



CENTRAL ASIAN MEDICAL UNIVERSITY “SIMULYATSIYA MARKAZI”



Central Asian Medical University
SIMULYATSIYA MARKAZI

**NAZOFARENKSDAN SURTMA OLISH TEXNIKASINI
XOLISONA O'RGANISH, MASHQ QILISH VA BAHOLASH
UCHUN SIMULYATSIYA XONASI**

bilan ishlash yo`riqnomasi

Farg`ona-2026



MUNDARIJA

Nazofarenksdan surtma olish texnikasini xolisona o’rganish, mashq qilish va baholash uchun trenajyor	3
Simulator for objective training, training and assessment of the correct technique for taking a nasopharyngeal swab	7
Тренажер для объективного обучения, тренировки и оценки правильной техники взятия мазка из носоглотки	11



Nazofarenksdan surtma olish texnikasini xolisona o'rganish, mashq qilish va baholash uchun trenajyor

Bu laboratoriya diagnostikasi (masalan, SARS-CoV-2, gripp, boshqa respirator patogenlar uchun PCR-test) uchun nazofaringeal mastdan mastni olishning to'g'ri texnikasini xolisona o'rganish, mashq qilish va baholash uchun yuqori texnologiyali ixtisoslashtirilgan trenajyor.

Model elektron qayta aloqa tizimi bilan jihozlangan bo'lib, u real vaqtda protsedurani bajarishda to'g'ri yoki xatoliklardan dalolat beradi, bu esa o'qitishni eng samarali va standartlashtiradi.

Asosiy xususiyatlar va imkoniyatlar:

1. Anatomik reallik:

Og'iz bo'shlig'i ochiq bo'lgan kattalarning boshi va yuqori nafas yo'llari modeli.

Tanqidiy muhim tuzilmalarning anatomik jihatdan aniq takrorlanishi:

Burun oldi va burun yo'llari: shilliq qavat qarshiligini taqlid qilish bilan.

Burun-yutqich (yutqichning burun qismi): Material olish uchun maqsadli zona. Burun bo'shlig'ining orqasida, yumshoq osmon sathidan yuqorida joylashgan.

Yumshoq osmon va til: Og'iz orqali tekshirishda vizual belgilar.

Zev va rotoglotka: Turli joylardan surtma olish texnikasini taqqoslash uchun.

2. Signalizatsiya va qayta aloqaning elektron tizimi:

Nazofarenksdagi sensorli zonalar: Model ichida, nazofarenksning orqa devori hududida maqsadli sensorli zona (nishon) joylashgan.

«Aqli» zond-tampon (simulyator): Sensor tizimi bilan o'zaro ta'sir qiluvchi maxsus o'quv zondi.

Vizual va tovush indikatsiyasi (LED panel/tovush signali):

QIZIL chiroq/tovush xatosi: Noto'g'ri texnikada faollashtiriladi:

Burun oldi yoki burun yo'lining oldingi qismlariga tegish (kiritish chuqurligi etarli emas).

Burun bo'shlig'i yoki parda tubiga tegish (noto'g'ri harakat vektori).

Orofarenkka tegish (yumshoq osmondan teshish, bu qo'pol xatodir).

YASHIL chiroq/muvaffaqiyat ovozi: To'g'ri texnika bilan faollashtiriladi:



Zond nazofarensning maqsadli zonasiga etib keldi va sensorli soha bilan aloqa qildi.

Materialni olish uchun zondning to'g'ri aylanma harakatlari amalga oshirildi (kontakt vaqti bo'yicha qayd etiladi).

Taymer: Protseduraning umumiy vaqtini va zonani maqsadli zonada to'g'ri ushlab turish vaqtini qayd etadi.

3. Bajariladigan ko'nikmalar va tartib-taomillar:

Xatti-harakatlarning to'g'ri ketma-ketligi:

1. Bemorga protsedurani tushuntirish (kommunikatsiyani taqlid qilish).
2. O'ramda zond tayyorlash.
3. Kiritish chuqurligini aniqlash (burun teshigidan quloq terisigacha bo'lgan masofa).
4. Asosiy ko'nikma: Zondni pastki burun yo'li bo'ylab qattiq osmonga parallel ravishda xavfsiz va to'g'ri kiritish.
5. Siri to'plash uchun 3-5 marta aylanish harakatlarini osongina bosish va bajarish, qarshilikka erishish (nazofarensning orqa devorini).
6. Zondni ehtiyotkorlik bilan olish.
7. Probni transport muhitiga to'g'ri joylashtirish va uchini sindirish.

Xatolarni aniqlash va oldini olish:

Chuqurligi yetarli emas: Burun oldidan material olish (noto'g'ri salbiy natija beradi).

Travmatik texnika: Keskin harakatlar, zondning yuqoriga yo'nalishi (qon ketish xavfi, og'riq).

Kontaminatsiya: Probirkaga joylashtirish oldidan til, tishlar yoki yonoqlarga tasodifan tegish.

4. Modelning texnik xususiyatlari:

Olinadigan va bir marta ishlatiladigan burun modullari: Har bir foydalanishdan yoki o'qitishdan keyin almashtirilishi mumkin bo'lgan burun yo'llari uchun gigiyenik qo'shimchalar.

Realistik taktik tuyg'u: Probning shilliq qavat bilan aloqa qilishini va nazofarenkka yetganda o'ziga xos qarshilik tuyg'usini taqlid qilish.

Mustahkam korpus va yuz niqobi: Muolajani «bemor» niqobida bajarish uchun (yuqumli nazorat uchun dolzarb).



Sessiyalarni batafsil tahlil qilish, jadvallarni tuzish va ta'lim oluvchilar bo'yicha hisobotlarni saqlash uchun kompyuterga (ilg'or komplektatsiyalarda) ulanish imkoniyati.

GD/LV53.100 modelini qo'llash maqsadlari:

Xodimlarni ommaviy va tezkor tayyorlash: Pandemiya sharoitida surtmalar olishga jalb etiladigan tibbiyot xodimlari uchun (o'rta tibbiyot xodimlari, shifokorlar, tibbiyot talabalari, FVV xodimlari).

To'plash sifatini standartlashtirish: Materialning to'g'ri yig'ilganligini ta'minlash, bu PCR testining sezgirligi va ishonchligiga bevosita ta'sir qiladi.

Bemorlar uchun noqulaylikni kamaytirish: Yumshoq, ishonchli va og'riqsiz texnikani ishlab chiqish.

Vakolatlarni xolisona baholash: Protseduraga kirish uchun imtihon vositasi sifatida foydalanish. Tizim «shalturga» yo'l qo'ymaydi - muvaffaqiyat faqat to'g'ri bajarilganda qayd etiladi.

Ta'lim oluvchilarning ishonchini oshirish: Zudlik bilan qayta aloqa ("svetofor") xatolarni tezda tuzatish va to'g'ri motor ko'nikmasini mustahkamlash imkonini beradi.

O'quv stsenariysi namunasi (Imtihon rejimi):

Topshiriq: «Sizlar COVID-19 uchun PCR testini o'tkazish uchun bemordan nazofarenks surtmasini olishingiz kerak».

Bajarish jarayoni:

1. Ta'lim oluvchi MIZ kiyadi, «bemor» tartibini tushuntiradi.
2. Uchiga tegmasdan zondli qadoqni ochadi.
3. Probnini o'ng burun yo'lga ehtiyotkorlik bilan kiritadi va uni pastki burun yo'li bo'ylab siljitishni boshlaydi.

Vaziyat A (Xato): Zond yuqoriga ko'tarilgan. Model tovush signalini chiqaradi, QIZIL indikator yonadi.

Vaziyat B (Muvaffaqiyat): Ta'lim oluvchi trayektoriyani tuzatadi, qattiq osmonga parallel ravishda proyektorni boshqaradi. 5 ta aylanish harakatini bajaradi. Model ijobiy signal beradi, YASHIL indikator 5 soniya davomida yonadi (to'g'ri olish vaqtini qayd etadi).

4. Ta'lim oluvchi zond ajratib oladi va uni muhitli probirkaga to'g'ri joylashtiradi.



Debriefing (asosiy savollar):

1. Nima uchun probni yuqoriga emas, balki qattiq osmonga parallel ravishda o'tkazish juda muhim?
2. Agar siz kiritishda sezilarli qarshilikka duch kelsangiz (egri bo'linma) nima qilish kerak?
3. Materialni to'g'ri olish uchun sondani nazofarinkada qancha vaqt ushlab turish kerak?
4. Agar bemorda muolajadan keyin burun qon ketishi boshlansa, qanday to'g'ri harakatlar amalga oshiriladi?

Elektron signalizatsiyaga ega takomillashtirilgan GD/LV53.100 modeli muntazam, ammo tanqidiy ahamiyatga ega bo'lgan jarayonni interaktiv va texnologik jarayonga aylantiradi. U har bir o'qitilgan mutaxassis nafaqat «kerak bo'lganda», balki klinik protokolga qat'iy rioya qilgan holda, tadqiqotning maksimal diagnostik qiymatini ta'minlab, bemor uchun xavflarni kamaytirishini ta'minlaydi.



Simulator for objective training, training and assessment of the correct technique for taking a nasopharyngeal swab

This is a high-tech, specialized simulator for objective training, practice, and assessment of the correct technique for nasopharyngeal swab collection (nasopharyngeal swab) for laboratory diagnostics (e.g., PCR testing for SARS-CoV-2, influenza, other respiratory pathogens).

The model is equipped with an electronic feedback system that signals in real time the correctness of the procedure or any errors, making training highly effective and standardized.

Key Features and Capabilities:

1. Anatomical Realism:

Model of an adult human head and upper airways with an open oral cavity.

Anatomically accurate reproduction of critical structures:

Nasal vestibule and nasal passages: With simulation of mucosal resistance.

Nasopharynx (nasal part of the pharynx): The target zone for sample collection. Located behind the nasal cavity, above the level of the soft palate.

Soft palate and uvula: Visual landmarks during oral inspection.

Oropharynx: For comparing sampling techniques from different locations.

2. Electronic Signaling and Feedback System:

Sensor zones in the nasopharynx: Inside the model, in the area of the posterior nasopharyngeal wall, there is a target sensor zone (target).

"Smart" probe-swab (simulator): A special training probe that interacts with the sensor system.

Visual and audible indication (LED panel/audible signal):

RED light / error sound: Activated for incorrect technique:

Touching the nasal vestibule or anterior parts of the nasal passage (insufficient insertion depth).

Touching the floor of the nasal cavity or septum (incorrect movement vector).

Touching the oropharynx (puncturing through the soft palate, which is a gross error).



GREEN light / success sound: Activated for correct technique:

The probe has reached the nasopharyngeal target zone and made contact with the sensor area.

Correct rotational movements of the probe for sample collection have been performed (registered by contact time).

Timer: Records total procedure time and the time the probe is correctly held in the target zone.

3. Trainable Skills and Procedures:

Correct sequence of actions:

1. Explaining the procedure to the patient (simulating communication).
2. Preparing the probe in its packaging.
3. Determining insertion depth (distance from the nostril to the earlobe).
4. Key skill: Safely and correctly inserting the probe along the inferior nasal meatus parallel to the hard palate (not upward towards the bridge of the nose).
5. Reaching resistance (posterior nasopharyngeal wall), applying gentle pressure, and performing 3-5 rotational movements to collect secretions.
6. Carefully withdrawing the probe.
7. Correctly placing the probe into the transport medium and breaking off the tip.

Recognizing and avoiding errors:

Insufficient depth: Sampling from the nasal vestibule (leads to false-negative results).

Traumatic technique: Jerky movements, directing the probe upward (risk of bleeding, pain).

Contamination: Accidentally touching the tongue, teeth, or cheeks before placing it into the tube.

4. Technical Features of the Model:

Removable and disposable nasal modules: Hygienic inserts for the nasal passages that can be changed after each use or training cycle.

Realistic tactile sensation: Simulating the contact of the probe with the mucous membrane and the characteristic feeling of resistance upon reaching the nasopharynx.



Durable body and face mask: For practicing the procedure on a "masked patient" (relevant for infection control).

Capability to connect to a computer (in advanced configurations) for detailed session analysis, graph generation, and storage of learner reports.

Application Goals of the GD/LV53.100 Model:

Mass and rapid staff training: For healthcare workers involved in swab collection during a pandemic (nurses, doctors, medical students, emergency service personnel).

Standardization of sampling quality: Ensuring material is collected correctly, which directly affects the sensitivity and reliability of PCR tests.

Reducing patient discomfort: Practicing a gentle, confident, and painless technique.

Objective competency assessment: Use as an examination tool for granting procedure privileges. The system prevents "cutting corners"—success is registered only upon correct performance.

Boosting learner confidence: Immediate feedback ("traffic light") allows for quick error correction and reinforcement of the correct motor skill.

Example Training Scenario (Exam Mode):

Task: "You need to collect a nasopharyngeal swab from a patient for COVID-19 PCR testing."

Procedure:

1. The learner dons PPE, explains the procedure to the "patient."
2. Opens the probe packaging without touching the tip.
3. Gently inserts the probe into the right nasal passage and begins advancing it along the inferior nasal meatus.

Situation A (Error): The probe is directed upward towards the bridge of the nose. The model emits an audible alarm, the RED indicator lights up.

Situation B (Success): The learner corrects the trajectory, guides the probe parallel to the hard palate until feeling resistance. Performs 5 rotational movements. The model emits a positive signal, the GREEN indicator lights up for 5 seconds (recording correct sampling time).

4. The learner withdraws the probe and correctly places it into the tube with the transport medium.



Debriefing (Key Questions):

1. Why is it so important to guide the probe parallel to the hard palate and not upward?
2. What should you do if you encounter significant resistance during insertion (deviated septum)?
3. How long is it necessary to hold the probe in the nasopharynx for adequate sample collection?
4. What are the correct actions if the patient experiences a nosebleed after the procedure?

The advanced GD/LV53.100 model with electronic signaling transforms training for this routine yet critically important procedure into an interactive and technological process. It guarantees that every trained specialist will perform swab collection not just "however possible," but in strict accordance with the clinical protocol, ensuring maximum diagnostic value of the test and minimizing risks for the patient.



Тренажер для объективного обучения, тренировки и оценки правильной техники взятия мазка из носоглотки

Это высокотехнологичный специализированный тренажер для объективного обучения, тренировки и оценки правильной техники взятия мазка из носоглотки (назофарингеального мазка) для лабораторной диагностики (например, ПЦР-тестирование на SARS-CoV-2, грипп, другие респираторные патогены).

Модель оснащена электронной системой обратной связи, которая в реальном времени сигнализирует о правильности или ошибках в выполнении процедуры, что делает обучение максимально эффективным и стандартизированным.

Ключевые характеристики и возможности:

1. Анатомическая реалистичность:

Модель головы и верхних дыхательных путей взрослого человека с открытой ротовой полостью.

Анатомически точное воспроизведение критически важных структур:

Преддверие носа и носовые ходы: С имитацией сопротивления слизистой оболочки.

Носоглотка (носовая часть глотки): Целевая зона для забора материала. Расположена позади полости носа, выше уровня мягкого неба.

Мягкое небо и язычок: Визуальные ориентиры при осмотре через рот.

Зев и ротоглотка: Для сравнения техники забора мазков из разных локаций.

2. Электронная система сигнализации и обратной связи:

Сенсорные зоны в носоглотке: Внутри модели, в области задней стенки носоглотки, расположена целевая сенсорная зона (мишень).

«Умный» зонд-тампон (имитатор): Специальный учебный зонд, взаимодействующий с сенсорной системой.

Визуальная и звуковая индикация (светодиодная панель/звуковой сигнал):



КРАСНЫЙ свет / звуковая ошибка: Активируется при неправильной технике:

Касание преддверия носа или передних отделов носового хода (недостаточная глубина введения).

Касание дна полости носа или перегородки (неправильный вектор движения).

Касание ротоглотки (протыкание через мягкое небо, что является грубой ошибкой).

ЗЕЛЕНый свет / звук успеха: Активируется при правильной технике:

Зонд достиг целевой зоны носоглотки и осуществил контакт с сенсорной областью.

Совершены правильные вращательные движения зонда для забора материала (фиксируются по времени контакта).

Таймер: Фиксирует общее время процедуры и время правильного удержания зонда в целевой зоне.

3. Отрабатываемые навыки и процедуры:

Правильная последовательность действий:

1. Объяснение процедуры пациенту (имитация коммуникации).
2. Подготовка зонда в упаковке.
3. Определение глубины введения (расстояние от ноздри до мочки уха).
4. Ключевой навык: Безопасное и правильное введение зонда вдоль нижнего носового хода параллельно твердому небу (не вверх, к переносице).
5. Достижение сопротивления (задней стенки носоглотки), легкое надавливание и выполнение 3-5 вращательных движений для сбора секрета.
6. Аккуратное извлечение зонда.
7. Правильное помещение зонда в транспортную среду и обламывание наконечника.

Распознавание и избегание ошибок:

Недостаточная глубина: Забор материала из преддверия носа (дает ложноотрицательный результат).

Травматичная техника: Резкие движения, направление зонда вверх (риск кровотечения, болезненность).



Контаминация: Случайное касание языка, зубов или щек перед помещением в пробирку.

4. Технические особенности модели:

Съемные и одноразовые носовые модули: Гигиеничные вкладыши для носовых ходов, которые можно менять после каждого использования или цикла обучения.

Реалистичное тактильное ощущение: Имитация контакта зонда со слизистой оболочкой и характерного ощущения сопротивления при достижении носоглотки.

Прочный корпус и лицевая маска: Для отработки процедуры на «пациенте» в маске (актуально для инфекционного контроля).

Возможность подключения к компьютеру (в продвинутых комплектациях) для детального анализа сессий, построения графиков и хранения отчетов по обучающимся.

Цели применения модели GD/LV53.100:

Массовая и быстрая подготовка персонала: Для медработников, привлекаемых к забору мазков в условиях пандемии (средний медперсонал, врачи, студенты-медики, сотрудники МЧС).

Стандартизация качества забора: Обеспечение того, что материал собран правильно, что напрямую влияет на чувствительность и достоверность ПЦР-теста.

Снижение дискомфорта для пациентов: Отработка мягкой, уверенной и безболезненной техники.

Объективная оценка компетенции: Использование в качестве экзаменационного инструмента для допуска к процедуре. Система не позволяет «схалтурить» — успех фиксируется только при правильном выполнении.

Повышение уверенности обучающихся: Немедленная обратная связь («светофор») позволяет быстро исправлять ошибки и закреплять правильный моторный навык.



Пример учебного сценария (Режим экзамена):

Задание: «Вам необходимо взять мазок из носоглотки у пациента для ПЦР-тестирования на COVID-19».

Ход выполнения:

1. Обучающийся надевает СИЗ, объясняет процедуру «пациенту».
2. Вскрывает упаковку со зондом, не касаясь наконечника.
3. Аккуратно вводит зонд в правый носовой ход и начинает продвигать его вдоль нижнего носового хода.

Ситуация А (Ошибка): Зонд направлен вверх, к переносице. Модель издает звуковую тревогу, загорается КРАСНЫЙ индикатор.

Ситуация Б (Успех): Обучающийся корректирует траекторию, ведет зонд параллельно твердому небу, пока не почувствует упор. Совершает 5 вращательных движений. Модель издает положительный сигнал, загорается ЗЕЛЕНый индикатор на 5 секунд (фиксируя время правильного забора).

4. Обучающийся извлекает зонд и правильно помещает его в пробирку со средой.

Дебрифинг (ключевые вопросы):

1. Почему так важно проводить зонд именно параллельно твердому небу, а не вверх?
2. Что делать, если вы встретили значительное сопротивление при введении (искривленная перегородка)?
3. Сколько времени необходимо удерживать зонд в носоглотке для адекватного забора материала?
4. Каковы правильные действия, если у пациента началось носовое кровотечение после процедуры?

Усовершенствованная модель GD/LV53.100 с электронной сигнализацией превращает обучение рутинной, но критически важной процедуре в интерактивный и технологичный процесс. Она гарантирует, что каждый обученный специалист будет выполнять забор мазка не просто «как придется», а в строгом соответствии с клиническим протоколом, обеспечивая максимальную диагностическую ценность исследования и минимизируя риски для пациента.