптичної корекції. Її мета – уточнення результатів об'єктивної рефракції з урахуванням індивідуальних зорових уподобань пацієнта.

ПОСЛІДОВНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ:

1. Порядок обстеження очей:
 - зазвичай суб'єктивна рефракція починається з правого ока, а потім проводиться для лівого;
 - деякі спеціалісти надають перевагу обстеженню недомінантного ока першим, щоб уникнути впливу домінантності на результати.
2. Алгоритм суб'єктивної рефракції:
 - визначення найкращої сфери;
 - проведення осьової проби;

- силова проба з використанням крос-циліндра;
- уточнення сили сфери.

Визначення найкращої сфери

1. Найкраща сфера – це максимально позитивна (або мінімально негативна) сферична лінза, яка забезпечує максимальну гостроту зору пацієнта.

2. Порядок роботи:

- встановить у пробну оправу лінзи, отримані на основі даних авто-рефрактометрії (сферу, а за потреби – і циліндр);
- пацієнт поступово змінює лінзи, порівнюючи, яка з них забезпечує найкращий зір;
- після визначення найкращої сфери переходьте до подальших етапів.

Осьова та силова проби

1. Осьова проба:

- за допомогою осьової проби з крос-циліндром [14, 15, 16] визначте точну вісь коригуючого циліндра;
- результати уточнюються за відгуками пацієнта.

2. Силова проба:

- визначте силу циліндричної корекції, використовуючи комбіновані проби з крос-циліндром.

3. Сферичний еквівалент:

- після визначення сили циліндра розрахуйте сферичний еквівалент для уточнення корекції.

Застосування алгоритму для різних видів корекції

Незалежно від мети звернення пацієнта (корекція для далечини, середньої чи близької відстані), завжди слід починати з підбору корекції для зору вдалину. Це забезпечує умови еметропії, необхідні для подальшого уточнення корекції для середніх і близьких дистанцій.

1. Пацієнти-пресбіопи:

- навіть якщо пацієнт звертається лише для підбору окулярів для роботи зблизька, підбір починається з корекції зору вдалину;
- після цього визначається адидація, яка враховує амплітуду акомодатії пацієнта.

2. Амплітуда акомодатії:

- дослідження проводиться тільки в умовах еметропії, тому важливо забезпечити її перед початком роботи з адидацією.

МЕТОДИКА СУБ'ЄКТИВНОЇ РЕФРАКЦІЇ

Описаний метод є простим, швидким і не вимагає складного обладнання. Він забезпечує високу точність та комфорт для пацієнта.

1. Переваги:

- мінімальна кількість обладнання;
- чітка послідовність дій;
- швидке отримання результатів.

2. Особливості:

- універсальний алгоритм застосовується для будь-яких рефракційних порушень;
- можливість адаптації до індивідуальних особливостей пацієнта.

На рис. 3.1 представлено алгоритм рутинної рефракції, який використовується для визначення оптичної корекції. Ось основні етапи, які зображено в алгоритмі:

1. Найкраща сфера (OD, OS) – початкове визначення оптимальної сфери для кожного ока (правого та лівого). Це перший крок для корекції рефракційних помилок.
2. Уточнення сфери – подальша корекція, щоб уточнити значення сфери для кожного ока. Цей крок включає додаткові перевірки, щоб точніше визначити корекцію для кожного ока.
3. Сфероеквівалент – розрахунок еквівалента для комбінування сфери та сили циліндра, якщо це необхідно для корекції астигматизму.
4. Вісь циліндра та сила циліндра – уточнення значення для циліндра, щоб коригувати астигматизм.
5. Монокулярне уточнення сфери – окреме уточнення сфери для кожного ока, що дозволяє точно встановити значення оптичної корекції для кожного ока.

6. Бінокулярний баланс – перевірка балансу зору для обох очей, щоб забезпечити нормальне бінокулярне зорове сприйняття.
7. Бінокулярне уточнення сфери – фінальне уточнення корекції, щоб забезпечити ідеальне зорове сприйняття при використанні обох очей.

Алгоритм суб'єктивної рефракції починається з визначення найкращої сфери, далі проходять осьова та силова проби за допомогою крос-циліндра. Після цього здійснюється уточнення сили сфери (рис. 3.2).

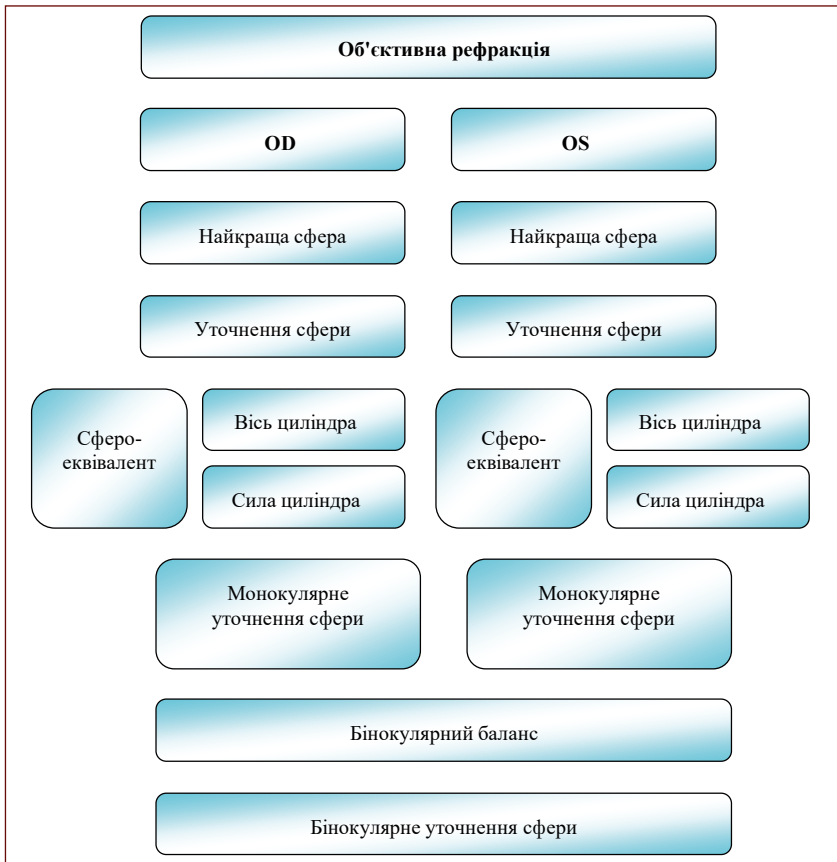


Рис. 3.1. Алгоритм рутинної рефракції

Зображення на рис. 3.2 ілюструє покроковий процес початкового тестування і застосування $+1,00\text{ D}$, при якому ми спостерігаємо зміну гостроти зору у пацієнта залежно від того, наскільки добре відображаються показники чіткості.

Рис. 3.3 продовжує процес, в якому здійснюється детальна перевірка і корекція з використанням спеціалізованих лінз для досягнення максимальної гостроти зору.

Алгоритм вказує, чи покращується зір після застосування додаткових лінз або ж необхідно змінити силу лінзи для досягнення бажаного результату [14, 15].

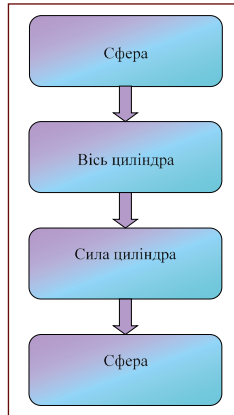


Рис. 3.2. Етапи суб'єктивної рефракції

Метод затуманення – це ключовий підхід до визначення найкращої сфери, що дозволяє усунути вплив акомодатії. Використання позитивних лінз створює штучну короткозорість, яка допомагає зняти напругу акомодатії та забезпечити точність результатів [14, 15, 16].

Принцип затуманення

Затуманення зору досягається шляхом створення умов, коли зображення об'єктів формується перед сітківкою. Це сприяє розслабленню акомодатії, оскільки її напруга лише погіршує гостроту зору. У таких умовах пацієнт краще сприймає корекцію, а результати рефракції стають більш точними [14, 15, 16].

Послідовність проведення**1. Затуманення правого ока:**

- закрийте ліве око оклюдером;
- встановіть перед правим оком позитивну сферичну лінзу, сила якої від +1,00 до +4,00 більше за значення, отримане під час об'єктивної рефракції;
- переконайтеся, що гострота зору не перевищує 0,6. Якщо вона вища, збільшіть силу лінзи.

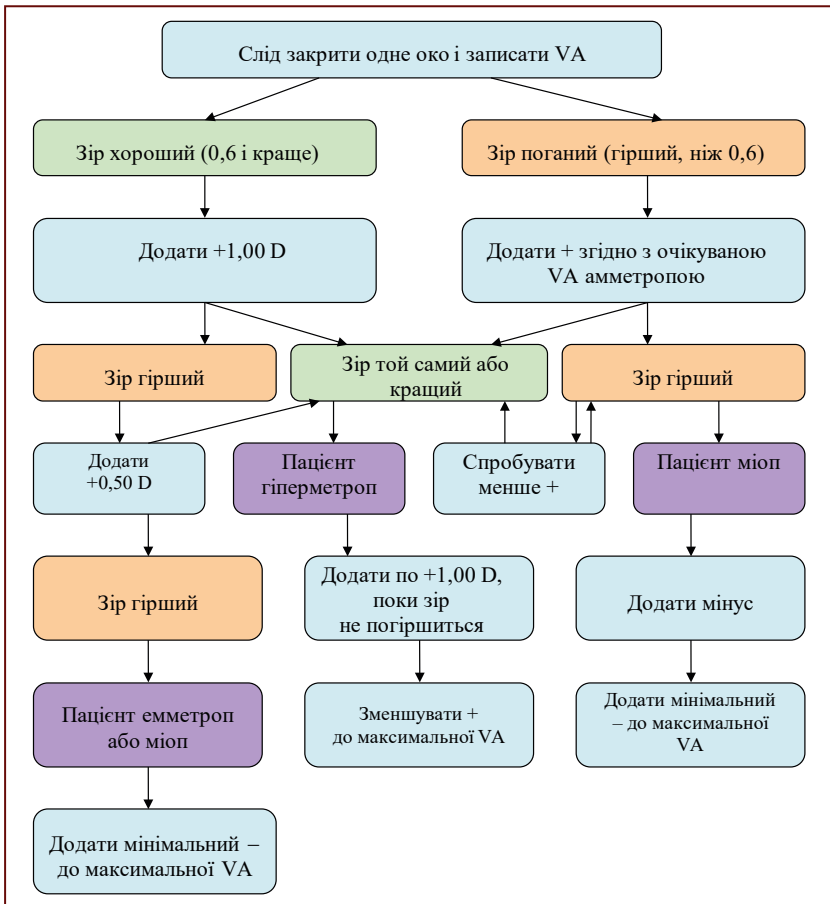


Рис. 3.3. Алгоритм найкращої сфери

Приклад:

- якщо об'єктивна рефракція показує OD Sph +1,00, Cyl -1,25 Ax 125°, використовуйте лінзу +2,00 D;
- якщо OD Sph -5,00, Cyl -1,75 Ax 10°, встановіть лінзу -2,00 D;
- якщо OD Sph +0,50, Cyl -2,00 Ax 135°, оберіть +1,50 D.

2. Поступове зняття затуманення:

- зменшуйте силу лінзи з кроком 0,25 D, спостерігаючи за підвищенням гостроти зору;
- зупиніться, коли подальше зменшення сили лінзи більше не покращує зір.

3. Визначення найкращої сфери:

- це максимально позитивна або мінімально негативна лінза, яка забезпечує найкращу гостроту зору;
- важливо не запитувати пацієнта: «Чи краще видно?» Достатньо попросити його прочитати наступну строчку оптотипів.

Приклади розрахунків

- встановлено лінзу -1,5 D, гострота зору 0,5;
- збільшення до -1,75 D дає гостроту 0,6;
- при -2,0 D гострота 0,7, при -2,25 D – 0,8;
- з лінзою -2,5 D пацієнт стверджує, що бачить краще, але не може прочитати більше оптотипів. У цьому випадку найкращою сферою є -2,25 D.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ЛІНЗ

1. Негативні лінзи: знімайте попередню лінзу перед встановленням нової, щоб уникнути зміни відстані вертекса.
2. Позитивні лінзи: не допускайте, щоб око залишалося без лінзи, щоб уникнути напруги акомодатії. Змінюйте лінзи, накладаючи нову перед тим, як зняти попередню.
3. Фороптер: автоматична заміна лінз забезпечує швидке й точне проведення тесту.

Контроль акомодатії

Якщо є підозра на спазм акомодатції, застосовуйте метод «скляного атропіну»:

- ✓ використовуйте позитивну лінзу з силою +4,0 D протягом 40 хвилин;
- ✓ після цього переходьте до стандартного алгоритму зняття зату- манення.

Робота з астигматизмом

1. Крос-циліндр Джексона:

- ✓ використовується для точного визначення осі та сили коригую- чого циліндра;
- ✓ силу сферичної лінзи перераховуйте, враховуючи сфероеквівалент.

2. Приклади:

- ✓ якщо найкраща сфера +2,0 D і циліндр -1,0 Aх 15° (за даними авторефрактометра), встановіть у пробну оправу циліндр -0,5 D і перераховуйте сферу до +2,25 D;
- ✓ для сфери -4,0 D і циліндра -2,5 Aх 93° (за даними авторефракто- метра) встановіть -1,25 D і перераховуйте сферу до -3,5 D.

ВІСЬОВА ПРОБА

Вісьова проба – це один із найважливіших етапів визначення реф- ракції, що дозволяє точно встановити осьове положення коригую- чого циліндра. Правильне визначення осі забезпечує якісну корекцію астигматизму, що напряду впливає на комфорт пацієнта.

Методика проведення осьової проби

1. Вибір тесту:

Для пацієнтів із гостротою зору від 0,6 і вище використовуйте тест «Група точок» або «Зернистість». Якщо гострота зору нижча, застосовуйте оптичні типи округлої форми, наприклад, кільця Ландольта або цифру 8.

2. Налаштування коригуючого циліндра:

- установіть вісь коригуючого циліндра відповідно до даних авто- рефрактометрії, наприклад, на 180°;
- перерахуйте сферу з урахуванням сфероеквівалента.

3. Пояснення пацієнту:

Розкажіть пацієнту, що йому буде запропоновано два варіанти, і попросіть визначити, у якому варіанті точки виглядають більш круглими, чіткими й контрастними.

4. Використання крос-циліндра:

- ручку крос-циліндра встановіть паралельно осі коригуючого циліндра;
- попросіть пацієнта оцінити перший варіант;
- через 2-3 секунди поверніть крос-циліндр на 180° і запитайте про другий варіант.

5. Коригування осі:

- якщо пацієнт чітко визначає, який із варіантів кращий, змініть вісь коригуючого циліндра на 5° ;
- направляйте ось у бік негативної осі крос-циліндра (червоні позначки);
- повторюйте процедуру, поки пацієнт не перестане розрізняти різницю між варіантами.

Рекомендації для точності проведення осьової проби:

- після кожної зміни осі обов'язково вирівнюйте ручку крос-циліндра з новою віськовою позицією;
- кожний рух крос-циліндра виконуйте пальцями, утримуючи кисть нерухомою;
- якщо пацієнт не може дати чіткої відповіді, повторіть запитання, зробивши його максимально конкретним.

Таблиця 3.2

Точність визначення осі залежно від сили циліндра

Оптична сила циліндра (D)	Точність осі (градуси)
1	2
<0,25	30°
0,5	15°
0,75	10°

Продовження табл. 3.2

1	2
1,0-1,75	5°
2,0-2,75	3°
3,0-4,75	2°
>5,0	1°

Для циліндрів із силою понад 5 D вісь має бути визначена з точністю до одного градуса. Якщо сила циліндра менша за 2 D, допустима похибка до 5° [14, 15, 16].

Особливості роботи з осьовою пробою

1. Не округляйте результати: якщо вісь становить, наприклад, 172°, у рецепті має бути вказано саме це значення. Будь-які округлення можуть призвести до сукупної помилки, яка негативно вплине на якість корекції.

2. Комунікація з пацієнтом:

- уникайте запитання: «Так чи так краще?»
- ставте конкретні запитання: «У якому з двох варіантів точки виглядають круглішими та чіткішими?»

3. Практичні поради:

- завжди уточнюйте вісь до досягнення максимальної точності;
- враховуйте вплив сили циліндра на необхідну точність визначення.

СИЛОВА ПРОБА

Силова проба – це другий етап уточнення параметрів коригуючого циліндра, що дозволяє точно визначити його силу. Вона проводиться після встановлення осі циліндра, з використанням крос-циліндра, для досягнення максимальної чіткості зображення.

Методика проведення силової проби

1. Підготовка до тесту:

- пацієнт продовжує дивитися на тест «Зернистість» (рис. 3.5) або мішень, яку використовували під час вісьової проби;

- поясніть пацієнту, що ви запропонуєте два варіанти, і попросіть визначити, у якому з них зображення виглядає чіткішим і контрастнішим.

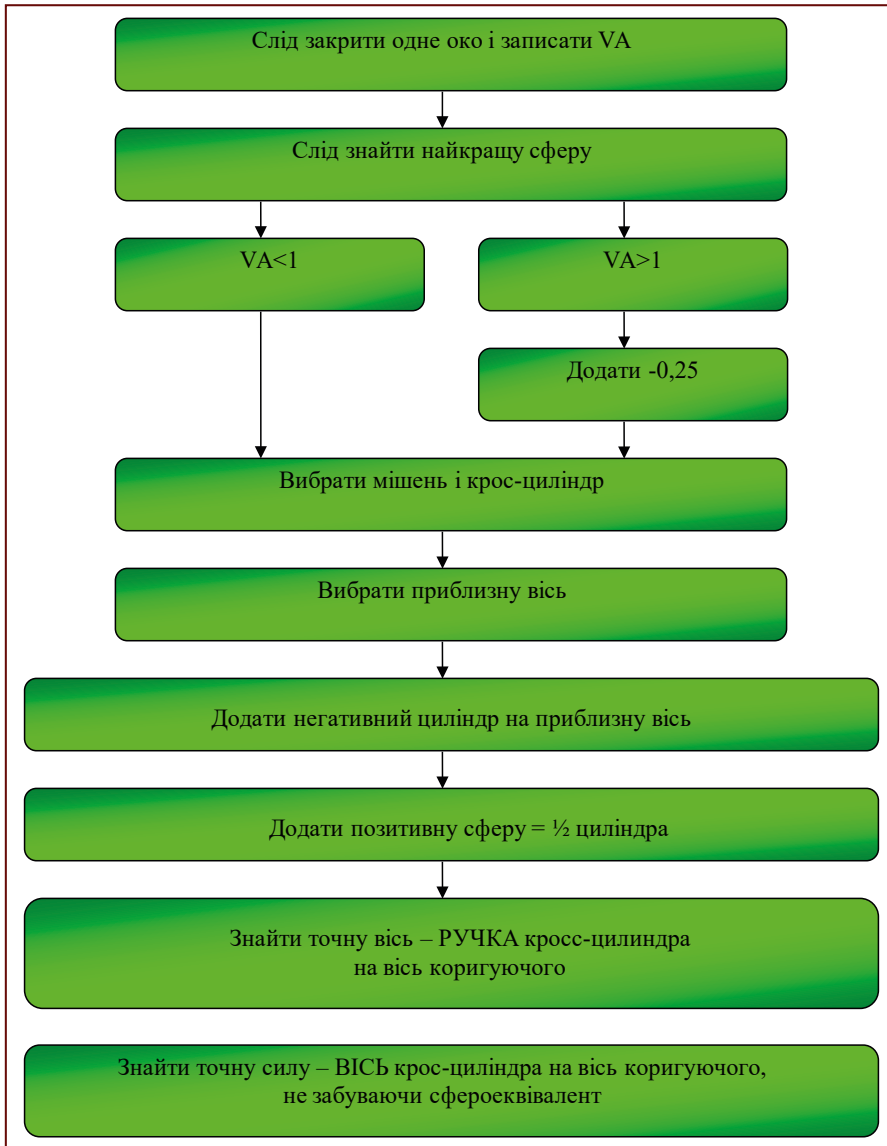


Рис. 3.4. Алгоритм застосування кросс-циліндру Джексона при астигматизмі

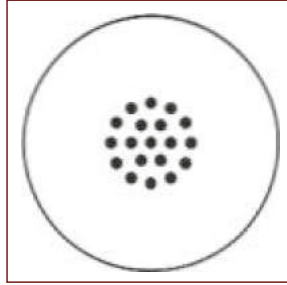


Рис. 3.5. Тест «Зернистість»

2. Налаштування крос-циліндра:

- сумістіть силову вісь крос-циліндра з віссю коригуючого циліндра;
- перший варіант демонструється, коли негативна вісь крос-циліндра збігається з віссю коригуючого циліндра;
- через 2-3 секунди поверніть крос-циліндр, щоб негативна вісь змістилася на 90° , і представте другий варіант.

3. Коригування сили циліндра:

- якщо пацієнт вказує, що перший варіант чіткіший, додайте до коригуючого циліндра $-0,25\text{ D}$;
- якщо другий варіант чіткіший, зменште силу циліндра на $+0,25\text{ D}$.

4. Повторення проби:

- продовжуйте змінювати силу циліндра, поки пацієнт не перестане помічати різницю між варіантами;
- не забувайте перераховувати сферу відповідно до принципу сфероеквівалента: кожне збільшення сили циліндра на $-0,50\text{ D}$ вимагає додавання $+0,25\text{ D}$ до сфери.

Приклад проведення силової проби

- об'єктивна рефракція: вісь циліндра 45° , сила $-4,0\text{ D}$;
- установіть у пробну оправу коригуючий циліндр $-2,0\text{ D}$ по осі 45° , змінюючи сферу на $+1,0\text{ D}$;
- демонструйте пацієнту перший і другий варіанти;
- якщо зображення чіткіше при негативній осі, збільшіть циліндр до $-2,25\text{ D}$;

- якщо при позитивній осі – зменшить до $-1,75\text{ D}$.

УТОЧНЕННЯ СИЛИ ЦИЛІНДРА

1. Зміна сили:
 - після кожного уточнення сили циліндра перераховуйте сферу;
 - наприклад, якщо початковий циліндр $-2,0\text{ D}$, після зміни на $-2,5\text{ D}$ сферу потрібно збільшити на $+0,25\text{ D}$.
2. Остаточне визначення:
 - зупиніться, коли пацієнт перестане бачити різницю між варіантами;
 - перевірте гостроту зору пацієнта на тесті «Зернистість» або інших оптотипах, таких як кільця Ландольта.

Важливі зауваження

1. Аналіз гостроти зору:
 - ✓ якщо пацієнт краще бачить літери й цифри, ніж кільця, це може свідчити про незначні некориговані циліндричні похибки;
 - ✓ остаточну гостроту зору завжди перевіряйте на кільцях Ландольта.
 2. Комунікація з пацієнтом: уникайте технічних термінів у запитуваннях. Наприклад, не питайте: «Негативна вісь краще?». Замість цього скажіть: «У якому варіанті точки виглядають чіткішими?».
 3. Техніка використання крос-циліндра: слідкуйте, щоб під час зміни сили циліндра його вісь залишалася правильною.
- Силовa проба є невід’ємним етапом рутинної рефракції, що дозволяє досягти максимальної точності корекції зору та забезпечити пацієнту комфортне сприйняття світу.

УТОЧНЕННЯ СИЛИ НАЙКРАЩОЇ СФЕРИ

Після визначення найкращої сфери необхідно впевнитися в її точності. Для цього використовуються спеціальні методи, що дозволяють уточнити сферу та гарантувати комфортну і правильну корекцію зору [10, 11, 14, 15].

Основні методи уточнення:

1. Тест $\pm 0,25\text{ D}$.

2. Дуохромний тест.
3. Крос-тест із застосуванням крос-циліндра.
4. Тест із використанням лінзи +1,0 D.

Не обов'язково використовувати усі зазначені методи. Наприклад, часто достатньо дуохромного тесту в комбінації з тестом $\pm 0,25$ D.

Тест $\pm 0,25$ D

Суть методу полягає у перевірці зміни гостроти зору при додаванні невеликих позитивних або негативних значень до визначеної найкращої сфери.

1. Процедура:

- визначте гостроту зору пацієнта з попередньо встановленою сферою;
- додайте до сфери лінзу +0,25 D. Якщо гострота зору погіршується, сфера є оптимальною;
- додайте лінзу -0,25 D. Якщо гострота зору не покращується або залишається незмінною, сфера підтверджується як найкраща.

ДУОХРОМНИЙ ТЕСТ

Цей тест базується на принципі хроматичних аберацій, які виникають в оптичній системі ока. Він дозволяє перевірити, наскільки правильно розташовані фокуси різних спектральних хвиль (червоних і зелених) відносно сітківки [10, 11, 14, 15].

Процедура:

1. Налаштування тесту:

- відобразіть пацієнту оптоптики, які на дві стрічки більші за максимальну гостроту зору;
- використовуйте спеціальний пристрій або проєктор, щоб показати оптоптики на червоному та зеленому фонах.

2. Запитання до пацієнта:

- «На якому фоні букви виглядають чіткішими – на червоному чи зеленому?»

3. Інтерпретація результатів:

- якщо чіткіше на червоному фоні – збільште сферу на -0,25 D;

- якщо чіткіше на зеленому фоні – збільште сферу на +0,25 D;
- якщо чіткість однакова – визначена сфера є найкращою.

Результати дуохромного тесту

1. Червоний фон чіткіший – пацієнт перебуває в умовах слабкої міопії. Потрібна мінусова корекція для перенесення фокусів далі.
2. Зелений фон чіткіший – пацієнт перебуває в умовах слабкої гіперметропії. Потрібна плюсова корекція для перенесення фокусів ближче.
3. Чіткість однакова – це свідчить про досягнення еметропії.

Важливі зауваження:

1. Пояснення результатів: якщо пацієнт не бачить різниці у чіткості, але помічає викривлення оптичних типів, це може свідчити про наявність астигматизму.
2. Використання дуохромного тесту при катаракті: пацієнти з початковими стадіями катаракти можуть надавати перевагу червоному фону навіть при гіперметропії.
3. Наявність кольорової сліпоты: порушення кольорового сприйняття не є перешкодою для проведення дуохромного тесту.

Мета уточнення сили сфери

Досягти стану, коли зелений спектр розташований перед сітківкою, а червоний – за нею, на однаковій відстані. Такий результат забезпечує максимальну оптичну точність і комфортну корекцію зору.

Цей підхід гарантує, що кожен пацієнт отримає найбільш ефективну корекцію, незалежно від складності рефракційного порушення.

ТЕСТ ІЗ КРОС-ЦИЛІНДРОМ (JACKSON CROSS CYLINDER TEST, JCC)

Цей тест використовується для уточнення найкращої сфери зору при монокулярному баченні вдаль, а також для визначення акомодативної відповіді при біокулярному баченні зблизька. У цьому розділі ми розглянемо застосування цього тесту для монокулярного уточнення сфери вдаль [10, 11, 14, 15].

Пацієнту показується мішень у вигляді решітки з вертикальними та горизонтальними лініями. Перед оком пацієнта встановлюється крос-циліндр з негативною віссю по вертикалі і позитивною віссю по горизонталі. Негативна вісь крос-циліндра має розсіювальний ефект, через що вертикальні лінії на решітці зміщуються назад, за сітківку ока. Позитивна вісь, своєю чергою, має збиральний ефект, переміщуючи горизонтальні лінії вперед, перед сітківку.

Якщо підібрана найкраща сфера, то горизонтальні лінії фокусуються перед сітківкою ока, а вертикальні – за сітківкою, при цьому обидва фокуси розташовані на однаковій відстані від сітківки ока. В такому випадку пацієнт буде чітко бачити як вертикальні, так і горизонтальні лінії решітки.

Якщо сфера не є найкращою, то частина ліній (вертикальні чи горизонтальні) будуть зображатися чіткіше або контрастніше, ніж інші.

Якщо вертикальні лінії чіткіші, це означає, що фокус вертикальних ліній знаходиться ближче до сітківки (або на ній), а фокус горизонтальних – перед сітківкою. У цьому випадку треба додати до сфери $-0,25\text{ D}$, щоб перемістити фокус назад.

Якщо горизонтальні лінії чіткіші, це вказує на те, що фокус горизонтальних ліній знаходиться ближче до сітківки (або на ній), а вертикальні – позаду. В такому разі слід додати до сфери $+0,25\text{ D}$, щоб перемістити фокус вперед.

Процедура тестування:

1. Пацієнт розташовується у пробній оправі з встановленою монокулярно передбаченою найкращою сферою. Показується тест «Решітка».
2. Перед оком пацієнта розміщується крос-циліндр $0,25\text{ D}$ або $0,5\text{ D}$ з негативною віссю по вертикалі і позитивною по горизонталі.
3. Запитайте пацієнта: «Які лінії виглядають чіткішими та контрастнішими: вертикальні чи горизонтальні?»
4. Якщо пацієнт бачить вертикальні лінії чіткіше, додайте до сфери $-0,25\text{ D}$. Якщо горизонтальні – додайте $+0,25\text{ D}$.

5. Якщо пацієнт бачить обидві лінії чітко, сфера залишається без змін.

Цей тест допомагає уточнити найкращу сферу, при якій фокус горизонтальних ліній буде перед сітківкою, а вертикальних – за нею.

ТЕСТ ІЗ ЗАТЕМНЕНОЮ ЛІНЗОЮ +1,0D (PLUS ONE CHECK TEST)

Цей метод використовується для точнішого визначення найкращої сфери зору, хоча він займає більше часу. Спочатку пацієнтові пропонується лінза +1,0D для затуманення зору, а потім відбувається поступове розтуманення. Цей тест є корисним, коли є сумніви щодо правильності визначення найкращої сфери іншими методами або коли є підозра, що акомодация пацієнта не розслаблена повністю.

Процедура тесту аналогічна методу атуманення-розатуманення при визначенні найкращої сфери.

Правильна корекція залежить від того, чи є у пацієнта міопія (для цього додається мінус) або гіперметропія (для цього додається плюс).

На рис. 3.6,а зображено ситуацію, коли в оці створюються умови для міопії (короткозорості). У цьому випадку фокус вертикальних ліній знаходиться на сітківці, а фокус горизонтальних ліній знаходиться попереду сітківки, що означає, що око фокусується на об'єктах, розташованих ближче, а не на тих, що знаходяться на відстані. Щоб компенсувати це, необхідно додати негативну лінзу (-0,25D), щоб фокуси перемістилися назад, на сітківку, і таким чином забезпечити чітке бачення на відстані.

На рис. 3.6,б зображено ситуацію, коли в оці створюються умови гіперметропії (далекозорості). В цьому випадку фокус горизонтальних ліній знаходиться на сітківці, але фокус вертикальних ліній знаходиться позаду сітківки. Це свідчить про те, що око недостатньо фокусується на ближніх об'єктах. Для корекції цього стану слід додати позитивну лінзу (+0,25D), щоб перемістити фокуси вперед, і, таким чином, поліпшити зір на близьку відстань.

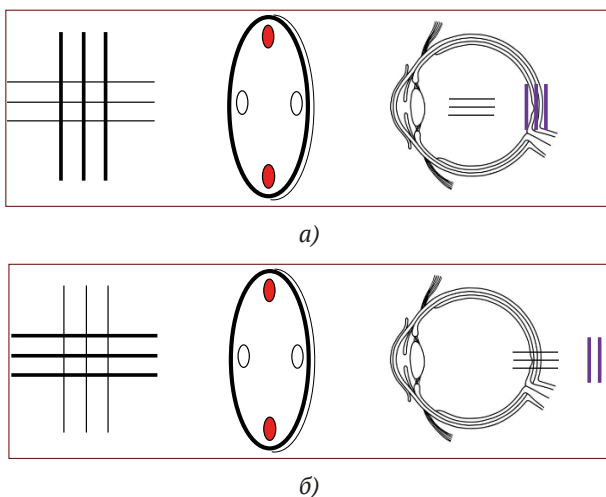


Рис. 3.6. Перевірка міопії: а) вертикальні лінії чіткі – треба додати мінус;
б) горизонтальні лінії чіткі – треба додати плюс

МОНОКУЛЯРНЕ УТОЧНЕННЯ СИЛИ СФЕРИ

Після завершення підбору циліндра та коригування сили сфери відповідно до сферичного еквівалента, необхідно монокулярно уточнити значення сфери для кожного ока [14, 15, 16].

Ця процедура дозволяє досягти максимально точної оптичної корекції та створити умови еметропії – стану, коли всі фокусні промені сходяться на сітківці ока.

Методи уточнення

Для уточнення сили сфери використовуються ті самі тести, що й при визначенні найкращої сфери:

1. Тест $\pm 0,25$ D.
2. Дуохромний тест (рис. 3.7).
3. Крос-тест із використанням крос-циліндра.
4. Тест із лінзою $+1,0$ D.

Вибір тестів залежить від індивідуальних потреб пацієнта та оснащення кабінету. Наприклад, комбінація дуохромного тесту з тестом $\pm 0,25$ D є достатньою у більшості випадків.

Процедура уточнення для одного ока

1. Виберіть тест для уточнення. Почніть із дуохромного тесту для перевірки хроматичних аберацій, а потім підтвердьте результат тестом $\pm 0,25$ D.

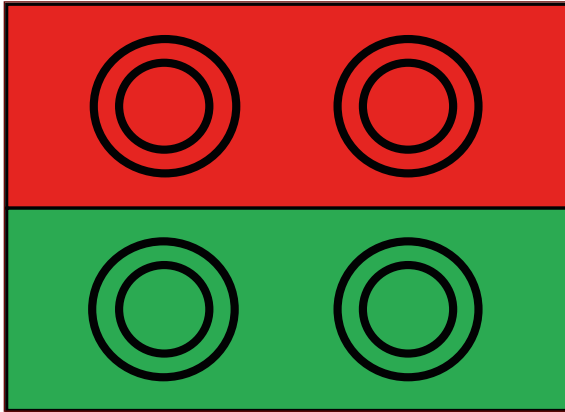


Рис. 3.7. Дуохромний тест

2. Застосуйте обраний тест:

- встановіть у пробну оправу коригувальні лінзи, які були підібрані під час попереднього етапу;
- переконайтесь, що фокус променів розташовується точно на сітківці.

3. Проведіть монокулярне уточнення:

- попросіть пацієнта оцінити чіткість оптотипів під час змінення сили сферичних лінз;
- внесіть незначні корекції, якщо це необхідно, для досягнення максимального результату.

4. Завершіть тестування: зафіксуйте значення, яке забезпечує найкращу гостроту зору та комфорт.

Перехід до другого ока

Після завершення монокулярного уточнення сили сфери для одного ока повторіть ті самі етапи для іншого ока. Якщо першим досліджувалось недомінантне око, наступним обов'язково тестується домінантне.

Г. ДОДАТКОВІ ТЕСТИ ТА ІНФОРМАЦІЯ

Під час підбору окулярної корекції астигматизму зазвичай використовуються негативні циліндричні лінзи. Однак рецепт на окуляри може бути виписаний як із негативним, так і з позитивним значенням циліндра. Тому важливо розуміти правила транспозиції – перерахунку рецепта з позитивним значенням циліндра в негативне і навпаки.

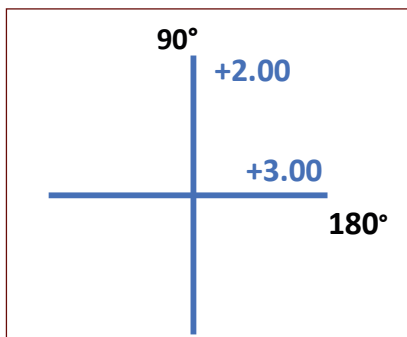


Рис. 3.8. Схематичний запис ретиноскопії (скіаскопії)

Транспозиція дозволяє записати одну й ту саму рефракцію однієї й тієї самої лінзи різними способами – з позитивним або негативним значенням циліндра. При цьому оптична сила лінзи залишається незмінною. Обидва варіанти запису відносяться до однієї й тієї ж лінзи.

Деякі фахівці помилково вважають, що лінзи з позитивним і негативним циліндром є різними. Це невірно. Незалежно від запису рецепта, лінза призначена для корекції однієї й тієї самої рефракції.

Приклад транспозиції

Дано рецепт за схемою ретиноскопії на рисунку 3.8:

-Sph +2,0 D, Cyl +1,0 D, Ax 90°

Процедура транспозиції:

1. Новий показник сфери:

Додаємо значення сфери та циліндра:

$+2,0 + 1,0 = +3,0$ D.

2. Новий показник циліндра:

Змінюємо знак циліндра на протилежний:

$$+1,0 \times (-1) = -1,0 \text{ D.}$$

3. Нова вісь циліндра:

Якщо вісь циліндра $\leq 90^\circ$, додаємо 90° ; якщо $> 90^\circ$ – віднімаємо 90° :
 $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$.

Новий запис рецепта після транспозиції:

Sph +3,0 D, Cyl -1,0 D, Ax 180°

У деяких країнах той самий рецепт може бути записаний у вигляді двох циліндрів:

Cyl +3,0 D Ax 90° , Cyl +2,0 D Ax 180° .

Розуміння правил транспозиції є ключовим для правильного підбору окулярів і комунікації між фахівцями різних країн. Незалежно від форми запису, вона завжди повинна відповідати одній і тій самій лінзі та забезпечувати пацієнту належну якість зору.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке рутинна рефракція, і які основні етапи її визначення?
2. Чому важливо проводити транспозицію циліндричних лінз?
3. Які основні правила транспозиції рецепта з позитивним циліндром у негативний?
4. Як розрахувати нове значення сфери після транспозиції?
5. Який принцип використовується для зміни осі циліндра під час транспозиції?
6. Який вигляд має рецепт з двома циліндрами, і де застосовується така форма запису?
7. Чим відрізняється запис рецепта з позитивним і негативним циліндром для однієї й тієї самої лінзи?
8. Чому важливо правильно розуміти запис рефракції у різних країнах?
9. Які ключові помилки допускають фахівці при розумінні транспозиції рецепта?
10. Як транспозиція впливає на точність підбору окулярної корекції?

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРУ БІНОКУЛЯРНОГО ЗОРУ

Бінокулярний зір – це здатність обох очей ефективно співпрацювати, створюючи єдине, тривимірне зображення. Ця здатність критично важлива не тільки для глибини зору і просторового сприйняття, але й для загального комфорту й ефективності зорової системи. Порушення бінокулярного зору може вплинути на повсякденну активність, знизити продуктивність та спричинити зоровий дискомфорт або навіть головний біль.

У цій главі ми розглянемо методи оцінки бінокулярного зору, які допомагають виявляти та коректувати різні порушення. До них належать тести на фузію, стереопсис (глибину сприйняття), виявлення домінантного ока, а також інші спеціалізовані дослідження, такі як тест Шобера та тест Уорта на чотири точки. Ці дослідження мають велике значення для встановлення правильного діагнозу та вибору адекватної корекції, яка може значно покращити якість життя пацієнта.

Аналіз бінокулярного зору вимагає ретельного підходу та використання точних технік вимірювання, що дозволяють оцінити як індивідуальну функцію кожного ока, так і їх взаємодію. У цьому розділі ми детально розглянемо кожен із цих аспектів, забезпечуючи фахівців необхідними знаннями для ефективної практики в оптометрії та офтальмології [10, 11, 12, 13, 15].

A. ТЕСТ ШОБЕРА

Тест Шобера – це якісний метод дослідження бінокулярного зору, який не забезпечує точних кількісних показників, але є простим у проведенні та не потребує значного часу. Його використовують виключно для оцінки зору на далеку відстань. Основна мета – визначити наявність гетерофорії та супресії (пригнічення зору одного ока) [10, 11, 12, 13, 15].

Мета дослідження:

виявлення гетерофорії та оцінка одночасного зору.

Порядок проведення

1. Пацієнт знаходиться в умовах повної корекції для далечини.
 2. Перед правим оком встановлюють червоний фільтр, перед лівим – зелений (правило: «червоний на праве» – red on right). Це забезпечує розділення зображення: праве око бачить червоний хрест, а ліве – зелені кола.
 3. Використовуючи проєктор тестів, пред'являють пацієнту зображення тесту Шобера.
 4. Перед демонстрацією тесту переконайтеся, що фільтри вже розташовані перед очима, щоб пацієнт не міг заздалегідь побачити малюнок.
 5. Запитайте пацієнта, що він бачить. Можливі відповіді:
 - видно хрест і кола – наявність одночасного зору;
 - видно лише червоний хрест – монокулярний зір правого ока, супресія лівого;
 - видно лише зелені кола – монокулярний зір лівого ока, супресія правого;
 - хрест розташований у центрі кіл – ортофорія (нормальний стан зорових осей);
 - хрест зміщений відносно центру кіл – гетерофорія:
 - схрещена (екзофорія, Exo);
 - несхрещена (езофорія, Eso).
- Особливості інтерпретації результатів
- при правильному біокулярному зорі (ортофорії) хрест розташований у центрі зелених кіл;
 - у разі гетерофорії спостерігається зміщення хреста:
 - при екзофорії хрест зміщується назовні від кіл (перехресна форма);
 - при езофорії хрест зміщується до середини (неперехресна форма);
 - якщо пацієнт бачить лише елементи одного кольору, це свідчить про супресію одного з очей.

Тест Шобера забезпечує початкову інформацію про стан бінокулярного зору, однак для детальнішого дослідження рекомендується використовувати додаткові методи.

Б. ДОСЛІДЖЕННЯ ФУЗІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕСТУ УОРТА (WORTH 4 DOT TEST)

Чотирикрапковий тест Уорта – це сенсорний метод, що дозволяє визначити характер зору і може використовуватися як попередньо, так і після підбору корекції. Тест проводиться в умовах бінокулярності, коли обидва ока одночасно фіксують один і той самий об'єкт, або при бінокулярній фіксації, коли є одночасний зір без фузії [10, 11, 12, 13, 15].

Мета тесту полягає у виявленні:

1. Фузії – процесу злиття двох зображень у єдине, який відбувається в корі головного мозку.
2. Супресії – пригнічення зору одного з очей.
3. Аномальної ретинальної кореспонденції.
4. Гетерофорії чи гетеротропії.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУ

1. Підготовка:

- ✓ пацієнт знаходиться в корекції (для далечини або для близької відстані);
- ✓ перед правим оком встановлюють червоний фільтр, перед лівим – зелений (red on right).

2. Пред'явлення тесту:

- ✓ пацієнту демонструють мішень із чотирьох світлових точок:
- ✓ верхня точка – червона;
- ✓ ліва і права точки – зелені;
- ✓ нижня точка – біла, видима обома очима.

3. Запитання до пацієнта «Скільки точок Ви бачите?».

Відповідь пацієнта може бути такою:

- ✓ чотири точки, як представлено на рис. 4.1 – нормальна фузія (бінокулярний зір);

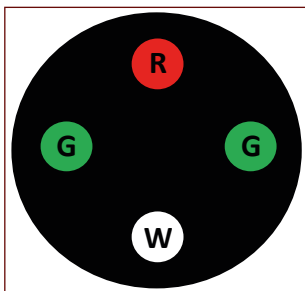


Рис. 4.1. Фузія на тесті Уорта

- ✓ дві червоні точки (рис. 4.2) – це означає, що він бачить тільки правим оком, і є пригнічення зору лівого ока, тобто ліве око знаходиться в супресії (монокулярний характер зору) (рис. 4.2);

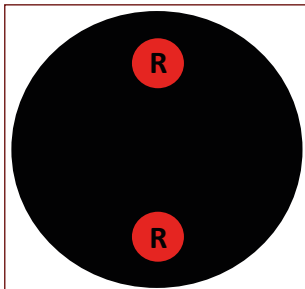


Рис. 4.2. Супресія лівого ока на тесті Уорта

- ✓ три зелені точки (рис. 4.3) – це означає, що він бачить тільки лівим оком, зір правого ока пригнічується, тобто праве око знаходиться в супресії (монокулярний характер зору) (рис. 4.3);

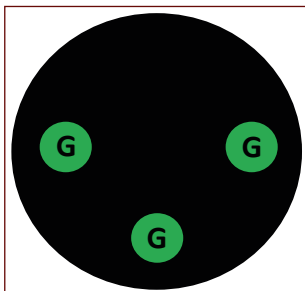


Рис. 4.3. Супресія правого ока на тесті Уорта

- ✓ п'ять точок – двоїння:
- ✓ неперехресне двоїння (рис. 4.4) свідчить про езофору / езотропію (Eso);
- ✓ перехресне двоїння (рис. 4.5) свідчить про екзофору / екзотропію (Exo);

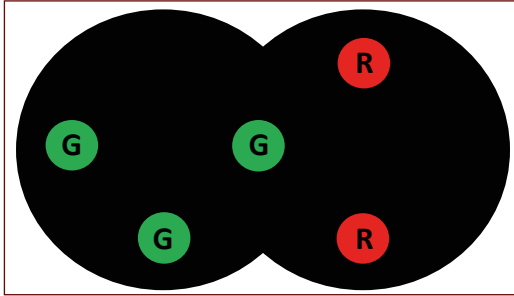


Рис. 4.4. Неперехресне двоїння на тесті Уорта

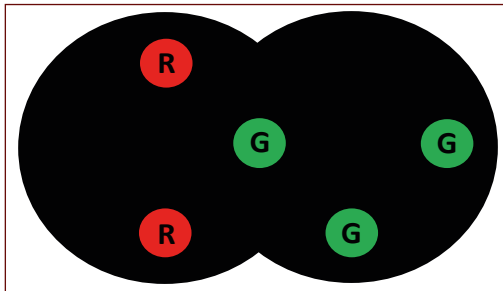


Рис. 4.5. Перехресне двоїння на тесті Уорта

- ✓ вертикальне двоїння:
- ✓ червоні точки над зеленими (рис. 4.6) – це правобічна гіпофорія / гіпотропія або лівобічна гіперфорія / гіпертропія;
- ✓ червоні точки під зеленими (рис. 4.7) – це правобічна гіперфорія / гіпертропія або лівобічна гіпофорія / гіпотропія.

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ:

1. Нормальний результат – пацієнт бачить чотири точки, що свідчить про фузію.

2. Аномалії:

- якщо фузії немає, тест допомагає визначити наявність супресії, двоїння або аномальної ретинальної кореспонденції;
- при екзофорії / екзотропії точки сприймаються перехресно (Exo);
- при езофорії / езотропії точки сприймаються неперехресно (Eso);
- вертикальне двоїння свідчить про порушення балансу очей по вертикалі.

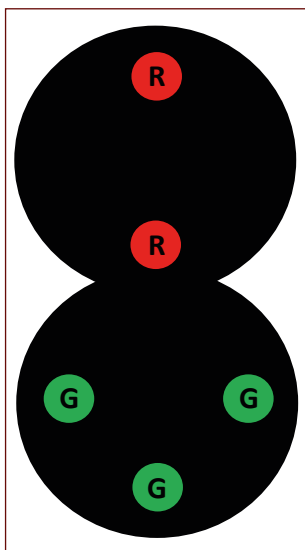


Рис. 4.6. Вертикальне двоїння – правостороння гіпофорія / тропія на тесті Уорта

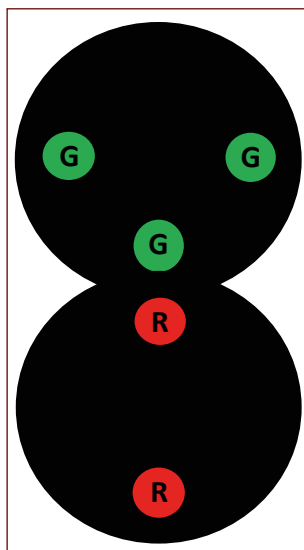


Рис. 4.7. Вертикальне двоїння – лівостороння гіпофорія / тропія на тесті Уорта

ДОДАТКОВІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

При синдромі монофіксації результати тесту можуть відрізнятися на різних дистанціях через наявність макулярної скотоми.

У випадках диплопії рекомендується записувати характер двоїння (перехресне або неперехресне) в карту пацієнта.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. *Що таке бінокулярний зір і яка його роль у зоровому процесі?*
2. *У чому полягає мета проведення тесту Шобера?*
3. *Який порядок проведення тесту Шобера для визначення ортофорії чи гетерофорії?*
4. *Що таке фузія, і як вона впливає на якість бінокулярного зору?*
5. *Як працює чотириточковий тест Уорта, і які результати він може показати?*
6. *Яка різниця між перехресним і неперехресним двоїнням, і що вони свідчать про тип форії / тропії?*
7. *Що означає супресія правого або лівого ока, виявлена під час тесту Ворта?*
8. *Як визначити наявність вертикального двоїння за результатами тесту Ворта?*
9. *Які особливості проведення тесту Уорта у пацієнтів із синдромом монофіксації?*
10. *Як записати результати тестів Шобера та Уорта в карту пацієнта?*

БІНОКУЛЯРНИЙ БАЛАНС

Для забезпечення нормального бінокулярного зору необхідно, щоб зображення об'єкта, сформовані на сітківках правого і лівого ока, були ідентичними. У цьому випадку ці зображення, потрапляючи у потиличну частку кори головного мозку, об'єднуються в єдиний образ, що дозволяє здійснювати фузію. Під час підбору корекції для кожного ока окремо ми не можемо бути впевненими щодо однаковості акомодацийних зусиль обох очей. Якщо виписати рецепт окулярів без урахування бінокулярного балансу, це може призвести до дискомфорту, астенії та складнощів у спільній зоровій роботі очей у пацієнта. Крім того, чим краще збалансована бінокулярна система, тим глибше бінокулярний зір, а отже, вища гострота стереозору [10, 11, 12, 13, 15].

Основною метою бінокулярного балансу є вирівнювання акомодацийних зусиль очей, які повинні бути максимально однаковими й водночас розслабленими. Найкращими кандидатами для проведення бінокулярного балансу є пацієнти з гостротою зору 1,0 (6/6). Чим більше різниця у гостроті зору між правим і лівим оком (в умовах корекції), тим нижча якість бінокулярного зору і тим менш ефективним буде бінокулярний баланс. Якщо гострота зору правого і лівого ока після підбору корекції відрізняється на одну стрічку і більше, стандартна методика бінокулярного балансу не застосовується. У випадках, коли гострота зору одного ока менша за 0,2 (6/9,5), бінокулярний баланс взагалі не проводиться.

Існує багато методик проведення бінокулярного балансу. У цій главі описані деякі з них, які є найпростішими, найшвидшими та зручними для застосування у салонах оптики.

А. ЗАТУМАНЮВАЛЬНІ ЛІНЗИ

Мета дослідження:

Збалансувати акомодацийні зусилля правого і лівого ока.

Процедура дослідження:

1. Пацієнт знаходиться в умовах бінокулярного зору.
2. Пред'явіть оптотипи, які на три рядки більші, ніж найкраща гострота зору пацієнта.
3. Використайте затуманювальні лінзи потужністю +0,75D або +1,0D для обох очей.
4. Почергове закриття очей:
 - по черзі закривайте праве і ліве око за допомогою оклюдера;
 - запитайте у пацієнта, яким оком він бачить чіткіше.
5. Додайте +0,25D до сфери ока, яке бачить чіткіше.
6. Повторюйте кроки 4-5, доки чіткість зору обох очей не стане однаковою. Якщо досягти рівної чіткості зору неможливо, то залиште домінантне око краще видимим, але з мінімальною різницею у сфері для парного ока.
7. Приберіть затуманювальні лінзи, залишивши значення сфери, додане під час бінокулярного балансу.

Б. ВЕРТИКАЛЬНІ ПРИЗМИ

Мета дослідження: створення диплопії (двоїння) для вирівнювання акомодаційних зусиль обох очей.

Процедура дослідження:

1. Встановлення призм:
 - встановіть призму силою 3,0 D з основою вниз перед правим оком (OD) і призму 3,0 D з основою вгору перед лівим оком (OS);
 - пацієнт почне бачити дві стрічки оптотипів: верхнє зображення бачитиме праве око, а нижнє – ліве;
 - альтернативно, можна змінити порядок призм, встановивши призму з основою вгору перед правим оком і з основою вниз перед лівим. У цьому випадку праве око бачитиме нижнє зображення, а ліве – верхнє;
 - важливо: значення призм для обох очей повинно бути однаковим.
2. Оцінка чіткості зору: запитайте у пацієнта, яке зображення він бачить чіткіше верхнє чи нижнє.

3. Вирівнювання чіткості:

- додайте лінзу +0,25 D до сфери перед оком, яке бачить чіткіше;
- повторюйте корекцію, доки чіткість зору обох очей не стане рівною;
- якщо рівності досягти неможливо, залиште домінантне око з кращою чіткістю.

4. Завершення: приберіть призми, залишивши у сфері значення, додане під час біокулярного балансу.

В. ПОЛЯРИЗАЦІЙНИЙ ТЕСТ

Мета дослідження:

Створити диплопію (подвійне зображення) для вирівнювання акомодаційних зусиль між очима.

Процедура проведення:

1. Налаштування тесту:

- ✓ встановіть у проєктор знаків поляризаційний тест;
- ✓ встановіть поляризаційні фільтри перед правим оком (OD) і лівим оком (OS) так, щоб їх осі були перпендикулярні одна одній:
- ✓ перед правим оком – під кутом 135°;
- ✓ перед лівим оком – під кутом 45°;
- ✓ у такій конфігурації праве око бачитиме верхню стрічку тесту, а ліве – нижню.

2. Оцінка чіткості зору:

- ✓ запитайте пацієнта, яка стрічка виглядає чіткішою – верхня чи нижня.

3. Вирівнювання зору:

- ✓ додайте лінзу +0,25 D до сфери перед оком, яке бачить чіткіше;
- ✓ повторюйте процес, поки пацієнт не побачить обидві стрічки однаково чітко. Якщо це неможливо, залиште домінантне око чіткішим із мінімальною різницею між очима.

4. Завершення:

- ✓ приберіть затуманювальні лінзи (фільтри/обладнання для тесту), залишивши сферичне значення, додане під час тесту.

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ:

- ✓ загальна зміна сили сфери не повинна перевищувати 0,75 D. Якщо потрібно більше, це може свідчити про помилку на попередніх етапах рутинної рефракції або про значну різницю в гостроті зору між очима [10, 11, 12, 13, 15].

Приклади:*Приклад 1*

Праве око (OD) домінантне. У ході рутинної рефракції отримано:

- ✓ OD: Sph -1,0 Cyl -0,5 Ax 174°, VA = 1,0;
- ✓ OS: Sph -1,25 Cyl -0,75 Ax 8°, VA = 1,0.

Проведення:

- ✓ додано затуманювальні лінзи +1,0 D;
- ✓ під час тесту пацієнт бачить чіткіше лівим оком;
- ✓ додано +0,25 D до сфери перед OS:
- ✓ OD: Sph -1,0 Cyl -0,5 Ax 174°;
- ✓ OS: Sph -1,0 Cyl -0,75 Ax 8°;
- ✓ чіткість вирівняна, затуманювальні лінзи зняті.

Результат:

- ✓ OD: Sph -1,0 Cyl -0,5 Ax 174°;
- ✓ OS: Sph -1,0 Cyl -0,75 Ax 8°.

Приклад 2

Ліве око (OS) домінантне. У ході рутинної рефракції отримано:

- OD: Sph +4,75 Cyl -1,5 Ax 74°, VA = 0,9;
- OS: Sph +4,5 Cyl -0,75 Ax 48°, VA = 0,9.

Проведення:

- ✓ додано затуманювальні лінзи +1,0 D;
- ✓ під час тесту пацієнт бачить чіткіше лівим оком;
- ✓ додано +0,25 D до сфери перед OS кілька разів, поки чіткість не збалансувалася:
- ✓ OD: Sph +4,75 Cyl -1,5 Ax 74°;
- ✓ OS: Sph +5,0 Cyl -0,75 Ax 48°.

Результат: залишено мінімальну різницю на користь домінант-ного ока.

Існують також інші методики бінокулярного балансу для пацієнтів із різною гостротою зору правого та лівого ока.

Г. МОНОКУЛЯРНЕ ЗАТУМАНЕННЯ У ПОЄДНАННІ З ДУОХРОМНИМ ТЕСТОМ (SEPTUM AND DUOCHROME)

Метою є розділення зорових функцій очей за допомогою монокулярного затуманення, використовуючи сферичну лінзу (+0,75 або +1,0 D). Це дозволяє «вимкнути» роботу фовеа одного ока (на площі близько 2–3° сітківки), зберігаючи функціонування парацентральної та периферичної частин. Такий метод називається психологічним розділенням [10, 11, 12, 13, 15].

Процедура:

1. Вибір ока для затуманення: почніть затуманення з ока, яке бачить краще.
2. Демонстрація дуохромного тесту: покажіть пацієнту дуохромний тест, використовуючи червоний та зелений фоні.
3. Оцінка пацієнтом: попросіть пацієнта оцінити, на якому фоні – червоному чи зеленому – оптотипи виглядають чіткіше.
4. Корекція:
 - якщо оптотипи однаково чіткі на обох фонах, корекція залишається без змін;
 - якщо оптотипи виглядають чіткішими на одному фоні, внесіть зміни:
 - а) якщо чіткість вища на зеленому фоні – додайте +0,25 D до сфери;
 - б) якщо чіткість вища на червоному фоні – зменшіть сферу на -0,25 D.
5. Перевірка іншого ока: повторіть тест для другого ока, дотримуючись аналогічної процедури.

Мета тесту – досягти балансу, за якого оптотипи виглядають однаково чіткими на червоному та зеленому фонах для обох

очей. Це свідчить про правильну корекцію та рівномірні акомодаційні зусилля.

Д. ОСТАТОЧНА БІНОКУЛЯРНА ПЕРЕВІРКА ВЕЛИЧИНИ СФЕРИ (MAXIMUM PLUS FOR MAXIMUM VA, MPMVA)

Визначення максимальної позитивної сфери, яка забезпечує пацієнту найвищу гостроту зору в умовах бінокулярності. Цей тест дозволяє повністю розслабити акомодацію, якщо підбір корекції проводився на відстані менше ніж шість метрів від пацієнта до екрану проектора [10, 11, 12, 13, 15].

Процедура:

Якщо довжина кабінету становить понад шість метрів:

1. Перевірка гостроти зору: перед зняттям затуманювальних лінз, отриманих у ході бінокулярного балансу, перевірте бінокулярну гостроту зору пацієнта.
2. Покрокове зняття затуманення:
 - додайте до корекції $-0,25\text{ D}$ і знову перевірте гостроту зору;
 - якщо гострота зору покращилася хоча б на один рядок таблиці, повторіть попередній крок.
3. Продовження тесту: поступово збільшуйте мінусове значення сфери на $-0,25\text{ D}$ доки гострота зору покращується.
4. Зауваження: пацієнти часто схильні надавати перевагу більшому мінусу на $-0,25\text{ D}$. Враховуйте це при проведенні остаточного тесту.

Якщо довжина кабінету менше ніж шість метрів:

1. Перехід на далеку відстань: попросіть пацієнта в корекції, підібраній у пробній оправі, подивитися на віддалений об'єкт, наприклад, на номер автомобіля чи вивіску, що знаходиться на відстані понад шість метрів.
2. Перевірка з лінзою $+0,25\text{ D}$:
 - додайте бінокулярно $+0,25\text{ D}$ і запитайте: «З лінзою краще чи без неї?»;

- якщо пацієнт віддасть перевагу корекції з $+0,25\text{ D}$, збільште силу сфер біокулярно.

3. Перевірка з лінзою $-0,25\text{ D}$:

- якщо пацієнт не виявить переваг із $+0,25\text{ D}$, проведіть тест із лінзою $-0,25\text{ D}$;
- у разі переваги лінзи $-0,25\text{ D}$ зменшіть силу сфер біокулярно на $-0,25\text{ D}$.

Мета перевірки – не лише досягти найвищої гостроти зору, а й забезпечити комфорт пацієнта при носінні підібраної корекції.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Яка основна мета остаточної біокулярної перевірки величини сфери (MPMVA)?
2. Чому важливо уточнювати величину сфери в умовах біокулярності після монокулярного підбору корекції?
3. Як довжина кабінету впливає на процедуру остаточного біокулярного балансу?
4. Які дії слід виконати, якщо пацієнт надає перевагу лінзі $+0,25\text{ D}$ під час перевірки?
5. Що слід зробити, якщо пацієнт бачить краще з лінзою $-0,25\text{ D}$?
6. Чому пацієнти часто віддають перевагу більшому мінусу під час біокулярного балансу?
7. Яку роль відіграє перевірка гостроти зору під час зняття затуманювальних лінз?
8. Чому важливо враховувати суб'єктивні відчуття пацієнта під час проведення MPMVA?
9. Як проводиться перевірка біокулярного балансу, якщо довжина кабінету не дозволяє використовувати стандартні умови?
10. Який максимальний рівень зміни сили сфери допустимий під час остаточної перевірки, і що це може означати при перевищенні цього значення?

ВИЗНАЧАЄМО НЕОБХІДНІСТЬ ПРИЗМАТИЧНОЇ КОРЕКЦІЇ

Типи гетерофорії:

1. Асоціативна гетерофорія визначається як величина призми, необхідна для нейтралізації фіксаційної диспарантності. Цей тип гетерофорії досліджується за умов, що максимально наближені до реального бінокулярного зору, коли обидва ока відкриті [10, 11, 12, 13, 15].

Клінічно значущі показники – це фіксаційна диспарантність у межах 0,25–0,5 PD і більше.

Дослідження асоціативної форії проводиться за допомогою центральної фіксації, використовуючи POL-фільтри, скельця Баголіні або інші подібні методи.

Виміряне значення асоціативної гетерофорії є декомпенсованою частиною форії, яка потребує корекції. Для компенсації застосовують повну величину призми, підбрану з кроком у 0,25 PD.



Рис. 6.1. Полярізаційний тест з центральною фіксацією і без центральної фіксації

2. Дисоціативна форія включає як компенсовану, так і декомпенсовану частини. Дисоціативна форія визначається за допомогою тестів з кроком у 0,5–1,0 PD.

Особливості корекції:

- вертикальна фороія компенсується повністю;
- езофорія компенсується на $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$;
- екзофорія компенсується на $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$.

Показання до призматичної корекції:

1. Постійна призматична корекція:
 - декомпенсована базова гетерофорія;
 - паралітична косоокість у деяких випадках;
 - зміщення зображення через пошкодження фовеа.
2. Тимчасова призматична корекція:
 - супровідна косоокість після хірургічного втручання;
 - лікування порушень вергенції.

Протипоказання до призматичної корекції:

- монокулярний характер зору;
- альтернуючий характер зору;
- відсутність скарг або мотивації у пацієнта;
- циклотропії (форії);
- ускладнена комунікація з пацієнтом;
- ефект «з'їдання» призм (нейроадаптація).

Умови для призначення призматичної корекції:

- повна корекція аметропії;
- центральна фіксація;
- достатня гострота зору ($>0,4$);
- наявність біокулярного зору (повного або одночасного);
- астенопічні скарги пацієнта;
- висока мотивація до корекції.

Фактори, що ускладнюють фузію (потребують першочергової корекції):

1. Некоригована аметропія (нечіткі зображення).
2. Астигматизм (відмінності у формах зображень на сітківках).
3. Анізаметропія (відмінності у розмірах зображень).
4. Порушення роботи акомодатії та вергенції.

Алгоритм підбору призматичної корекції:

1. Повна корекція аметропії.
2. Використання однакових тестів на далекі і близькі відстані.
3. Окремий підбір вертикальних і горизонтальних компонентів.
4. Пробне носіння протягом 10–15 хвилин.
5. Розподіл призми порівну на обидва ока.

Призматична корекція – це важливий інструмент для забезпечення комфортного зору пацієнта, що дозволяє усунути порушення фузії та забезпечити стабільність бінокулярного зору.

A. ТЕСТИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ У ПРИЗМАТИЧНІЙ КОРЕКЦІЇ ТА ЇЇ ВЕЛИЧИНИ

Альтернируючий тест з прикриванням (Alternating Cover Test)

Цей тест використовується для визначення напрямку та величини гетерофорії або тропії:

- Мета тесту: визначення необхідності призматичної корекції;
- Процедура:
 1. Пацієнт знаходиться в пробній оправі з повною корекцією зору.
 2. Перед початком тесту вже проведено односторонній Cover Test для діагностики та диференціації форії і тропії.
 3. Під час тесту в оправу поступово додають призми, відповідно до типу гетерофорії, до зникнення фіксаційних рухів досліджуваного ока.

ТЕСТ З ЛІНЗОЮ МЕДДОКСА (MADDOX ROD TEST)

Тест Меддокса дозволяє виміряти величину дисоціативної гетерофорії [17].

Процедура дослідження

1. Для дослідження гетерофорії / тропії при зорі вдалину пацієнт повинен перебувати в стані своєї корекції для далечини, а при зорі поблизу – з адидацією.
2. Встановіть перед правим оком лінзу Меддокса (з пробного набору або у фороптері). При дослідженні горизонтальної гетеро-

форії / тропії смужки лінзи Меддокса повинні бути горизонтально орієнтовані (пацієнт при цьому бачить вертикальну лінію). При дослідженні вертикальної гетерофорії / тропії смужки лінзи Меддокса повинні бути вертикально орієнтовані (пацієнт при цьому бачить горизонтальну лінію) [17, 18, 19, 20].

Як бінокулярна мішень фіксації використовується точкове джерело світла – ліхтарик. Для дослідження гетерофорії / тропії при зорі вдалину встановіть ліхтарик на віддаленій відстані (6 метрів), а при зорі поблизу – на робочій відстані пацієнта. Тест Меддокса дозволяє дослідити гетерофорию / тропію під час зору на будь-якій відстані, залежно від розташування ліхтарика.

3. Прикрийте праве око пацієнта і переконайтеся, що пацієнт бачить ліхтарик. Відкрийте праве око пацієнта.

4. Прикрийте ліве око пацієнта і переконайтеся, що пацієнт бачить лінію. Відкрийте ліве око пацієнта.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ФОРІЇ

Запитайте пацієнта, де знаходиться лінія стосовно світла від ліхтарика:

- а) перехресне двоїння (лінія розташована ліворуч від ліхтарика), значить, у пацієнта екзофорія; для суміщення лінії з ліхтариком використовуйте призми основою носа (Base In);
- б) якщо пацієнт відчуває неперехресне двоїння (лінія розташована правіше ліхтарика), значить, у пацієнта езофорія; для суміщення лінії з ліхтариком використовуйте призми основою до скроні (Base Out);
- в) якщо лінія проходить через світлову точку ліхтарика, це свідчить про ортофорию.

Перед правим оком пацієнта встановлюється лінза Меддокса з горизонтальною орієнтацією смуг і пред'являється джерело точкового світла (ліхтарик); при цьому пацієнт бачить вертикальну лінію. Якщо лінія проходить через світлову точку, це ортофорія. Якщо лінія

знаходиться ліворуч від світлової точки, то це екзофорія, а якщо правіше – езофорія.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ФОРІЇ

5. Запитайте пацієнта, де знаходиться лінія стосовно світла ліхтарика:

- а) якщо лінія розташована вище ліхтарика, у пацієнта – гіпофорія правого ока, для суміщення лінії з ліхтариком використовуйте призми основою вгору (Base Up) на праве око або основою вниз (Base Down) на ліве око;
- б) якщо лінія розташована нижче ліхтарика, у пацієнта – гіперфорія правого ока; для суміщення лінії з ліхтариком використовуйте призми основою вниз (Base Down) на праве око або основою вгору (Base Up) на ліве око.
- в) якщо лінія проходить через світлову точку, це говорить про вертикальну ортофорію.

Перед правим оком встановлюється лінза Меддокса з вертикальною орієнтацією смуг і пред'являється джерело точкового світла (ліхтарик): при цьому пацієнт бачить горизонтальну лінію. Якщо лінія проходить через світлову точку, це ортофорія. Якщо лінія знаходиться вище ліхтарика, то це гіпофорія правого ока, а якщо нижче ліхтарика – гіперфорія правого ока.

Величина призми, що компенсує гетерофорію, відповідає величині відхилення однієї зорової осі по відношенню до іншої, тобто значення гетерофорії.

ТЕСТ ІЗ ЧЕРВОНИМ ФІЛЬТРОМ (RED FILTER TEST)

Тест із червоним фільтром використовується для оцінки стану фузії, виявлення супресивних скотом та ретинальної кореспонденції.

Тест із червоним фільтром може замінити чотириточковий тест Уорта при діагностиці горизонтальної та вертикальної девіації, але він неінформативний при виявленні торсіальних відхилень.

При дослідженні скотоми у пацієнта зі страбізмом можна встановити червоний фільтр перед оком, що косить. Якщо при цьому пацієнт повідомляє, що бачить лише білу світлову точку, це свідчить про те, що червоне світло проєктується до зони скотоми. Як згадувалося, при езотропії формується назальна скотома розміром приблизно 5° - 6° , а при екзотропії – темпоральна скотома великого розміру, що охоплює іншу половину сітківки [18, 19, 20].

У разі супресії слід переконатися у відсутності диплопії. Щоб спровокувати (викликати) диплопію, прикрийте оклюдером одне око і відразу його відкрийте. Повторіть процедуру прикриття-відкриття кілька разів. Якщо при цьому супресія все-таки не проходить, то вона стійка. У цьому випадку потрібно приставити перед одним оком вертикальну призму (основною вгору або вниз) силою 15 Д. Вона змістить одне зображення із зони супресії, і пацієнт повідомить про диплопію. Якщо при встановленні вертикальної призми диплопія все ж таки не виникає, слід трохи повертати призму, змінюючи напрям основи, щоб змістити зображення на сітківці. Якщо ж супресія глибока, то диплопію пацієнт не відчуватиме.

У разі появи диплопії з'являється можливість дослідження ретинальної кореспонденції навіть із встановленою перед одним оком пацієнта вертикальною призмою. Якщо пацієнт повідомляє про вертикальну диплопію без горизонтального зміщення при езо- або екзотропії, це говорить про наявність гармонійної аномальної ретинальної кореспонденції.

При появі горизонтального зміщення зображень ліхтарика гомонімне зміщення свідчить про езотропію, гетерономне – про екзотропію. Горизонтальне зміщення може свідчити також про нормальну ретинальну кореспонденцію або негармонійну аномальну ретинальну кореспонденцію. Для їх диференціації слід приставити призму основою до носа (Base In) при екзотропії та основою до скроні (Base Out) при езотропії, щоб усунути горизонтальне зміщення зображення ліхтарика. Якщо кут страбізму відповідає силі призми, що усунула горизонтальне зміщення зображень ліхтарика, то у пацієнта є нормальна

ретинальна кореспонденція, а якщо не відповідає, то має місце негармонійна аномальна ретинальна кореспонденція.

Ціль дослідження. Визначення стану фузії, виявлення супресивних скотом, ретинальної кореспонденції.

Процедура дослідження

1. Пацієнт перебуває у стані корекції.
2. Встановіть перед одним оком червоний фільтр і пред'явіть як мішені фіксації точкове джерело світла (ліхтарик).
3. Попросіть пацієнта подивитись двома очима на ліхтарик і описати, що він бачить.
4. При виявленні скотоми встановіть перед одним оком вертикальну призму 15 Д.
5. У разі появи горизонтальної диплопії слід компенсувати кут відхилення горизонтальною призмою основою до носа (Base In) при екзотропії та основою до скроні (Base Out) при езотропії з метою усунення диплопії.
6. Оцініть ретинальну кореспонденцію:
 - а) за відсутності горизонтального усунення є гармонійна аномальна ретинальна кореспонденція;
 - б) при появі горизонтального зміщення слід приставити призму основою до носа (Base In) при екзотропії та основою до скроні (Base Out) при езотропії так, щоб ліквідувати горизонтальне зміщення; якщо кут страбізму відповідає силі призми, що усунула горизонтальне зміщення, то пацієнт має нормальну ретинальну кореспонденцію, а якщо не відповідає, то має місце негармонійна аномальна ретинальна кореспонденція.

Очікувані результати: бінокулярний зір (рис. 6.2) – пацієнт бачить світло ліхтарика рожевого кольору.

Приклади відхилень:

- у пацієнта з правобічною езотропією: якщо встановити червоний фільтр перед лівим оком, червона точка буде здаватися ліворуч, а біла – праворуч (гомонімна диплопія), як показано на рис. 6.3;

- у пацієнта з правобічною екзотропією: якщо встановити червоний фільтр перед лівим оком, червона точка буде здаватися праворуч, а біла – ліворуч (гетеронімна диплопія), як показано на рис. 6.4.

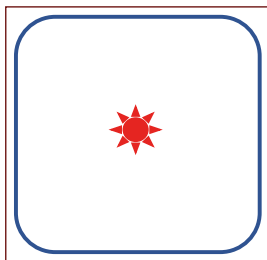


Рис. 6.2. Під час проведення тесту з червоним фільтром диплопія відсутня

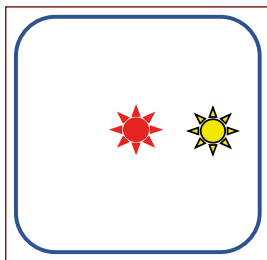


Рис. 6.3. Правостороння езотропія, гомонімна (несхрещена) диплопія

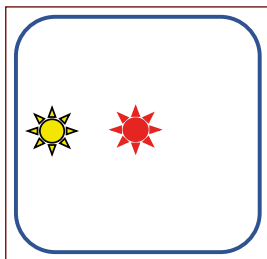


Рис. 6.4. Правостороння екзотропія, гетеронімна (схрещена) диплопія

Тест із червоним фільтром є зручним і простим методом для оцінки фузії, діагностики супресивних скотом та визначення стану ретинальної кореспонденції.

Б. ЯК ІНТЕРПРЕТУВАТИ ОТРИМАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Якщо результат тестування відрізняється від норми, важливо з'ясувати, чи відчуває пацієнт дискомфорт (скарги, симптоми), та чи є форія декомпенсованою, чи фузійні резерви пацієнта компенсують гетерофору, забезпечуючи комфортний та стійкий бінокулярний зір.

Інтерпретація результатів:

- горизонтальна форія менше 10-13Δ зазвичай не викликає скарг, якщо фузійні резерви пацієнта відповідають нормі;
- форія понад 16-17Δ майже завжди супроводжується дискомфортом. На початку фузія може підтримуватися протягом кількох годин, але після декомпенсації пацієнт починає відчувати двоїння в очах;
- у випадку тропії двоїння з'являється одразу, за винятком випадків супресії одного з ретинальних зображень або аномальної ретинальної кореспонденції.

Після виявлення форії або тропії необхідно дослідити фузійні резерви:

- при екзофорії компенсуючим резервом є конвергенція;
- при езофорії компенсуючим резервом є дивергенція.

Правила оцінки:

- ✓ якщо компенсуючий фузійний резерв удвічі перевищує значення екзофорії, пацієнт не відчуває дискомфорту та адаптується до корекції;
- ✓ у випадку езофорії компенсуючий фузійний резерв може бути меншим за половину форії, проте бажано, щоб співвідношення резерву до форії було не меншим ніж 1:1.

Як зменшити форію:

- ➔ призматична корекція: дозволяє зменшити форію, але має недолік – пацієнти швидко адаптуються до призми, що змушує поступово збільшувати її значення;

→ зміна сферичного компонента: використовується для відтермінування призначення призматичної корекції. Цей метод дозволяє частково компенсувати форію без застосування призми.

Обмеження: сферичний компонент можна коригувати лише до певної межі, адже безкінечно змінювати окулярний рецепт не вийде. У разі, якщо зміна сфери більше не забезпечує необхідного результату, призматична корекція стає єдиним варіантом вирішення.

Рекомендації: важливо правильно оцінити фузійні резерви та відповідно адаптувати корекцію, щоб забезпечити пацієнту комфортний зір без ускладнень.

В. РОЗРАХУНОК ЗНАЧЕННЯ ПРИЗМИ

Призначення вертикальної призми може позитивно впливати на горизонтальну гетерофорію. Тому, коли у пацієнта виявлено комбінацію горизонтальної та вертикальної форії, спочатку слід оцінити доцільність застосування вертикальної призми. Важливо пам'ятати, що призматичну корекцію варто призначати лише тоді, коли вона покращує роботу зорової системи: зменшує супресію, полегшує фузію та підвищує глибину зорового сприйняття.

АНАЛІЗ ФОРІЇ ЗА КРИТЕРІЯМИ

Для оцінки гетерофорії можуть використовуватися наступні критерії [20]:

1. Критерій Персіваля (Percival):

Вергентна потреба має перебувати в середній третині зони чіткого бінокулярного зору, що розташована між точками затуманення і розриву.

2. Критерій Ширда (Sheard):

Фузійні резерви, які компенсують форію, мають у 2 рази перевищувати величину форії для її належної компенсації.

Примітка: Критерій Ширда найчастіше використовується для розрахунку вертикальної призми.

Для розрахунків та запису призматичної корекції необхідно враховувати напрямок основи призми залежно від типу відхилення.

Таблиця 6.1.

Зведена таблиця показників при визначенні гетерофорії / тропії, фузійних резервів і призматичної корекції

Тип відхилення (форія / тропія)	Напрямок основи призми для визначення величини відхилення	Напрямок основи призми при дослідженні фузійних резервів	Напрямок основи призми в рецепті
Ехо (екзофорія)	Основою до носа (Base In)	Основою до скроні (Base Out)	Основою до носа (Base In)
Езо (езофорія)	Основою до скроні (Base Out)	Основою до носа (Base In)	Основою до скроні (Base Out)
Гіпер (гіперфорія)	Основою вниз (Base Down)	Основою вгору (Base Up)	Основою вниз (Base Down)
Гіпо (гіпофорія)	Основою вгору (Base Up)	Основою вниз (Base Down)	Основою вгору (Base Up)

ОСОБЛИВОСТІ ЗАПИСУ В РЕЦЕПТІ

Напрямок основи призми в рецепті вказується в градусах (рис. 6.5):

270°: основа вниз;

90°: основа вгору;

0°: основа до носа (праве око), до скроні (ліве око);

180°: основа до скроні (праве око), до носа (ліве око).

РОЗРАХУНОК СУМАРНОЇ ПРИЗМИ

У разі наявності у пацієнта одночасно вертикального та горизонтального відхилень слід призначати:

- дві призми (горизонтальну і вертикальну) або
- одну призму з косим напрямком основи, розраховану з урахуванням обох компонентів.

Для визначення напрямку і величини сумарної призми використовується графічний метод, заснований на складанні векторів:

Рисунок: Графік розрахунку призми з косою основою.

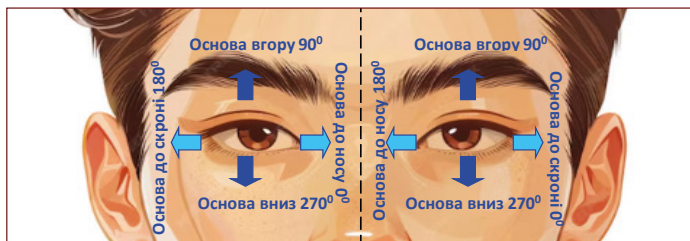


Рис. 6.5. Напрямок основи призми для правого і лівого ока

Один квадрат на графіку (рис. 6.6) відповідає 1 призматичній діоптрії.

Окрім графічного методу, можна застосовувати математичні розрахунки для визначення сумарної призми. Посилання на сайт-калькулятор сумарної призми: https://marcelpenders.nl/prisma_app/english/

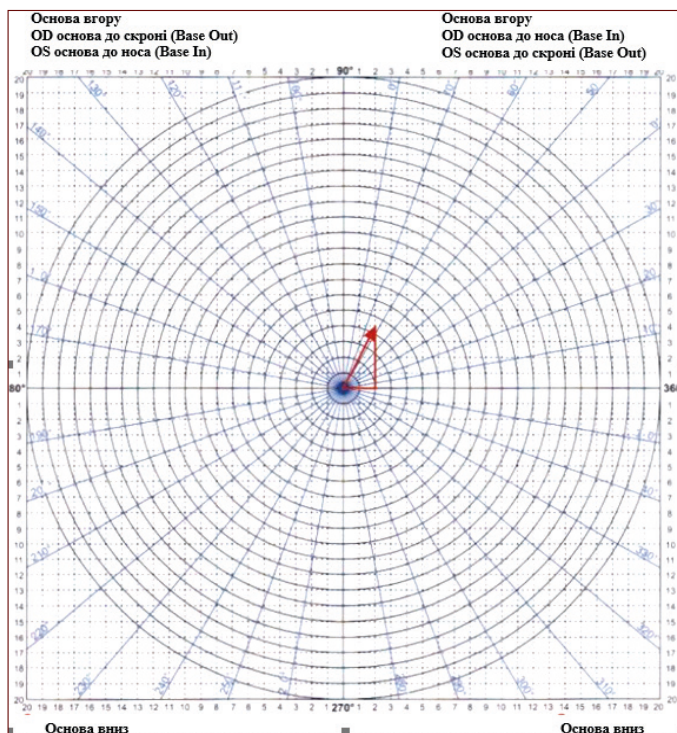


Рис. 6.6. Графік розрахунку сумарної призми з косим напрямом основи (oblique prism)

Г. КОРЕКЦІЯ АМЕТРОПІЇ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗОРОВУ СИСТЕМУ

Корекція аметропії, яка сприяє формуванню чіткого ретинального зображення, значно полегшує сенсорну фузію, що, своєю чергою, спрощує моторну фузію [17, 18, 20]. Це особливо важливо для компенсації форії навіть за відсутності змін у куті відхилення. Особливо це стосується анізотропії, коли якісне ретинальне зображення в обох очах сприяє стабільній компенсації форії.

Чітке ретинальне зображення також позитивно впливає на лікування амбліопії, адже в дитячому віці розмитість зображення на сітківці може призводити до її розвитку. Забезпечення чіткого зображення за допомогою корекції є необхідною умовою ефективного лікування амбліопії.

ЕТАПИ ОЦІНКИ НЕОБХІДНОСТІ ПРИЗМАТИЧНОЇ КОРЕКЦІЇ

1. Забезпечення чіткого ретинального зображення, де першочерговим завданням є призначення повної корекції для отримання якісного зображення на сітківці. Навіть якщо кут відхилення не змінюється, сенсорний стимул у вигляді чіткого зображення сприятиме кращій роботі моторного компонента зорової системи. Якщо неможливо одразу призначити повну корекцію, можна використовувати поступову адаптацію через проміжну корекцію.

2. Маніпуляції зі сферою передбачають зміну сферичного компонента корекції для впливу на кут девіації:

- при екзофорії / тропії: необхідно зблизити оптичні осі, створюючи умови для конвергенції шляхом додавання «зайвого мінусу» (overminus). Наприклад: якщо форія перевищує половину компенсуючого резерву, зменшується значення форії за допомогою збільшення мінусової корекції;
- при езофорії / тропії: створюються умови для дивергенції шляхом додавання «зайвого плюса» (over-plus). У цьому випадку додається адидація для розслаблення акомодатії, що зменшує девіацію.

Приклад розрахунку для екзофорії

Пацієнт із рефракцією $-3,0\text{ D}$, амплітудою акомодатії $6,0\text{ D}$ та екзофорією 16Δ . Після застосування корекції $-4,0\text{ D}$ екзофорія зменшується на 4Δ завдяки зміні акомодатійних зусиль.

Приклад розрахунку для езофорії

Пацієнт із рефракцією $+4,0\text{ D}$ та езофорією 18Δ . Додаючи адидацію $+1,5\text{ D}$, акомодатія розслабляється, що зменшує езофорію на 6Δ .

3. Призматичну корекцію призначають пацієнту, якщо маніпуляції зі сферою недостатні:

- для екзофорії / тропії: за критерієм Ширда;
- для езофорії / тропії: за правилом 1:1.

4 Проміжну корекцію призначають пацієнту як тимчасову, якщо це необхідно. Ось основні рекомендації:

- не змінювати сферу більш ніж на $0,75\text{ D}$;
- не змінювати силу циліндра більш ніж на $0,75\text{ D}$;
- не змінювати вісь циліндра більш ніж на 5° ;
- не змінювати міжзіничну відстань більш ніж на 5 мм .

Пацієнта слід інформувати, що проміжна корекція є етапом адаптації до подальшої остаточної корекції.

Д. РОЗРОБКА ПЛАНУ КОРЕКЦІЇ

Терміни призначення призматичної корекції

Приклади використання:

- ✓ призначення повної оптичної корекції;
- ✓ проведення зорової терапії;
- ✓ динамічне спостереження з контролем через 1 місяць.

Невідповідні випадки:

- ✓ детальний аналіз анамнезу, скарг пацієнта, а також задоволеності поточною корекцією;
- ✓ призначення максимально переносимої корекції під час першого візиту;
- ✓ проведення зорової терапії, можливе негайне призначення призми.

Особливості діагностики та підбору призматичної корекції

1. Різні кути відхилення при погляді вдалечинь і зближка:

- ✓ проведення зорової терапії;
- ✓ тимчасове використання двох пар окулярів із різними призматичними компонентами.

2. Ефект «зникнення» призм:

- ✓ проведення пробного носіння протягом 10-15 хвилин;
- ✓ повторна оцінка стану фузії.

План корекції

1. Вертикальна форія коригується повністю.
2. Езофорія коригується частково: на $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ від величини відхилення.
3. Екзофорія коригується на $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ від величини відхилення.

Зв'язок між рефракцією та гетерофорією

Відповідні випадки:

1. Міопія та екзофорія (EXO):

- призначення повної корекції міопії;
- можлива гіперкорекція до 1,0 D (для дітей віком 6-7 років);
- обережне використання адидації.

2. Гіперметропія та езофорія (ESO):

- призначення повної корекції до 1,0 D (для дітей віком до 6-7 років);
- використання адидації.

Невідповідні випадки:

1. Міопія та езофорія (ESO):

- недокорекція в межах 1,0 D;
- призначення адидації;
- використання призматичної корекції.

2. Гіперметропія та екзофорія (EXO):

- недокорекція в межах 1,0 D;
- призначення призматичної корекції.

Особливості астигматизму:

1. Астигматизм може провокувати правильний і неправильний вертикальний компонент.

2. Для корекції необхідно:

- призначити повну корекцію астигматизму;
- використовувати призматичну корекцію за необхідності.

Такий підхід до планування корекції дозволяє забезпечити ефективне та комфортне зорове навантаження для пацієнта.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які основні показання для призначення постійної призматичної корекції?
2. У яких випадках використовується тимчасова призматична корекція?
3. Які є протипоказання до призначення призматичної корекції?
4. Чому важливо спочатку оцінити доцільність вертикальної призми при наявності комбінованої форії?
5. Що передбачає критерій Персіваля при аналізі гетерофорії?
6. Як розрахувати призму для компенсації екзофорії за критерієм Ширда?
7. Як впливає корекція аметропії на компенсацію форії та розвиток амбліопії?
8. Які стани рефракції найбільш сприятливі для застосування методу «маніпуляції зі сферою»?
9. Чому сферичні маніпуляції не застосовуються для корекції езофорії/тропії при погляді вдалечінь?
10. Які основні критерії при виборі неповної (проміжної) корекції для пацієнта?

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНВЕРГЕНЦІЇ

НАЙБЛИЖЧА ТОЧКА КОНВЕРГЕНЦІЇ (NEAR POINT OF CONVERGENCE, NPC)

Конвергенція – це одночасне зближення оптичних осей обох очей у назальному напрямку під час переведення погляду з віддаленого об'єкта на ближній. Цей процес забезпечує збереження бінокулярного зору, щоб зображення об'єкта проєктувалося на відповідні точки сітківки обох очей, запобігаючи появі двоїння (диплопії).

Дослідження найближчої точки конвергенції проводиться в бінокулярних умовах, оскільки обидва ока беруть участь у цьому процесі. Кут конвергенції залежить від міжзіничної відстані (PD) пацієнта та відстані до об'єкта: чим більша PD і чим ближче розташований об'єкт, тим більший угол конвергенції [11, 14, 20].

ВИДИ КОНВЕРГЕНЦІЇ

1. Тонічна конвергенція – виникає внаслідок м'язового тонусу під час переходу від стану спокою до активності.
2. Проксимальна конвергенція – спрацьовує при усвідомленні близького розташування об'єкта.
3. Фузійна конвергенція – забезпечує потрапляння зображення об'єкта на відповідні точки сітківки, ініційована біскроневою ретинальною диспарантністю.
4. Акомодаційна конвергенція активується під час акомодації. Вона характеризується співвідношенням AK/A , що визначає зв'язок між акомодацією і конвергенцією [21].

Стимулом для конвергенції є світло, тому дослідження проводиться за допомогою джерела неяскравого жовтого світла (наприклад, ліхтарика діаметром близько 3 мм), спрямованого на перенісся, щоб уникнути засліплення. Дослідження виконується у повній корекції, тобто в стані еметропії.

А. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСЕТУ

Норма конвергенції: подвоєння зображення відбувається на відстані 7–10 см від перенісся (інсет 100 %).

Недостатність конвергенції: подвоєння виникає на відстані більш ніж 10–20 см (можливо через екзофору). У таких випадках, при призначенні прогресивних лінз, зменшують значення адидації або вибирають прогресивну лінзу з можливістю монокулярного зменшення інсету (інсет 50 %) – це можливо з індивідуальними лінзами.

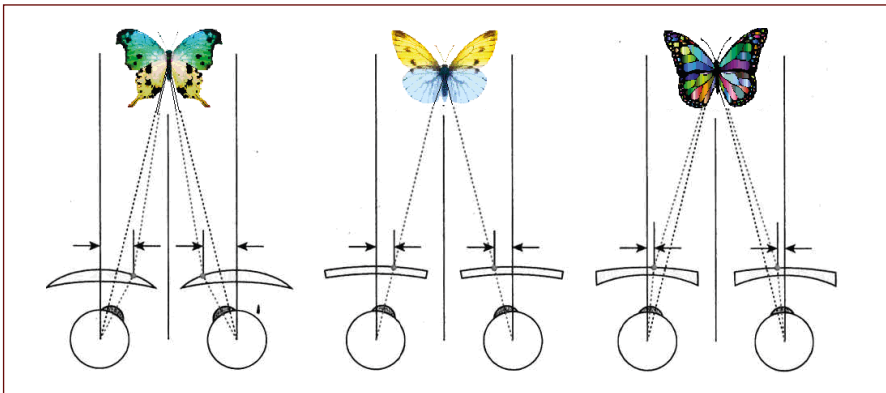


Рис. 7.1. Інсет залежно від міжзрачкової відстані, робочої відстані та адидації

Відсутність конвергенції: подвоєння спостерігається на відстані більш ніж 20 см (інсет 0 %).

Надмірна конвергенція: подвоєння відбувається на відстані менше 7 см (характерно для езофорії). У таких випадках, при призначенні прогресивних лінз, збільшують значення адидації для полегшення фіксації зорових осей.

Важливо: У разі порушень конвергенції слід обирати прогресивні або офісні лінзи, дизайн яких дозволяє змінювати значення інсету.

Інсет – це назальне зміщення (в напрямку до носа) оптичної зони для ближнього зору відносно центру оптичної зони для далекого зору. Чим точніше зміщення основної лінії прогресивного кори-

дору відповідає природній конвергенції клієнта, тим швидше і легше він адаптується до окулярів. У стандартних прогресивних лінзах інсет визначається виробником і зазвичай становить 2,5-3 мм [4, 5]. В індивідуальних прогресивних лінзах інсет розраховується окремо і залежить від таких параметрів:

- рефракція для далечини;
- адидація;
- монокулярна міжцентрова відстань;
- відстань для читання;
- індивідуальні параметри посадки оправи (CVD, PT, FFA).

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Подвійне проведення тесту. Визначення найближчої точки конвергенції слід проводити з адидацією, тому краще проводити тест двічі: один раз як попереднє дослідження, другий раз – після підбору адидації.
2. Помилкові уявлення. Не можна оцінювати конвергенцію, ґрунтуючись лише на різниці між PD для далечини та близької відстані. Наприклад, при широкій міжзіничній відстані (PD) для далечини понад 68 мм, різниця між PD для ближнього і дальнього зору повинна перевищувати стандартні 4-4,5 мм.

Примітка: конвергенцію стимулює світло, тому дослідження виконують із застосуванням джерела м'якого жовтого світла (наприклад, ліхтарика діаметром близько 3 мм). Світло спрямовують на перенісся, щоб уникнути засліплення. Дослідження проводять у повній корекції для забезпечення стану еметропії.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке конвергенція і яка її основна функція?
2. Які види конвергенції існують і чим вони відрізняються?
3. Який вплив має міжзінична відстань (PD) на кут конвергенції?
4. Яка норма найближчої точки конвергенції (NPC)?

5. *Що таке інсет, і чому його значення важливе при підборі прогресивних лінз?*
6. *Як відрізнити недостатність конвергенції від її відсутності?*
7. *Які параметри враховуються при розрахунку інсету в індивідуальних прогресивних лінзах?*
8. *Чому визначення найближчої точки конвергенції слід проводити двічі?*
9. *Які помилки можуть виникнути при оцінці конвергенції на основі PD для далечини та ближнього зору?*
10. *Які методи дослідження використовують для оцінки роботи бінокулярної системи при порушеннях конвергенції?*

ДОСЛІДЖЕННЯ АКОМОДАЦІЇ У МОЛОДИХ ЛЮДЕЙ ДО ПРЕСБІОПІЇ

Акомодація – це здатність ока змінювати свою оптичну силу для чіткого сприйняття об'єктів на різних відстанях. У молодому віці ця функція працює максимально ефективно завдяки високій еластичності кришталика та активній роботі війкового м'яза. Однак будь-які порушення акомодації в молодому віці можуть негативно вплинути на якість зору та викликати астенопічні скарги.

Дослідження акомодації у молодих людей до настання пресбіопії має на меті виявлення потенційних порушень, таких як спазм, недостатність або надмірна напруга акомодації. Ці стани можуть бути пов'язані з підвищеним зоровим навантаженням, особливо під час роботи на близькій відстані, зокрема при використанні цифрових пристроїв.

У молодих пацієнтів оцінка акомодації є важливим етапом діагностики, адже ефективна акомодація забезпечує високу гостроту зору та комфорт при зоровій роботі. Для цього застосовуються різноманітні методи, включаючи визначення обсягу акомодації, її резервів, швидкості зміни акомодаційного стану та співвідношення акомодації до конвергенції (АК/А).

А. ДОСЛІДЖЕННЯ АМПЛІТУДИ АКОМОДАЦІЇ

Основне правило: дослідження акомодації слід проводити лише в умовах еметропії, тобто при повній корекції рефракції.

Амплітуда акомодації – це максимально можливий діапазон зміни оптичної сили ока при максимально напруженій акомодації.

МЕТОД «РУХОМИЙ ТЕСТ» (PUSH-UP METHOD)

Цей метод є простим і швидким, хоча менш точним порівняно з іншими способами. Попри це, він широко використовується в рутинній рефракційній практиці.

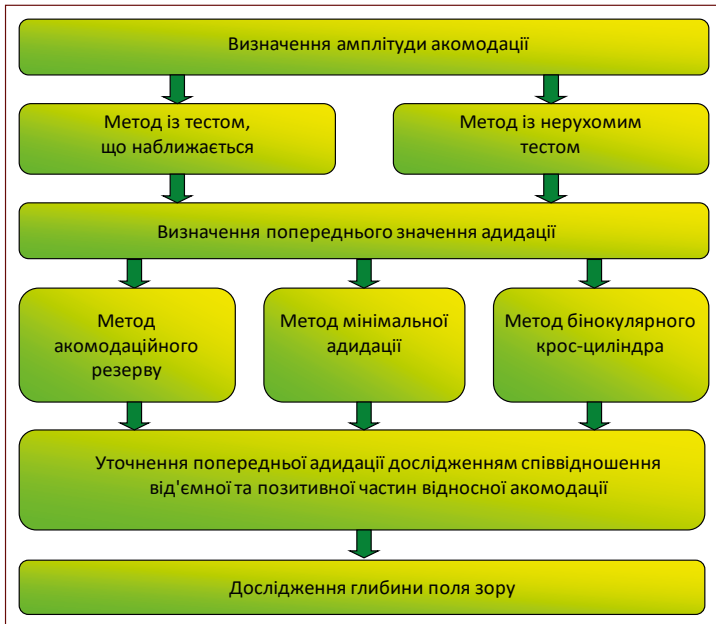


Рис. 8.1. Алгоритм дослідження акомодатії

Алгоритм проведення тесту:

1. Підготовка:

- пацієнт повинен знаходитися в стані еметропії (повній корекції);
- тест проводиться монокулярно.

2. Проведення:

- використовуйте лінійку або рулетку;
- початок лінійки прикладіть до зовнішнього кута ока;
- помістіть мішень для акомодатії на відстані 60–70 см;
- повільно наближайте мішень, фіксуючи момент, коли пацієнт перестане бачити її чітко – це найближча точка ясного зору;
- далі віддаляйте мішень, поки зображення знову не стане чітким;
- розбіжність між отриманими значеннями не повинна перевищувати 1–2 см.

Переведіть отриманий результат в сантиметрах у діоптрії за формулою: амплітуда акомодатії в діоптріях = $100 / \text{отримані сантиметри}$.

Порівнюємо із мінімальною ААк = 15-1/4 віку. Або порівнюємо дані з таблицею (табл. 8.1).

Таблиця 8.1.

Залежність амплітуди акомодатції від віку

Вік пацієнта (роки)	Амплітуда акомодатції (дптр)	Найближча точка ясного зору (см)
10	14,0	7,0
15	12,0	8,3
20	10,0	10,0
25	8,5	11,7
30	7,0	14,2
35	5,5	18,2
40	4,5	22,2
45	3,5	28,5
50	2,5	40,0
55	1,75	57,0
60	1,0	100,0

Б. МЕТОД АКОМОДАЦІЙНОГО РЕЗЕРВУ

Метод дослідження акомодатційного резерву дозволяє визначити значення попередньої адидації, необхідної для забезпечення комфортного зору.

Вираховуємо 2/3, або 1/2 від отриманого результату, оскільки в повсякденному житті за помірного навантаження акомодатційного апарату для комфортних умов потрібно лише 2/3 від усієї амплітуди акомодатції, а за надмірного навантаження акомодатційного апарату для комфортних умов потрібно 1/2 від амплітуди акомодатції.

Значення попередньої адидації визначаємо за формулою:

$$\text{Адд} = \text{РВ}_{\text{дптр}} - k^* \text{ААк.}$$

де Адд – адидація;

РВ_{дптр} – робоча відстань в дптр;

k – коригувальний коефіцієнт $2/3$ або $1/2$;

ААк – амплітуда акомодациї;

РВдптр = 100 см/РВсм;

РВсм – Робоча відстань в см.

Примітка: тест рекомендовано проводити повторно після визначення адидації для підтвердження результатів.

В. ГНУЧКІСТЬ АКОМОДАЦІЇ

Гнучкість акомодациї – це здатність ока швидко і точно змінювати акомодацийні зусилля в біокулярних умовах протягом визначеного часу [21, 22, 23, 24, 25, 26].

Таблиця 8.2

Нормативні показники для тесту гнучкості акомодациї

Вік пацієнта (роки)	Норма для монокулярного тесту (кількість циклів)	Норма для біокулярного тесту (кількість циклів)	Стандартне відхилення
6	5,5	3	$\pm 2,5$
7	6,5	3,5	$\pm 2,0$
8–12	7	5	$\pm 2,5$
13–30	11	10	$\pm 5,0$

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУ

1. Підготовка:

Пацієнт має бути в повній корекції для далечини. Дослідження проводиться монокулярно або біокулярно.

2. Процедура:

- ✓ розташуйте акомодацийну мішень на відстані 40 см від очей пацієнта;
- ✓ використовуйте фліпер із діоптрійними лінзами ± 2 D;
- ✓ помістіть позитивну лінзу фліпера перед очима пацієнта;
- ✓ пацієнт має повідомити, коли мішень стане чіткою;
- ✓ переверніть фліпер мінусовою лінзою;

- ✓ пацієнт знову має повідомити, коли мішень стане чіткою.

Примітка: Один повний цикл складається з відновлення чіткості зображення для позитивної та мінусової лінзи.

3. Тривалість:

- ✓ тест триває 60 секунд;
- ✓ підраховуйте кількість виконаних циклів за цей час.

4. Оцінка результатів:

якщо кількість циклів у бінокулярному тесті знижена, проведіть монокулярне тестування;

- ✓ при нормальних монокулярних показниках і знижених бінокулярних показниках можна припустити розлади вергенції;
- ✓ різниця між показниками правого і лівого ока не повинна перевищувати чотирьох циклів за хвилину.

Очікуваний результат: кількість циклів за хвилину вказує на рівень гнучкості акомодатції. Знижена гнучкість може бути ознакою проблем із акомодатцією або вергенцією.

Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРІЇ ЗБЛИЗЬКА HOWELL TEST

Howell Test – це простий і точний метод для визначення форії на близькій відстані. Тест проводиться у повній корекції для далечини або у пресбіопічних пацієнтів – у корекції для близької відстані [23].

Пацієнт знаходиться у повній корекції для далечини. Пресбіопічні пацієнти в повній корекції для близької відстані (рис. 8.3);

- пацієнту надається тест для близької відстані – вертикальна стрілка зі шкалою (40 см та на індивідуальній робочій відстані);
- на OD ставимо призму 6, 8, 10 D основою вверху.

Питаємо чи бачить пацієнт дві стрілки і чи зміщена нижня стрілка в який-небудь бік стосовно верхньої.

Результати:

- зміщення нижньої стрілки вліво – екзофорія;
- вправо – езофорія;
- одна під іншою – ортофорія;

- виміряти силу форії можемо за поділками шкали теста (перпендикуляр від верхньої стрілки до нижньої шкали);
- норма форії зблизька = 5-6 ЕХО.

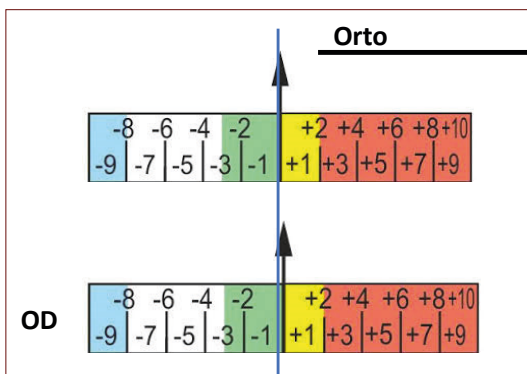


Рис. 8.3. Схема роботи з Howell Test (модифікації О.Крючко)

Д. АКОМОДАЦІЙНА ВІДПОВІДЬ У ДПТР – НА СКІЛЬКИ ДПТР ФАКТИЧНО ПАЦІЄНТ АКОМОДУЄ У ВІДПОВІДЬ НА СТИМУЛ

Акомодаційна відповідь – це реальна величина акомодації, яку пацієнт використовує у відповідь на візуальний стимул. Вона вимірюється в діоптріях і показує, наскільки точно акомодаційний апарат реагує на фокусування на об'єкті [20].

1. Пацієнт знаходиться у повній корекції.
2. Перед пацієнтом має бути тест-решітка зблизька.
3. Установіть крос-циліндр 0.50 D мінусовою віссю на 90° перед обома очима.
4. Оцінюємо, які лінії для пацієнта чіткіші:
 - Якщо горизонтальні (Lag) – додаємо поступово по +0,25 D доки обидві лінії не стануть однакові. Значення доданих лінз визначають Lag.
 - Якщо чіткіші вертикальні (Lead) – додаємо поступово по -0,25 D доки обидві лінії не стануть однакові. Це є ознакою недокорего-

ваної гіперметропії або екзофорії з близька. Значення доданих лінз визначають Lead.

Пацієнт має акомодувати на 10 % (0,25 – 0,75 D) менше ніж стимул.

Якщо ми додали більш ніж 0,75 – для пресбіопів ми повинні збільшити адидацію, для не пресбіопів це показання до лінз із підтримкою акомодатції.

Акомодатційний стимул у дптр (F) розраховується за формулою:

$$F = \frac{100}{\text{Відстань до об'єкта(см)}}.$$

Якщо акомодатійна відповідь менша за стимул – це називається Lag of Accommodation або недостатньою акомодатійною відповіддю.

Якщо акомодатійна відповідь більша за стимул – це називається Lead of Accommodation або надлишковою акомодатійною відповіддю.

Lag of Accommodation є нормальною і бажаною реакцією бінокулярної системи, якщо знаходиться в межах 0,25 D – 0,75 D.

Е. ДОСЛІДЖЕННЯ СПВІДНОШЕННЯ ПОЗИТИВНИХ ТА НЕГАТИВНИХ РЕЗЕРВІВ АКОМОДАЦІЇ

Дослідження резервів акомодатції є важливим етапом оцінки функціонального стану акомодатійного апарату ока. Воно дозволяє визначити здатність пацієнта збільшувати або зменшувати акомодатійне зусилля в умовах бінокулярного зору, зберігаючи стабільну конвергенцію.

Дослідження відношення позитивних та негативних резервів акомодатції проводиться з використанням фороптера.

Для пацієнтів допресбіопічного віку це дослідження проводиться для виміру в дптр здатності пацієнта збільшувати та зменшувати акомодатцію в умовах бінокулярності при незмінній конвергенції [20].

Для пресбіопів цей тест проводиться для уточнення адидації.

Бінокулярно пацієнт знаходиться в умовах повної корекції вдальності із підбраною адидацією (якщо це пресбіоп).

Поміщуємо тестову мішень на відстані 40 см і орієнтуємо на оптики? що знаходяться на 2 рядки вище максимальної гостроти зору.

В першу чергу досліджуємо негативні резерви акомодатії (NRA) за допомогою плюсових лінз з кроком 0.25 D поверх корекції вдалину, доки не встановиться постійна нечіткість оптичних типів. Величина доданих позитивних лінз і буде значенням негативної частини акомодатії.

Повертаємося до рефракції пацієнта, прибравши плюсові лінзи.

Проводимо дослідження позитивних резервів акомодатії (PRA) за допомогою негативних лінз з кроком 0.25 D поверх корекції вдалину, доки не встановиться постійна нечіткість оптичних типів. Величина доданих негативних лінз і буде значенням позитивної частини акомодатії.

Дослідження відношення позитивних та негативних резервів акомодатії:

Результати:

NRA +2.0 D+/- 0.5 D;

PRA -2.50 D+/- 1.0 D;

при пресбіопії:

Правила:

якщо NRA більше, ніж PRA, збільшуємо АДД на 0.25 D;

якщо PRA більше, ніж NRA, зменшуємо АДД на 0.25D.

Примітка: високі або низькі значення NRA/PRA можуть свідчити про порушення акомодатійного апарату або проблеми із бінокулярністю.

Результати тесту є ключовими для корекції пресбіопії та призначення окулярів із прогресивними лінзами.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке акомодатія, і як вона змінюється у молодих людей до пресбіопії?
2. Які умови є необхідними для проведення дослідження амплітуди акомодатії?
3. Опишіть методику проведення дослідження амплітуди акомодатії за допомогою рухомого тесту (Push-Up method).
4. Як розраховується амплітуда акомодатії в діоптріях за результатами вимірювань у сантиметрах?

5. *Що таке акомодатційний стимул, і як він розраховується?*
6. *Чим відрізняється *Lag of Accommodation* від *Lead of Accommodation*?*
7. *Які показники вважаються нормальними для гнучкості акомодатції залежно від віку пацієнта?*
8. *Що таке *Howell Test*, і як він використовується для оцінки форії зблизька?*
9. *Які критерії використовуються для оцінки позитивних та негативних резервів акомодатції?*
10. *Як проводиться розрахунок адидації для пресбіопів за результатами *NRA* та *PRA*?*

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ АДИДАЦІЇ ПРИ ПРЕСБІОПІЇ

Пресбіопія – це поступове, природне, вікове та незворотне зниження акомодаційної здатності ока, за якого найближча точка ясного зору віддаляється від ока. Це ускладнює або навіть унеможливорює виконання зорової роботи на близькій відстані без відповідної корекції.

Для компенсації ослабленої акомодації при пресбіопії необхідна корекція за допомогою збиральних «+» лінз. Точне визначення величини адидації є критично важливим для забезпечення комфорту клієнта з пресбіопією, адже правильна адидація забезпечує чіткість зору на близькій відстані та знижує зорове напруження [8, 20, 25].

Основна роль у виборі адидації належить суб'єктивному дослідженню, яке проводиться з дотриманням таких умов:

- дослідження здійснюється бінокулярно;
- проводиться після об'єктивного та суб'єктивного визначення рефракції для далечини;
- тестова відстань становить 40 см або дистанцію Хармона;
- гострота зору вдалину має дорівнювати або бути близькою до гостроти зору зблизька (80 % від VA для далечини).

Цей розділ присвячений методам визначення величини адидації, їхнім особливостям і практичним рекомендаціям для ефективної корекції зору у пацієнтів з пресбіопією.

А. МЕТОД МІНІМАЛЬНОЇ АДИДАЦІЇ

Мета: визначення мінімальної адидації, яка забезпечить комфортний зір на близькій відстані.

Процедура:

1. Корекція для далечини: пацієнт має бути в повній корекції для зору на відстані.

2. Тестування: використовуйте текст №3 або №4 для перевірки зору на близькій відстані (40 см або дистанція Хармона).

Послідовність дій:

- у повній корекції для далечини біокулярно запропонуйте пацієнту прочитати текст №4 на відстані 40 см. Текст має бути видимий з труднощами;
- якщо пацієнт чітко бачить текст без додаткової корекції, мінімальна адидація становить 0.0 D. Додайте +0.75 або +1.0 D, щоб отримати початкове значення адидації. Перевірте найближчу точку ясного зору (вона має бути в межах 25-20 см);
- якщо найближча точка знаходиться на 20-19 см, адидація завищена;
- якщо найближча точка знаходиться на 28-30 см, адидація занижена;
- якщо пацієнт не бачить тексту, поступово додавайте адидацію по +0.25 D до моменту, поки текст стане читабельним із труднощами. Це буде мінімальне значення адидації;
- до мінімальної адидації додайте +0.75 або +1.0 D, щоб визначити кінцеве значення. Наприклад, якщо мінімальна адидація = +0.5 D, а пацієнту 48 років, кінцеве значення = $0.5 + 0.75$ (або 1.0) = 1.25 (1.5) D;
- встановіть отримане значення адидації (наприклад, +1.25 або +1.5) і перевірте найближчу точку ясного зору.

Додаткові рекомендації:

- порівняйте отримане значення адидації із віковою нормою;
- уникайте надмірної адидації, адже це може вплинути на ширину коридору прогресії та складність адаптації;
- адидація понад 3.0 D призначається лише у виняткових випадках.

Таблиця 9.1.

Вікова норма адидації

Вік (років)	Адидація (D)
1	2
40	0.75

Продовження табл. 9.1

1	2
44	1.00
47	1.25
49	1.50
51	1.75
54	2.00
58	2.25
63	2.50
67	2.75

Б. МЕТОД АКОМОДАЦІЙНОГО РЕЗЕРВУ

Визначаємо максимальну величину збереженої амплітуди акомодатії (ААС) і розрахунок необхідної адидації (АДД) для виписування рецепта [8, 20, 25].

Процедура:

1. Підготовка: пацієнт знаходиться в повній корекції для дальчини. Тест проводиться бінокулярно.

2. Розміщення тесту: використайте нерухомий тест для читання. Розмістіть його на відстані 40 см (стимул акомодатії = $1/0.4 \text{ м} = 2.5 \text{ Д}$). Запропонуйте пацієнту прочитати найдрібніший шрифт (текст №4 або №3).

Послідовність дій:

- ✓ якщо пацієнт бачить дрібний шрифт, поступово додавайте негативні лінзи (-0.25 , -0.5 D тощо), доки текст не стане нечітким;
- ✓ якщо пацієнт не може прочитати дрібний текст, поступово додавайте позитивні лінзи ($+0.25$, $+0.5 \text{ D}$ тощо), поки текст не стане чітким.

Розрахунок максимальної амплітуди акомодатії (ААС) визначається за формулою:

$\text{ААС} = 2.5 \text{ D} \pm \text{сила доданої лінзи.}$

Приклади:

Пацієнт бачить текст із лінзою +0.75 D:

$$AAS = 2.5 \text{ D} - 0.75 \text{ D} = 1.75 \text{ D}.$$

Пацієнт бачить текст із лінзою -0.75 D:

$$AAS = 2.5 \text{ D} + 0.75 \text{ D} = 3.25 \text{ D}.$$

Для визначення адидації використовується критерій Шерда:

$$ADD = \frac{1}{\text{відстань для читання}} - \frac{1}{2} AAS.$$

Метод акомодацийного резерву дозволяє максимально точно підібрати адидацію, забезпечуючи комфортний зір на близькій відстані.

В. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ПРАВИЛЬНОЇ АДИДАЦІЇ

1. Червоно-зелений тест для близу (на 40 см) дозволяє оцінити правильність підібраної адидації:

- правильно підібрана АДД: текст на червоному та зеленому фоні видно однаково чітко;
- недостатня АДД: текст краще видно на зеленому фоні;
- завищена АДД: текст краще видно на червоному фоні.

2. PUSH-UP тест допомагає визначити оптимальну адидацію на підставі найближчої точки ясного бачення.

Процедура:

- дайте пацієнту текст №4 на відстані 40 см або на його гармонійній дистанції (дистанція Хармона);
- запропонуйте повільно наближати текст до очей і зафіксувати момент, коли текст стане розмитим.

Результати:

- АДД завищена: якщо текст стає нечітким на відстані менш ніж 20 см;
- АДД недостатня: якщо текст стає нечітким на відстані понад 30 см;
- норма: текст повинен ставати нечітким на відстані близько 25 см від очей.

Примітка: Оцінка адидації за цими критеріями дозволяє забезпечити комфортний зір для близької роботи, враховуючи індивідуальні потреби пацієнта.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. *Що таке пресбіопія, і які її основні ознаки?*
2. *Для чого необхідна адидація при пресбіопії?*
3. *Які основні етапи визначення адидації для пацієнтів із пресбіопією?*
4. *Чому важливо проводити дослідження адидації в умовах біокулярного зору?*
5. *Як використовується метод мінімальної адидації для визначення оптимального значення?*
6. *Яка вікова норма адидації для пацієнтів 40 і 60 років?*
7. *Що таке критерій Шерда, і як він застосовується для розрахунку адидації?*
8. *Як червоно-зелений тест допомагає оцінити правильність підбраної адидації?*
9. *Як PUSH-UP тест використовується для перевірки адидації, і які результати вважаються нормою?*
10. *Які наслідки можуть виникнути при завищеній або недостатній адидації?*

ВИЗНАЧЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ АКОМОДАЦІЙНОЇ КОНВЕРГЕНЦІЇ ДО АКОМОДАЦІЇ (АК/А)

Співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації (АК/А) є ключовим показником, який визначає взаємозв'язок між акомодацією (здатністю ока до фокусування на різних відстанях) та конвергенцією (зведенням зорових осей до точки фіксації). Цей параметр є критично важливим для забезпечення біокулярного зору, гармонійної роботи очних м'язів та зорового комфорту пацієнта.

АК/А є кількісним показником, що описує, наскільки сильно акомодація впливає на конвергенцію. Нормальне значення співвідношення забезпечує чітке та комфортне зорове сприйняття як на близькій, так і на далекій відстані. Відхилення від норми можуть призводити до різноманітних розладів, таких як екзофорія, езофорія чи порушення біокулярності.

Визначення АК/А є важливим етапом у діагностиці зорових функцій. Цей показник дозволяє не лише виявити дисфункції, а й підібрати оптимальну корекцію, зокрема адидацію або призматичні лінзи, для поліпшення зорової роботи пацієнта. У молодих людей це дослідження допомагає оцінити ефективність акомодаційно-конвергентної системи, а у пресбіопів – адаптувати корекцію для збереження зорового комфорту [21, 23, 24].

А. ВИЗНАЧЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ АК/А

Даний метод дозволяє визначити зміну акомодаційної конвергенції при зміні величини акомодації. Існує два основних методи визначення співвідношення АК/А: розрахунковий та метод градієнта.

Розрахунковий метод

Розрахунковий метод є менш точним, ніж метод градієнта, тому використовується рідше.

Ціль дослідження: визначення співвідношення АК/А пацієнта.

Процедура дослідження.

Співвідношення АК/А, розраховується за такою формулою:

$$AK/A = PD \text{ (см)} + 0,4 \text{ (форія поблизу – форія вдалину)}$$

У формулі використовується значення езофори (Eso) зі знаком «+», а значення екзофрії (Exo) – зі знаком «-».

Приклад. Міжзінична відстань PD = 60 мм. Поблизу є екзофорія 10 D (Exo Phoria). Вдалину є екзофорія 2 D (Exo Phoria)

$$AK/A = 6 + 0,4 ((-10) - (-2)) = 6 + 0,4 (-8) = 6 - 3,2 = 2,8$$

Співвідношення АК/А дорівнює 2,8:1.

Очікувані результати: у нормі співвідношення АК/А дорівнює 4:1.

Слід зазначити у карті пацієнта значення співвідношення АК/А пацієнта.

МЕТОД ГРАДІЄНТ (GRADIENT METHOD)

Метод градієнт є точнішим методом, тому використовується частіше, ніж розрахунковий метод.

Ціль дослідження: визначення співвідношення АК/А пацієнта.

Процедура дослідження

1. Проведіть Cover Test для близької відстані. За допомогою призматичної лінійки визначте форію пацієнта поблизу.
2. Встановіть біокулярні лінзи -1,0 D.
3. Повторно проведіть Cover Test для близької відстані. Визначте нове значення форії поблизу.
4. Розрахуйте співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації.

Приклад 1. При початковому проведенні Cover Test форія пацієнта становила близько 8 D екзофрії. При проведенні повторного Cover Test з лінзами -1,0 D форія пацієнта становила близько 4 D екзофрії. Різниця у форії між початковим і повторним тестами становила 4 призмові діоптрії, тобто співвідношення АК/А = 4:1. Отже, зміна акомодації на 1 діоптрію викликала зміну конвергенції на 4 D.

Приклад 2. При початковому проведенні Cover Test форія становила 12 D езофорії поблизу. При проведенні повторного Cover Test з лінзами -1,0 D форія пацієнта становила 22 D езофорії поблизу. Різниця у форії між початковим тестом і повторними тестами становила 10 призмів діоптрій ($22 - 12 = 10$), тобто співвідношення АК/А = 10:1. Отже, зміна акомодатії на 1 діоптрію викликало зміну конвергенції на 10 D.

Очікувані результати. У нормі співвідношення АК/А дорівнює 4:1.

Високе співвідношення АК/А призводить до більшої езофорії та меншої екзофорії, а низьке співвідношення АК/А – до зменшення езофорії та збільшення екзофорії.

Якщо значення форії відрізняється від норми та корекція «несприятлива», у пацієнта може виникнути двоїння [23].

Після підбору та уточнення попередньої адидації призначається остаточна адидація, яка записується в окулярний рецепт.

Б. ДОСЛІДЖЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ АК/А ЗА ДОПОМОГОЮ МОДИФІКОВАНОГО HOWELL TEST (О. В. КРЮЧКО)

Після дослідження форії зблизька ставимо перед обома очима лінзи +1,0 (екзо) або -1,0 (езо) і знову проводимо Howell Test (рис. 8.3):

$$\text{АК/А} = \frac{x_1 - x_2}{D},$$

де:

x_1 – величина кута відхилення без додатково використаної лінзи у призматичних діоптріях;

x_2 – величина кута відхилення з додатково використаною лінзою у призматичних діоптріях;

D – сила використаної лінзи.

Результати:

- норма: АК/А = 4:1;
- висока АК/А = 6:1;
- низька АК/А менше ніж 2:1.

При АК/А менше ніж 4:1 лінзи із підтримкою акомодоції не рекомендуються.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. *Що таке співвідношення АК/А, і чому воно важливе для оцінки зорової системи?*
2. *Які основні методи визначення співвідношення АК/А використовуються в оптометрії?*
3. *Як розраховується АК/А за допомогою розрахункового методу? Яка формула використовується?*
4. *Які параметри необхідно враховувати для розрахунку АК/А методом градієнта?*
5. *Яке значення АК/А вважається нормою? Що означає відхилення у більший чи менший бік?*
6. *Як змінюється конвергенція при високому та низькому співвідношенні АК/А?*
7. *Що означає різниця між форією вдалині та зблизька у формулі для АК/А?*
8. *Чому метод градієнта вважається точнішим за розрахунковий метод?*
9. *Які результати дослідження АК/А можуть впливати на призначення лінз із підтримкою акомодоції?*
10. *Які основні етапи дослідження АК/А за допомогою модифікованого Howell Test?*

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУЗІЙНИХ РЕЗЕРВІВ (FUSIONAL RESERVES)

Фузійні резерви – це здатність зорової системи підтримувати бінокулярне бачення шляхом компенсації відхилень зорових осей. Цей параметр є ключовим для оцінки ефективності моторного компонента бінокулярного зору, який відповідає за збереження чіткості та однорідності зображення, що сприймається двома очима.

Фузійні резерви вимірюються як здатність очей зводитися (позитивні резерви) або розходитися (негативні резерви) при підтримці фіксації на об'єкті. Ці резерви є важливими для компенсації форій, запобігання диплопії та забезпечення комфортного зорового процесу під час роботи на різних відстанях.

Дослідження фузійних резервів має велике клінічне значення, оскільки допомагає діагностувати порушення бінокулярного зору, такі як декомпенсована гетерофорія, нестача конвергенції або дивергенції, а також визначити необхідність призматичної корекції [25, 26]. Ця методика є невіддільною частиною комплексного обстеження зорової системи пацієнта, особливо у випадках, коли спостерігаються астенопічні скарги, двоїння або труднощі при зоровому навантаженні.

У цьому розділі детально розглядаються методи вимірювання фузійних резервів, інтерпретація результатів та їх значення для вибору корекції, спрямованої на покращення бінокулярного балансу.

A. ДОСЛІДЖЕННЯ ФУЗІЙНИХ РЕЗЕРВІВ (FUSIONAL RESERVES)

Визначення фузійних резервів є важливою складовою обстеження пацієнта з рефракційними порушеннями. Це дозволяє зрозуміти, чи здатний пацієнт підтримувати бінокулярну фузію під час зорового стресу. Для створення такого стресу використо-

вуються призмові лінзи, які прикріплюються до ока пацієнта. З підвищенням сили призми зображення на сітківці поступово відходить від фовеа, і зорова система за допомогою фузійних резервів намагається повернути його назад, щоб зберегти фузію. Призматичні діоптрії призначаються доти, поки зорове сприйняття зберігає фузію.

Фузійні резерви або амплітуда вергенції є певним запасом в точності конвергентних і дивергентних рухів очей під час бінокулярної фіксації на об'єкті. Вони показують, наскільки добре пацієнт може активувати моторну частину бінокулярної системи для компенсації гетерофорії.

Конвергенція є позитивним фузійним резервом і компенсує екзофорію, а дивергенція – негативним фузійним резервом, що компенсує езофорію. Зокрема, конвергенція допомагає при фокусуванні на близьких об'єктах, а дивергенція – на віддалених.

Для початку вимірюються негативні фузійні резерви, а потім – позитивні, щоб уникнути можливого спазму акомодатії. Для вимірювання використовуються різні види призм: для негативних фузійних резервів – призма з основою до носа (Base In), для позитивних – з основою до скроні (Base Out). Для вертикальних резервів використовуються призми з основою вгору або вниз (Base Up/Down).

Дослідження проводиться як для зору вдалину, так і на близьку відстань. Для цього потрібні призматичні компенсатори (можна використовувати ті, що є в фороптері), а також призматичні лінійки.

Мета дослідження: визначити горизонтальні та вертикальні фузійні резерви при зору вдалину та на близьку відстань.

Процедура дослідження:

1. Пацієнт повинен бути в корекції для зору на відстані, а для зору на близькій відстані – в корекції з адидацією.
2. Для дослідження на відстані використовують оптотип, що має розмір на одну рядок більший за максимальну гостроту зору пацієнта. Для зору на близькій відстані – акомодатійну

мішень, наприклад, кінчик олівця або ручки, яку пацієнт тримає на робочій відстані (приблизно 40 см).

3. Перед початком дослідження перевірте, щоб мішень була чіткою, без двоїння.
4. Встановіть призматичний компенсатор або лінійку з мінімальним значенням призми перед одним оком пацієнта. Запитайте, чи чітко пацієнт бачить мішень і чи немає двоїння.
5. Поступово збільшуйте призмове навантаження, поки мішень залишатиметься чіткою. Коли мішень почне ставати нечіткою, це означатиме, що досягнуто точки затуманювання (момент, коли акомодация більше не функціонує).
6. Запам'ятайте силу призми на момент затуманювання, не прибираючи призму від ока пацієнта.
7. Продовжуйте збільшувати призмове навантаження до моменту, коли пацієнт зафіксує двоїння. Якщо зображення стає двоїстим, це означає, що досягнуто точки розриву, і всі можливості фузійної вергенції вичерпано.
8. Зменшуйте призмове навантаження доти, поки двоїння не припиниться. Це буде свідчити про досягнення точки злиття, коли фузійна вергенція знову активується.
9. Точно таким же способом вимірюються вертикальні фузійні резерви.

Особливі моменти: не всі пацієнти можуть визначити точку затуманювання, тому вона може не бути виявлена. У таких випадках у протоколі дослідження зазначається «х».

Під час дослідження дивергенції точки затуманювання не буде, оскільки акомодация не бере участь у цьому процесі.

Нормальні значення фузійних резервів вдалину та на близьку відстань наведені в табл. 11.1.

Якщо під час дослідження виявлено недостатність фузійних резервів щодо форії пацієнта, може виникнути необхідність призначення призматичної корекції.

Б. РОЗРАХУНОК ЗНАЧЕННЯ ПРИЗМИ В ОКУЛЯРНІЙ КОРЕКЦІЇ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНІЙ ДЕВІАЦІЇ

Призматичну корекцію слід призначати тільки в тому випадку, якщо порушення роботи бінокулярної системи призводить до погіршення якості зору або викликає астенопічні скарги. Важливо, щоб призначення призми було мінімальним, достатнім для забезпечення комфортної фузії.

Існує два основних підходи до призначення призматичної корекції:

Таблиця 11.1

Нормативи фузійних резервів для зору на відстані та на близькій відстані

	Позитивний фузійний резерв (конвергенція), призм, діоптрії	Негативний фузійний резерв (дивергенція), призм, діоптрії	Вертикальний фузійний резерв, призм, діоптрії
При погляді вдалечінь	15/28/20	x/8/15	3-4/1,5-2 точка затулюю- вання відсутня
При погляді поблизу	22/30/23	14/19/13	3-4/1,5-2 точка затулюю- вання відсутня
Вид форії/тропії, який компенсує фузійний резерв	Ехo	Еso	Hyper/Нуро

1. КРИТЕРІЙ ШІРДА (SHEARD'S CRITERION)

Критерій Шірда вказує, що пацієнт відчуватиме дискомфорт зору, якщо величина гетерофорії / тропії перевищує половину компенсуючого фузійного резерву. У такому випадку потрібно призначити призматичну корекцію.

Для забезпечення комфортного зору треба призначити призму, що дорівнює $2/3$ від величини гетерофорії / тропії, за мінусом $1/3$ ком-

пенсуючого фузійного резерву. Якщо результат є позитивним, потрібно призначити призму, а якщо негативне – корекція не потрібна:

Призма = $(2/3 \text{ гетерофорії}) - (1/3 \text{ компенсуючого фузійного резерву})$.

Це правило зазвичай застосовується при екзофорії / тропії, але іноді його використовують також при езофорії / тропії.

Приклад: у пацієнта екзофорія 9D і позитивний фузійний резерв 6D.

Призма = $(2/3 * 9) - (1/3 * 6) = 6 - 2 = 4 \text{ D}$.

Оскільки результат позитивний, потрібно призначити призму 4 D з основою до носа (Base In) для компенсації екзофорії.

2. КРИТЕРІЙ ПЕРСИВАЛЯ (PERCIVAL'S CRITERION)

Цей критерій застосовувався до недавнього часу, але сучасні дослідження показали, що при езофорії / тропії більш ефективним є правило 1:1. Проте, за критерієм Персівалля пацієнт повинен використовувати середню третину значення фузійних резервів для комфортного зору:

$$\text{Призма} = 1/3 G - 2/3 L,$$

де:

- G – найбільше з двох значень фузійного резерву (позитивного або негативного);
- L – найменше з двох значень фузійного резерву (позитивного або негативного).

Розрахунок проводиться з використанням точок затуманювання або точок розриву, якщо точок затуманювання немає. Якщо результат є позитивним, призму слід призначити; якщо негативне – корекція не потрібна.

Приклад 1: у пацієнта з езофорією / тропією при дослідженні фузійних резервів з призмами Base Out отримано такі значення: 6/10/8 (позитивні). При дослідженні з призмами Base In отримано негативні фузійні резерви: 21/26/22.

Призма = $1/3(21) - 2/3(6) = 7 - 4 = 3\text{D}$.

Отримано позитивне значення, тому пацієнту потрібно призначити призму 3D з основою до скроні (Base Out).

Приклад 2: у пацієнта з фузійними резервами: з призмою Base Out = $x/16/18$, з призмою Base In = $18/24/21$.

$$\text{Призма} = 1/3(24) - 2/3(16) = 8 - 10.6 = -2.6 \text{ D.}$$

Оскільки результат негативний, призма не потрібна.

3. ПРАВИЛО 1:1 (1:1 RULE)

Це правило застосовується при езофорії/тропії. Воно стверджує, що компенсуючі фузійні резерви (негативні) повинні дорівнювати величині кута відхилення. Якщо величина кута дорівнює фузійному резерву, то форія/тропія вважається компенсованою. Якщо кут більший за резерв, потрібно призначити призму:

$$\text{Призма} = \text{форія/тропія} - \text{резерв}$$

Приклад: у пацієнта езофорія 16 D, компенсуючий фузійний резерв $x/12/10$.

$$\text{Призма} = 16 - 12 = 4 \text{ D Base Out.}$$

Пацієнту призначається призма 4 D з основою до скроні (Base Out), причому значення призми потрібно розподілити порівну між обома очима для досягнення однакової товщини лінз.

В. РОЗРАХУНОК ЗНАЧЕННЯ ПРИЗМИ В ОКУЛЯРНІЙ КОРЕКЦІЇ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНІЙ ДЕВІАЦІЇ

Призначення вертикальної призми є важливим етапом корекції зору при вертикальній гетерофорії (тропії). Вона може не лише покращити вертикальну девіацію, а й позитивно вплинути на горизонтальну форію, тому важливо враховувати взаємозв'язок між цими двома типами девіацій. Врахування вертикальної форії є особливо важливим, коли у пацієнта одночасно спостерігаються порушення як у вертикальній, так і в горизонтальній площинах. У таких випадках слід спершу оцінити доцільність призначення вертикальної призми перед тим, як переходити до корекції горизонтальної девіації.

Крім того, важливо пам'ятати, що не варто призначати призму безпідставно. Призматична корекція повинна бути застосована тільки тоді, коли вона дійсно покращує ефективність зорової системи. Це відбувається у випадках, коли призма зменшує супресію (пригнічення зображення одного ока в бінокулярному зорі), полегшує фузію (процес об'єднання двох зображень в одне) і збільшує глибину зорового сприйняття. Важливо, щоб корекція не лише зменшувала симптоми, а й сприяла покращенню функціональності системи сприйняття зображення.

При вертикальній девіації використовуються спеціальні методи для точного розрахунку необхідної призми. Одним із найбільш ефективних способів є застосування критерію Шірда. Цей підхід дозволяє коректно визначити необхідну силу вертикальної призми на основі існуючої форії і компенсуючих фузійних резервів. Відповідно до цього критерію, розрахунок полягає в тому, щоб з'ясувати, скільки призми необхідно для забезпечення комфортної фузії без значних зусиль.

При цьому критерій Шірда має свої обмеження та особливості застосування, і він найкраще працює при поєднаній вертикальній та горизонтальній форії. У таких випадках, після оцінки вертикальної девіації, обов'язково слід звернути увагу на те, чи не вплине вертикальна призма на горизонтальні показники, щоб уникнути погіршення ситуації.

Необхідно також враховувати, що в умовах комбінованих порушень (горизонтальна і вертикальна форії) призначення вертикальної призми не завжди є достатнім для досягнення бажаного результату. У деяких випадках необхідно використовувати додаткові методи корекції, такі як застосування лінз з різними діоптріями або застосування інтерпретаційних методів з урахуванням фізіологічних аспектів зору [25, 26].

Загалом, призначення вертикальної призми при лікуванні девіацій повинно бути чітко обґрунтованим і спрямованим на досягнення стабільних і комфортних умов для пацієнта. Правильний розрахунок і застосування призми допомагають покращити зорову функцію,

зменшити симптоми астенопії і забезпечити якісне сприйняття зображень в бінокулярному зоровому полі.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. *Що таке фузійні резерви, і чому їх дослідження є важливим?*
2. *Які основні типи фузійної вергенції? Поясніть поняття позитивної (PFV) та негативної (NFV) фузійної вергенції.*
3. *Які інструменти використовуються для дослідження фузійних резервів?*
4. *Як проводиться процедура дослідження фузійних резервів при зорі вдалину?*
5. *Що означають точки затуманення, розриву та злиття, і яка їх роль у тестуванні?*
6. *Яким чином обчислюються горизонтальні та вертикальні фузійні резерви?*
7. *Які нормальні значення фузійних резервів при зорі вдалину і зблизька? Порівняйте ці значення для позитивних, негативних та вертикальних резервів.*
8. *Як визначити необхідність призматичної корекції на основі результатів тестування фузійних резервів?*
9. *У чому полягає різниця між критерієм Ширда, критерієм Персіваля та правилом 1:1?*
10. *Як обчислюється призматична корекція при вертикальній девіації? Поясніть використання графічного методу для розрахунку сумарної призми.*

СКЛАДАННЯ ОСТАТОЧНОГО ПЛАНУ КОРЕКЦІЇ

Остаточний план корекції зору є кульмінаційним моментом у процесі офтальмологічного догляду, де з урахуванням усіх даних, отриманих під час попередніх досліджень, розробляється індивідуалізований підхід до лікування пацієнта. Цей етап вимагає від фахівця не тільки глибоких знань і досвіду, але й уміння інтегрувати різноманітні аспекти зорового здоров'я, зокрема анатомічні, функціональні та естетичні вимоги пацієнта.

Під час складання остаточного плану корекції враховуються всі аспекти, починаючи від вибору типу лінз, оправ до необхідних хірургічних втручань чи консервативних методів лікування. Важливо не лише виправити рефракційні помилки, а й врахувати спосіб життя пацієнта, його професійні та особисті потреби, що вимагає детального обговорення плану з пацієнтом і, за необхідності, корекції вибраних методик.

A. СКЛАДАННЯ ОСТАТОЧНОГО ПЛАНУ КОРЕКЦІЇ З УРАХУВАННЯМ РЕЗУЛЬТАТІВ УСІХ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Складання остаточного плану корекції зору є завершальним і вирішальним етапом, який базується на інтеграції всіх отриманих даних під час офтальмологічних обстежень. Цей процес забезпечує створення максимально індивідуалізованого підходу для корекції зору пацієнта.

ОСНОВНІ ЕТАПИ СКЛАДАННЯ ПЛАНУ КОРЕКЦІЇ:

1. Аналіз даних:

Усі результати досліджень – рефракції, фузійних резервів, акомодатції, конвергенції – об'єднуються для отримання загальної картини

стану зорової системи. Це дозволяє виявити слабкі місця і визначити, які аспекти потребують корекції.

2. Врахування індивідуальних потреб:

Зорова корекція повинна відповідати способу життя, професійним та особистим потребам пацієнта. Наприклад:

- для офісного працівника важливо забезпечити комфорт під час роботи за комп'ютером;
- людям із активним способом життя потрібні легкі та міцні лінзи, які не створюють дискомфорту.

3. Вибір засобів корекції: після аналізу даних і потреб пацієнта обираються найбільш підходящі засоби корекції:

- тип лінз: однофокусні, біфокальні, прогресивні;
- призматична корекція: при необхідності компенсації форії;
- додаткові покриття: наприклад, антивідблискове чи фільтри для блакитного світла.

4. Рекомендації щодо подальших дій: містять заплановані перевірки, корекцію лінз при зміні параметрів зору або додаткові дослідження для моніторингу стану зорової системи.

ПРИКЛАДИ СКЛАДАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПЛАНУ:

1) сценарій 1: офісний працівник з ознаками цифрової втоми очей:

- ✓ **ситуація:** Пацієнт скаржиться на втому очей наприкінці робочого дня;
- ✓ **рішення:** Прогресивні лінзи з фільтром для блакитного світла, які забезпечать комфорт при роботі з екранами та читанні;

2) сценарій 2: дитина зі швидкопрогресуючою міопією:

- ✓ **ситуація:** У дитини щороку значно змінюється рефракція;
- ✓ **рішення:** Лінзи для контролю міопії та регулярний моніторинг кожні 6 місяців для запобігання подальшому прогресуванню;

3) сценарій 3: пацієнт із вертикальною форією:

- ✓ **ситуація:** Пацієнт відчуває дискомфорт при читанні через вертикальне зміщення зорових осей;

✓ **рішення:** Призматичні лінзи для компенсації вертикальної девіації та відновлення комфортного бінокулярного зору.

Складання плану корекції є результатом комплексного підходу, який забезпечує гармонійне функціонування зорової системи пацієнта. Індивідуалізація, точність і врахування всіх особливостей пацієнта є ключовими аспектами цього процесу.

Б. ВИПИСУВАННЯ РЕЦЕПТА ВІДПОВІДНО ДО ОТРИМАНИХ ДАНИХ ТА ПОТРЕБ ПАЦІЄНТА

Виписування рецепта на окуляри чи контактні лінзи є завершальним етапом корекції зору. Він повинен враховувати результати обстежень, фізіологічні особливості пацієнта та його спосіб життя.

ОСНОВНІ ПРАВИЛА ВИПИСУВАННЯ РЕЦЕПТА:

1. Повна або максимально повна корекція: корекція має бути настільки точною, наскільки це можливо, але з урахуванням адаптаційних можливостей пацієнта.

2. Поступове наближення до повної корекції: якщо пацієнт не здатний адаптуватися до повної корекції, слід виписати максимально переносну корекцію з подальшим її посиленням через 6–8 тижнів.

3. Обмеження змін у рецепті за один раз (у середньому):

- сфера (Sph): не більше $\pm 0,75$ D;
- циліндр (Cyl): не більше $\pm 0,50$ D;
- вісь (Ax): не більше 10° ;
- адидація (Add): не більше $\pm 0,75$ D;
- міжцентрова відстань (PD): не більше 5–7 мм.

4. Перевірка попередньої корекції: перед виписуванням нового рецепта необхідно уточнити дизайн лінз, які пацієнт носив раніше, та оцінити посадку оправ.

Корекція сферичного компонента:

- **гіперметропія:** добитися максимально чіткого зору на червоному і зеленому фоні, допускається трохи краща чіткість на зеленому;

міопія: добитися рівної чіткості на червоному і зеленому фоні, допускається трохи краща чіткість на червоному.

Корекція астигматизму

1. Перевірка переносимості: астигматизм коригується тільки в тому випадку, якщо це покращує гостроту або якість зору.
2. Пом'якшення корекції: при необхідності зменшення сили циліндра або вирівнювання осей для зменшення оптичних спотворень.
3. Пріоритет: вибір горизонтального положення осі для близькозорих пацієнтів, якщо зір на близькій відстані є пріоритетним.

Баланс між очима

1. Пріоритет ведучого ока: дотримання домінантності ока навіть при анізометропії.
2. Зменшення різниці між очима: якнайбільше скорочення різниці між рефракційними параметрами обох очей для кращої адаптації.

Адидація для прогресивів

1. Рівномірність адидації: у більшості випадків адидація має бути однаковою для обох очей, за винятком ситуацій, коли пацієнт звик до різної адидації.
2. Бінокулярний підхід: додавання адидації до обох очей одночасно поверх корекції для дали.

Перевірка відповідності нового рецепта попередньому

Різниця між старим і новим рецептом не повинна перевищувати таких значень:

- сфера (Sph): $\pm 0,75$ D;
- циліндр (Cyl): $\pm 0,50$ D;
- вісь (Ax): $\pm 10^\circ$;
- адидація (Add): $\pm 0,75$ D;
- міжцентрова відстань (PD): ± 5 мм.

Якщо різниця перевищує ці значення, необхідно обґрунтувати зміни та переконатися, що пацієнт згоден з новою корекцією.

Проміжна корекція

1. Позначення:

У рецепті потрібно вказати, що корекція є тимчасовою.

2. Обмеження змін:

- сфера: не більше $\pm 0,75 D$;
- циліндр: не більше $\pm 0,75 D$;
- вісь: не більше 5° ;
- PD: не більше 5 мм.

Складання рецепта вимагає не лише точності, але й розуміння потреб пацієнта, його способу життя та адаптаційних можливостей. Правильно виписаний рецепт забезпечить комфортний зір і сприятиме довгостроковій співпраці з пацієнтом [4, 5, 27].

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Яка основна мета складання остаточного плану корекції зору?
2. Які ключові етапи потрібно враховувати при інтеграції даних для складання плану корекції?
3. Які параметри слід враховувати для індивідуалізації плану корекції?
4. Які рекомендації щодо зміни параметрів рецепта під час складання плану корекції?
5. Яка максимальна допустима зміна параметрів рецепта за один раз для: сфери (Sph), циліндра (Cyl), осьового положення (Ax), адідації (Add), міжцентрової відстані (PD)?
6. Чому важливо порівнювати новий рецепт із попереднім і як це впливає на адаптацію пацієнта?
7. Які особливості слід враховувати при корекції астигматизму та виборі положення осі?
8. Як перевіряється переносимість нової корекції пацієнтом?
9. Які рекомендації даються пацієнтам при призначенні тимчасової проміжної корекції?
10. Які обмеження існують при корекції біокулярного балансу та анізотропії?

ВИБИРАЄМО ДИЗАЙН СКЛАДНОЇ ЛІНЗИ

Сучасна оптика надає широкий вибір складних лінз, які дозволяють максимально точно адаптувати корекцію до індивідуальних потреб пацієнта. Вибір дизайну таких лінз – це відповідальний процес, який враховує не лише рефракційні параметри, але й стиль життя, професійні потреби та очікування користувача.

Складні лінзи, як-от прогресивні, офісні, біфокальні чи лінзи зі спеціальними фільтрами, забезпечують багатофункціональність і комфорт для зору на різних відстанях. Вибір правильного дизайну вимагає аналізу всіх аспектів зорової діяльності пацієнта, таких як тривалість роботи за комп'ютером, читання, керування автомобілем чи заняття спортом.

ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ВИБІР ДИЗАЙНУ СКЛАДНОЇ ЛІНЗИ:

- рефракційні потреби: врахування параметрів корекції, зокрема сфери, циліндра, адидації та міжзіничної відстані;
- функціональні потреби: визначення умов використання лінз (наприклад, зір зблизька, вдалину чи проміжні відстані);
- адаптація пацієнта: вибір дизайну, що мінімізує складнощі з адаптацією, зокрема для нових користувачів прогресивних чи біфокальних лінз;
- стиль життя: аналіз щоденних активностей, що впливають на вибір, наприклад, потреба у захисті від синього світла або комфортному переході між відстанями.

А. ВИБІР ПРОГРЕСИВНОЇ ЛІНЗИ

Правильний вибір прогресивної лінзи – це ключ до забезпечення зорового комфорту та адаптації пацієнта до багатофункціональних оптичних зон [4, 5, 27]. Вибір залежить від багатьох факторів, включаючи

величину адидації, особливості анатомії пацієнта, попередній досвід носіння лінз та стиль життя. Нижче наведено принципи, які допоможуть визначитися з оптимальним дизайном прогресивної лінзи.

Принципи вибору коридору прогресії:

1. Довжина коридору та адидація (ADD):

- уникайте короткого коридору при високій адидації (особливо при першому призначенні), щоб зменшити викривлення зображення та полегшити адаптацію;
- для адидації 2,0 D і рекомендується вибирати коридори 14 мм, 15 мм або 16 мм.

2. Попередній досвід пацієнта:

- якщо пацієнт раніше носив прогресивні лінзи, дотримуйтесь попередньої довжини коридору або збільшіть її на 1-2 мм, якщо адидація зростає;
- не змінюйте різко довжину коридору, щоб уникнути труднощів з адаптацією.

3. Поведінка при зміні фокуса: якщо пацієнт переважно перемищує погляд, а не нахилиє голову, рекомендовано вибирати довгий коридор, який забезпечить ширшу середню зону.

4. Довгий коридор прогресії: менший астигматизм поверхні, знижений ефект «гойдання» рекомендується для:

- гіперметропів;
- пацієнтів із великим CVD (відстань від задньої поверхні лінзи до ока) та малим РТ (кут нахилу оправ);
- осіб, які багато читають, не нахилиючи голову;
- тих, хто довго працює у середній зоні (наприклад, за комп'ютером).

5. Короткий коридор прогресії рекомендується для:

- вузьких оправ (висота менш як 24 мм);
- пацієнтів з анізометропією (до 1 D);
- малим CVD і великим РТ;
- низькою адидацією;
- тих, хто активно рухає головою під час роботи на близькій відстані;

- пацієнтів із вузькою очною щілиною, глибоко посадженими очима, короткою шиєю чи сутулістю;
- особливо ефективний для міопів.

6. Вплив рефракції на вибір коридору:

- при рефракції понад -4,0 D обирайте коротший коридор (на 1-2 мм);
- при рефракції понад +4,0 D обирайте довший коридор (на 1-2 мм).

7. Анатомічні особливості. Враховуйте особливості посадки оправ, форму обличчя, розташування носа та очей, щоб забезпечити правильне розташування зон прогресії.

РЕКОМЕНДАЦІЇ:

- завжди уточнюйте потреби пацієнта та стиль життя, щоб лінзи відповідали його очікуванням;
- при першому призначенні прогресивних лінз обирайте варіант із ширшим коридором для полегшення адаптації;
- уникайте перевантаження зорової системи, особливо при високих значеннях адидації.

Дотримання цих принципів дозволить створити індивідуальний дизайн прогресивної лінзи, який максимально відповідатиме зоровим та функціональним потребам пацієнта.

Б. ВИБІР ОПРАВИ

Вибір оправ – важливий етап у процесі виготовлення окулярів, який визначає не лише естетику та комфорт для пацієнта, але й функціональність готового виробу. Правильний підбір оправ впливає на зорову якість, точність корекції та зручність носіння.

Основні принципи вибору оправ:

1. Врахування анатомічних особливостей обличчя:
 - оправа повинна гармонійно підходити до форми обличчя та розташування очей;
 - важливо звернути увагу на ширину оправ: вона має відповідати ширині обличчя, щоб уникнути тиску на скроні або ковзання;

- при глибоко посаджених очах рекомендовано оправу з невеликою висотою, щоб уникнути викривлення зображення.

2. Комфорт та стабільність:

- міст оправу повинен забезпечувати зручне прилягання до носа без зайвого тиску;
- завушники мають бути налаштовані так, щоб уникати тиску за вухами, забезпечуючи стабільне положення оправу.

3. Функціональні вимоги:

- для прогресивних лінз важливо забезпечити правильну висоту оправу (мінімум 24 мм для коректного розташування коридору прогресії);
- оправу з тонкими рамками підходять для естетичного вигляду, але вимагають особливої точності при монтажі складних лінз;
- якщо пацієнт має високу корекцію (понад $\pm 4,0$ D), слід обирати оправу з мінімальною базовою кривизною, щоб уникнути збільшення ефектів спотворення.

4. Врахування способу життя пацієнта:

- для активного способу життя рекомендовані оправу зі спеціальними захисними властивостями (наприклад, спортивні оправу);
- пацієнтам, які працюють за комп'ютером, личать оправу з достатньою висотою для широкої середньої зони прогресивних лінз.

5. Естетичність та стиль:

- оправа повинна відповідати уподобанням пацієнта за стилем, кольором та формою;
- вибір оправу враховує гармонію з рисами обличчя та індивідуальними вподобаннями.

Розмітка оправу:

- центрування лінз: точки центрування повинні збігатися з положенням зіниць пацієнта для забезпечення максимальної оптичної ефективності;
- вимірювання міжцентрової відстані (PD): точність вимірювання PD є критично важливою для запобігання викривлень зображення;

- висота монтажу: для прогресивних лінз важливо правильно визначити висоту коридору прогресії відносно оправ.

РЕКОМЕНДАЦІЇ:

- завжди враховуйте попередній досвід пацієнта з оправами;
- перевірте посадку оправ перед фінальним виготовленням окулярів;
- обговоріть із пацієнтом усі можливі опції, щоб забезпечити його максимальне задоволення від готового продукту.

Правильно підібрана оправа забезпечить не лише комфортне носіння, але й оптимальну ефективність оптичної корекції, допомагаючи пацієнту швидше адаптуватися до нових лінз.

В. ОСНОВНЕ ПРАВИЛО ОПТОМЕТРІЇ

Одним із ключових принципів оптометрії є точне суміщення оптичного центру лінзи з оптичним центром ока пацієнта. Це забезпечує правильну оптичну корекцію та комфорт під час носіння окулярів.

Основні аспекти:

1. Точність центрування:
 - ✓ оптичний центр лінзи повинен ідеально збігатися з центром зіниці пацієнта в положенні, де він найчастіше фіксує погляд;
 - ✓ неправильне центрування може призвести до викривлень зображення, призматичних ефектів та дискомфорту.
2. Встановлення мітки:
 - ✓ на демолінзі, встановленій у підібраній оправі, необхідно нанести маркувальний хрест, який позначає центр зіниці пацієнта. Це полегшує точне виготовлення та встановлення коректної лінзи.
3. Перевірка параметрів:
 - ✓ обов'язково перевіряється міжзрачкова відстань (PD) для забезпечення відповідності положення оптичного центру індивідуальним параметрам пацієнта;
 - ✓ у разі використання прогресивних або біфокальних лінз важливо враховувати висоту монтажу для правильної адаптації до зон лінзи.

РЕКОМЕНДАЦІЇ:

- ✓ під час примірки оправы переконайтеся, що мітка встановлена точно в центрі зіниці;
- ✓ при замовленні складних лінз уточніть, чи були враховані всі необхідні параметри (PD, висота, нахил оправы);
- ✓ поясніть пацієнту важливість правильного центрування для забезпечення максимальної ефективності корекції та зручності.

Дотримання цього правила гарантує, що кінцевий продукт відповідатиме як оптичним, так і функціональним вимогам, забезпечуючи пацієнту чіткий зір і комфорт у повсякденному житті.

Г. ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ЦЕНТРУВАННЯ АСФЕРИЧНИХ ЛІНЗ

Правильне встановлення та центрування асферичних лінз є критичним для забезпечення чіткого зору та комфорту пацієнта. Асферичний дизайн вимагає точності, оскільки навіть невелика похибка може вплинути на якість зображення.

Правило центрування:

- відхилення оптичного центру: оптичний центр лінзи слід опустити вниз на $\frac{1}{2}$ величини пантоскопічного нахилу оправы, але не більше 5 мм. Формула розрахунку:

$$2^{\circ} \text{ PT} = 1 \text{ мм};$$

наприклад, при $\text{PT} = 8^{\circ}$: $82 = 4 / \frac{8}{2} = 428 = 4 \text{ мм вниз}$.

Альтернативний метод:

1. Встановіть установчий хрест на демолінзі, орієнтуючись на центр зіниці.
2. Попросіть клієнта повернутися боком і підняти голову так, щоб площина окуляра була перпендикулярною до підлоги.
3. У цьому положенні нанесіть другу точку по центру зіниці.
4. Виміряйте відстань між початковим установчим хрестом і другою точкою у мм.

5. Помножте значення на 2, щоб отримати пантоскопічний нахил у градусах.

ВАЖЛИВІ ЗАУВАЖЕННЯ:

- звертайте увагу на дизайн лінз у попередніх окулярах і посадку оправ, до якої звик клієнт. Це особливо важливо для «+» лінз, призначених для зору вдалину;
- переконайтеся, що лінза встановлена з урахуванням анатомічних особливостей обличчя клієнта та його зорових потреб;
- під час підбору асферичних лінз уникайте зайвих змін у параметрах, якщо клієнт вже звик до певного дизайну.

Дотримання цих рекомендацій дозволить забезпечити точність оптичної корекції, комфорт і задоволення від користування окулярами з асферичними лінзами [8].

Д. ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ЦЕНТРУВАННЯ ПРИЗМАТИЧНИХ ЛІНЗ

Встановлення та центрування призматичних лінз є надзвичайно важливими етапами у процесі оптичної корекції. Призматичні лінзи потребують високої точності, адже будь-яка похибка може спричинити зоровий дискомфорт, двоїння зображення або навіть зниження ефективності корекції.

Основні аспекти:

1. Принцип роботи призматичних лінз

Призматичні лінзи відхиляють світлові промені, спрямовуючи їх таким чином, щоб компенсувати зорові порушення, зокрема косоокість чи бінокулярну дисфункцію. Вісь призми повинна бути точно вирівняна з оптичною віссю ока, аби забезпечити правильне зображення та комфорт пацієнта.

2. Центрування призми

- зміщення на 1 мм установчого хреста до вершини призми на кожному 4 призмenni діоптрії;

- це мінімізує можливі спотворення, спричинені неправильним проходженням світла через призму, і гарантує комфортну фузію зображень;
- при встановленні призматичних лінз важливо враховувати анатомічні особливості обличчя пацієнта та міжзіничну відстань.

3. Оцінка необхідності призматичної корекції

- перед призначенням лінз необхідно провести комплексне обстеження, включаючи:
- біокулярні тести для визначення наявності девіації;
- фузійні резерви для оцінки можливостей біокулярної системи;
- Cover Test для виявлення форії або тропії;
- на основі цих тестів визначається величина та напрямок призматичної корекції.

4. Підбір оправ

Вибір оправ також відіграє ключову роль. Вона повинна забезпечувати:

- стійке розташування лінз у заданій позиції;
- мінімізацію оптичних спотворень, особливо у периферійних зонах.

Практичні рекомендації:

- призматичні лінзи потрібно центрувати відповідно до індивідуальних параметрів пацієнта;
- якщо пацієнт вже має досвід носіння призматичних лінз, важливо враховувати попередні параметри корекції;
- під час виписування рецепта слід чітко вказувати напрямок основи призми (наприклад, Base In, Base Out, Base Up, Base Down).

Врахування цих аспектів дозволяє не лише покращити зір пацієнта, але й забезпечити комфорт та зниження зорового навантаження при використанні призматичних лінз.

Е. ПІДБІР ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ

Підбір індивідуальних параметрів є ключовим етапом у процесі виготовлення окулярів, особливо при використанні прогресивних лінз

або інших складних оптичних виробів. Ці параметри забезпечують точну відповідність оптичної корекції анатомічним та функціональним особливостям зорової системи пацієнта.

ОСНОВНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ:

1. Вертексна відстань (відстань від вершини рогівки до задньої поверхні лінзи):

- стандартне значення: 12–16 мм;
- метод вимірювання: використовуємо лінійку або спеціальний інструмент, прикладаючи його збоку;
- корекція сили лінзи при зміні вертексної відстані:

$$D_c = \frac{DL}{1 + d * DL},$$

де

D_c – змінена сила лінзи;

DL – первісна сила лінзи;

d – зміна вертексної відстані в метрах.

Приклад: лінза -5,0 D змістилася далі від очей на 8 мм. Визначаємо змінену оптичну силу зміщеної лінзи:

$$D_c = DL / (1 + d * DL) = 5 / (1 + 0,008 * 5) = 5 / 1,04 = 4,8.$$

Отже, оптична сила лінзи становитиме -4,75 D.

2. Пантоскопічний нахил – кут нахилу оправы відносно вертикалі обличчя пацієнта:

- стандартне значення: 8–12°;
- метод вимірювання: спеціальна лінійка або інструмент для визначення нахилу;
- нахил впливає на чіткість зору та зоровий комфорт, тому важливо дотримуватися точності в налаштуваннях.

3. Кут вигину оправы – кутовий показник між двома дотичними до поверхні рамки оправы:

- стандартне значення: 0–6°;
- впливає на поле зору пацієнта та корекцію периферійного зору [8].

Практичні приклади:

приклад 1: Призматична корекція косоокості. Пацієнт із езофорією потребує встановлення призми. Важливо врахувати напрямок девіації очей та розташувати призму так, щоб забезпечити оптимальний призматичний ефект і комфортне зорове сприйняття;

приклад 2: Вирівнювання зображення при диплопії. Пацієнт із вертикальною диплопією потребує встановлення призми, яка поєднує зображення з обох очей в одній точці на сітківці. Для цього слід точно визначити кут відхилення і відкоригувати положення призми.

Основне правило: кожен міліметр зміщення установчого хреста до вершини призми відповідає зміні на 4 призматичні діоптрії.

Дотримання цих параметрів дозволяє забезпечити точну оптичну корекцію, що підвищує ефективність і комфорт використання окулярів пацієнтом.

Ж. ОСОБЛИВОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ЦЕНТРУВАННЯ ПРОГРЕСИВНИХ ЛІНЗ

Правильне встановлення та центрування прогресивних лінз є ключовим для забезпечення максимального зорового комфорту пацієнта. Основний принцип полягає в тому, що центр установчого хреста на лінзі має збігатися з центром зіниці пацієнта під час погляду вдалину (нульова зорова лінія) в його природному положенні голови та тіла.

Тест із дзеркалом для правильного вибору коридору прогресії:

1. Підготовка оправ:
✓ виконайте розмітку оправ для зору вдалину, встановивши установчий хрест на рівні центру зіниці.
2. Тест для зони зору зблизка:
✓ помістіть дзеркало на столі перед пацієнтом на робочій відстані, яку він зазвичай використовує для зору зблизка;
✓ у центрі дзеркала зробіть позначку (маленьке коло маркером) для фіксації погляду пацієнта.
3. Проведення тесту:

- ✓ попросіть пацієнта природно подивитися на позначку в центрі дзеркала;
- ✓ розташуйтеся біля дзеркала так, щоб Ви і пацієнт дивилися в дзеркало під однаковим кутом;
- ✓ перевірте у відображенні дзеркала, чи знаходяться зіниці пацієнта у центрі зони для зору зблизка, зазначеної на розмітці лінз.

4. Аналіз результатів:

- ✓ якщо зіниця не збігається із зоною для зору зблизка, визначте причину цього розходження;
- ✓ зробіть необхідну корекцію, базуючись на взаємному розташуванні зіниці та зони для зору зблизка (зона для зору зблизка зазначається за центровими картами, наданими виробником лінз), оберіть довжину коридору.

Примітка: дотримання цих правил дозволяє забезпечити правильну посадку лінз і максимальну адаптацію пацієнта до прогресивної корекції. Це особливо важливо для запобігання дискомфорту, викликаного неправильним вибором або встановленням лінз.

3. ПІДБІР ОПРАВИ ТА РОЗМІТКА ДЕМОЛІНЗИ

Вибір оправы і правильна розмітка демолінзи є важливими кроками у виготовленні якісних окулярів. Від форми, розміру оправы та точної розмітки залежить комфорт носіння, функціональність лінз і зорове сприйняття пацієнта. Ось основні аспекти цього процесу:

Основні принципи вибору оправы

1. Відповідність оправы дизайну лінз:
 - форма і розмір оправы повинні відповідати дизайну лінз. Не слід вибирати оправу, яка змушує адаптувати дизайн лінз під її параметри.
2. Визначення зони прогресії:
 - виміряйте відстань від центру зіниці до нижнього краю оправы, враховуючи необхідну довжину коридору прогресії.
3. Міжцентрова відстань (PD):

→ PD оправы має максимально відповідати PD пацієнта. При індивідуальному виготовленні лінз допускаються відхилення, оскільки цей параметр враховується у виробництві.

4. Регульовані носопори: бажано обирати оправу з носопорами, які можна налаштувати для корекції посадки на обличчі.

5. Пантоскопічний кут і вертексна відстань: оптимальний пантоскопічний кут – $8-10^\circ$. Вертесна відстань має становити 12–14 мм. Ці параметри впливають на ширину полів зору та можливі спотворення.

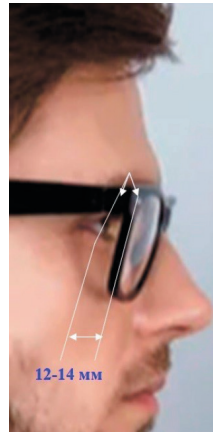


Рис. 13.1. Розмітка демолінзи

Розмітка демолінзи

1. Попередня підгонка оправы:

→ відрегулюйте оправу на обличчі пацієнта для забезпечення оптимального пантоскопічного кута та вертексної відстані. Неправильна посадка може призвести до змін оптичної сили лінзи та дискомфорту.

2. Розмітка центрів зіниць: маркером позначте центри зіниць пацієнта на демолінзах, коли пацієнт дивиться прямо перед собою у природному положенні голови.

3. Перевірка правильності розмітки: переконайтеся, що пацієнт після зняття й повторного одягання оправы отримує точне співпадання розмітки з центрами зіниць.

4. Вимірювання міжцентрової відстані: виконайте монокулярні виміри від центру зіниці до середини перенісся. У разі вертикального або горизонтального відхилення врахуйте це під час виготовлення лінз.

5. Тест із дзеркалом:

→ пацієнт і оптометрист сидять на однаковій відстані, дивлячись на точку у центрі дзеркала. У цьому положенні зіниці мають збігатися із зонами, позначеними на демолінзі.

Особливості монтажу

1. Контроль розмітки перед монтажем:

→ перед встановленням лінзи у оправу переконайтеся, що горизонтальна лінія маркування знаходиться паралельно лінії гравіювання, а центр розмітки відповідає центру зіниці.

2. Перевірка після монтажу:

→ після встановлення лінз переконайтеся, що розмітка відповідає параметрам пацієнта. Видаляйте маркування тільки після остаточної примірки окулярів.

Дотримання цих рекомендацій забезпечує правильне центрування лінз, зменшує ризик аберацій і сприяє комфортному користуванню окулярами.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які основні фактори слід враховувати при виборі дизайну прогресивних лінз?
2. Як довжина коридору прогресії впливає на зорові характеристики прогресивних лінз?
3. Які особливості вибору прогресивних лінз для клієнтів з високою адидацією?
4. Як параметри оправ (висота, пантоскопічний нахил, вертексна відстань) впливають на комфорт носіння окулярів?
5. Які критерії слід враховувати при виборі оправ для прогресивних лінз?

6. Як правильно виконати розмітку демолінзи перед виготовленням прогресивних окулярів?
7. Які особливості установки та центрування асферичних лінз?
8. Чому важливо враховувати індивідуальні параметри посадки оправ при виготовленні складних лінз?
9. Яка процедура перевірки правильного центрування прогресивних лінз із використанням тесту із дзеркалом?
10. Які наслідки можуть виникнути при неправильному центруванні прогресивних або асферичних лінз?

ВИДАЧА ГОТОВИХ ПРОГРЕСИВНИХ ТА ІНШИХ РЕЦЕПТУРНИХ ОКУЛЯРІВ І ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ АДАПТАЦІЇ: ВІДНОВЛЕННЯ РОЗМІТКИ

Видача готових окулярів є завершальним етапом процесу оптичної корекції, що потребує особливої уваги. На цьому етапі важливо не тільки перевірити точність виготовлення окулярів, але й забезпечити комфортну адаптацію пацієнта до нової корекції. Особливо це актуально для прогресивних лінз, які вимагають ретельного підбору, центрування і пояснення правил їх використання.

Одним із ключових аспектів видачі окулярів є відновлення розмітки, яка допомагає перевірити точність встановлення оптичних центрів, зон прогресії та коридорів для ближньої й дальньої зон. Відновлення розмітки дозволяє оперативно розв'язати можливі проблеми, такі як помилки центрування або неточності у виготовленні.

A. ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ДО ПРОГРЕСИВНИХ ЛІНЗ

Адаптація до прогресивних лінз може стати складним процесом для пацієнта, тому дуже важливо попередити його про можливі труднощі та пояснити, як працюють ці лінзи. Прогресивна корекція має певні обмеження за тривалістю ефективності, які залежать від ступеня розвитку пресбіопії у пацієнта. Адаптаційний період може тривати кілька тижнів, і в цей час пацієнт може відчувати незручності, особливо при переходах між зонами корекції.

Пацієнту потрібно чітко пояснити, як працюють зони в прогресивній лінзі. Важливо, щоб він зрозумів, що для правильного погляду вбік потрібно повертати голову, щоб не потрапити в периферійну зону. Для роботи на близькій відстані слід дивитися через нижню

частину лінзи. Це дозволить уникнути дискомфорту і забезпечить більш комфортне використання лінз.

Протягом періоду адаптації всі рухи голови повинні бути плавними й обережними. Пацієнта слід попередити про зорові завдання, з якими йому може бути важко впоратися в прогресивних лінзах, наприклад, читання дрібного шрифту або перегляд телевізора лежачи [8].

При підборі прогресивних лінз важливо враховувати освітленість робочої зони, щоб забезпечити найкращі умови для зору. Адидація повинна бути однаковою для обох очей, навіть якщо у пацієнта є різна акомодація. Це запобігає можливим розбіжностям у довжині коридору прогресії та розташуванні зон, що, своєю чергою, полегшує адаптацію. Якщо адидація для кожного ока не буде узгоджена, адаптація до прогресивних окулярів може бути утруднена або взагалі неможливою.

Б. ОСНОВНІ ПРИЧИНИ, ЧЕРЕЗ ЯКІ МОЖУТЬ ВИНИКНУТИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ПЕРВИННІЙ АДАПТАЦІЇ ДО ПРОГРЕСИВНОЇ КОРЕКЦІЇ

Первинна адаптація до прогресивної корекції може бути складною, і виникнення проблем часто пов'язане з кількома факторами. Ось основні причини, через які можуть виникнути труднощі під час адаптації:

1. Помилка вимірювання та вертикального положення зіниці.

Неправильне визначення висоти розташування зіниці може призвести до дискомфорту та ускладнення використання прогресивних лінз, оскільки це впливає на розташування зон для дальнього та близького зору.

2. Помилка центрування по горизонталі та вертикалі.

Неправильне центрування лінз може викликати проблеми зі збереженням бінокулярної фузії, що є критичним для комфорту при використанні прогресивних лінз.

3. Розворот лінз щодо горизонталі.

Якщо лінзи неправильно орієнтовані, це може призвести до спотворення зображення або виникнення ефекту «хитання» при використанні прогресивних лінз.

4. Суттєва відмінність від попередньої пари окулярів.

Якщо пацієнт використовував інший тип лінз або оправ, значні відмінності в нових окулярах можуть ускладнити адаптацію, особливо якщо зміни торкнулися форми або товщини лінз [8].

5. Неправильна посадка оправ.

Невідповідність оправ анатомії обличчя пацієнта може призвести до незручностей і ускладнити процес адаптації до лінз, особливо якщо оправа зсувається або не тримається стабільно на носі.

6. Недостатня конвергенція пацієнта.

Якщо пацієнт має обмежену здатність до конвергенції, це може ускладнити використання прогресивних лінз, особливо для ближнього зору.

7. Перехід до іншого радіуса кривизни базової поверхні лінзи.

Зміна радіуса кривизни може вплинути на оптичні властивості лінзи, що ускладнить адаптацію, особливо при використанні лінз з різними оптичними характеристиками.

8. Зміна товщини лінзи.

Товщина лінзи впливає на її оптичні властивості, і зміна товщини може викликати дискомфорт або зміни у фокусуванні.

9. Підбір окулярів з прогресивною лінзою за наявності протипоказань до їх носіння.

Важливо звертати увагу на наявність протипоказань до використання прогресивних лінз, таких як захворювання очей або інші обмеження, що можуть ускладнити адаптацію.

При перевірці готових окулярів важливо пам'ятати, що прогресивні лінзи не мають чітко визначеного оптичного центру. Замість цього є посилавальна точка в центрі лінзи. Також необхідно перевірити висоту встановлення лінзи від верхнього та нижнього краю оправ, щоб переконатися, що всі необхідні зони прогресії коректно потрапляють в зону огляду пацієнта.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. *Які основні етапи під час видачі готових окулярів з прогресивними лінзами?*
2. *Які фактори впливають на адаптацію до прогресивних лінз?*
3. *Як правильно пояснити пацієнту, як користуватися прогресивними лінзами?*
4. *Яка оптимальна тривалість періоду адаптації до прогресивних лінз?*
5. *Які проблеми можуть виникнути у пацієнтів при адаптації до прогресивних лінз?*
6. *Що потрібно враховувати при вимірюванні та розмітці лінз для прогресивної корекції?*
7. *Як забезпечити правильне центрування прогресивних лінз під час підбору оправ?*
8. *Які основні причини труднощів при первинній адаптації до прогресивних лінз?*
9. *Як впливає зміна вертексної відстані на адаптацію до окулярів з прогресивними лінзами?*
10. *Як уникнути проблем з адаптацією при переході від старих окулярів до нових прогресивних?*

ПРОДАЖ

Продажі – це не просто процес обміну товару на гроші, а складний і багатограний етап, що містить взаємодію з клієнтом на різних рівнях: від встановлення першого контакту до укладання угоди. Важливою частиною цього процесу є розуміння потреб покупця та вміння адаптувати свої методи для їх задоволення. Успішний продаж складається з численних факторів: правильна комунікація, встановлення емоційного контакту, грамотне управління запереченнями та, що важливо, уміння продати не товар, а рішення для клієнта.

Техніки продажу, такі як правильна постановка питань, демонстрація товару, а також вміння працювати з запереченнями, є лише частиною успішного процесу продажу. Для ефективних продажів важливо працювати з клієнтом на глибшому рівні. Кожен покупець приймає рішення емоційно, тому важливо не лише презентувати товар, а й уміти слухати та помічати його емоційні сигнали. Логічні аргументи та факти завжди допомагають обґрунтувати вибір, але перше рішення, як правило, приймається на емоційному рівні. Це означає, що консультант повинен бути здатним не тільки продемонструвати переваги товару, а й створити атмосферу довіри та розуміння.

Успішні консультанти-оптики зазвичай використовують комплексний підхід, поєднуючи вербальні та невербальні методи комунікації. Під час консультації важливо не лише чітко донести інформацію про товар, а й налаштувати покупця на позитивний емоційний відгук. Це дозволяє зробити процес покупки комфортним і приємним для клієнта, що, своєю чергою, підвищує ймовірність здійснення покупки.

Щоб бути успішним у продажах, консультант повинен не лише знати товар і техніки ведення переговорів, а й розуміти психологічні аспекти, які впливають на покупця. Співробітники оптики повинні бути готові не

тільки до стандартних ситуацій, а й до складних, коли емоційний контакт і увага до потреб клієнта є вирішальними [27, 28, 29, 30].

А. БЕЗСВІДОМЕ СПІЛКУВАННЯ

У процесі комунікації більша частина переданої інформації сприймається на безсвідомому рівні. Існують спеціальні методи вимірювання, які допомагають оцінити, скільки інформації сприймається органами чуття під час розмови. Найменшою одиницею вимірювання є один біт (BIT–binary digit), який позначає мінімальний обсяг інформації. За результатами досліджень, виявилось, що наші органи чуття постійно сприймають величезний обсяг інформації – до 11 000 000 біт на секунду. Однак свідомо ми фіксуємо лише незначну частину цієї інформації (від 40 до 400 біт на секунду). Кількість свідомо сприйнятої інформації варіюється залежно від індивідуальних особливостей (наприклад, у молодих людей чутливість органів зору вища, ніж у людей похилого віку) і загального стану організму (відпочила людина сприймає більше, ніж втомлена) [31, 32, 33].

Інформація, яка сприймається свідомо, проходить через різноманітні фільтри. Перш за все, це сенсорні фільтри, які відсікають деякі повідомлення. Особливо чутливо наші органи зору реагують на рухи та зміни в оточенні. Визначають три основні процеси обробки інформації, що суттєво впливають на кінцевий результат сприйняття:

- стирання – частина інформації просто не доходить до свідомості;
- спотворення – інформація змінюється так, щоб вона узгоджувалась з уже сформованою картиною світу;
- узагальнення – конкретний досвід переноситься на всі схожі ситуації чи епізоди.

Наступною групою фільтрів є метапрограми, а також цінності та переконання. Вони сприяють тому, що інформація інтерпретується таким чином, аби підтверджувати наші погляди та принципи.

Неусвідомлені сигнали відіграють ключову роль у створенні емоційного фону. Наприклад, якщо консультанту не подобається клієнт

або він не любить свою роботу, його невербальна поведінка може нести двозначні сигнали. Під час розмови клієнт сприймає ці неусвідомлені повідомлення, навіть якщо консультант не мав наміру їх висловлювати. Це може призвести до того, що клієнт відчує, що щось не так, хоча сам консультант може навіть не усвідомлювати свою неприязнь.

Якщо уявити, що свідомість сприймає лише 1 % переданої інформації, стає зрозумілим, чому часто виникають непорозуміння між консультантом і клієнтом. Часом навіть чітко висловлені повідомлення можуть не досягти свідомості отримувача. Людина, яка не зовсім впевнена у своїх словах, може несвідомо відправляти складні (неконгруентні) сигнали, які будуть інтерпретовані співрозмовником як суперечливі або ненадійні.

Зважаючи на те, що більша частина комунікації проходить на безсвідомому рівні, консультанту важливо вміти розпізнавати і правильно інтерпретувати сигнали, які надходять від клієнта. При цьому ще до початку розмови слід прояснити всі сумнівні питання для того, щоб під час комунікації посилати лише чіткі сигнали, що забезпечить точність і переконливість повідомлень.

Важливо пам'ятати: навіть найкраща техніка продажів не дасть результату, якщо ви намагатиметесь маніпулювати клієнтом або вводити його в оману. Консультант повинен розуміти потреби покупця і щиро прагнути задовольнити їх. Моделювання поведінки успішних продавців показало, що вони правильно тлумачать сигнали, що надходять від клієнтів, і, спираючись на них, коригують свою стратегію.

Таким чином, ефективна комунікація у продажах не обмежується лише вербальними методами. Важливу роль відіграють також невербальні сигнали, що дозволяють створити правильну емоційну атмосферу і забезпечити успіх угоди.

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ УСПІШНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

У 1970-х роках психологи-консультанти та тренери-коучі провели ряд досліджень, аби визначити, чому їм вдавалося досягати значних

позитивних змін у роботі з клієнтами. Метою цих досліджень було виявити якості, спільні для всіх успішних фахівців, які працюють з людьми. Результати цих досліджень стали основою для чотирьох ключових принципів, що складають основу успішної комунікації.

1. Орієнтація на досягнення мети. Усі успішні люди мають чітко визначену мету, досягнення якої вони вважають своїм обов'язком, і готові вкладати в це свої зусилля. Вони завжди починають розмову з ясним наміром, чітко розуміючи, чого хочуть досягти. Такі люди фокусуються на результаті і не здаються, навіть якщо постають перед труднощами.

2. Гнучкість. «Якщо щось не виходить, спробуй зробити це по-іншому» – це один із основних принципів. Успішні люди швидко відмовляються від неефективних стратегій і шукають інші, більш ефективні шляхи вирішення проблем. Гнучкість не завжди залежить від волі. Часто певна форма поведінки пов'язана з позитивними чи негативними емоціями. Наприклад, якщо продавець не любить розмовляти телефоном через неприємні асоціації з відмовами, навіть великі зусилля волі не змінять його поведінку. Тому, перш за все, важливо переосмислити емоції, пов'язані з телефонними дзвінками, а вже потім працювати над практикою. Застосовувати гнучкість набагато легше, коли нова форма поведінки сприймається позитивно.

3. Спостережливість. Гнучкість можна досягти лише тоді, коли людина здатна помітити відхилення від мети. Наприклад, продавець може змінити свою стратегію лише тоді, коли він чітко розпізнає сигнали, що свідчать про готовність чи неготовність клієнта до покупки, і зробить відповідні висновки.

4. Віра в позитивний результат. Лише той, хто твердо вірить у успіх, здатний випромінювати переконаність і оптимізм. І тільки в такому випадку у нього вистачить терпіння та витримки для досягнення поставленої мети. Віра в успіх працює як самореалізоване пророцтво. Переконавання важко довести чи перевірити, тому спроби впливати на них через аргументи не мають сенсу. Однак є сенс

визначити, які емоції пов'язані з переконаннями, і при необхідності змінити їх за допомогою технік комунікації.

Орієнтація на досягнення мети, гнучкість, спостережливість і впевненість у позитивному результаті складають основу успішної комунікації, яка дозволяє ефективно взаємодіяти з клієнтами, розуміти їх потреби й досягати бажаних результатів у продажу.

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ УСПІШНОГО ПРОДАЖУ

Успішний продаж – це не просто процес обміну товару чи послуги на гроші. Це складне мистецтво, де важливим аспектом є вміння вгадати, зрозуміти та задовольнити потреби клієнта. Для консультанта, будь то менеджер оптики або оптометрист, успішний продаж залежить від багатьох факторів, які повинні бути відпрацьовані до автоматизму [31, 33].

До основних елементів успішного продажу належать:

1. Зобов'язання перед собою. Успішні продавці розуміють, що їхній успіх безпосередньо залежить від їхньої особистої мотивації. Для них досягнення високих результатів – це не просто ціль, а особистий обов'язок. Мотиваційні цілі та внутрішні спонукання дають їм сили та рішучість для досягнення визначних результатів, незалежно від зовнішніх обставин.

2. Підготовка до зустрічі з клієнтом. Хороший продавець завжди готовий до зустрічі із клієнтом. Він знає не лише потреби клієнта, а й продукти, які конкурують з його пропозицією. Також йому відомі типові заперечення, з якими він може зіткнутися, що дозволяє йому впевнено та аргументовано відповідати на запитання клієнта.

3. Контроль над своїм внутрішнім станом. Успішні продавці вміють контролювати свої емоції та перебувати у потрібному настрої протягом усієї зустрічі з клієнтом. Доброзичливість, відкритість, впевненість – все це справляє на клієнта сприятливе враження і допомагає побудувати довірчі стосунки. Впевненість продавця стає запорукою того, що клієнт почувається комфортно та безпечно при ухваленні рішення про покупку.

4. Комунікабельність. Для того, щоб спілкування з клієнтом було успішним, продавцю потрібно не тільки вміти добре говорити, а й слухати. Важливо бути зацікавленим у потребах клієнта, ставити розумні питання, виявляти непідробний інтерес та бути уважним до його побажань. Будувати довірчі стосунки допомагає щирість та увага до кожної деталі спілкування.

5. Вміння пробудити інтерес. Продавець має вміти зацікавити клієнта як словами, так і невербальними сигналами, створюючи в клієнта бажання придбати товар. Важливо, щоб внутрішні докази покупця, які підштовхують його до покупки, переважали можливі сумніви чи страхи, пов'язані з покупкою.

6. Вміння чинити тиск. Продавець вміло створює відчуття втраченої можливості клієнта, при цьому орієнтуючись на шкалу цінностей покупця. Він знає, як подавати товар таким чином, щоб клієнт відчув, що придбання принесе йому комфорт і задоволення. Розуміння купівельних переваг та емоційних потреб клієнта дозволяє продавцю ефективно впливати на його вибір.

7. Вміння реагувати на заперечення. Заперечення клієнта – це не кінець угоди, а сигнал готовності до купівлі. Вправний продавець сприймає їх як можливість для додаткових аргументів і виводить покупця на рішення про купівлю, ефективно перетворюючи ці заперечення на кроки, що наближають до укладання угоди.

8. Вміння розсіяти останні сумніви та техніка future pace. Продавець створює у клієнта впевненість у правильності його вибору, візуалізуючи позитивні наслідки покупки. За допомогою технік, таких як future pace, він допомагає клієнту уявити себе щасливим власником товару, який відчуває задоволення від покупки.

9. Емоційний рівень прийняття рішень. Покупці приймають рішення на емоційному рівні, і успішні продавці завжди враховують це. Важливо враховувати, що хоч раціональні аргументи відіграють свою роль, саме емоції клієнта, пов'язані з майбутньою покупкою, стають вирішальними.

10. Мотивація успіху. Кращі продавці не просто ставлять собі за мету, вони сприймають успіх як особистий обов'язок. Це прагнення успіху, підкріплене впевненістю у своїх силах, допомагає їм долати труднощі та досягати кращих результатів.

Таким чином, успішний продавець поєднує в собі безліч якостей та навичок, які дозволяють йому не тільки задовольнити потреби клієнта, але й створити умови для подальшого довгострокового співробітництва, перетворюючи кожен контакт на успішну угоду [31].

Б. ПІДГОТОВКА ДО ПРОДАЖУ

Коли мова йде про продажі, важливо розуміти, що покупці не завжди купують товари та послуги лише через нагальну потребу. Якби покупки здійснювалися виключно для задоволення базових потреб для виживання, асортимент товарів та послуг був би вкрай обмежений. Насправді більшість покупок робиться на основі бажань, а не потреб. Люди купують не те, без чого вони не можуть обійтися, а те, чого вони хочуть. Ключ до успішного продажу – у здатності продавця зрозуміти справжні бажання клієнта та його емоційні потреби.

У кінцевому підсумку покупець отримує не стільки продукт, скільки відчуття задоволення та душевного комфорту, пов'язаного з цим товаром. Коли покупка приносить радість або обіцяє покращити якість життя, клієнт готовий витратити гроші, навіть якщо для цього знадобляться певні зусилля. При цьому відмова від покупки викликає в нього неприємні переживання. На підсвідомому рівні клієнт пов'язує задоволення від покупки товару з усуненням стресу або незадоволення. Тому для успішного продажу важливо навчитися пов'язувати покупку з позитивними емоціями, а відмову від неї з негативними.

Важливий момент: готовність купити товар залежить від того, який досвід уже є у клієнта. Якщо у нього був негативний досвід з певним продуктом або послугою, він буде більш сприйнятливий до пропозицій, які можуть усунути його побоювання. Наприклад,

покупці програм для захисту від вірусів часто не замислюються про такі загрози, поки не зіткнуться з втратою даних. Після цього вони готові інвестувати в захист набагато більше, ніж це здавалося б необхідним. Цей принцип можна застосувати і в оптиці, коли клієнт може захотіти покращити дизайн своїх окулярів або перейти на більш зручні контактні лінзи [31, 32].

Як правильно підготуватися до продажу:

1. Виявити, які неприємні переживання пов'язані з попереднім досвідом клієнта. Наприклад, клієнт міг бути незадоволений попередніми окулярами чи контактними лінзами і хоче уникнути цих проблем у майбутньому.

2. Посилити ці неприємні переживання. Важливо, щоб клієнт зрозумів, що проблема дійсно існує і її треба вирішити.

3. Запропонуйте рішення, яке зніме ці неприємні емоції. Демонстрація переваг вашого товару або послуги допоможе клієнту відчувати полегшення та впевненість у своєму виборі.

Для того, щоб краще зрозуміти емоційний стан клієнта, можна виконати такі вправи:

Вправа 1: Запишіть 10 причин, через які ваші потенційні клієнти можуть відчувати дискомфорт або розчарування, що призведе їх до бажання придбати ваш товар. Наприклад:

- попередній дизайн окулярів не виправдав очікувань;
- використання контактних лінз або оправ викликало незручності;
- покупка окулярів позбавить клієнта необхідності носити кілька футлярів у різних ситуаціях;
- раніше отримані оптичні послуги залишили неприємне враження, і клієнт хоче уникнути цього в майбутньому.

Вправа 2: Розробіть способи посилити неприємні переживання клієнта, але пам'ятайте, що важливо зберігати довірчі стосунки.

Вправа 3: Знайдіть сильні емоційні аргументи, щоб переконати клієнта зробити покупку. Наприклад, покажіть, як ваш товар може покращити його життя або розв'язати важливу проблему.

Отже, основна мета продавця полягає не лише в тому, щоб запропонувати товар, а й створити у клієнта відчуття, що покупка принесе йому радість і задоволення. Успішні продавці розуміють, що люди купують не тільки те, що їм потрібно, а й те, що приносить їм позитивні емоції.

КОНТРОЛЬ ЗА СВОЇМ ВНУТРІШНІМ СТАНОМ

У процесі комунікації значна частина смислів передається безсвідомо через невербальні сигнали тіла. Ці сигнали визначають емоційну реакцію клієнта. Якщо ж клієнт одночасно отримує протилежні сигнали, він починає відчувати внутрішню дисгармонію, а інколи й недовіру до продавця.

Люди, які не впевнені в оцінці ситуації, своїх почуттях чи думках, безсвідомо виражають це через свої зовнішні дії, посиляючи суперечливі невербальні сигнали. Наприклад, продавець, який не визначив чітко для себе місце і значення переговорів щодо ціни, може справити враження заплутаного і непереконливого. З одного боку, розмова про ціну є сигналом готовності клієнта до покупки, але з іншого – продавець може побоюватися, що угода ще може зірватися. Ці суперечливі емоції будуть відображатися на його поведінці: наприклад, його жести і міміка можуть виглядати впевнено, а інтонація голосу свідчитиме про великі сумніви. Клієнт відчує цю невідповідність і, можливо, поставить під сумнів якість товару, що призведе до зволікання з прийняттям рішення.

Для подолання несумісності поведінки продавець може пройти спеціальні тренінги з риторики, мови тіла або техніки продажів. На таких заняттях особливу увагу приділяють коректному поєднанню пози, жестів, постави, поглядів та звучання голосу.

З часом, під час тривалих тренувань, у людини не лише змінюються зовнішні прояви, а й відбуваються значні внутрішні трансформації, оскільки між душевним станом і мовою тіла існує тісний зв'язок.

Однак існує й інший шлях, яким часто йдуть топпродавці. Перед зустріччю з клієнтом вони налаштовують себе на позитивний лад. Для цього використовуються різні методи: хтось постійно повторює собі, що чекає на успіх, інші слухають улюблену музику, співають або танцюють, розглядають дорогі фотографії або тримають у руках предмети, що нагадують про приємні моменти.

Цей позитивний внутрішній стан неодмінно проявляється і зовні. Найбільш яскраво він виявляється у високому рівні конгруентності, що має потужний вплив на клієнта. Коли продавець повністю впевнений у собі та своєму товарі, навіть найзатятіший скептик не може не заразитися його оптимізмом.

Вправа «на раз» є чудовим прикладом ефективного використання цієї техніки. Вона дозволяє швидко привести себе в робочий настрій.

Інструкція до вправи:

1. Ясно уявіть собі одну з неприємних ситуацій, які ви б хотіли змінити. Уявіть її як «стоп-кадр».
2. Тепер подумайте про ситуацію, яка викликає у вас радість, і уявіть картину, що приносить вам бурхливі позитивні емоції.
3. Поверніться до першої ситуації, сконцентруйте на ній.
4. Помістіть другу, позитивну картину в нижній правий кут першого «стоп-кадра» у вигляді маленького квадрата.
5. Повільно збільшуйте цю картину, поки вона повністю не покриє перший кадр.
6. Продовжуйте збільшувати картинку, поступово прискорюючи процес. Зрештою, заміна картинок має бути завершена за одну-дві секунди – час, який вам потрібно, щоб вимовити слово «раз». Повторіть кілька разів.
7. Знову уявіть першу картину. Якщо вона автоматично зміниться на другу, вправу виконано правильно. Якщо цього не станеться, поверніться на один крок назад.

Ця вправа допоможе вам навчитися справлятися з негативними образами, а завдяки заміні емоцій ви зможете досягти бажаного

ефекту, коли негативні думки не будуть більше впливати на ваш емоційний стан.

Несумісність поведінки – це відсутність внутрішньої ясності та визначеності, яка проявляється у змішаних емоціях або суперечливих сигналах. Такі сигнали можуть створювати у клієнта сумніви, що негативно позначиться на успішності продажу [31]. Коли ви приводите себе в позитивний настрій, це автоматично впливає на покупця і допомагає встановити довіру.

КОНГРУЕНТНА КОМУНІКАЦІЯ

Конгруентність, або узгодженість поведінки, є важливим аспектом в успішній комунікації, оскільки вона гарантує, що всі сигнали, які ми посилаємо через різні канали комунікації (вербальні, невербальні, фізіологічні), взаємно узгоджуються і не суперечать один одному. Коли всі ці сигнали передають одне і те ж повідомлення, людина виглядає природно, харизматично і викликає довіру. Однак існують випадки, коли конгруентність може мати негативний ефект, якщо всі сигнали, що посилаються, підкріплені негативними емоціями, такими як невпевненість, тривога або роздратування.

Люди з високим рівнем конгруентності на рівні ідентичності зазвичай здатні об'єднувати три важливі аспекти в процесі спілкування:

- ✓ їхні власні інтереси;
- ✓ інтереси співрозмовника;
- ✓ поточну ситуацію.

Ігнорування хоча б одного з цих елементів призводить до інконгруентності. Це може бути результатом важкої життєвої ситуації або емоційної нестабільності. Люди, що перебувають у стані інконгруентності, можуть бути поділені на кілька категорій, кожна з яких має свою специфіку взаємодії з іншими.

1. Обвинувач: людина, яка зосереджена лише на власних інтересах і не чує інших. Вона часто поводить себе агресивно, не сприймаючи думки інших.

2. Умиротворювач: людина, яка відмовляється від своїх інтересів і прагне задовольняти бажання інших. Вона часто виглядає надмірно поступливою, але інколи занадто наївною.
3. Раціонал: ця особа уникає емоцій і орієнтується на логічні аргументи. Однак це не завжди дає правильне рішення, оскільки багато важливих фактів може бути ігноровано.
4. Відволікаючий: ці люди ігнорують всі важливі аспекти, не відповідають на складні питання і поводять себе так, що їхня поведінка виглядає нещирою та ненадійною.

Ці моделі поведінки часто формуються в дитинстві як стратегії виживання в умовах стресу. Вони зберігаються у дорослих і, попри їхню неадекватність у дорослому житті, можуть використовуватися без свідомого усвідомлення. Наприклад, людина може автоматично вважати своє агресивне або занадто поступливе поводження правильним, не розуміючи, що це впливає на якість взаємодії з іншими [31].

Успішні топпродавці здатні розпізнати, коли їхній внутрішній стан є інконгруентним, і використовують спеціальні прийоми для коригування цієї ситуації. Вони володіють здатністю синхронізувати свої внутрішні емоції з тим, що висловлюють, і створюють атмосферу, яка викликає у клієнта позитивні емоції.

Ключовим аспектом є позитивний настрій під час спілкування з клієнтом. Клієнт дуже чітко відчуває емоційний стан продавця, і цей стан має безпосередній вплив на рішення покупця. Коли продавець знаходиться в гармонії з собою, його комунікація є переконливою та ефективною.

Інконгруентність на рівні ідентичності проявляється в універсальних моделях поведінки, де ігноруються важливі аспекти ситуації, що призводить до погіршення взаємодії з клієнтом. Це, своєю чергою, може завадити досягненню успішного продажу. Тому продавцю важливо постійно підтримувати внутрішню гармонію та бути свідомим своїх емоцій, щоб максимально ефективно взаємодіяти з клієнтами.

В. ЯК ВСТАНОВИТИ КОНТАКТ З КЛІЄНТОМ

Щоб переконати клієнта у вирішальний момент розмови, перш за все, потрібно завоювати його довіру. Однак виникнення та зростання довіри дуже мало залежать від змісту сказаних слів.

ЗАВОЮВАННЯ ДОВІРИ ТА ДЕМОНСТРАЦІЯ ВІДКРИТОСТІ

Існують дві моделі поведінки, які вважаються зразковими у ситуаціях, коли необхідно завоювати довіру співрозмовника та продемонструвати йому свою відкритість. Якщо продавець слідує цим моделям, у покупця зникають усі сумніви щодо правдивості та достовірності його аргументів. Він переконується в щирості та компетентності продавця, і його позиція стає ясною й твердою.

У соціальних групах часто домінують особистості, які добре освоїли модель поведінки, що викликає довіру. Відкриті люди користуються симпатією навколишніх, з ними легше встановити контакт і вступити в дискусію, оскільки вони охоче вислуховують контраргументи [31].

Модель поведінки, що викликає довіру, особливо ефективна на наступних етапах спілкування з покупцем: при аргументації на користь пропонованого товару, при відповідях на заперечення, а також при завершенні угоди та досягненні домовленостей.

Модель поведінки, яка демонструє щирість і відкритість, добре підходить для взаємних привітань на початку переговорів або в ситуаціях, коли потрібно розрядити атмосферу.

Поведінка, що викликає довіру, передбачає спокійний, не надто гучний голос. У кінці кожного речення інтонація понижується, що ніби підтверджує фактичний стан справ. Таку манеру ведення розмови зазвичай мають чоловіки.

Типовими фразами, що допомагають створити враження достовірності, є: «Добре відомо, що...», «Було встановлено, що...». Безособова форма додає висловлюванням об'єктивності. Водночас жестикуляція

має бути стриманою – для підкріплення своїх аргументів достатньо витягнути вказівний палець або схрестити руки.

Поведінка, що демонструє відкритість і щирю зацікавленість співрозмовником, характеризується частими кивками головою та більш енергійними жестами. Інтонація у кінці речення трохи підвищується, що надає фразі певного відтінку сумніву. Мова ритмічна, емоційно забарвлена, з такими словами, як «ми», «нам», «я» чи «разом».

Між моделями поведінки і певними категоріями Сатир можна провести чіткі паралелі. Наприклад, обвинувачі та раціонали зазвичай віддають перевагу поведінці, що викликає довіру, тоді як умирюювачі та відволікаючі – поведінці, що демонструє відкритість. Звісно, при частому застосуванні однієї з моделей є ризик підсвідомо приєднатися до відповідної категорії. Тому важливо вибирати модель поведінки, орієнтуючись на особливості співрозмовника, щоб через підстройку встановити з ним добрі стосунки.

Довіра клієнта і його переконання в щирості продавця – результат правильного використання певних моделей поведінки. Відкритість і щирість допомагають швидко встановити контакт і побудувати добрі стосунки. Довіра покупця позитивно впливає на весь процес переговорів і дозволяє досягти більшого ефекту при аргументації на користь товару.

ПІДСТРОЙКА І ВЕДЕННЯ

Зазвичай нам подобаються люди, чий стиль поведінки та життєві установки схожі на наші власні. Свідомо або підсвідомо ми звертаємо увагу на ці схожі риси й намагаємось підкреслити їх, щоб посилити позитивні враження. Наприклад, матері часто повторюють міміку своїх новонароджених дітей, і обидві сторони при цьому відчують приємні емоції. Коли ми подаємо один одному руку, рухи стають симетричними, що створює гарне відчуття, особливо якщо відповідне рукостискання також міцне і довге.

Кваліфіковані комунікатори намагаються створити позитивну емоційну атмосферу, необхідну для формування гармонійних, довір-

ливих стосунків, підкреслюючи спільні риси з співрозмовником. В психології цей процес називається підстройкою, а в контексті продажів означає, що продавець на початку розмови свідомо підлаштовується під клієнта.

Щоб викликати в покупця симпатію, успішні продавці тонко вловлюють і точно відтворюють особливості його виразної поведінки. Вони ніби відображають позу, міміку та жести співрозмовника, використовують часто вживані ним слова і фрази, звертають увагу на спільність інтересів, життєвих установок і цінностей, а також інтонації та швидкість мови [31].

Завдяки техніці підстройки продавець може досягти того, що клієнт почне відчувати повний внутрішній комфорт. Але лише за умови, що продавець не просто імітує певні риси поведінки, а дійсно ідентифікує себе з ними. Таким чином, відбувається створення відчуття взаємної гармонії, що називається **рапорт**.

Вміння встановлювати рапорт є одним з ключових показників високої кваліфікації продавця і необхідною умовою успішного продажу. Досягнувши рапорту, клієнт починає вірити, що продавець дійсно поділяє його погляди, цінності та переконання. На цій основі виникає довіра і солідарність. Коли між продавцем і клієнтом встановлюється рапорт, останній проявляє справжній інтерес до успіху вашої пропозиції.

Оскільки рапорт пов'язаний з приємними емоціями, клієнт хоче продовжити цей стан якнайдовше. Якщо ж рапорт переривається, це призводить до дискомфорту, і клієнт намагається відновити гармонію. Успішні продавці використовують цю тенденцію, щоб стимулювати клієнта до активніших дій у напрямку укладення угоди.

КОМПЛІМЕНТИ

Поряд з підстройкою компліменти є потужним інструментом для налагодження добрих стосунків із клієнтом, але тільки за умови, що вони застосовуються делікатно та обґрунтовано.

Пропоную вам дотримуватися таких правил:

- робіть компліменти лише тоді, коли ви дійсно відчуваєте те, що хочете сказати. Інакше ви будете нещирими, і клієнт це обов'язково помітить [31];
- завжди обґрунтовуйте комплімент. Необґрунтований комплімент часто сприймається як лестощі і може миттєво призвести до руйнування довіри;
- компліменти не повинні стосуватися очевидних або поверхневих речей, а також варто уникати компліментів, що стосуються зовнішнього вигляду і поведінки, поки не з'ясуєте, наскільки це важливо для самого співрозмовника. Інакше може виявитися, що ви підкреслюєте якість, яку людина не цінує в собі. Наприклад, чоловіки часто роблять компліменти жінкам з приводу їх зовнішності, але не всі жінки вважають, що мають гарний вигляд, і тому можуть сумніватися в щирості таких висловлювань;
- найкращий варіант – зробити комплімент від третьої особи: «Ваша обізнаність справила б на мого колегу сильне враження»;
- ще один спосіб зробити клієнту приємно – надіслати йому подячний лист. Але пам'ятайте, що він повинен бути не шаблонним, а суто індивідуальним. У листі варто згадати деякі деталі ваших попередніх розмов, щоб клієнт був впевнений, що саме він є його адресатом.

Компліменти ефективні, якщо вони мають індивідуальний характер і є обґрунтованими. Як альтернатива, можна зробити комплімент від третьої особи або написати подячний лист.

ПРОБУДЖЕННЯ ІНТЕРЕСУ

Щоб пробудити інтерес до продукції, існує простий і дуже ефективний прийом. Він полягає в тому, щоб прямо зв'язати переконання і цінності клієнта з пропонованим товаром. Увага та інтерес до товару зростають ще більше завдяки продуманому опису позитивних якостей товару, навіть якщо ваші оцінки здаватимуться трохи перебільшеними.

Модель вашої поведінки в цьому випадку складається з п'яти кроків:

1. Визначте, у чому клієнт бачить свої цінності та ідеали.
2. Дайте позитивну характеристику своєму товару, підкресліть його переваги. Ваше висловлювання покупець може сприйняти як трохи перебільшене, але воно не повинно здаватися йому неправдоподібним.
3. негайно підкріпіть свої слова аргументами та доказами. Це виправдає завищену оцінку товару і не ослабить перше враження.
4. Згадайте про конкретну користь, яку клієнт може однозначно пов'язати з вашим товаром.
5. Перейдіть до інших споживчих якостей товару, які відповідають цінностям і ідеалам покупця.

Ось два приклади поведінки продавця відповідно до описаної моделі:

1. Консультант хоче продати преміальний продукт компанії Zeiss клієнту, для якого важливий імідж та зовнішній вигляд окулярів з фотохромним покриттям. Консультант: «Серед усіх брендів оптичних лінз, представлених на ринку компанія Zeiss пропонує найбільший вибір кольорів фотохромних покриттів. Ми зможемо підібрати колір скла під будь-який колір оправы на ваш смак».

2. Консультант хоче продати лінзу для офісу клієнту, який високо цінує сімейні цінності і буде використовувати окуляри вдома. Консультант: «Ви зможете використовувати ці окуляри для читання і не знімати їх, коли до вас підходять онуки або інші члени сім'ї».

Щоб підвищити інтерес клієнта, необхідно поєднувати опис позитивних властивостей товару з доказами його високої якості та акцентувати увагу на його споживчій цінності, що відповідає ідеалам і бажанням клієнта.

ЗАСТОСУВАННЯ ТИСКУ

Щоб зрозуміти емоційні причини, які спонукають клієнта здійснити покупку, важливо врахувати, що ці причини відіграють ключову

роль у продажі. Вони дозволяють зв'язати покупку з позитивними емоціями, а відмову від покупки – з негативними переживаннями. Активне використання емоційних і логічних аргументів під час переговорів збільшує тиск на клієнта, і цей тиск можна зняти лише через рішення про придбання товару.

У випадку затримки в прийнятті рішення або його скасування клієнт щоразу відчуває внутрішній дискомфорт. Для того, щоб пов'язати позитивні емоції з покупкою, а негативні – з відмовою від неї, можна діяти за такою схемою:

1. Задайте клієнту питання, які допоможуть йому уявити найкращі якості товару. Це мають бути так звані оцінні питання, які спонукають клієнта самостійно визнати переваги вашого товару.

2. Розкажіть кілька історій про клієнтів, які не здійснили покупку. Досвідчені продавці завжди мають кілька таких історій, часто й з особистого досвіду. Поясніть, як ви допомогли людям, які мали труднощі з використанням монофокальних окулярів, та як це змінило їхнє бачення ситуації. Ваш співрозмовник повинен відчути себе частиною цієї історії і зрозуміти, чому неправильне рішення могло привести до сумних наслідків.

3. Дійте так, ніби клієнт уже зробив покупку. Він повинен відчути, що угода вже укладена. Це дозволяє пов'язати майбутнє рішення з приємними емоціями.

Тиск на покупця здійснюється через зв'язування емоційних реакцій з покупкою або відмовою від неї. Це досягається за допомогою оцінних питань, розповідей із практики та поведінки продавця, який веде клієнта до рішення.

ОТРИМАННЯ ТВЕРДОЇ ЗГОДИ

Спостереження за роботою топродавців показує, що багато з них здатні з самого початку переговорів отримати від клієнта гарантовану угоду на завершення угоди. Щоб реалізувати таку стратегію, потрібно перш за все перевірити, наскільки серйозно клієнт налаштований на

покупку, а потім безпосередньо запитати його, чи буде він готовий придбати товар, якщо він задовольнить усі його вимоги.

Багато покупців звикли приміряти різні оправы, ставити запитання, але у кінцевому підсумку не здійснюють покупку. Щоб уникнути витрати часу на демонстрацію та презентацію без серйозних намірів, можна застосувати таку модель поведінки [31]:

Модель складається з чотирьох кроків:

1. Знайомство з установками клієнта. Спочатку ви з'ясуєте, які критерії важливі для клієнта під час покупки. Це своєрідне інтерв'ю, під час якого ви дізнаєтесь, які умови повинні бути виконані, щоб клієнт прийняв рішення. У кінці цієї частини переговорів ви робите короткий підсумок.

2. Запит про додаткові критерії. Часто на початку розмови клієнт не згадує усі свої критерії для покупки. Тому є ймовірність, що важливі моменти можуть бути упущені. Питання: «Є ще якісь важливі моменти, про які ми ще не говорили?» може змусити клієнта згадати і те, що спочатку він не хотів згадувати.

3. Повторення сказаного та запит про найбільш важливу причину. На цьому етапі довіра клієнта зростає, і ви визначаєте основний критерій покупки. Клієнт зазвичай називає кілька якостей, які повинні бути у товару, і це дає чітке розуміння його вимог.

4. Запит, що виключає відмову від покупки, і досягнення домовленості. Продавець прямо запитує клієнта, чи готовий він здійснити покупку, якщо товар відповідає усім зазначеним критеріям. У разі позитивної відповіді можна вважати, що угода з клієнтом досягнута, і можна продовжувати переговори. Якщо відповідь негативна, продавець ставить питання про причини, які заважають клієнту прийняти рішення. Якщо ці причини не були зазначені раніше, клієнт повинен їх назвати. Після повного прояснення ситуації продавець знову ставить питання напрому. У разі повторної негативної або ухильної відповіді, продовжувати спілкування недоцільно.

Приклад:

Консультант: «Можна дізнатися, яку оправу ви віддасте перевагу: пластикову чи металеву?»

Клієнт: «Я хочу міцну пластикову оправу, щоб вона не тиснула на ніс і заушники не ламались так швидко, як у моїх попередніх окулярах. Я вже витратила багато грошей на окуляри в цьому році. Хочу ефективну покупку, щоб було красиво і надійно».

Консультант: «Отже, ваші побажання: пластик з більш міцними заушниками в сучасному стилі, і ви готові заплатити за якість?»

Клієнт: «Так, мабуть».

Консультант: «Чи є ще якісь деталі, які ви забули згадати?»

Клієнт: «Ні, це все».

Консультант: «А що з перерахованого є для вас найбільш важливим?»

Клієнт: «Найголовніше – стиль».

Консультант: «Розумію. Думаю, ми знайдемо відповідну оправу серед моделей від «Силует». Ви готові оформити замовлення прямо зараз?»

Клієнт: «Так відразу... чесно кажучи, ні. Я знаю, скільки вони коштують, мені потрібно порадитися з чоловіком».

Консультант: «Можливо, у вас застарілий рецепт? Ви можете записатися на перевірку зору в зручний для вас час і прийти з чоловіком?»

Клієнт: «Ну, ми можемо прийти в суботу».

Консультант: «Прекрасно. Пропоную вам приміряти вподобані оправи і відкласти їх до суботи, коли ви прийдете з чоловіком і зробите покупку».

У цьому прикладі консультант швидко з'ясував, що клієнт прийме рішення про покупку тільки після консультації з чоловіком. Консультант активно залучив чоловіка до процесу прийняття рішення, забезпечивши позитивне завершення переговорів.

Чітке визначення умов покупки та пряме питання щодо готовності здійснити угоду дозволяють досвідченим продавцям отримати гарантію успішного завершення угоди без витрат часу на нерішучих клієнтів.

МЕТАПРОГРАМИ (ПРИКЛАДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ КЛІЄНТОМ)

Для правильного використання засобів підсвідомої комунікації та визначення, за якою схемою клієнт приймає рішення, важливу роль відіграють так звані метапрограми.

Якщо ви проведете презентацію вашого товару перед великою групою людей, а потім запитаете деяких із них, про що йшлося, ви будете здивовані, наскільки їхні відповіді відрізнятимуться одна від одної.

Чому люди по-різному сприймають одну й ту саму інформацію, зосереджуючи свою увагу на різних деталях? Як слід спілкуватися з конкретною людиною, щоб спрямувати її увагу в потрібному напрямку?

Навіть найкраще підготовлена презентація і найбільш переконливі аргументи не досягнуть мети, якщо вони не пробудять інтерес у слухача. Метапрограми (sorts) є ключем до розуміння індивідуальних способів обробки інформації. Це підсвідомі нейронні фільтри сприйняття, через які здійснюється сортування й відбір даних, що найбільше відповідають індивідуальним уподобанням людини. При цьому вирішальну роль відіграє структура інформації, а не її зміст.

Метапрограми діють на підсвідомому рівні: уся інформація, яка не відповідає індивідуальній програмі людини, відкидається як неважлива. Наша метапрограма – це «двері», через які ми взаємодіємо з навколишнім світом. Ці «двері» пропускають лише певний формат інформації. Знаючи індивідуальну модель людини, можна побудувати своє повідомлення так, щоб воно було реально сприйняте й зрозуміле.

Метапрограми відіграють головну роль у прийнятті рішення про покупку. Вони дають продавцю орієнтири для побудови гарних стосунків з клієнтом і слугують основою для його поведінки, що повинна відповідати манері спілкування співрозмовника.

Нижче наведено три важливі метапрограми, значення яких для прийняття рішення про покупку важко переоцінити. Їх можна використовувати, щоб більш впевнено вести клієнтів до ухвалення рішення про покупку.

СПРЯМОВАНІСТЬ – УНИКНЕННЯ

На мотивацію людини впливають дві основні сили: бажання уникнути болю та страждань і прагнення до радості. Але в клієнтів, які приймають рішення про покупку, одна з цих сил зазвичай переважає. Напрямок мотивації («уникати болю» чи «досягати радості») описується метапрограмою «Спрямованість – уникнення». Ви можете легко визначити метапрограму клієнта, задавши питання, наприклад: «Чому ви зацікавлені в нашій продукції?»

Мотивація «уникнення» зазвичай виражається такими фразами: «Я хочу уникнути таких проблем», «Мені набридла стара річ», «Мене дратують багато непотрібних функцій у продуктах інших компаній».

Мотивація «спрямованості» проявляється в таких висловах: «Я хочу, щоб моя нова річ давала мені більше можливостей» або «Я хочу заощадити».

Після того як ви визначили напрям мотивації клієнта, вам не складно буде підкреслити або неприємні моменти, яких можна уникнути («уникати болю»), або привабливі цілі, яких можна досягти («досягати радості»).

ВНУТРІШНЯ – ЗОВНІШНЯ ОРІЄНТАЦІЯ

Ця метапрограма визначає, на що людина орієнтується під час прийняття рішень: на власні судження та оцінки чи на думки та висловлювання інших людей. Клієнт з внутрішньою орієнтацією звик діяти самостійно й незалежно. Він сам вирішить, чи варто йому купувати ваш товар, спираючись на свої критерії.

Клієнт з зовнішньою орієнтацією, навпаки, прислухається до чужих думок, зокрема й до ваших.

Таке питання, як: «Чому ви думаєте, що наша продукція підходить вам?» допоможе визначити цей момент. Якщо клієнт відповідає: «Я це знаю, тому що...», то це внутрішня орієнтація. Якщо ж він говорить: «Я

не зовсім впевнений. Мені потрібно ще з кимось порадитися», то його орієнтація зовнішня.

Під час спілкування з клієнтом, що має внутрішню орієнтацію, висловлювати свою думку слід лише тоді, коли він про це попросить. Інакше він може вас не почути і «відфільтрувати» ваше висловлювання як неважливе. Краще обмежитись фразами: «Судіть самі, чи підходить вам наша пропозиція».

ОЦІНКА ЗОВНІШНЬОГО СВІТУ

Позиція людини щодо зовнішнього світу визначається тим, чи оцінює вона отриману інформацію, чи ні. Так звані спостерігачі зазвичай не поспішають висловлювати власну думку. Оцінювачі ж одразу включають нові дані у свою систему цінностей і переконань і впевнено судять про них.

Виявити метапрограму клієнта не складно. Люди, які швидко висловлюють свої висновки, – це оцінювачі. Вони твердо знають, що добре, а що погано. Спостерігачі ж обмежуються констатацією фактів і рідко висловлюють своє ставлення до них.

Оцінювачу потрібно надати якомога більше інформації. А спостерігачеві треба дати більше часу для роздумів і прийняття рішення, оскільки його рішення часто дозріває після кількох тижнів після знайомства з товаром:

- довіра клієнта та його переконаність у вашій щирості залежать переважно від вашої поведінки;
- рапорт виникає як результат підлаштування та дозволяє вести клієнта за собою – після встановлення рапорту він слідує за вами автоматично;
- метапрограми – це ключ до розуміння способу обробки інформації, властивого співрозмовнику;
- використовуючи відповідну метапрограму під час спілкування з клієнтом, ви забезпечуєте правильне сприйняття і розуміння вашої інформації.

Г. НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ ЗАПЕРЕЧЕНЬ І ЗАВЕРШЕННЯ ПРОДАЖУ

Багато продавців бояться заперечень. Коли клієнт висловлює сумніви чи робить зауваження, це часто сприймається як опір або навіть як сигнал про відмову. Однак заперечення можуть бути чудовим приводом для завершення переговорів та укладення угоди. Вони часто сигналізують про намір клієнта здійснити покупку. Проте розпізнати таке заперечення не завжди просто.

Наприклад, багато людей звикли виражати свої сумніви через заперечення на кшталт: «Не думаю, що це можливо» або «Не можу уявити, щоб це спрацювало». У таких запереченнях ховаються приховані бажання. Якщо продавець виявить ці бажання та озвучить їх прямо, він зможе безпечно перейти до кінцевого етапу переговорів.

Фрази, такі як «Ви хочете побачити на власні очі, що це можливо?» або «Хочете, я вам покажу, як це працює?», – безпосередньо апелюють до прихованих бажань клієнта і в поєднанні з подальшими аргументами у кінцевому підсумку допомагають переконати клієнта.

Комунікатори нейтралізують можливі суттєві заперечення клієнта вже тим, що піднімають їх першими. Цей спосіб називається префрейм (preframe = попереднє фокусування). Продавець висловлює заперечення до того, як клієнт сам про нього подумає, тим самим позбавляючи його сили. Однак важливо пам'ятати, що зупинятися слід лише на тих запереченнях, які клієнт справді може висловити. Якщо застосувати цей спосіб до усіх теоретично можливих заперечень, можна привернути увагу клієнта до таких моментів, які він навіть не мав наміру оскаржувати.

«Ви, мабуть, думаєте, що ціна занадто висока. Багато хто спочатку так вважає. Але якщо ви ознайомитесь з усіма перевагами нашої моделі, ви побачите, що ціна є більш ніж помірною». Після таких слів продавець першим піднімає питання вартості і озвучує можливу думку клієнта з цього приводу, а потім закликає уважно вивчити

властивості та функції товару, щоб клієнт сам прийшов до висновку про відповідність ціни.

Ефективність префрейма полягає в тому, що на момент, коли продавець підймає можливе заперечення, клієнт ще навіть не думав про це і тому не готовий чинити опір. Після того як заперечення нейтралізоване, клієнт може зосереджено вислухати аргументи продавця, і йому буде складно повернутися до цього питання, оскільки він вже знає всі контраргументи.

Досвідчені продавці бачать у запереченнях шанс значно просунути до своєї мети. Вони вміють знаходити і використовувати приховані бажання клієнта. Техніка префрейма дозволяє їм нейтралізувати основні заперечення ще до того, як клієнт встигне підготувати свої контраргументи.

ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗАПЕРЕЧЕНЬ НА ОБОВ'ЯЗОК ПОКУПКИ

Найбільший страх продавців – це заперечення, пов'язані з ціною. Проте насправді всі заперечення мають схожу структуру, тому для їх нейтралізації можна застосовувати одну ефективну модель.

Ось метод, який використовує заперечення для того, щоб отримати тверде зобов'язання клієнта купити товар. Ця модель допомагає не лише нейтралізувати заперечення, але й є потужним інструментом для успішного завершення переговорів.

1. Клієнт говорить: «Це занадто дорого!» Спочатку не звертайте уваги на цю заяву, просто ігноруйте заперечення. Часто клієнти починають говорити про ціну не тому, що дійсно не можуть собі дозволити товар, а тому, що хочуть показати, що вони зробили все, аби отримати найкращу ціну. Якщо клієнт не продовжує цієї теми, не намагайтесь нейтралізувати це заперечення.
2. Якщо клієнт наполягає на своїй позиції, дайте йому можливість висловитися і не перебивайте. Спостерігайте за його невербальними реакціями, щоб зрозуміти, наскільки серйозно

це для нього. Можна поставити питання: «Занадто дорого?» Це спонукатиме клієнта замислитися і, можливо, він забере свої слова назад.

3. Збирайте інформацію. Дізнайтеся, що клієнт має на увазі. Поставте йому відповідні питання: «Це занадто дорого, тому що товар не вартий цих грошей чи тому що ви не готові оформити замовлення сьогодні?», «Що саме для вас важливо в питанні ціни?» Уникайте типових запитань: «Чому занадто дорого?» або «З чим порівнюєте?»
4. Визначте межі заперечення та перетворюйте його на вирішальний фактор для покупки. Наприклад: «Припустимо, я назву ціни за каталогами – аналогічні моделі лінз від трьох провідних брендів на 20–30 % дорожчі. Оформимо замовлення зараз?» Якщо клієнт погодиться, можна вважати угоду майже укладеною. Якщо ж ні, запитайте: «Ваша відповідь вказує, що є й інші моменти, які викликають сумніви. Що саме?» Це дозволить клієнту висловити інші заперечення, і ви зможете опрацювати їх.
5. Дайте йому відчуття, що ви розумієте його сумніви, та похваліть клієнта. Це допоможе зміцнити довіру. Після цього перейдіть до наступного етапу.
6. Перетворіть заперечення на питання. Коли клієнт висловлює заперечення у твердій формі, відповісти на нього складно, оскільки потрібно буде наводити контраргументи. Легше перетворити заперечення на питання: «Це занадто дорого саме через цю модель? Я вас правильно зрозумів?»
7. Якщо клієнт підтвердить, дайте відповідь, орієнтуючись на ваш товар. Використовуйте логічні та емоційні аргументи, щоб переконати клієнта в перевагах вашого товару. Якщо ж ваш товар не є конкурентоспроможним, знайдіть інші способи обґрунтувати його покупку.
8. Перевірте готовність клієнта до угоди. Питання, які передбачають позитивне рішення, наприклад: «Добре, давайте подивимось

альтернативи за ціною. Ви хочете забрати товар самостійно чи відправимо поштою?» У разі позитивної реакції переходьте до наступного етапу.

9. Завершіть угоду. Запитайте, коли клієнт готовий оформити покупку або запропонуйте оформити замовлення.

Заперечення клієнта слід ігнорувати на початку, а потім визначити, наскільки вони важливі для нього. Потім перетворіть їх на питання, що можуть визначити результат переговорів. У разі позитивної відповіді переходьте до завершення угоди.

ПОДБАТИ ПРО МАЙБУТНЄ

Future pace (підлаштування до майбутнього) – це техніка, що є надзвичайно ефективною, особливо після завершення угоди. Вона полягає в передбаченні майбутніх подій.

Після здійснення покупки покупець, як правило, перебуває у піднесеному настрої. Проте іноді клієнт залишає за собою право відмовитися від покупки протягом певного часу, або ж з певних причин угода не оформлюється негайно. Це може призвести до ситуації, коли, попри чітке бажання купити товар, клієнт на останньому етапі може передумати. Ось тут на допомогу приходить техніка future pace.

Продавець використовує позитивний настрій покупця, щоб запобігти відмові від угоди. Важливо, щоб клієнт вже на етапі покупки усвідомлював, які негативні емоції та сумніви можуть виникнути в разі скасування рішення. Наприклад, якщо товар буде поставлений під сумнів друзями клієнта або він сам проявить ініціативу щодо скасування покупки, продавець завдяки техніці future pace може «прожити» цю ситуацію разом із клієнтом і переконати його, що правильний шлях – це підтвердити своє попереднє рішення.

Ця техніка спрямована на те, щоб із самого початку закріпити у клієнта впевненість у правильності його вибору. Для цього продавець може використовувати історії, що допомагають покупцю уявити, до яких неприємних наслідків призведе відмова від покупки.

ЗАВЕРШЕННЯ УГОДИ

Правильне застосування вищезгаданих технік значно полегшує процес завершення продажу.

До моменту завершення переговорів покупець має перебувати в гарному настрої, пов'язувати покупку з позитивними емоціями і побоюватися, що угода може не відбутися. Таким чином, залишиться лише вирішити останні формальності, щоб клієнт отримав бажане.

Під час переговорів було досягнуто чіткої домовленості щодо покупки, тому покупець сам відчуває потребу довести справу до кінця.

Попри це, навіть коли товар високої якості та умови покупки найвигідніші, іноді клієнт може почати сумніватися і затримувати своє рішення. Така поведінка є абсолютно природною і не завжди пов'язана з товаром або переговорами. Це може бути автоматичною захисною реакцією, яка змушує людей вагатися перед важливими рішеннями.

Саме в цей момент завдання продавця – створити у клієнта відчуття, що покупка вже здійснена. Це досягається шляхом поєднання запитань про думки клієнта з попередніми домовленостями або безпосереднім оформленням покупки.

Д. КОРОТКО ОСНОВНІ ПРАВИЛИ

1. Чому недостатньо звичайних методів торгівлі

- Люди приймають рішення, базуючись на емоціях. Успіх продажу залежить від того, наскільки продавець здатний налаштуватися на емоційний стан покупця та враховувати ці емоції під час ведення переговорів.
- Найкращі продавці розвивають у собі таке ставлення до успіху, коли досягнення мети стає не лише завданням, але й особистим обов'язком, що вони не залишають без уваги.
- Успішні продавці вміють викликати інтерес до товару, пов'язувати покупку з позитивними емоціями, а відмову від товару – з не-

приємними відчуттями, створюючи в клієнта позитивну картину того, як зміниться його життя після покупки.

2. Підготовка

- Найкращі продавці володіють мистецтвом впливати на клієнта, вони здатні асоціювати покупку з радістю, а відмову – з душевним болем.
- Гарний настрій під час зустрічі з клієнтом – це запорука успіху, оскільки клієнт дуже чутливо реагує на внутрішній стан продавця. Якщо продавець налаштований позитивно, клієнт це обов'язково помітить і буде схильний до покупки.
- Невідповідність між поведінкою і внутрішніми переконаннями (інконгруентність) часто призводить до негативних результатів у спілкуванні, бо це сприймається як невпевненість або нещирість, що створює бар'єри в комунікації.

3. Як встановити контакт з клієнтом

- Довіра клієнта і переконання у вашій щирості безпосередньо залежать від того, як ви поводитесь. Ваші дії та слова мають бути узгоджені з тим, що ви думаєте і відчуваєте.
- Рапорт (гармонійне взаєморозуміння) з клієнтом виникає після підлаштування до його манери спілкування і дозволяє клієнту йти за вами без опору. Як тільки рапорт встановлено, покупець готовий слідувати вашій рекомендації.
- Метапрограми допомагають визначити, як клієнт обробляє і сприймає інформацію. Розуміння цього дає змогу продавцю налаштувати свою комунікацію так, щоб клієнт правильно зрозумів і прийняв інформацію.

4. Нейтралізація заперечень і завершення продажу

- Заперечення клієнта – це шанс для продавця наблизити угоду. Вони допомагають розкрити справжні мотиви покупця та і прокласти шлях до твердої домовленості.
- Техніка future pace дозволяє заздалегідь підготувати клієнта до можливих сумнівів і змусити його усвідомити, що відмова від

покупки не принесе йому задоволення. Це допомагає уникнути розкаяння після покупки.

- Успішне завершення угоди – це результат усіх попередніх етапів, на яких продавець переконує клієнта у правильності його вибору і доводить переговори до логічного завершення.

Е. КЕЙСИ ПРОДАЖІВ

Сценарій 1: Зустріч клієнта у магазині

Продавець: «Добрий день! Я можу вам допомогти підібрати нові окуляри?»

Клієнт: «Так, мені потрібні окуляри для читання і для роботи за комп'ютером.»

Продавець: «Ви шукаєте щось спеціалізоване для роботи з екранами? Чи вам важливо, щоб окуляри також були зручні для читання з паперу?»

Клієнт: «Так, я буду багато працювати за комп'ютером і трохи читати вдома.»

Продавець: «Розумію вас. Ми маємо кілька варіантів з антивідблиско-вим покриттям, яке зменшить навантаження на ваші очі від екрана. Також є моделі, які забезпечують додатковий комфорт при читанні. Чи хочете ви приміряти кілька оправ, щоб побачити, які найкомфортніші для вас?»

Розбір діалогу: діалог ілюструє, як продавець використовує техніки активного слухання, перефразування, та відкритих питань для того, щоб зрозуміти конкретні потреби клієнта та надати інформацію, яка допоможе клієнту прийняти рішення про покупку.

Сценарій 2: Клієнт з особливими вимогами до оправ:

Продавець: «Добрий день! Чи можу я вам допомогти знайти нову оправу сьогодні?»

Клієнт: «Так, мені потрібна оправа, яка добре триматиметься під час занять спортом.»

Продавець: «Ви займаєтеся певним видом спорту, де потрібна особлива стійкість оправ?»

Клієнт: «Так, я граю в теніс і мені потрібно, щоб окуляри не зісковзували.»

Продавець: «Розумію, ми маємо спортивні оправы з додатковими силіконовими вставками, які запобігають їх зсуванню. Чи хотіли б ви їх приміряти?»

Розбір діалогу:

1. Активне слухання та уточнення: продавець запитує про конкретний вид спорту, що допомагає йому краще зрозуміти вимоги клієнта та забезпечити точнішу рекомендацію.

2. Персоналізація пропозиції: пропонуючи спеціалізовані оправы для спортсменів, продавець демонструє знання асортименту та виявляє клієнтоорієнтованість.

Сценарій 3: Клієнт шукає стильні окуляри на кожен день

Продавець: «Доброго дня! Якщо вам потрібна допомога, я тут, щоб допомогти вам знайти ідеальні окуляри.»

Клієнт: «Мені потрібні окуляри, які я міг би носити щодня, але я хочу щось дійсно стильне.»

Продавець: «Чудово! Чи є у вас уявлення про стиль, який ви шукаєте? Можливо, якась певна форма або колір?»

Клієнт: «Мені подобаються оправы котятчі очі, але я не знаю, чи личать вони мені.»

Продавець: «Оправы котятчі очі – це класичний вибір. Я можу показати вам кілька варіантів у цьому стилі, а також деякі інші, які можуть підійти вашій формі обличчя. Приміряймо їх, і ви самі все побачите.»

Розбір діалогу:

1. Залучення клієнта: Продавець використовує відкрите питання, щоб дізнатися про особисті переваги клієнта щодо стилю.

2. Підтвердження вибору клієнта: Продавець підтримує інтерес клієнта до конкретного стилю, водночас пропонуючи приміряти кілька варіантів для забезпечення найкращого вибору.

Сценарій 4: Клієнт зі спеціальними медичними потребами

Продавець: «Привіт! Як я можу вам допомогти сьогодні?»

Клієнт: «Мені потрібні окуляри зі спеціальними лінзами, які б захищали мої очі, оскільки я проводжу багато часу за комп'ютером.»

Продавець: «Ви шукаєте лінзи з блокуванням синього світла? Це може допомогти зменшити втому очей та покращити ваш комфорт.»

Клієнт: «Так, це саме те, що мені потрібно.»

Продавець: «У нас є кілька варіантів лінз з блокуванням синього світла. Я можу показати вам різні моделі оправ, які личать під ці лінзи. Чи хочете ви побачити деякі з них?»

Розбір діалогу:

1. Специфічне розуміння потреби: Продавець швидко ідентифікує потребу в лінзах для захисту від синього світла, що є важливим для клієнтів, які багато часу проводять за екранами.

2. Ефективне рішення: Продавець надає конкретні опції, які можуть задовольнити медичні вимоги клієнта, демонструючи професіоналізм та знання товару.

Практичні приклади

1. Адаптивне ведення:

- ✓ для клієнта, який цінує якість і довговічність: «Ця оправа виготовлена з високоякісного титану, який забезпечує довговічність та комфорт, ідеально підходить для вашого активного способу життя.»

2. Переконлива аргументація:

- ✓ для клієнта, який проводить багато часу за кермом: «Ці лінзи мають спеціальне покриття, що знижує втому очей від штучного світла фар, і це може значно покращити ваш комфорт під час водіння вночі.»

Сценарій 5: Клієнт шукає стильні, але функціональні окуляри

Продавець: «Ви згадували, що шукаєте окуляри, які були б стильними, але й практичними для щоденного носіння. Розгляньмо цю модель із флекс-завісами, які забезпечують додаткову міцність і гнучкість.»

Клієнт: «Це здається цікавим, але чи не буде вона занадто масивною?»

Продавець: «На відміну від більшості міцних оправ, ця модель має елегантний дизайн. Ось спробуйте їх – ви побачите, що вони зберігають легкість і зручність.»

Розбір діалогу:

- ✓ продавець використовує інформацію, отриману під час виявлення потреб, для пропозиції продукту, що відповідає бажанню клієнта мати стильні, але міцні окуляри;
- ✓ він також надає клієнту можливість випробувати оправу, що допомагає клієнту переконатися в її перевагах на власному досвіді.

Сценарій 6: Клієнт потребує окулярів для читання

Продавець: «Оскільки ви шукаєте окуляри для читання, ці лінзи зі змінним фокусом можуть бути ідеальними. Вони забезпечують чітке зображення на різних дистанціях, що є великою перевагою для читання і роботи за комп'ютером.»

Клієнт: «Я не знав про таку можливість. Це дійсно може бути корисним.»

Продавець: «Так, багато моїх клієнтів відзначають, що вони відчують менше напруги в очах і загальне поліпшення комфорту під час читання. Чому б не спробувати їх прямо зараз?»

Розбір діалогу:

- ✓ продавець використовує свої знання про продукт для рекомендації лінз, які найкраще відповідають специфічним потребам клієнта;
- ✓ він також заохочує клієнта протестувати продукт, використовуючи перевірені переваги від інших клієнтів як додатковий аргумент.

Практичні виклики

1. Персоналізація: Розповідь про конкретного клієнта, який мав певну проблему або потребу, яку вдалося вирішити за допомогою продукту.

2. Історія бренду: Розповідь про те, як було створено продукт, його унікальні властивості, або які значні відомі особистості його вибрали.

Кейси діалогів

Сценарій 7: Покращення зору за допомогою спеціалізованих лінз

Продавець: «Нещодавно один з наших клієнтів, який часто працює на комп'ютері, вирішив спробувати наші нові лінзи з фільтром блакитного світла. Він був приємно вражений, як швидко зникла втома очей. Він зазначив, що тепер може працювати довше без дискомфорту.»

Клієнт: «Це звучить переконливо, мені теж багато доводиться сидіти за комп'ютером.»

Продавець: «Тоді я впевнений, що ці лінзи допоможуть і вам. Підберімо оправу, яка вам до вподоби, і ви зможете самі оцінити різницю.»

Сценарій 8: Покращення рибалки

Продавець: «Один наш клієнт, який регулярно займається рибалкою, нещодавно придбав окуляри з поляризаційними лінзами. Він поділився, що з цими окулярами він значно краще бачить поплавця на воді на сонці, що допомогло йому покращити свою рибалку.»

Клієнт: «Мені також подобається ловити рибу у вільний час, можливо, я теж спробую ці окуляри.»

Продавець: «Це чудова ідея! Маючи окуляри з поляризаційними лінзами, ви помітите, як зменшується засліплючий ефект і поліпшується видимість біля води. Підберімо модель, яка буде вам найбільш комфортна.»

Ці сценарії показують, як ефективно використовувати сторителінг для демонстрації переваг продуктів, залучаючи особистий досвід інших клієнтів або позитивні зміни, які продукт приніс у їх життя. Це допомагає клієнтам краще уявити потенційний вплив продукту на власне життя і підсилює їхнє бажання зробити покупку.

Практичні приклади

1. Експертна рекомендація: «На основі вашого бюджету та потреб у довготривалому носінні, я рекомендую вам оці оправу з полікарбонату. Вони не тільки міцні та легкі, але й мають захист від подряпин та ультрафіолету.»

2. Демонстрація переваг: «Ці лінзи особливо підійдуть вам, як людині, яка багато часу проводить за кермом, оскільки вони мають покриття, що знижує відблиски від дорожніх ліхтарів та фар інших автомобілів.»

Сценарій 9: Продаж окулярів для комп'ютерної роботи

Продавець: «Оскільки ви проводите багато годин за комп'ютером, я рекомендую ці спеціалізовані комп'ютерні окуляри. Вони мають фільтр блакитного світла, який допоможе зменшити втому очей і покращити вашу здатність концентруватися.»

Клієнт: «Це звучить корисно, але чи вони не будуть занадто дорогими?»

Продавець: «Ці окуляри дійсно входять у вищий ціновий сегмент, але вони варті своєї ціни через довготривалі переваги для вашого зору та загального здоров'я. Крім того, ми пропонуємо гнучкі умови оплати.»

Сценарій 10: Вибір окулярів для активного способу життя

Продавець: «За вашим запитом до окулярів для спортивних активностей, я хочу показати вам ці оправы. Вони виготовлені з особливого гнучкого матеріалу, який витримує сильні удари та падіння. Також є моделі з додатковими ремінцями для кращого утримання.»

Клієнт: «Мені подобається ця ідея, особливо ремінець для утримання. Чи можу я приміряти їх?»

Продавець: «Звісно, ось вони. Ви також можете перевірити, як вони сидять під час руху, щоб впевнитися, що вони не зісковзнуть.»

Практичні приклади

1. Перефразування та уточнення:

Клієнт: «Ці окуляри занадто дорогі.»

Продавець: «Я розумію, що ціна важлива для вас. Чи можу я показати вам інші моделі, які також відповідають вашим вимогам, але мають нижчу ціну?»

2. Представлення альтернативи:

Клієнт: «Я не впевнений, що ці лінзи дійсно зменшать втому очей.»

Продавець: «Багато наших клієнтів, які вибрали ці лінзи, відзначають значне поліпшення. Ми також пропонуємо період пробного використання, щоб ви могли самі переконатися в їхній ефективності.»

Сценарій 11: Заперечення на основі ціни

Клієнт: «Я не хочу витратити стільки грошей на окуляри.»

Продавець: «Я розумію ваші побоювання щодо бюджету. Однак, ця модель включає особливості, які можуть допомогти зберегти здоров'я вашого зору в довгостроковій перспективі. Ми також можемо розглянути оплату частинами, що може полегшити покупку.»

Сценарій 12: Сумніви щодо нової технології

Клієнт: «Чи дійсно антивідблиськове покриття таке необхідне? Я ніколи не користувався чимось подібним.»

Продавець: «Багато хто спочатку сумнівається, але наші клієнти, які вирішили спробувати антивідблиськове покриття, відзначають зниження втоми очей, особливо при роботі за комп'ютером або водінні вночі. Можливо, варто спробувати, щоб побачити ці переваги на власному досвіді?»

ТЕСТИ І ЗАДАЧІ ЗА АЛГОРИТМОМ

Крок 1. Зустріч та збирання анамнезу.

1. *Пацієнт Іванов І.І., 63 роки, диригент, звернувся в оптику з проханням підібрати окуляри для того, щоб бачити партитуру та своїх музикантів. Використовує окуляри «половинки» OU sph+2,75 D. Під час огляду:*

Vis OD 0,6 sph +1.0 cyl -0.25 ax 10 ° = 1.0

vis OS 0,5 sph +1.5 cyl -0.5 ax 0 ° = 1.0

Add 2.0 PD 32/30

Який тип лінз Ви порадите? Аргументуйте свій вибір!

Відповідь: Прогресивні лінзи допоможуть одночасно добре бачити музикантів (зона для далечини) та партитуру (середня чи ближня зона).

2. *Які лінзи Ви порекомендуєте, якщо пацієнту-пресбіопу потрібно часто читати лекції, стоячи за кафедрою з демонстрацією слайдів? Чому?*

Відповідь: Прогресивні лінзи допоможуть одночасно добре бачити слайди та аудиторію (зона для далечини) та матеріали доповіді (середня або ближня зона)

3. *Пацієнтка 55 років, звикла працювати як з паперами, так і з комп'ютером в одних окулярах +2,5D.*

Які особливості рецепта на прогресиви? Які лінзи Ви їй порекомендуєте?

Відповідь: Через неправильне використання окулярів могла змінитися робоча відстань.

Нестандартна робоча відстань вимагатиме замовлення індивідуальних прогресивних лінз.

4. *Пацієнт 56 років, офісний співробітник, налаштований замовити окуляри з лінзами indoor PC deg-2.0.*

Яку лінзу з пробного набору потрібно підставити пацієнтові в корекцію для того, щоб продемонструвати зір через зону настановного хреста? Чому?

Відповідь: Лінза «-0.75D». Оскільки в області хреста за умовчанням 40 % дегерсії, це дозволяє вирахувати необхідну корекцію $-2.0 \times 40 \% = -0.8 \text{ D}$.

5. *Наша зорова поведінка динамічна і тому вимагає:*

- А. Зосередитися на недоліках зору, таких як далекозорість;
- Б. Нічого, наша зорова поведінка статична;
- В. Менших дисплеїв з вищою роздільною здатністю;
- Г. Частої зміни погляду між різними відстанями та напрямками.

Крок 2. Проведення попередніх досліджень

1. *Чи можна проводити визначення сенсорного ведучого ока без повної корекції?*

- А. Так.
- Б. Ні.

2. *Виберіть правильну транспозицію циліндра для рецепта:*

OD sph – 5.0 cyl -0.75 ax 45°

OS sph – 4.0 cyl -1.75 ax 60°

- А. OD sph – 5.75 cyl +0.75 ax 135°, OS sph – 5.75 cyl +1.75 ax 150°;
- Б. OD sph – 5.75 cyl -0.75 ax 135°, OS sph – 5.75 cyl -1.75 ax 150°;
- В. OD sph – 5.0 cyl +0.75 ax 45°, OS sph – 4.0 cyl +1.75 ax 60°;
- Г. OD sph – 4.25 cyl +0.75 ax 135°, OS sph – 2.25 cyl +1.75 ax 150°.

3. *Виберіть правильну транспозицію циліндра для рецепта:*

OD sph + 3.0 cyl -0.75 ax 170°;

OS sph +4.0 cyl -1.25 ax 10°.

- А. OD sph + 2.25 cyl +0.75 ax 80° OS sph + 2.75 cyl +1.25 ax 100°.
- Б. OD sph +3.75 cyl +0.75 ax 80°, OS sph +5.25 cyl +1.25 ax 100°;
- В. OD sph – 3.0 cyl +0.75 ax 80°, OS sph -4.0 cyl +1.25 ax 100°;
- Г. OD sph + 2.25 cyl +0.75 ax 170°, OS sph + 2.75 cyl +1.25 ax 10°.

4. *Виберіть правильну транспозицію циліндра для рецепта:*

OD sph + 0.5 cyl -2.0 ax 180°,

OS sph +1.0 cyl -3.0 ax 0°.

- А. OD sph – 1.5 cyl +2.0 ax 90°, OS sph -2.0 cyl +3.0 ax 90°;
- Б. OD sph -2.5 cyl +2.0 ax 90°, OS sph -4.0 cyl +3.0 ax 90°;

В. OD sph – 1.5 cyl +2.0 ax 180°, OS sph -2.0 cyl +3.0 ax 0°;

Г. OD sph – 2.5 cyl +2.0 ax 180°, OS sph -4.0 cyl +3.0 ax 0°.

5. До вас звернувся користувач контактних лінз. Ви вважаєте, що скарги пов'язані із низькою рухливістю контактної лінзи. Ви запропонуєте пацієнтові перейти на лінзи:

А. з меншим діаметром і більшою базовою кривизною

Б. з великим діаметром і більшою базовою кривизною

В. з меншим діаметром і меншою базовою кривизною

Г. з великим діаметром і меншою базовою кривизною

6. До вас звернувся користувач контактних лінз. Ви вважаєте, що скарги пов'язані з великою рухливістю контактної лінзи. Ви запропонуєте пацієнтові перейти на лінзи:

А. з великим діаметром і меншою базовою кривизною

Б. з великим діаметром і більшою базовою кривизною

В. з меншим діаметром і меншою базовою кривизною

Г. з великим діаметром і меншою базовою кривизною

7. Сфероеквівалент – це:

А. сфера + $\frac{1}{2}$ сила циліндра

Б. Сфера + $\frac{1}{3}$ сили циліндра

В. Сфера – $\frac{1}{2}$ сили циліндра

Г. сфера + сила циліндра

8. Пацієнт повернувся з Європи з рецептом на окуляри:

OD Plano, OS cyl+0,5 x 90°, cyl-2,5 x 0°.

Просить виготовити окуляри за цим рецептом. Виберіть аналог запису рецепта для лівого ока:

А. OS sph+0,5 cyl-3,0 x 0°;

Б. OS sph+0,5 cyl-2,0 x 180°;

В. OS sph-0,5 cyl-2,5 ax 90°;

Г. OS sph + 0,5 cyl-3,0 x 90°.

9. Крос-циліндр (Jackson Cross Cylinder Test, JCC) 0,5 можна виразити у вигляді запису рецепта sph/cyl:

А. sph+0,5 cyl-1,0;

- Б. sph+1,0 cyl-2,0;
- В. sph-0,5 cyl-0,5 ;
- Г. sph+0,5 cyl-0,5.

10. Крос-циліндр (Jackson Cross Cylinder Test, JCC) 1,0 можна виразити у вигляді запису рецепта sph/cyl:

- А. sph-1,0 cyl+2,0;
- Б. sph+1,0 cyl-1,0;
- В. sph-0,5 cyl-0,5 ;
- Г. sph+0,5 cyl-0,5.

11. Які лінзи Ви призначатимете, якщо у пацієнта нестандартна міжзінична відстань:

56-58 чи 70-72? Чому?

Відповідь: Прогресивні лінзи індивідуального дизайну, в яких враховуються особливості інсету при нестандартній міжзіничній відстані.

12. При проведенні тесту +/- 0,25 D, для уточнення сфери, правильним є:

- А. При додаванні лінзи + 0,25 D гострота зору не змінюється; при додаванні лінзи – 0,25 D гострота зору знижується.
- Б. При додаванні лінзи + 0,25 D гострота зору підвищується; при додаванні лінзи – 0,25 D гострота зору не змінюється.
- В. При додаванні лінзи + 0,25 D гострота зору знижується; при додаванні лінзи – 0,25 D гострота зору не змінюється.

Крок 4. Вивчення характеру біокулярного зору.

1. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи у пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 2 червоні цятки. Виберіть 1 правильну відповідь.

- А. Супресія лівого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- Б. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- В. Езофорія / тропія (Eso)
- Г. Екзофорія / тропія (Exo)

2. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи у пробній оправі, у якій встановлені кольорові

фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 3 зелені точки. Виберіть 1 правильну відповідь.

- А. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- Б. Супресія лівого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- В. Езофорія / тропія (Eso)
- Г. Екзофорія / тропія (Exo)

3. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 5 точок (несхрещене двоїння), 3 зелені точки зліва та 2 червоні – праворуч. Виберіть 1 правильну відповідь.

- А. Екзофорія / тропія (Exo), одночасний характер зору
- Б. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- В. Супресія лівого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- Г. Езофорія / тропія (Eso) одночасний характер зору

4. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи у пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 5 точок (схрещене двоїння), 2 червоні точки зліва і 3 точки праворуч. Виберіть 1 правильну відповідь.

- А. Езофорія / тропія (Eso) одночасний характер зору
- Б. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- В. Супресія лівого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)
- Г. Екзофорія / тропія (Exo), одночасний характер зору

5. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 5 точок: 2 червоні точки розташовуються під зеленими та 3 зелені точки над червоними. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. У пацієнта є правостороння гіперфорія / тропія (Huper) або лівостороння гіпофорія / тропія (Нуро)

Б. У пацієнта є правостороння гіпофорія / тропія (Нуро) або ліво-стороння гіперфорія / тропія (Нурер)

В. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)

Г. Екзофорія / тропія (Ехо), одночасний характер зору

6. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 5 точок: 2 червоні точки розташовуються над зеленими та 3 зелені точки під червоними. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. У пацієнта є правостороння гіпофорія / тропія (Нуро) або ліво-стороння гіперфорія / тропія (Нурер)

Б. У пацієнта є правостороння гіперфорія / тропія (Нурер) або ліво-стороння гіпофорія / тропія (Нуро)

В. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)

Г. Екзофорія / тропія (Ехо), одночасний характер зору

7. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на мішень, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 4 точки: 2 червоні точки та 2 зелені. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. Бінокулярний зір.

Б. У пацієнта є правостороння гіпофорія/тропія (Нуро) або ліво-стороння гіперфорія/тропія (Нурер)

В. У пацієнта є правостороння гіперфорія/тропія (Нурер) або ліво-стороння гіпофорія. тропія (Нуро)

Г. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору).

8. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим.

Пацієнт бачить 4 точки: 1 червону точку і 3 зелені. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. Бінокулярний зір, що веде ліве око.

Б. У пацієнта є правостороння гіпофорія/тропія (Нуро) або ліво-стороння гіперфорія / тропія (Нурер)

В. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)

Г. Екзофорія / тропія (Ехо), одночасний характер зору

9. Під час проведення дослідження тесту Уорта пацієнт дивиться на ціль, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить 4 точки: 1 червона точка, 1 рожева та 2 зелені точки. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. Бінокулярний зір, що веде праве око

Б. У пацієнтів та є правостороння гіпофорія / тропія (Нуро) або лівостороння гіперфорія / тропія (Нурер)

В. Супресія правого ока на тесті Уорта (монокулярний характер зору)

Г. Екзофорія / тропія (Ехо), одночасний характер зору

10. Під час проведення тесту Шобера пацієнт дивиться на мішень, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить: червоний хрест змістився у бік червоного фільтра, 2 зелені кола. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. Несхрещена гетерофорія – езофорія;

Б. Ортофорія;

В. Схрещена гетерофорія – екзофорія.

Г. Супресія правого ока.

11. Під час проведення тесту Шобера пацієнт дивиться на мішень, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить: червоний хрест змістився у бік зеленого фільтра, 2 зелені кола. Виберіть 1 правильну відповідь.

А. Схрещена гетерофорія – екзофорія;

- Б. Несхрещена гетерофорія – езофорія;
- В. Ортофорія;
- Г. Супресія правого ока.

12. Під час проведення тесту Шобера пацієнт дивиться на мішень, перебуваючи в пробній оправі, у якій встановлені кольорові фільтри: червоний фільтр – перед правим оком, а зелений – перед лівим. Пацієнт бачить: червоний хрест у центрі двох зелених кіл. Виберіть 1 правильну відповідь.

- А. Ортофорія
- Б. Схрещена гетерофорія – екзофорія.
- В. Несхрещена гетерофорія – езофорія;
- Г. Супресія правого ока.

Крок 5. Бінокулярний баланс

1. Основна мета бінокулярного балансу:
 - А. Щоб обидва ока мали однакове ретинальне зображення.
 - Б. Вирівняти роботу акомодатції обох очей.
 - В. Уточнення значення сфери.

Крок 6. Визначаємо необхідність призмінної корекції.

1. У пацієнта зір у прогресивних лінзах одним оком більший, ніж двома, – у цьому випадку спостерігається незбалансованість бінокулярного зору. Які лінзи Ви йому запропонуєте?

Відповідь: Прогресивні лінзи: PRIME X або Xseed, у яких збалансованість бінокулярного зору досягається завдяки технології Twin-Eye Modulation, а також перевірити потребу в призматичній корекції.

2. Пацієнт 40 років, працює в офісі, керівник, активний користувач цифрових пристроїв. Є окуляри, якими не користується. Астенічні скарги 20 років після косметичної операції щодо косоокості. Окуляри OU sph +2,0 D.

В окулярах: VOD = 0,6; VOS = 0,5; наближено бінокулярно vis = 0,4.

Авторефкератометрія:

OD sph+4,5 cyl-0,75ax108, OS sph+6,5 cyl-1,25ax84

VOD=0,3 sph+3,5 cyl-0,75ax100=1,0

$$VOS=0,2 \text{ sph}+5,0 \text{ cyl}-1,0 \text{ ax}85=0,8.$$

Бінокулярно в далечінь 0,7, односторонній Cover-test негативний, альтернуючий Cover-test позитивний, настановний рух до скроні, що компенсує призма 10 Base-out. Тест із червоним склом показує несхрещене двоїння, що компенсується призмою 10 Base-out.

Тест з паличкою Медокса горизонтально в далечінь показав призму 12 Base-out. Тест з паличкою Медокса горизонтально поблизу показав призму 8 Base-out. Тест з паличкою Медокса вертикально в далечінь призма 1 Base-down. АК\А З\1.

Прописані окуляри:

	sph	cyl	ax	add	Pr1	Base	Pr2	Base
OD	+3,5	-0,75	100	1,0	5,0	180	0,5	90
OS	+5,0	-1,0	80	1,0	5,0	0	0,5	270

У пробній оправі з цим рецептом двоїння та астенопії немає.

DS: Гіперметропія середнього ступеня з астигматизмом OD, гіперметропія високого ступеня з астигматизмом OS, анізотропія, езофорія, гіпофорія, слабкість акомодациї.

Ваші поради?

Відповідь:

- корекція окулярами для постійного носіння (мультифокальні із призмами);
- зорова терапія на дивергенцію;
- контрольний огляд за 1 місяць.

9. Якщо при *Howell Test* ми ставимо призму основою вгору на ОД, то очікуємо, що зображення від цього ока буде:

А. Знизу.

Б. Вгорі.

Крок 7. Дослідження конвергенції.

1. Якщо пацієнт каже, що йому потрібно виконувати складну роботу на відстані 30 см, які проблеми можуть виникнути при носінні

стандартних прогресивних лінз? Чи є вирішення проблеми у прогресивній корекції?

Відповідь: Нестандартна робоча відстань призводить до нестандартного інсету, а це вимагає нестандартного положення зон лінзи відповідно. Рішення: замовлення індивідуальних прогресивних лінз: SUPERIOR Xcel або PRIME Xceed.

2. Які параметри не впливають на положення інсета?

- А. Діаметр лінзи.
- Б. Сила лінзи.
- В. Індивідуальна робоча відстань.
- Г. Монокулярне PD.

3. Що таке інсет?

- А. Відстань по вертикалі від зони для далечі до зони читання.
- Б. Зміщення зони читання до носа відносно установчого хреста в міліметрах.
- В. Ширина проміжної зони в міліметрах.
- Г. Ширина зони читання в центрувальній карті.

Крок 8. Дослідження акомодатції у молоді до пресбіопії

1. Який найбільш важливий критерій при виборі підтримки акомодатції?

- А. Вік.
- Б. Дані об'єктивного обстеження.
- В. Скарги.
- Г. Час роботи на близькій відстані.
- Д. Поєднання всіх перерахованих вище факторів.

2. Який стан є протипоказанням до окулярів із підтримкою акомодатції?

- А. Екзофорія зблизька.
- Б. Езофорія зблизька.
- В. Недостатність акомодатційної відповіді зблизька.

3. Чи будуть правильні результати при дослідженні акомодатції в умовах неповної корекції?

- А. Так.

Б. Ні.

4. При проведенні тесту на уточнення акомодаційної відповіді зблизька із крос-циліндром та решіткою, правильним буде твердження:

А. Якщо чіткіші, жирніші, ближчі горизонтальні лінії – додаємо – 0,25Д; вертикальні – додаємо + 0,50 D.

Б. Якщо чіткіші, жирніші, ближчі горизонтальні лінії – додаємо – 0,25Д; вертикальні – додаємо + 0,25 D

В. Якщо чіткіші, жирніші, ближчі горизонтальні лінії – додаємо + 0,25Д; вертикальні – додаємо – 0,25 D.

5. Пацієнтка 35 років, бухгалтер. Цілий день сидить за монітором. Скарги на втому до кінця дня, почуття дискомфорту, почервоніння очей. Об'єктивно: $\text{vis OU} = 1,0$.

Аutoreфрактометрія: OU: sph -0,75 cyl -0,25 ax 180 °

Рецепт: OU sph +0,25 cyl -0,25 x 180 °

Add 0,5; PD 31/32

Які лінзи рекомендуватимемо? Аргументуйте свій вибір!

Відповідь: У пацієнтки комп'ютерний зоровий синдром, є показання рекомендувати лінзи з підтримкою акомодації (ADD 0,6D)

Крок 9. Визначення величини адидації при пресбіопії.

1. Пацієнт хірург та викладач М., 54 роки. Користується для близької відстані окулярами OD +2,5; OS + 3,0; PD 68. У цих окулярах зблизька видно добре, але скаржиться, що при різкому піднесенні голови він не може сфокусуватися на студентах. Для далечини очок немає.

Об'єктивно: $\text{vis OD} = 0,9$; $\text{OS} = 0,8$.

Аutoreфрактометрія: OD+1,75; OS sph +2,25 cyl -0,25 x 120 °.

Коригування: OD sph +1,25; OS +1,75; Add 1,75;

PD 35,5/34,5.

Які лінзи рекомендуватимемо? Чому?

Відповідь: Прогресивні лінзи допоможуть розвантажити акомодаційний апарат пацієнта, дозволять добре бачити студентів (зона для зору зблизька) та об'єкти поблизу. Через нестандартну (збільшену)

міжзінничну відстань та анізотропію рекомендовані прогресивні лінзи індивідуального дизайну.

2. *Пацієнт бухгалтер-пресбіоп більшу частину свого робочого дня проводить із паперами, зрідка заносячи необхідні дані в комп'ютер.*

Коригування: OD sph +0,75; OS +1,25; Add 1,5;

Які лінзи Essilor Ви йому порадите? Чи це залежатиме від віку?

Відповідь: Офісні дегресивні лінзи Essilor Interview призначені для таких вимог.

Дегресія залежатиме від віку (адидації): початківцям-пресбіопам рекомендована дегресія 0,8 D, пацієнтам старше 50 років (Add > 2,0) – дегресія 1.3 D).

3. *Пацієнт хоче зробити окуляри, але екран комп'ютера знаходиться на відстані 1,5 метра.*

Яка адидація буде додана до рецепту для далечіні?

А. 0,50 D;

Б. 0,25 D;

В. 0,33 D;

Г. 0,67 D. ($1/1,5=0,6666\text{ d}$)

4. *Яка глибина фокусу для лінз sph +2,75 D?*

А. 36 см;

Б. 42 см;

В. 1 см;

Г. Жодне з вищевказаного.

Крок 10. Визначення співвідношення акомодаційної конвергенції до акомодації, АК/А.

1. *Пацієнт звернувся зі скаргою на нечіткість зору поблизу. Пацієнту 44 роки, пресбіопія, перша оптична корекція після перенесеної 10 років тому операції LASIK. Деякі результати тестів: Екзофорія 13A під час зору зблизька. Рефракція: OD Plano, OS sph+025 cyl-0,5 x 43°, Add 1,0, AC/A 8: 1. З адидацією у пацієнта екзофорія збільшилася до 21 D. Яка оптична корекція показана пацієнту?*

А. Офіс-прогресив.

- Б. Монофокальна оптика для близьких відстаней.
- В. «Маніпуляції зі сферою»
- Г. Призматична корекція.

2. Якщо при *Howell Test* ми ставимо призму основою вгору на ОД, то очікуємо, що зображення від цього ока буде:

- А. Знизу.
- Б. Зверху.

Крок 12. Складаємо остаточний план корекції.

1. Пацієнт боїться заплатити великі гроші та не звикнути до прогресивів. Чи можна призначати як проміжний варіант біфокальні лінзи?

Відповідь: Не можна. У біфокальних лінзах немає коридору прогресії, тому адаптуватися після біфокалів до прогресивних лінз не легше, ніж після монофокальних лінз.

2. Пацієнт 57 років має прогресиви OU: $+1,75 \text{ Add} = 2,0$. При підборі окулярів вийшов новий рецепт OU $+2,0$ – для далечини та OU $+3,75$ – для близьких відстаней. Чи слід зменшувати адидацію? Чому?

Відповідь: Слід, щоб уникнути гіперкорекції для близьких відстаней, а також для розширення коридору прогресії в лінзі при виборі ідентичного прогресивного дизайну.

3. При лабораторній роботі тривалий час потрібен для зору зблизька. Пацієнт-пресбіоп: оцінка $+2,25$; $\text{Add} = 2,0$. Які лінзи рекомендуєте?

Відповідь: Офісні лінзи Varilux Digitime призначені для таких вимог. Варіант дизайну (Near/Mid/Room) залежатиме від зорових вимог пацієнта (ширина полів зору та фокусної відстані)

4. Пацієнт 22 років, студент, скаржиться на нестачу огляду у своїх окулярах, де встановлені асферичні лінзи.

Рецепт: OD sph $-5,25$ cyl $-2,25$ ax 170°

OS sph $-4,5$ cyl $-2,5$ x 180° PD 32/33

Які лінзи Ви йому призначите? Чому?

Відповідь: Лінзи EyeZen Start, які завдяки технології DualOptim надають максимально широкі поля зору.

5. Чи можна у вузьку оправу чи половинки поставити прогресивну лінзу? Чому?

Відповідь: Не можна. Установча висота повинна бути не менше 18 мм, а у випадку, коли передбачається використання лінз не сучасного дизайну, рекомендується настановна висота 24мм.

6. Який чинник призводить до дискомфорту в прогресивних окулярах при анізометрії?

- А. Вертикальний призматичний ефект у зоні для далечини.
- Б. Вертикальний призматичний ефект у зоні для близької відстані.

7. Виберіть неправильне твердження про подвійну асферу:

- А. Передня поверхня асферична, задня – асферична аторична.
- Б. Лінза тонша порівняно з простою асферичною лінзою.
- В. Найбільш підходить для високих значень у рецепті.
- Г. Ефект збільшення суттєво виражений порівняно з простою асферою.

Крок 14. Вибір та розмітка оправы. Технічні особливості виготовлення окулярів

1. Установча висота – це ...

- А. Відстань від установчого хреста до нижньої частини оправы під установчим хрестом.
- Б. Це відстань від краю лінзи до установчого хреста.

2. Яка зона знаходиться в ділянці установчого хреста в прогресивних окулярах для постійного носіння?

- А. Зона далечини;
- Б. Проміжна зона;
- В. Зона для близької відстані.

3. Яка зона знаходиться в ділянці установчого хреста в офісних окулярах прогресивного дизайну?

- А. Зона далечини;
- Б. Проміжна зона;
- В. Зона для близької відстані.

4. Яка зона знаходиться в ділянці установчого хреста в офісних окулярах дегресивного дизайну?

- А. Зона далечини;
- Б. Проміжна зона;
- В. Зона для близької відстані.

5. Чи можна у вузьку оправу чи половинки поставити прогресивну лінзу? Чому?

Відповідь: Не можна. Установча висота повинна бути не менше 18 мм, а у випадку, коли передбачається використання лінз не сучасного дизайну, рекомендується настановна висота 24мм

6. Особенности установки и центрирования асферических линз.

- А. Опускаємо вниз на 1/2 пантоскопічного нахилу;
- Б Опускаємо вниз на 1/3 пантоскопічного нахилу;
- В. Піднімаємо вгору на 1/2 пантоскопічного нахилу;
- Г. Піднімаємо вгору на 1/ пантоскопічного нахилу.

7. Особенности встановлення та центрування призматичних лінз.

- А. 1мм зміщення настановного хреста до вершини призми на кожні 4 D призми.
- Б. 1мм зміщення настановного хреста до вершини призми на кожні 2 D призми.
- В. 1мм зміщення настановного хреста до бази призми на кожні 4 D призми.
- Г. 1мм зміщення настановного хреста до бази призми на кожні 1 D призми.

8. Як потрібно монтувати складські лінзи ZEISS ClearView?

- А. За правилом центрування монофокальних асферичних лінз;
- Б. Занизити оптичний центр на 2 мм;
- В. Центрування за поглядом вдалечинь;
- Г. За правилом центрування призматичних лінз.

9. Якщо ви занизите оптичний центр плюсової лінзи, ви створите призму?

- А. Base Up;

Б. Base Down;

В. Не викличе зміни в призмі.

Крок 15. Видача готових прогресивних та інших рецептурних окулярів та вирішення проблем адаптації – відновлення розмітки

1. Клієнт скаржиться, що у прогресивах у нього всі предмети спотворюються. А якщо він схиляє голову, то вони вирівнюються. Які можливі причини? Ваші дії.

Відповідь: Можливі причини:

- 1) невідповідність положення настановних хрестів та центру зіниць;
- 2) невідповідність пантоскопічного кута.

Дії: спробуйте змінити посадку оправ на обличчі клієнта задля досягнення відповідного положення прогресивних лінз перед оком.

СПИСОК ТЕРМІНІВ І СКОРОЧЕНЬ

- ACT** – альтернуючий Cover Test (Alternating Cover Test)
- Add** – адидація (Addition)
- Ax** – вісь циліндра або призми
- Best Sph** – найкраща сфера
- CT** – односторонній Cover-тест (Cover Test)
- CVD** – відстань до вертекса
- Cyl** – циліндр (Cylinder)
- ESO** – езофорія/тропія
- EXO** – екзофорія/тропія
- FFA** – кут вигину оправ
- JCC** – крос-циліндр Джексона (The Jackson Cross Cylinder Test)
- MPMVA** – максимальна бінокулярна гострота зору (Maximum Plus for Maximum VA)
- NFV** – негативна фузійна вергенція (Negative Fusional Vergence)
- NPC** – найближча точка конвергенції (Near Point of Convergence)
- NRA** – негативні резерви акомодатії (Negative Relative Accommodation)
- OD** – око праве (oculus dexter)
- OS** – око ліве (oculus sinister)
- PD** – міжзінична відстань (Pupillary Distance)
- PFV** – позитивна фузійна вергенція (Positive Fusional Vergence)
- POL** – поляризаційні фільтри
- PRA** – позитивні резерви акомодатії (Positive Relative Accommodation)
- PT** – пантоскопічний кут (Pantoscopic Tilt)
- Sph** – сфера (Sphere)
- VA** – гострота зору (Visual Acuity)
- WD** – робоча відстань (Working Distance)
- WDM** – робоча відстань при зорі на середній відстані (Working Distance Medium)
- WD N** – робоча відстань при зорові на близьку відстань
- AAk** – амплітуда акомодатії
- AK/A** – співвідношення акомодатійної конвергенції до акомодатії
- BC** – базова кривизна лінзи
- ПЛ** – прогресивна лінза

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шаргородський, І.О. (2017) Стимулювання продажів у роздрібній торгівлі окулярної оптики. Економічні студії. Науково-практичний журнал. № 5 (18). 2017. С. 119-123.
2. Добровольський В.В., Козлова В.В (2018). Сучасний стан та перспективи розвитку оптичного ринку на території України. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. Випуск 2 (13), 2018, 200-204.
3. Fiber Optics Market Size, Share, Trends, Industry Analysis Report: By Fiber Type (Plastic and Glass), Cable Type, Deployment, Application, and Region (North America, Europe, Asia Pacific, Latin America, and the Middle East & Africa) – Market Forecast, 2024-2032. URL: <https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/fiber-optics-market>.
4. Для оптометриста: які питання ставити, які тести проводити при підборі прогресивної лінзи? URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XRIvQuWCed0>
5. Алгоритм підбору мультифокальних лінз. URL: https://www.youtube.com/watch?v=EfY_W9XYIRs
6. Forrester, J. V. et. al. (2015). The eye: basic sciences in practice. Edinburgh; New York: Elsevier 4th edition. P. 568. ISBN: 978-0-70205554-6.
7. Затуманення. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1iYAXGTHiEA>
8. Dowaliby M. (2000). Practical aspects of ophthalmic optics. Boston: Butterworth-Heinemann 4th ed, P. 250. ISBN-10:0750671890.
9. Sevgi, M.; Ruffell, E.; Antaki, F.; Chia, M.; Keane, P. (2024). Foundation models in ophthalmology: opportunities and challenges. Current opinion in ophthalmology. 36. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000001091>.
10. Miller, K.M.; Albert, D.L.; Asbell, P.A.; Atebara, N.H.; Schechter, R.J. (2008) Clinical optics. American Academy of Ophthalmology. San Francisco. ISBN 13: 9781560558767

11. Rosenfield M., Logan N. Optometry: Science, Techniques and Clinical Management URL: <https://shop.elsevier.com/books/optometry-science-techniques-and-clinical-management/rosenfield/978-0-7506-8778-2>
12. Benjamin, W.J.; Borish, I.M. (2007). Borish's clinical refraction. 2nd ed. Clinical and Experimental Optometry, 90(5), pp. 397-398. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2007.00169.x>
13. Brooks C.W.; Borish I.M. System for Ophthalmic Dispensing. URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9780750674805/system-for-ophthalmic-dispensing#book-info>
14. Carlson, N.B.; Kurtz, D. (2004). Clinical procedures for ocular examination. 3rd ed. New York; London: McGraw-Hill, P. 487.
15. Carson, G. (2009). Environmental & occupational optometry. Edinburgh: Butterworth-Heinemann. P. 127.
16. Ретиноскопія. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=2SYKP5msuBY>
17. Циліндр Меддокса. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-nOeWloriJ6k>
18. Efron N. (2007). Optometry A-Z. Edinburgh: Butterworth-Heinemann. ISBN-10: 0-7506-4913-5.
19. Eperjesi, F.; Hodgson, M.; Rundström, M.M. (2004). Professional qualifying examinations: a survival guide for optometrists. Butterworth-Heinemann. ISBN: 9780750688451
20. Freeman, M.; Hull, C. (2003). Optics. Oxford: Butterworth-Heinemann 11th ed. ISBN: 9780750642484
21. Сергиенко Н.М. Офтальмологическая оптика. - Киев:, ООО «ПК «Типография от А до Я», 2015. 263 с.
22. Відносна акомодация. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SefKrSUJ6Zo>
23. Крючко, А.В. (2018) Модифицированный тест Хоуэлла для качественного и количественного определения фории на близких расстояниях // Офтальмологічний журнал. 2018, 1. С.26-30.
24. АК/А. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XH9UHRrs7ao>

25. Keirl, A.; Christie, C. (2007). *Clinical optics and refraction: a guide for optometrists, contact lens opticians and dispensing opticians*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann. P. 368. ISBN: 9780750688895
26. Lu, C.; Wei, M.; Wei, C.-L.; Ren, J. (2015). Effect of binocular vision in myopia and hyperopia amblyopia. *International Eye Science*. 15. 1298-1300. 10.3980/j.issn.1672-5123.2015.7.56.
27. Adriel S.,T., Iskandar, Y.A. (2023). Inventory Management with Demand Forecast for Eyeglass Lenses Using The Time Series Method at An Optical Store. *Journal of Emerging Supply Chain, Clean Energy, and Process Engineering*, 2(2), 85-97. <https://doi.org/10.57102/jescee.v2i2.65>.
28. Mason N. Five insights from the Optical Goods Market in 2024. URL: <https://www.aop.org.uk/ot/industry/high-street/2024/06/27/5-insights-from-on-the-optical-goods-market-in-2024>
29. Абдрыхімов, Р.А., Клебан, Я.І., Потаскалова, В.С., Литвиненко, М.В., Абдрыхімов, Г.Р. Принципи організації продажів оптичних засобів. *Актуальні проблеми економіки* № 12 (282), 2024. С. 83-91. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-282-83-91>.
30. Абдрыхімов, Р.А., Корж, М.В., Абдрыхімов, Г.Р., Литвиненко, М.В., Марков, Р.Р. Використання інноваційних технологій для продажу оптичних засобів. *Актуальні проблеми економіки* № 1 (283), 2025. С. 26-35. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-283-26-35>.
31. Renzi, E. New optical training. Da venditore a supervenditore. *Tecniche di comunicazione efficace per il moderno centro ottico*. Sr Comunicazione, 2011. 238 P. EAN: 9788890673306. ISBN: 8890673303.
32. Dowaliby M. (2000). *Practical aspects of ophthalmic optics*. Boston: Butterworth-Heinemann 4th ed, P. 250. ISBN-10:0750671890.
33. Sevgi, M.; Ruffell, E.; Antaki, F.; Chia, M.; Keane, P. (2024). Foundation models in ophthalmology: opportunities and challenges. *Current opinion in ophthalmology*. 36. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000001091>.

Навчальний посібник

ПРАВИЛА ПІДБОРУ МУЛЬТИФОКАЛЬНИХ ТА
ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОКУЛЯРНИХ ЛІНЗ
І РУТИННА РЕФРАКЦІЯ В ПРОЦЕСІ ПЕРВИННОЇ
КОНСУЛЬТАЦІЇ ОПТОМЕТРИСТА

Укладач:

АБДРЯХІМОВ

Ростислав Адганович

Виготовлення оригінал-макета:

Лілія Ребрик

Формат: 60х90/16. Ум. друк. арк. 13.75

Наклад 100 прим. Зам. № ____

Видавець:

ДП «Експрес-об'ява»

вул. Бульварно-Кудрявська, 26, Київ-54, 01054.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

серія ДК № 4770 від 23.09.2014 р.

Виготовлювач: