



KIMMERLE ANOMALIYASINI KONSERVATIV DAVOLASHNING ZAMONAVIY TAMOIYILLARI VA KLINIK SAMARADORLIGI

Ummatqulova Shaxzoda To'lqin qizi
Aliyev Mansur Abduxoliqovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti huzuridagi Neyroxirurgiya va neyrorabilitatsiya
ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy markazi

Annotatsiya

Dolzarblik. Kimmerle anomaliyasi atlas posterior yoyida umurtqa arteriyasi V3 segmenti ustida qisman yoki to'liq suyak ko'prigi hosil bo'lishi bilan tavsiflanadigan kraniovertebral anatomik variantdir. Aksariyat hollarda u tasodifiy topilma bo'lsa-da, ayrim bemorlarda servikogen og'riq, oksipital bosh og'rig'i, bosh aylanishi, tinnitus, muvozanat buzilishi va bosh holatiga bog'liq vertebro bazilyar simptomlar bilan birga kelishi mumkin. Morfologik anomaliyani davolash emas, balki klinik fenotipni aniqlash va simptomlarning patofiziologik mexanizmiga yo'naltirilgan konservativ boshqaruv zamonaviy yondashuvning asosini tashkil etadi.

Material va usullar. Kimmerle anomaliyasi, ponticulus posticus, dinamik vertebral arteriya kompressiyasi, cervicogenic headache, cervicogenic dizziness, vestibulyar reabilitatsiya, antitrombotik terapiya va servikal fizioterapiyaga oid klassik hamda zamonaviy ilmiy adabiyotlar strukturaviy narrativ usulda tahlil qilindi. Kimmerle anomaliyasining o'ziga bevosita oid ma'lumotlar unga patofiziologik jihatdan yaqin sindromlar bo'yicha dalillardan alohida baholandi.

Natijalar. Simptomsiz Kimmerle anomaliyasida maxsus davolash talab qilinmaydi. Yengil servikogen og'riq va bosh og'rig'ida bemorni o'qitish, provokatsion harakatlarni vaqtincha cheklash, individual terapevtik mashqlar, bo'yin-skapulyar stabilizatsiya va simptomatik analgeziya qo'llanishi mumkin. Vestibulyar simptomlarda muvozanat va gaze-stabilization mashqlari tanlangan bemorlarga qo'shiladi. Dinamik vertebral arteriya kompressiyasiga shubha mavjud bo'lsa, yuqori tezlikli va maksimal rotatsion-ekstenzion servikal manipulyatsiyalar ehtiyotkorlik bilan cheklanadi. Antiplatelet yoki antikoagulyant terapiya anatomik Kimmerle anomaliyasining o'zi uchun rutinda buyurilmasligi, balki faqat alohida serebrovaskulyar ko'rsatmalar mavjud bo'lganda qo'llanishi kerak.

Xulosa. Kimmerle anomaliyasini konservativ boshqarish fenotipga yo'naltirilgan va xavfsizlikka asoslangan bo'lishi kerak. Eng maqbul yondashuv simptomatik terapiya, individual fizioterapiya, vestibulyar reabilitatsiya, xavfli provokatsion harakatlarni nazorat qilish va klinik-radiologik kuzatuvni birlashtiradi. Gемodinamik jihatdan tasdiqlangan va konservativ davoga qaramay davom etuvchi vertebro bazilyar simptomlarda jarrohlik konsultatsiyasi talab qilinadi.

Kalit so'zlar: Kimmerle anomaliyasi, ponticulus posticus, konservativ davolash, vertebral arteriya, cervicogenic headache, cervicogenic dizziness, fizioterapiya, vestibulyar reabilitatsiya, vertebro bazilyar yetishmovchilik.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ АНОМАЛИИ КИММЕРЛЕ И ЕГО КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Умматкулова Шахзода Тулкин кизи
Алиев Мансур Абдухоликович

Специализированный научно-практический центр нейрохирургии и нейрореабилитации
при Самаркандском Медицинском Университете

Аннотация

Актуальность. Аномалия Киммерле представляет собой анатомический вариант краниовертебрального перехода, характеризующийся частичным или полным костным мостиком над V3-сегментом позвоночной артерии. В большинстве случаев она выявляется случайно, однако у части пациентов может сочетаться с цервикогенной и затылочной болью, головокружением, шумом в ушах, нарушением равновесия и позиционно-зависимыми вертебробазилярными симптомами. Современный консервативный подход должен быть направлен не на лечение самой костной аномалии, а на коррекцию конкретного клинико-функционального фенотипа.

Материалы и методы. Проведен структурированный нарративный анализ классической и современной литературы, посвященной аномалии Киммерле, ponticulus posticus, динамической компрессии позвоночной артерии, цервикогенной головной боли и головокружению, вестибулярной реабилитации, физиотерапии шейного отдела и антитромботической терапии. Прямые данные по аномалии Киммерле отделялись от доказательств, экстраполированных из патофизиологически близких состояний.

Результаты. Бессимптомная аномалия Киммерле не требует специального лечения. При болевом цервикогенном фенотипе могут применяться обучение пациента, временное ограничение провоцирующих движений, лечебные упражнения, цервикоскапулярная стабилизация и симптоматическая анальгезия. При головокружении у отобранных пациентов целесообразно применение вестибулярной реабилитации. При подозрении на динамическую компрессию позвоночной артерии следует избегать агрессивных высокоскоростных манипуляций и крайних положений ротации и разгибания шеи. Антитромботические средства не должны назначаться только на основании наличия костной аномалии без соответствующих сосудистых показаний.

Заключение. Консервативное лечение аномалии Киммерле должно быть персонализированным и основываться на ведущем клиническом фенотипе, сосудистом риске и механизме симптомов. Отсутствие эффекта при подтвержденном динамическом сосудистом конфликте является основанием для нейрохирургической оценки.

Ключевые слова: аномалия Киммерле, ponticulus posticus, консервативное лечение, позвоночная артерия, цервикогенная головная боль, головокружение, физиотерапия, вестибулярная реабилитация.

MODERN PRINCIPLES AND CLINICAL EFFECTIVENESS OF CONSERVATIVE MANAGEMENT OF KIMMERLE ANOMALY

Ummatkulova Shakhzoda

Aliev Mansur Abdukholikovich

Specialized scientific and practical center for Neurosurgery and Neurorehabilitation at the Samarkand State Medical University

Abstract

Background. Kimmerle anomaly is a craniovertebral anatomical variant characterized by partial or complete ossification forming an osseous bridge over the V3 segment of the vertebral artery. It is usually incidental, although selected patients may present with cervicogenic or occipital pain, dizziness, tinnitus, imbalance, or position-dependent vertebrobasilar symptoms. Contemporary conservative management should therefore target the clinical phenotype rather than the anatomical anomaly itself.

Materials and Methods. A structured narrative review was conducted using classical and contemporary literature concerning Kimmerle anomaly, ponticulus posticus, rotational vertebral artery compression, cervicogenic headache and dizziness, vestibular rehabilitation, cervical physiotherapy, and antithrombotic management. Direct evidence derived specifically from Kimmerle anomaly was distinguished from evidence extrapolated from pathophysiologically related disorders.

Results. Asymptomatic Kimmerle anomaly requires no specific therapy. In patients with cervicogenic pain, education, temporary avoidance of symptom-provoking movements, individualized therapeutic exercise, cervicospinal stabilization, and symptom-directed analgesia may be considered. Vestibular rehabilitation may be added in appropriately selected patients with persistent dizziness and balance impairment. When dynamic vertebral artery compromise is suspected, aggressive high-velocity cervical manipulation and extreme rotational-extension positions should be avoided. Antiplatelet or anticoagulant therapy should not be prescribed solely because the anatomical anomaly is present but should follow established cerebrovascular indications.

Conclusion. Conservative management of Kimmerle anomaly should be phenotype-oriented, individualized, and safety-driven. A multimodal strategy integrating education, exercise therapy, symptom control, vestibular rehabilitation, modification of provocative activities, and clinical follow-up is the most rational approach. Persistent hemodynamically verified vertebrobasilar symptoms despite adequate conservative treatment should prompt neurosurgical evaluation.

Keywords: Kimmerle anomaly, ponticulus posticus, conservative treatment, vertebral artery, cervicogenic headache, cervicogenic dizziness, physiotherapy, vestibular rehabilitation.

Kirish. Kimmerle anomaliyasi, *ponticulus posticus* yoki yoysimon teshik atlasning orqa yoyida umurtqa arteriyasi uchun normal egat ustidan suyak ko'prigi hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi. Meta-tahlillarda ushbu variant umumiy populyatsiyada taxminan har oltinchi–beshinchi shaxsda uchrashi mumkinligi ko'rsatilgan, to'liq va to'liq bo'lmagan shakllarning nisbati esa ishlatilgan tasvirlash metodiga bog'liq [1, 3, 7]. Shuning uchun rentgenologik Kimmerle anomaliyasini o'z-o'zidan kasallik deb qabul qilish zamonaviy klinik konsepsiyaga mos kelmaydi. Aksariyat holatlarda u simptomsiz anatomik variant bo'lib qoladi [1, 3, 7, 10]. Klinik muammo anomaliya bosh og'rig'i, bo'yin og'rig'i, bosh aylanishi, quloqda shovqin, hushdan ketish oldi holati yoki bosh miyaning orqa qon aylanish havzasi bilan bog'liq boshqa simptomlar bo'lgan bemorda aniqlanganda yuzaga keladi. Kimmerle anomaliyasi mavjud bemorlarni o'rgangan tarixiy klinik seriyalarda taranglik tipidagi bosh og'rig'i, vaskulyar xususiyatli bosh og'rig'i, nevralgik og'riq, bosh aylanishi, paresteziya va qisqa muddatli hush buzilishlari qayd etilgan [2, 4]. Pëkala va hammualliflarning tizimli meta-tahlilida yoysimon teshik bilan bosh og'rig'i/migren o'rtasida statistik bog'liqlik mavjudligi aniqlangan, ammo bunday epidemiologik assotsiatsiya individual bemorda anatomik variant simptomning sababchisi ekanligini isbotlamaydi [3]. Chitroda va hammualliflarning simptomatik va simptomsiz subyektlarni taqqoslagan tadqiqoti ham to'liq ponticulus posticus mavjud bemorlarda simptomlar ko'proq qayd etilishi mumkinligini ko'rsatgan [4].

Kimmerle anomaliyasi uchun konservativ davolash strategiyasini ishlab chiqishda birinchi prinsip shu sababiy noaniqlikni tan olishdir. Anomaliyaning o'zini tabletka, mashq yoki fizioterapiya yordamida “yo'qotish” mumkin emas. Konservativ terapiyaning real maqsadi og'riqni kamaytirish, servikal mushaklar funksiyasini yaxshilash, vestibulyar kompensatsiyani kuchaytirish, xavfli provokatsion pozitsiyalarni nazorat qilish va potensial serebrovaskulyar asoratlarning oldini olishdan iborat. Morfologik topilma bilan klinik simptomni bog'lashda umurtqa arteriyasining V3 segmenti muhim ahamiyatga ega. Umurtqa arteriyasi C1 ko'ndalang teshigini tark etgandan so'ng lateral massani aylanib, atlasning orqa yoyidagi egat orqali medial yo'naladi. *Ponticulus posticus* mavjudligida ushbu segment yopiq yoki qisman yopiq suyak kanali ichida joylashadi [1, 5]. Ayrim bemorlarda bosh rotatsiyasi yoki ekstensiyasi vaqtida tomir bukilish, cho'zilish yoki tashqi kompressiyaga uchrashi mumkin [5, 6]. Polishchuk va hammualliflar Kimmerle anomaliyasining klinik ahamiyatli shakllarida umurtqa arteriyasining ekstravazal kompressiyasini muhokama qilgan [5]. Lukianchikov va hammualliflar *ponticulus posticus* va *ponticulus lateralis* kombinatsiyasi mavjud bemorda simptomatik umurtqa arteriyasi kompressiyasini ko'rsatib, jarrohlik dekompressiyasidan keyin klinik yaxshilanishni qayd etganlar [6]. Kimmerle anomaliyasi uchun jarrohlik seriyalarida ham operativ dekompressiya odatda konservativ davolash samarasiz bo'lgan tanlangan simptomatik bemorlarga nisbatan qo'llangan [8]. Bu holatning o'zi konservativ terapiya

birinchi bosqich bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi, biroq uning samaradorligi bo'yicha yuqori sifatli maxsus randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqotlar mavjud emas.

Umurtqa arteriyasining rotatsion kompressiya sindromi yoki Bow Hunter sindromi Kimmerle anomaliyasining aynan sinonimi emas, lekin uning dinamik vaskulyar fenotipiga eng yaqin klinik model hisoblanadi. Ushbu sindromda boshning rotatsiyasi yoki ekstensiyasi umurtqa arteriyasining stenozi yoki okklyuziyasini yuzaga keltirib, vaqtinchalik bosh aylanishidan bosh miyaning orqa qon aylanish havzasidagi insultgacha bo'lgan klinik spektrga sabab bo'lishi mumkin [9, 11–14]. Duan va hammualliflar konservativ, jarrohlik va endovaskulyar strategiyalarni asosiy davolash yo'nalishlari sifatida ajratgan; yengil va ishemik asoratsiz holatlarda konservativ terapiya ko'rilishi mumkin, ammo davom etuvchi simptomlar yoki yetarlicha og'ir vaskulyar konflikt operativ davolashni talab qilishi mumkin [11]. Cornelius va hammualliflarning tizimli algoritmi ham dinamik kranioservikal umurtqa arteriyasi kompressiyasida simptom va vaskulyar topilma bir-biriga mos bo'lgan hollarda individual davolash zarurligini ta'kidlagan [12]. Rastogi va hammualliflarning tizimli tahlilida umurtqa arteriyasining rotatsion kompressiya sindromi uchun konservativ yondashuv odatda bosh harakatlarini cheklash, yumshoq bo'yin yoqasi va antitrombotik terapiyani o'z ichiga olgan bo'lsa-da, jarrohlik davolangan bemorlarda simptomlarning yo'qolishi yuqoriroq bo'lgani qayd etilgan [13]. Pediatrik Bow Hunter sindromi adabiyotida ham aspirin, klopidoqrel, antikoagulyantlar va yumshoq bo'yin yoqasi qo'llangan klinik holatlar mavjud [14]. Biroq bu ma'lumotlarni rentgenologik Kimmerle anomaliyasi mavjud barcha bemorlarga ekstrapolyatsiya qilish mutlaqo noto'g'ri. Antitrombotik terapiya suyak *ponticulus*ining o'zini emas, arterial tromboemboliya xavfini davolaydi [13, 14, 31]. Kimmerle anomaliyasining klinik fenotiplaridan biri servikogen yoki oksipital og'riq bo'lishi mumkin. Servikogen bosh og'rig'i bo'yicha fizioterapiya dalillari Kimmerlega xos emas, biroq servikal biomekanik komponent mavjud bemorlar uchun klinik asos yaratadi. Racicki va hammualliflarning tizimli sharhida bo'yin-kurak mushaklarini mustahkamlash, mobilizatsiya va boshqa konservativ fizioterapiya yondashuvlari og'riq va funksional cheklanishni kamaytirishi mumkinligi ko'rsatilgan [15]. 2022-yildagi meta-tahlilda manual va mashq terapiyasi qisqa va uzoq muddatli og'riq, bosh og'rig'i chastotasi va funksional cheklanish ko'rsatkichlarini yaxshilashi mumkinligi ko'rsatilgan, ammo individual tadqiqotlarda tizimli xatolik xavfi yuqori bo'lgan [16].

Terapevtik mashqlar bo'yicha alohida tizimli sharhda ko'p komponentli mashq dasturlari servikogen bosh og'rig'i intensivligi va chastotasi uchun klinik foyda berishi mumkinligi qayd etilgan [17]. Jung va hammualliflarning 2024-yilgi tarmoqli meta-tahlilda kombinatsiyalangan fizioterapevtik yondashuvlar qisqa muddatda ayrim monoterapiyalardan samaraliroq bo'lishi mumkinligi ko'rsatilgan, biroq dalil ishonchliligi ko'p holatda past bo'lgan [18]. 2026-yilgi yangi noxirurgik meta-tahlil manual terapiya uchun asosan qisqa muddatli foydani ko'rsatgan, uzoq muddatli foyda va kombinatsiyalangan yondashuvlarning ustunligi esa hanuz aniq emas [19]. Bu dalillar Kimmerle anomaliyasida muhim ehtiyotkorlik bilan qo'llanishi kerak. Servikogen bosh og'rig'i tadqiqotlarida umurtqa pog'onasiga manual manipulyatsiya foydali bo'lishi mumkinligi ko'rsatilgan bo'lsa-da, klinik yoki radiologik umurtqa arteriyasi konflikti mavjud Kimmerle fenotipi oddiy servikogen bosh og'rig'i populyatsiyasiga teng emas. Bo'yin arteriyasi disseksiyasi va bo'yin manipulyatsiyasi o'rtasidagi sababiy bog'liqlik to'liq isbotlanmagan, ammo AHA/ASA ilmiy bayonotida bo'yin sohasidagi manual terapiya bilan servikal arterial disseksiya o'rtasida epidemiologik assotsiatsiya mavjudligi va bemorlar bu haqda xabardor qilinishi kerakligi ta'kidlangan [20]. 2025-yilgi servikal fizik muolajalarning nojo'ya hodisalari sharhida qayd etilgan jiddiy asoratlarning ko'pchiligi vaskulyar bo'lib, ko'plari manipulyatsiyadan keyin kuzatilgan [21]. Kranenburg va hammualliflar bo'yin manipulyatsiyasi/mobilizatsiyasidan keyingi nojo'ya hodisalar bo'yicha tizimli tahlilda manipulyatsiyadan oldingi umurtqa arteriyasi testlari xavfli bemorlarni ishonchli aniqlab bera olmasligini qayd etgan [22]. 2025-yilgi klinik qo'llanmalar tizimli tahlili ham bo'yin manipulyatsiyasidan avval vaskulyar xavfni klinik skrining qilish zarurligini alohida urg'ulagan [23]. Bu Kimmerle anomaliyasining gemodinamik jihatdan shubhali shakllarida yuqori tezlikli, kichik amplitudali turtki manipulyatsiyasi, maksimal servikal rotatsiya va ekstensiyani davolovchi mashq sifatida qo'llashga ehtiyotkor munosabatni asoslaydi [20–23].

Bosh aylanishi bilan kechadigan Kimmerle fenotipida vestibulyar va servikogen komponentlarni ajratish yana bir muhim masaladir. Wrisley va hammualliflar servikogen bosh aylanishi tashxisida boshqa vestibulyar va markaziy sabablarni istisno qilish zarurligini ta'kidlagan [24]. Lystad va hammualliflar manual terapiya bilan vestibulyar reabilitatsiya kombinatsiyasining nazariy va klinik asoslarini tahlil qilgan [25]. De Vestel va hammualliflarning 13 randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqotni o'z ichiga olgan meta-tahlilida manual terapiya servikogen bosh aylanishi, bo'yin simptomlari va muvozanat buzilishini kamaytirishi mumkinligi, manual terapiya va mashq terapiyasi kombinatsiyasi esa ayrim natijalarda qo'shimcha foyda berishi mumkinligi ko'rsatilgan [26]. 2025-yildagi yangilangan tizimli sharh bo'yin bilan bog'liq bosh aylanishida yuqori servikal sohadagi manual muolajalar bosh aylanishi intensivligi va uning kundalik faoliyatga ta'sirini yaxshilashi mumkinligini ko'rsatgan, biroq dalil ishonchliligi past yoki juda past darajada qolgan [27]. 2026-yilgi bo'yin og'rig'i bilan birga keluvchi servikogen bosh aylanishi va quloqda shovqin bo'yicha tizimli sharh ham fizioterapiyaning ayrim simptomatik foydasini ko'rsatgan, ammo davolash usullarining geterogenligi yuqori bo'lgan [28]. Bu ma'lumotlar Kimmerle anomaliyasi bo'lgan barcha bosh aylanishi mavjud bemorlarga manual terapiya tavsiya etishni emas, avvalo vaskulyar va vestibulyar differensial diagnostika bajarilishini qo'llab-quvvatlaydi [24–28]. Vestibulyar reabilitatsiya bo'yicha eng kuchli dalillar Kimmerle anomaliyasidan emas, obyektiv tasdiqlangan vestibulyar gipofunksiya populyatsiyalaridan olingan. 2022-yilgi Academy of Neurologic Physical Therapy klinik amaliyot qo'llanmasi bir tomonlama va ikki tomonlama periferik vestibulyar gipofunksiyada nazorat ostidagi vestibulyar reabilitatsiya ko'rish nigohining barqarorligi, postural barqarorlik va funksional natijalar uchun katta foyda berishini tasdiqlaydi [29]. Biroq qo'llanmaning o'zi bu dalillarni markaziy vestibulyar buzilishlarga avtomatik ekstrapolyatsiya qilmaslik kerakligini ta'kidlaydi [29]. Shuning uchun Kimmerle bemorida vestibulyar reabilitatsiya faqat bosh aylanishi mexanizmi klinik va vestibulyar baholash bilan asoslanganda qo'shilishi kerak.

Dori terapiyasining roli bundan ham ehtiyotkor talqin qilinishi kerak. Kimmerle anomaliyasini davolovchi spetsifik farmakologik preparat mavjud emas. Analgetik yoki yallig'lanishga qarshi terapiya faqat servikal yoki bosh og'rig'i simptomlarini vaqtincha kamaytirishi mumkin. 2026-yilgi servikogen bosh og'rig'i bo'yicha tarmoqli meta-tahlilda ko'p komponentli nofarmakologik yondashuvlar ko'plab passiv yoki farmakologik yondashuvlardan yuqori o'rin egallagan, pregabalin va botulinum toksini kabi ayrim terapiyalar uchun foyda cheklangan bo'lgan [30]. Anatomik vaskulyar konflikt mavjud bo'lgan bemorda esa analgeziya simptomni kamaytirishi mumkin, biroq dinamik stenozni o'zgartirmaydi. Antiagregant va antikoagulyant terapiyaga nisbatan ham xuddi shunday prinsip qo'llanadi. Rentgenologik Kimmerle anomaliyasining mavjudligi aspirin yoki boshqa antitrombotik preparatni odatiy tarzda boshlash uchun ko'rsatma emas. Agar bemorda haqiqiy tranzitor ishemik xuruj, ishemik insult, umurtqa arteriyasi disseksiyasi yoki boshqa tasdiqlangan serebrovaskulyar ko'rsatma mavjud bo'lsa, terapiya tegishli serebrovaskulyar standartlarga muvofiq tanlanadi. 2021-yilgi AHA/ASA ikkilamchi insult profilaktikasi bo'yicha klinik qo'llanmasi antitrombotik strategiyani insult yoki tranzitor ishemik xuruj etiologiyasiga qarab individual tanlashni tavsiya etadi [31]. 2024-yilgi AHA servikal arteriya disseksiyasi bo'yicha ilmiy bayonoti esa tasdiqlangan disseksiya holatida antitrombotik terapiyani individual tanlash va odatda 3–6 oy davom ettirishni taklif qiladi [32]. Bu tavsiyalar oddiy *ponticulus posticus*ga emas, vaskulyar kasallikka tegishli [31, 32].

Material va usullar. Mazkur tadqiqot strukturaviy narrativ sharh sifatida bajarildi. Tahlilda Kimmerle anomaliyasi, *ponticulus posticus*, yoysimon teshik, umurtqa arteriyasi kompressiyasi, Bow Hunter sindromi, umurtqa arteriyasining rotatsion kompressiya sindromi, servikogen bosh og'rig'i, servikogen bosh aylanishi, terapevtik mashqlar, servikal manual terapiya, vestibulyar reabilitatsiya, antiagregant terapiya va servikal arteriya disseksiyasi terminlari bilan bog'liq ilmiy nashrlar ko'rib chiqildi. Dalillar kelib chiqishi bo'yicha uch guruhga ajratildi. Birinchi guruh Kimmerle anomaliyasining epidemiologiyasi, simptomatikligi va davolanishiga bevosita oid tadqiqotlarni o'z ichiga oldi. Ikkinchi guruhga umurtqa arteriyasining dinamik kompressiyasi va umurtqa arteriyasining rotatsion kompressiya sindromi bo'yicha konservativ hamda operativ davolash ishlari kiritildi. Uchinchi guruh servikogen bosh og'rig'i, servikogen bosh aylanishi,

vestibulyar disfunktsiya va servikal qon tomirlari xavfsizligi bo'yicha konservativ davolash dalillaridan iborat bo'ldi.

Tahlilda simptomlar intensivligi, bosh og'rig'i chastotasi, Dizziness Handicap Inventory, Neck Disability Index, bo'yin umurtqa pog'onasining harakat hajmi, pozitsion simptomlarning qaytalanishi, tranzitor ishemik hodisalar, davolashni ko'tara olish va jarrohlik davolashga o'tish asosiy klinik yakuniy mezonlar sifatida ko'rib chiqildi. Kimmerle anomaliyasida konservativ terapiyaning o'ziga xos randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqotlari mavjud emasligi sababli, tegishli sindromlardan olingan dalillar "bevosita samaradorlik isboti" sifatida emas, balki klinik qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlovchi bilvosita dalillar sifatida baholandi. Maqoladagi fenotip va davolash algoritmlari mavjud adabiyotlar asosidagi mualliflik konseptual sintezi hisoblanadi.

Natijalar

Simptomsiz Kimmerle anomaliyasi. Simptomsiz va tasodifan aniqlangan *ponticulus posticus*da maxsus konservativ yoki jarrohlik davolash talab qilinmaydi. Bunday bemorda asosiy taktika anatomik variant haqida ma'lumot berish, ortiqcha tashxis va dori terapiyasidan qochish hamda kelajakda C1–C2 jarrohligi, servikal manual manipulyatsiya yoki kraniovertebral travma bilan bog'liq vaziyatlarda ushbu anatomik xususiyatni hisobga olishdan iborat. Takroriy KT yoki KT-angiografiya ham simptomsiz bemorga odatiy tarzda tavsiya etilmaydi. Qo'shimcha tasviriy tekshiruv yangi klinik simptom, travma yoki operatsiyani rejalashtirish uchun zarur bo'lganda bajariladi.

Bemorni o'qitish va faoliyatni modifikatsiya qilish. Konservativ davolashning birinchi amaliy bosqichi bemorga simptomning ehtimoliy mexanizmini tushuntirishdir. Agar simptomlar boshning ma'lum holatida takrorlanuvchi tarzda paydo bo'lsa, shu provokatsion harakatni vaqtincha cheklash tavsiya etiladi. Ayniqsa maksimal rotatsiya, keskin ekstensiya va rotatsiya-ekstensiya kombinatsiyasi vaqtida bosh aylanishi, diplopiya, quloqda shovqin yoki presinkope paydo bo'lsa, simptomatik pozitsiyani davolovchi cho'zish mashqi sifatida takror-takror bajarish maqsadga muvofiq emas. Ish, sport yoki kundalik faoliyatda boshni uzoq vaqt ekstremal holatda ushlab turishga majbur qiluvchi vazifalar ergonomik jihatdan o'zgartirilishi mumkin. Ushbu cheklov doimiy immobilizatsiya ma'nosini anglatmaydi. Aksincha, xavfsiz va simptom chaqirmaydigan diapazonda normal servikal harakatchanlikni saqlash kerak.

Yumshoq servikal ortoz. Yumshoq servikal ortoz umurtqa arteriyasining dinamik kompressiyasi fenotipida boshning ekstremal rotatsiyasini vaqtincha kamaytirish uchun qo'llanishi mumkin. Biroq uning Kimmerle anomaliyasidagi uzoq muddatli samaradorligi isbotlanmagan. Uzoq muddat immobilizatsiya bo'yin mushaklarining funksional zaiflashuvi, propriozeptiv disfunktsiya va harakatchanlikning kamayishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun yumshoq ortoz doimiy davolash vositasi emas, qisqa muddatli simptomlardan himoyalanih yoki diagnostik davr uchun yordamchi vosita sifatida ko'rilishi maqsadga muvofiq.

Terapevtik mashqlar. Servikal-og'riqli fenotipda fizioterapiyaning markaziy komponenti faol mashqlar bo'lishi kerak. Mashqlar chuqur bo'yin fleksorlari, kurak stabilizatorlari, ko'krak qafasi holati va servikal proprioepsiyani yaxshilashga qaratilishi mumkin. Asosiy prinsip maksimal amplituda emas, nazoratli nerv-mushak boshqaruvi hisoblanadi. Past yuklamali kranioservikal fleksion mashqlar, kuraklarni retraksiya qilish, ko'krak qafasi harakatchanligi, postural chidamlilik va bo'yin bo'g'imlarining holatini sezishga qaratilgan mashqlar bemorning individual klinik ko'rsatkichlariga qarab qo'llanadi. Bosh holatiga bog'liq vertebro bazilyar simptomlar mavjud bo'lsa, mashq dasturiga harakat diapazonining oxirgi chegarasidagi rotatsiya va ekstensiya kiritilmaydi.

1-jadval. Kimmerle anomaliyasida konservativ davolash komponentlari

Davolash komponenti	Asosiy maqsad	Eng mos klinik fenotip	Asosiy cheklov
Bemorni o'qitish	Ortiqcha tashxislash va xavfli provokatsiyani kamaytirish	Barcha simptomatik bemorlar	Mustaqil simptomatik ta'siri cheklangan

Faoliyatni modifikatsiya qilish	Pozitsion simptomni kamaytirish	Dinamik vaskulyar fenotip	Doimiy immobilizatsiya kerak emas
Terapevtik mashq	Harakat nazorati va servikal funksiyani yaxshilash	Servikogen og'riq/bosh og'rig'i	Vaskulyar stenozni bartaraf etmaydi
Serviko-skapulyar stabilizatsiya	Postural chidamlilikni yaxshilash	Bo'yin/bosh og'rig'i fenotipi	Individual dozalanishi kerak
Yumshoq servikal ortoz	Ekstremal rotatsiyani vaqtincha cheklash	Og'ir pozitsion simptom	Uzoq muddat qo'llash maqsadga muvofiq emas
Vestibulyar reabilitatsiya	Bosh aylanishi va muvozanat buzilishini kamaytirish	Vestibulyar fenotip	Vaskulyar sababni davolamaydi
Analgetik terapiya	Og'riqni nazorat qilish	Og'riqli fenotip	Strukturaviy sababga ta'sir qilmaydi
Antitrombotik terapiya	Ikkilamchi serebrovaskulyar profilaktika	Faqat alohida vaskulyar ko'rsatma	Kimmerle anomaliyasining o'zi ko'rsatma emas

Manual terapiyaning o'рни. Manual terapiya Kimmerle anomaliyasida alohida baholanishi kerak. Yumshoq to'qimalar bilan ishlash, ehtiyotkor mobilizatsiya va ko'krak qafasi mobilizatsiyasi servikogen mushak-skelet komponenti mavjud bemorda og'riqni kamaytirishi mumkin. Biroq yuqori tezlikdagi servikal turtki manipulyatsiyasi va maksimal rotatsion manipulyatsiya umurtqa arteriyasining dinamik kompressiyasi aniqlangan yoki unga kuchli shubha qilingan bemorda xavf-foyda nuqtai nazaridan maqbul emas. Morfologik *ponticulus posticus*ning o'zi manipulyatsiyaga mutlaq qarshi ko'rsatma ekanligini ko'rsatuvchi randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqot mavjud emas. Shunga qaramay, vertebro bazilyar simptomlar, arterial stenoz, disseksiyaga shubha yoki bosh rotatsiyasida presinkope mavjud bo'lganda agressiv servikal manipulyatsiyadan voz kechish xavfsizlikka asoslangan oqilona yondashuvdir.

Og'riqni farmakologik nazorat qilish. Farmakologik davolash Kimmerle anomaliyasining suyak anatomiyasini yoki umurtqa arteriyasi mexanikasini o'zgartirmaydi. Analgetik va yallig'lanishga qarshi preparatlar faqat og'riq simptomini qisqa muddat boshqarish uchun qo'llanishi mumkin. Surunkali bosh og'rig'ida dori tanlash bosh og'rig'i fenotipiga mos bo'lishi kerak. Taranglik tipidagi bosh og'rig'i, migren va oksipital nevralgiya bir xil farmakologik algoritimga ega emas. Dori bilan simptomning vaqtincha yo'qolishi Kimmerle anomaliyasi sababiyligini ham tasdiqlamaydi.

Vestibulyar reabilitatsiya. Bosh aylanishi va muvozanat buzilishi ustun bo'lgan bemorda avvalo vestibulyar migren, BPPV, Menyer kasalligi, periferik vestibulyar gipofunksiya, ortostatik gipotenziya va bosh miyaning orqa qon aylanish havzasi ishemiyasining differensial diagnostikasi bajariladi. Vestibulyar gipofunksiya yoki muvozanatning noto'g'ri moslashgan strategiyalari tasdiqlangan holatda nigohni barqarorlashtirish, statik va dinamik muvozanat, habituatsiya hamda yurish mashqlari individual dasturga qo'shilishi mumkin. Agar bosh aylanishi faqat umurtqa arteriyasi kompressiyaga uchraydigan bosh pozitsiyasida paydo bo'lsa, shu pozitsiyani muntazam "habituatsiya" mashqi sifatida takrorlash xavfsiz emas. Shuning uchun Kimmerle fenotipidagi vestibulyar reabilitatsiya standart periferik vestibulyar reabilitatsiyadan farq qilib, provokatsion vaskulyar pozitsiyalardan tashqarida bajarilishi kerak.

Vaskulyar xavf omillarini nazorat qilish. Kimmerle anomaliyasi tug'ma yoki rivojlanish bilan bog'liq anatomik variant bo'lsa-da, umumiy serebrovaskulyar rezerv tizimli vaskulyar xavf omillaridan ta'sirlanadi. Arterial gipertenziya, chekish, dislipidemiya, qandli diabet, semizlik va suvsizlanish bosh miyaning orqa qon aylanish havzasining kompensator rezervini kamaytirishi mumkin. Shuning uchun simptomatik vaskulyar fenotipda umumiy serebrovaskulyar xavf omillarini boshqarish muhim qo'shimcha yo'nalish hisoblanadi. Biroq bu tadbirlarning Kimmerle

anomaliyasining o'ziga xos simptomlarini kamaytirish samaradorligi alohida tadqiqotlarda isbotlanmagan.

Antiagregant va antikoagulyant terapiya. Kimmerle anomaliyasining o'zi uchun profilaktik aspirin buyurish dalillarga asoslangan standart hisoblanmaydi. Agar dinamik kompressiya bilan bog'liq arterial tromb, disseksiya, tranzitor ishemik xuruj yoki ishemik insult tasdiqlansa, antitrombotik davolash umumiy serebrovaskulyar klinik tavsiyalar asosida tanlanadi. Davolash qarori nevrolog, qon tomir mutaxassisi va zarur holatda neyroxirurg ishtirokida individual qabul qilinishi kerak. Anatomik *ponticulus*ni antiagregant preparat bilan "davolash" tushunchasi patofiziologik jihatdan noto'g'ri.

Konservativ davoning samaradorligini baholash. Kimmerle anomaliyasida konservativ davolash samaradorligini faqat VAS bilan baholash yetarli emas. Ustun klinik fenotipga qarab bir nechta natija ko'rsatkichlari kerak. Bosh og'rig'i uchun og'riq intensivligi, oyiga bosh og'rig'i kuzatiladigan kunlar va analgetik iste'moli; bosh aylanishi uchun DHI va epizodlar chastotasi; bo'yin holati uchun NDI va harakat hajmi; vaskulyar fenotipda esa pozitsion simptomlarning provokatsiyada qayta yuzaga kelishi va dinamik Doppler ko'rsatkichlari baholanishi mumkin. Konservativ terapiyaning strukturaviy ta'sirini emas, funksional va simptomatik ta'sirini o'lchash kerak.

2-jadval. Konservativ davolash samaradorligini baholash uchun taklif etilayotgan ko'rsatkichlar

Fenotip	Birlamchi natija	Ikkilamchi natija
Oksipital/servikogen og'riq	VAS/NRS	NDI, analgetik iste'moli
Bosh og'rig'i	Oyiga bosh og'rig'i bo'lgan kunlar	Intensivlik, HIT-6
Bosh aylanishi	DHI	Epizodlar chastotasi, muvozanat sinovlari
Pozitsion vaskulyar simptom	Simptomning provokatsiyada qayta yuzaga kelishi	Dinamik TCD/dupleks
Funksional cheklanish	NDI/FIM elementlari	Servikal harakat hajmi
Vestibulyar disfunksiya	DHI yoki vestibulo-okulyar refleksga bog'liq natija	TUG, yurish, muvozanat
TIA/insult fenotipi	Yangi ishemik hodisaning yo'qligi	Funksional nevrologik natija

Taklif etilayotgan fenotipga asoslangan konservativ algoritm. Kimmerle anomaliyasi mavjud bemorni davolashda birinchi savol anomaliya to'liq yoki to'liq bo'lmagan ekanligi emas, balki bemorda qaysi klinik mexanizm ustun ekanligidir. Simptomsiz bemorga maxsus terapiya kerak emas. Nospetsifik bo'yin og'rig'i yoki bosh og'rig'i mavjud, lekin vaskulyar shubha bo'lmasa, konservativ mushak-skelet yondashuvi asosiy yo'l hisoblanadi. Bosh aylanishi ustun bo'lsa, vestibulyar va vaskulyar differensial diagnostika bajariladi. Bosh rotatsiyasida takroriy bosh aylanishi, diplopiya, presinkope yoki to'satdan yiqilish xuruji kuzatilsa, davolashdan avval dinamik vaskulyar baholash ustuvor bo'lishi kerak. Tasdiqlangan og'ir dinamik kompressiya yoki ishemik hodisa mavjud bemorda "yana ko'proq fizioterapiya" bilan vaqtni uzaytirish maqsadga muvofiq emas.

3-jadval. Kimmerle anomaliyasida fenotipga asoslangan konservativ taktika

Fenotip	Asosiy taktika	Mumkin bo'lgan qo'shimcha	Jarrohlik konsultatsiyasiga signal
Simptomsiz Kimmerle anomaliyasi	Davolash yo'q	Bemorni xabardor qilish	Yo'q
Servikogen og'riq	Mashqlar + qomatni korreksiya qilish + simptomatik terapiya	Ehtiyotkor manual terapiya	Progressiv nevrologik simptom

Bosh og'rig'i ustun	Bosh og'rig'i fenotipi bo'yicha davolash	Serviko-skapulyar mashqlar	Vaskulyar xavf belgisi
Bosh aylanishi, vaskulyar dalilsiz	Vestibulyar/servikal reabilitatsiya	Muvozanat mashqlari	Yangi fokal simptom
Pozitsion vertebro bazilyar yetishmovchilik shubhasi	Provokatsiyani cheklash + vaskulyar tekshiruv	Vaqtincha yumshoq servikal ortoz	TCD/DSAda og'ir stenoz
Tasdiqlangan umurtqa arteriyasining dinamik kompressiyasi	Tanlangan holatda xavfsiz konservativ davolash sinovi	Individual serebrovaskulyar profilaktika	Davom etuvchi simptomlar/TIA/insult
Umurtqa arteriyasi disseksiyasi	Insult protokoli bo'yicha davolash	Ko'rsatmaga qarab antitrombotik terapiya	Strukturaviy kompressiya davom etsa
Qaytalanuvchi orqa qon aylanish havzasi TIA	Vaskulyar-neyroxirurgik baholash	Ikkilamchi profilaktika	Kuchli operativ ko'rsatma

Muhokama. Mazkur sharhning asosiy xulosasi shuki, Kimmerle anomaliyasida “konservativ davolash” yagona standart paket emas. Bu atama ostida kamida to'rtta butunlay boshqa yondashuv mavjud: tasodifan aniqlangan anomaliyani kuzatish, servikogen simptomlarni reabilitatsiya qilish, vestibulyar disfunktsiyani kompensatsiya qilish va umurtqa arteriyasining dinamik kompressiyasini xavfsiz boshqarish. Elliott va Tanweerning meta-tahlili [1] hamda keyingi epidemiologik ishlar [7, 10] *ponticulus posticus*ning keng tarqalgan anatomik variant ekanligini ko'rsatgan. Bu faktning konservativ terapiya uchun bevosita amaliy ahamiyati mavjud: rentgenologik topilmani davolash kerak emas. Davolash faqat simptom va funksional buzilishga yo'naltirilishi kerak [1, 7, 10]. Kimmerle anomaliyasi mavjud bemorlardagi klinik simptomlar bo'yicha klassik ish [2] bosh og'rig'i, bosh aylanishi va boshqa simptomlarning yuqori chastotasini ko'rsatgan, ammo bemor tanlovi va nazorat metodologiyasi zamonaviy sababiy model uchun yetarli emas. Pëkala va hammualliflarning meta-tahlili [3] bosh og'rig'i bilan assotsiatsiyani kuchaytirgan bo'lsa-da, anatomik variantning keng tarqalganligi sabab assotsiatsiya va sababiy bog'liqlikni qat'iy ajratish kerak. Chitroda va hammualliflar [4] simptomlar to'liq *ponticulus posticus*da ko'proq bo'lishi mumkinligini ko'rsatgan. Shunga qaramay, to'liq morfologiya konservativ yoki operativ davolashga avtomatik ko'rsatma bo'la olmaydi. Bemorning ustun umurtqa arteriyasi anatomiyasi, dinamik oqim, klinik simptomlarning provokatsiyada takrorlanishi va muqobil tashxislar birgalikda baholanishi zarur.

Polishchuk va hammualliflar [5], Lukianchikov va hammualliflar [6] hamda Kimmerle dekompressiyasi bo'yicha jarrohlik seriyasi [8] haqiqiy simptomatik vaskulyar konflikt mavjud bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Jarrohlik seriyasida operatsiya aynan konservativ davolash samarasiz bo'lganda qo'llangan [8]. Shuning uchun konservativ terapiya “jarrohlikni inkor etuvchi” emas, balki to'g'ri tanlangan bemorda birinchi terapevtik bosqich sifatida talqin qilinishi kerak. Bow Hunter sindromiga oid adabiyotlar bu pozitsiyani kuchaytiradi. Duan va hammualliflar [11], Cornelius va hammualliflar [12] hamda Rastogi va hammualliflar [13] konservativ boshqaruv, dekompressiya/fiksatsiya va endovaskulyar strategiya o'rtasidagi tanlov simptomlar og'irligi va asosiy anatomik xususiyatlarga bog'liqligini ko'rsatgan. Konservativ variantlar sifatida bo'yin rotatsiyasidan saqlanish va yumshoq servikal ortoz ishlatilishi mumkin, biroq qaytalanuvchi vertebro bazilyar simptomlar jarrohlik dekompressiyasini ko'rib chiqishga olib keladi [11–13]. Pediatrik Bow Hunter sindromiga oid adabiyotlarda [14] antiagregant, antikoagulyant terapiya va yumshoq servikal ortoz qo'llangan holatlar ko'rsatilgan, biroq ko'plab bemorlarda takroriy insult anatomik kompressiya bartaraf etilmaguncha davom etgan. Bu antitrombotik terapiya mexanik okklyuziyani bartaraf eta olmasligini aniq ko'rsatadigan konseptual misoldir [14]. Servikogen

simptomlarni davolashda fizioterapiya uchun dalillar ancha kuchliroq. Racicki va hammualliflar [15], Bini va hammualliflar [16], terapevtik mashqlarga oid tizimli sharh [17], Jungning tarmoqli meta-tahlili [18] va 2026-yildagi yangi nojarrohlik meta-tahlili [19] mashqlar va tanlangan manual muolajalar servikogen bosh og'rig'ida foydali bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Biroq bu ishlarning hech biri Kimmerle anomaliyasi mavjud vaskulyar fenotipga maxsus bag'ishlanmagan [15–19].

Shuning uchun Kimmerle anomaliyasi mavjud bemorda fizioterapiya xavfsizlikka yo'naltirilgan modifikatsiyani talab qiladi. Past va o'rta amplitudali harakat nazorati mashqlari, serviko-skapulyar mushaklarni mustahkamlash va qomatni korreksiya qilish anatomik stenozni kuchaytirmasdan mushak-skelet komponentini davolashi mumkin. Ammo terapiyaning maqsadi "kanalni ochish" yoki suyak ko'prigini mobilizatsiya qilish emas. Manual terapiyaga nisbatan ilmiy pozitsiya yanada murakkab. Servikogen bosh og'rig'i va bosh aylanishiga bag'ishlangan meta-tahlillarda manual terapiya foyda ko'rsatgan [15–19, 24–28], biroq vaskulyar xavfsizlikka oid adabiyotlar servikal manipulyatsiyadan oldin umurtqa va uyqu arteriyalari patologiyasiga shubha uyg'otuvchi belgilarni baholash zarurligini ko'rsatadi [20–23]. Biller va hammualliflarning AHA/ASA bayonoti [20] servikal manipulyatsion terapiya bilan servikal arteriya disseksiyasi o'rtasida statistik assotsiatsiya mavjudligini tan oladi, garchi sababiy bog'liqlik masalasi to'liq hal qilinmagan bo'lsa ham. Leung va hammualliflarning 2025-yilgi tizimli sharhida servikal fizik muolajalar bilan bog'langan 334 ta jiddiy nojo'ya hodisaning 58% vaskulyar bo'lgan, 75% esa manipulyatsiya bilan bog'langan [21]. Bu raqamlar uchrash chastotasini ifodalamaydi va sababiy xavfni miqdoriy baholamaydi, biroq oldindan vaskulyar xavf belgisi mavjud bemorda xavfsizlik prinsipini kuchaytiradi. Kranenburg va hammualliflar [22] manipulyatsiyadan oldingi testlar xavfli bemorlarni ishonchli skrining qila olmasligini ko'rsatgan. Peters va hammualliflarning 2025-yilgi klinik tavsiyalar sharhi [23] esa manipulyatsiya yoki mobilizatsiyadan oldin vaskulyar asoratlar xavfini klinik baholashni talab qiladi. Kimmerle anomaliyasida bosh rotatsiyasi bilan diplopiya, presinkope, nistagm yoki kuchli bosh aylanishi kuzatilishi aynan shunday xavf belgisi sifatida qabul qilinishi kerak [20–23].

Servikogen bosh aylanishi uchun Wrisley [24], Lystad [25], De Vestel [26], Casado-Sánchez [27] va Canlı [28] ishlarida manual terapiya, mashqlar va vestibulyar yondashuvlarning mumkin bo'lgan foydasi ko'rsatilgan. De Vestel meta-tahlilida manual terapiya uchun o'rtacha sifatli dalillar mavjud bo'lsa-da, manual terapiya va mashqlar kombinatsiyasining qo'shimcha foydasi bo'yicha dalillar ishonchliligi past bo'lgan [26]. 2025-yilgi meta-tahlilda esa bo'yin bilan bog'liq bosh aylanishi uchun dalillar ishonchliligi past-juda past darajada qolgan [27]. Demak, Kimmerle anomaliyasida bosh aylanishini davolashda "bo'yin anomaliyasi bor, demak servikal manual terapiya kerak" degan ketma-ketlik ilmiy jihatdan asossiz. Avvalo BPPV, vestibulyar migren, Menyer kasalligi, periferik vestibulyar gipofunksiya va bosh miyaning orqa qon aylanish havzasi ishemiyasi istisno qilinishi kerak. Hall va hammualliflarning vestibulyar reabilitatsiya bo'yicha klinik qo'llanmasi [29] obyektiv tasdiqlangan periferik vestibulyar gipofunksiyada vestibulyar reabilitatsiyani kuchli qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu dalillar Kimmerle anomaliyasining markaziy yoki vaskulyar kelib chiqishli bosh aylanishiga to'g'ridan-to'g'ri tegishli emas, biroq aralash vestibulyar fenotip mavjud bemorda nigoh barqarorligini va muvozanatni mashq qildirish uchun klinik asos beradi [29]. Kimmerle anomaliyasini konservativ davolashdagi farmakologik yo'nalish eng kam isbotlangan komponentdir. 2026-yilgi servikogen bosh og'rig'i bo'yicha tarmoqli meta-tahlil [30] ko'p komponentli nofarmakologik terapiyani qisqa muddatli simptomlarni yengillashtirish bo'yicha yuqori o'ringa qo'ygan, ayrim farmakologik aralashuvlarning samarasi esa cheklangan [30]. Bu bosh og'rig'ini davolashni to'liq farmakologiyadan chiqarib tashlamaydi, biroq Kimmerle anomaliyasi uchun spetsifik "vaskulyar dori protokoli" mavjud emasligini yana bir bor ko'rsatadi.

Antitrombotik terapiya ayniqsa ortiqcha davolash xavfiga ega. Kleindorfer va hammualliflarning AHA/ASA ikkilamchi profilaktika bo'yicha klinik qo'llanmasi [31] antiagregant va insultning oldini olishga qaratilgan boshqa strategiyalarni serebrovaskulyar tashxisga qarab tanlaydi. Yaghi va hammualliflarning 2024-yilgi servikal arteriya disseksiyasi bo'yicha ilmiy bayonoti [32] tasdiqlangan disseksiyada antitrombotik terapiya 3–6 oy atrofida individual qo'llanishi mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu tavsiyalarning hech biri tasodifan aniqlangan Kimmerle

anomaliyasi uchun aspirin buyurishni asoslamaydi [31, 32]. Kimmerle anomaliyasining klinik boshqaruvida umumiy servikal nerv-mushak reabilitatsiyasi ham muhim. Gross va hammualliflarning bo'yin sohasining mexanik buzilishlari bo'yicha mashqlarga oid sharhi propriozeptiv va qarshilik bilan bajariladigan kuchaytiruvchi mashqlar surunkali bo'yin buzilishlarida foyda berishi mumkinligini ko'rsatgan [33]. Servikal proprioepsiya bo'yicha 2025-yilgi sharh stabilizatsion mashqlar bo'g'im holatini sezish ko'rsatkichlarini yaxshilashi mumkinligini ko'rsatgan, ammo tadqiqotlar geterogenligi yuqori bo'lgan [34]. Ushbu dalillar Kimmerle anomaliyasi mavjud bemorda bo'yin mushaklarini "qotirib qo'yish" o'rniga xavfsiz harakat nazoratini tiklash maqsadga muvofiq ekanligini qo'llab-quvvatlaydi [33, 34]. Doimiy bosh aylanishidan keyin xavotir, qochish xulqi va vizual qaramlik kabi ikkilamchi mexanizmlar rivojlangan bemorlarda reabilitatsiya yanada murakkablashadi. Doimiy postural-perseptiv bosh aylanishi bo'yicha zamonaviy meta-tahlillarda vestibulyar reabilitatsiya va ayrim hollarda psixologik/farmakologik ko'p komponentli davolash DHI ko'rsatkichlarini yaxshilashi mumkinligi ko'rsatilgan [35]. Biroq Kimmerle anomaliyasi mavjud bemorda PPPD tashxisi faqat haqiqiy dinamik vaskulyar konflikt istisno qilingandan keyin qo'yilishi kerak.

Nihoyat, konservativ davolashning muvaffaqiyatsizligi aniq ta'riflanishi kerak. Og'riq 10 balldan 6 ballga tushmaganligi har doim jarrohlik ko'rsatmasi emas. Vaskulyar fenotipda esa qaytalanuvchi presinkope, to'satdan yiqilish xuruji, bosh miyaning orqa qon aylanish havzasidagi TIA yoki yangi ishemik o'choq klinik og'irlikni keskin o'zgartiradi. Kimmerle dekompressiyasi bo'yicha jarrohlik seriyasi konservativ davolash samarasiz bemorlarda umurtqa arteriyasi dekompressiyasi klinik yaxshilanish bilan kechishi mumkinligini ko'rsatgan [8, 36].

4-jadval. Konservativ davolash muvaffaqiyatsizligini baholash uchun taklif etilayotgan mezonlar

Domen	Konservativ javob	Muvaffaqiyatsizlik belgisi
Og'riq	VAS/NRS pasayishi	Barqaror yoki progressiv, hayot faoliyatini cheklovchi og'riq
Bosh og'rig'i	Chastota/intensivlik kamayishi	Davom etuvchi, hayot faoliyatini cheklovchi bosh og'rig'i
Bosh aylanishi	DHI va epizodlar kamayishi	Harakatga qaramay progressiya
Pozitsion simptom	Provokatsiya kamayishi	Takrorlanuvchi presinkope/to'satdan yiqilish xuruji
Gemodinamika	Barqaror/sezilarli buzilish yo'q	Og'ir dinamik stenoz yoki okklyuziya
Nevrologik holat	Yangi defitsit yo'q	TIA, insult yoki yangi fokal defitsit
Funksional holat	Kundalik hayot faoliyati saqlangan/yaxshilangan	Ish va kundalik faoliyat keskin cheklangan

Konservativ davolash uchun aniq universal muddat belgilash ilmiy jihatdan asoslanmagan. Mushak-skelet fenotipi odatda bir necha hafta davomida tuzilgan mashqlar va reabilitatsiya kursi bilan baholanishi mumkin. Aksincha, bosh miyaning orqa qon aylanish havzasidagi TIA yoki insult bilan kechayotgan dinamik kompressiyada uzoq konservativ "sinov davri" xavfli bo'lishi mumkin. Shuning uchun vaqt emas, fenotip va xavf davolashni kuchaytirish zaruratini belgilashi kerak. Kelajakdagi ilmiy tadqiqotlarda Kimmerle anomaliyasi bo'lgan simptomatik bemorlar bir guruh sifatida emas, kamida mushak-skelet, vestibulyar va gemodinamik fenotiplarga ajratilishi lozim. Prospektiv tadqiqotda boshlang'ich VAS, NDI, DHI, HIT-6, servikal harakat hajmi, dinamik TCD va CTA ma'lumotlari olinib, bemorlarga fenotipga mos konservativ dastur berilishi mumkin. Mushak-skelet fenotipiga mashqlar va qomatni korreksiya qilish dasturi, vestibulyar fenotipga individual vestibulyar reabilitatsiya, dinamik vaskulyar fenotipga esa provokatsion harakatlarni cheklash va vaskulyar-neyroxirurgik kuzatuv qo'llanadi.

5-jadval. Taklif etilayotgan prospektiv konservativ davolash tadqiqoti

Tadqiqot komponenti	Taklif
---------------------	--------

Populyatsiya	Simptomatik, tasviriy tekshiruv bilan tasdiqlangan Kimmerle anomaliyasi
Fenotiplash	Mushak-skelet / vestibulyar / dinamik vaskulyar
Boshlang'ich baholash	VAS, NDI, DHI, HIT-6, harakat hajmi, TCD, CTA
Davolash	Fenotipga mos individual konservativ dastur
Birlamchi yakuniy mezon	Fenotipga xos simptom va funksional holatning yaxshilanishi
Ikkilamchi yakuniy mezon	Jarrohlikka ehtiyoj, yangi TIA/insult
Nazorat nuqtalari	4–6 hafta, 3 oy, 6 oy
Xavfsizlik yakuniy mezoni	Yangi vertebro bazilyar nevrologik hodisa
Asosiy gipoteza	Fenotipga asoslangan terapiya nospetsifik standart davolashdan samaraliroq

Bunday dizayn Kimmerle anomaliyasining konservativ davolanishi haqidagi hozirgi adabiyotdagi eng katta bo'shliqni to'ldirishi mumkin. Hozirgi dalillar esa ehtiyotkor xulosaga olib keladi: konservativ terapiya ko'plab yengil simptomatik bemorlarda mantiqiy birinchi qadam, lekin uning "Kimmerle anomaliyasini davolash samaradorligi" foizini ishonchli ko'rsatadigan dalillar mavjud emas.

Xulosa. Kimmerle anomaliyasining konservativ davolanishi morfologik suyak variantini bartaraf etishga emas, balki bemorda mavjud klinik va funksional sindromni nazorat qilishga qaratilishi kerak. Simptomsiz Kimmerle anomaliyasi maxsus davolashni talab qilmaydi. Servikogen og'riq va bosh og'rig'i ustun bo'lgan bemorlarda individual terapevtik mashqlar, serviko-skapulyar stabilizatsiya, qomatni korreksiya qilish va simptomatik analgeziya konservativ davolashning asosini tashkil etishi mumkin. Bosh aylanishi va muvozanat buzilishida vestibulyar patologiya, servikogen bosh aylanishi va bosh miyaning orqa qon aylanish havzasidagi gemodinamik buzilishlar bir-biridan ajratilgandan keyin individual vestibulyar rehabilitatsiya qo'llanilishi mumkin. Umurtqa arteriyasining dinamik kompressiyasiga shubha mavjud bemorlarda simptom chaqiruvchi ekstremal rotatsiya va ekstensiya cheklanadi; agressiv yuqori tezlikli servikal manipulyatsiyalar xavfsizlik nuqtai nazaridan maqbul emas. Yumshoq servikal ortoz tanlangan holatlarda qisqa muddatli yordamchi vosita sifatida ishlatilishi mumkin, biroq uzoq muddatli immobilizatsiya konservativ davolashning asosiy elementi bo'lmazligi kerak.

Antiagregant va antikoagulyant terapiya Kimmerle anomaliyasining o'zi uchun odatiy tarzda ko'rsatilmagan. Ular faqat tasdiqlangan serebrovaskulyar ko'rsatmalar asosida buyurilishi kerak. Konservativ terapiyaning samaradorligi og'riq, bosh aylanishi, funksional holat, bosh og'rig'i yuklamasi va zarur hollarda dinamik vertebro bazilyar gemodinamika bo'yicha baholanishi lozim. Tasdiqlangan dinamik umurtqa arteriyasi kompressiyasi fonida qaytalanuvchi vertebro bazilyar simptomlar, TIA, insult yoki konservativ davoga qaramay sezilarli hayot sifati pasayishi kuzatilsa, jarrohlik dekompressiyasi masalasi neyroxirurgik konsiliumda ko'rib chiqilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Elliott R. E., Tanweer O. The prevalence of the ponticulus posticus (arcuate foramen) and its importance in the Goel-Harms procedure: meta-analysis and review of the literature. *World Neurosurgery*. 2014;82(1–2):e335–e343. doi:10.1016/j.wneu.2013.09.014.

[2] Split W., Sawrasewicz-Rybak M., Sinczuk-Walczak H. Clinical symptoms and signs in Kimmerle anomaly. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*. 2002.

[3] Pękala P. A., Henry B. M., Phan K., et al. Presence of a foramen arcuale as a possible cause for headaches and migraine: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2018;54:113–118. doi:10.1016/j.jocn.2018.05.008.

[4] Chitroda P. K., Katti G., Baba I. A., et al. Ponticulus posticus on the posterior arch of atlas, prevalence analysis in symptomatic and asymptomatic patients of Gulbarga population. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013;7(12):3044–3047. doi:10.7860/JCDR/2013/6795.3847.

- [5] Polishchuk M., Muravskiy A. V., Honcharuk O., Vyval M. B. Kimmerle anomaly as a cause of extravasal compression of the vertebral artery. *Ukrainian Interventional Neuroradiology and Surgery*. 2022.
- [6] Lukianchikov V., Lvov I., Grin A., Kordonskiy A., Polunina N., Krylov V. Minimally invasive surgical treatment for vertebral artery compression in a patient with one-sided ponticulus posticus and ponticulus lateralis. *World Neurosurgery*. 2018;117:97–102.
- [7] Ordoñez-Cure S., Moreno-Drada J. A., Mier-García J. F., Baena-Caldas G. P. The ponticulus of the atlas vertebra: a systematic review and meta-analysis of its prevalence with its surgical relevance. *World Neurosurgery*: X. 2025;28:100502.
- [8] Lukianchikov V., et al. Minimally invasive surgical treatment for Kimmerle anomaly. *Burdenko's Journal of Neurosurgery*. 2018.
- [9] Sturzenegger M., Newell D. W., Douville C., Byrd S., Schoonover K. D. Dynamic transcranial Doppler assessment of positional vertebrobasilar ischemia. *Stroke*. 1994;25:1776–1783.
- [10] Valenzuela-Fuenzalida J. J., et al. Arcuate foramen of the atlas vertebra and its correlation with clinical implications in the craniocervical region: a systematic review and meta-analysis. *World Neurosurgery*. 2026;205:124652.
- [11] Duan G., Xu J., Shi J., Cao Y. Advances in the pathogenesis, diagnosis and treatment of Bow Hunter's syndrome: a comprehensive review of the literature. *Interventional Neurology*. 2016;5(1–2):29–38. doi:10.1159/000444306.
- [12] Cornelius J. F., George B., N'Dri Oka D., Spiriev T., Steiger H. J., Hänggi D. Bow-hunter's syndrome caused by dynamic vertebral artery stenosis at the cranio-cervical junction: a management algorithm based on a systematic review and a clinical series. *Neurosurgical Review*. 2012;35:127–135.
- [13] Rastogi V., Rawls A., Moore O., et al. Rare etiology of Bow Hunter's syndrome and systematic review of literature. *Journal of Vascular and Interventional Neurology*. 2015;8(3):7–16.
- [14] Golomb M. R., et al. Bow Hunter's syndrome in children: a review of the literature and presentation of a new case in a 12-year-old girl. *Pediatric Neurology*. 2020.
- [15] Racicki S., Gerwin S., Diclaudio S., Reinmann S., Donaldson M. Conservative physical therapy management for the treatment of cervicogenic headache: a systematic review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2013;21(2):113–124.
- [16] Bini P., Hohenschurz-Schmidt D., Masullo V., Pitt D., Draper-Rodi J. The effectiveness of manual and exercise therapy on headache intensity and frequency among patients with cervicogenic headache: a systematic review and meta-analysis. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2022;30:49.
- [17] Demont A., et al. Effectiveness of therapeutic exercise for the management of cervicogenic headache: a systematic review. *PM&R*. 2023.
- [18] Jung A., Carvalho G. F., Szikszay T. M., et al. Physical therapist interventions to reduce headache intensity, frequency, and duration in patients with cervicogenic headache: a systematic review and network meta-analysis. *Physical Therapy*. 2024;104(2):pzad154.
- [19] Martins L., et al. Efficacy of nonsurgical interventions for the management of adults with cervicogenic headache: a systematic review and meta-analyses. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2026;69(4):102070.
- [20] Biller J., Sacco R. L., Albuquerque F. C., et al. Cervical arterial dissections and association with cervical manipulative therapy: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(10):3155–3174.
- [21] Leung B., Treleaven J., Dinsdale A., Marsh L., Thomas L. Serious adverse events associated with conservative physical procedures directed towards the cervical spine: a systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2025;41.
- [22] Kranenburg H. A., Schmitt M. A., Puentedura E. J., Luijckx G. J., van der Schans C. P. Adverse events associated with the use of cervical spine manipulation or mobilization and patient characteristics: a systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2017.

- [23] Peters R., et al. Recommendations for mobilization and manipulation treatment and screening for vascular complications in clinical practice guidelines for neck pain: a systematic review. *Physical Therapy*. 2025;105(2):pzae179.
- [24] Wrisley D. M., Sparto P. J., Whitney S. L., Furman J. M. Cervicogenic dizziness: a review of diagnosis and treatment. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2000;30(12):755–766.
- [25] Lystad R. P., Bell G., Bonnevie-Svendsen M., Carter C. V. Manual therapy with and without vestibular rehabilitation for cervicogenic dizziness: a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2011;19:21.
- [26] De Vestel C., Vereeck L., Reid S. A., et al. Systematic review and meta-analysis of the therapeutic management of patients with cervicogenic dizziness. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2022.
- [27] Casado-Sánchez A., Sancio-Fernández D., Seijas-Otero D., et al. Effectiveness of manual therapy in dizziness intensity and cervical range of motion in patients with cervicogenic dizziness: a systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2025;42:1141–1147.
- [28] Canlı K., et al. The effects of physiotherapy on neck pain with associated symptoms, including cervicogenic dizziness and tinnitus: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2026.
- [29] Hall C. D., Herdman S. J., Whitney S. L., et al. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: an updated clinical practice guideline from the Academy of Neurologic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2022;46(2):118–177.
- [30] Koonalinthip N., Koonalintip P., Stonsaovapak C. The comparative efficacy of treatments for cervicogenic headache: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *European Journal of Pain*. 2026;30(2):e70219.
- [31] Kleindorfer D. O., Towfighi A., Chaturvedi S., et al. 2021 guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack. *Stroke*. 2021;52(7):e364–e467.
- [32] Yaghi S., Engelter S., Del Brutto V. J., et al. Treatment and outcomes of cervical artery dissection in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*. 2024;55(3):e91–e106.
- [33] Kay T. M., Gross A., Goldsmith C., et al. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manual Therapy*. 2003;8(1):10–20.
- [34] Norasteh A., et al. Exercise therapy to improve cervical proprioception in individuals with asymptomatic forward head posture: a systematic review of randomized controlled trials. *PLOS ONE*. 2025.
- [35] Zheng Y., et al. Effect of conservative therapy for persistent postural-perceptual dizziness: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*. 2025.
- [36] Koutsouraki E., Avdelidi E., Michmizos D., Kapsali S. E., Costa V., Baloyannis S. Kimmerle's anomaly as a possible causative factor of chronic tension-type headaches and neurosensory hearing loss: case report and literature review. *International Journal of Neuroscience*. 2010;120(3):236–239.