

Radosław BAREK\*, Krzysztof RUJNA\*\*

## ZDALNE NAUCZANIE ARCHITEKTURY – SCHORZENIA – LECZENIE – FIZJOTERAPIA

Nauczanie architektury jest procesem, w którym istotny element stanowi doświadczanie trzech wymiarów. Okres zdalnego nauczania podczas pandemii spowodował, że doświadczenie trójwymiaru (3D) zastąpione zostało przekazem płaskim (2D). Zarówno uczący, jak i studenci, dokonując przekazu informacji 3D za pomocą narzędzi 2D (ekran komputera), w krótkim czasie zaobserwowali niekorzystne zmiany w funkcjonowaniu swojego organizmu. Odnotowano narastające dolegliwości bólowe kręgosłupa, cierpięcia dłoni oraz osłabienie pracy narządu wzroku. Podjęte działania rehabilitacyjne dotyczyły poprawy funkcjonowania organizmu w tych obszarach, rejonu pracy z ciałem zostały wytypowane na bazie przeprowadzonego kwestionariusza ankiety, zarówno u wykładowców (50), jak i studentów (50), a pilotażowe działania fizjoterapeutyczne na wybranych jednostkach, które wyraziły dobrowolność udziału w projekcie, zostały zastosowane po uprzednim przeprowadzeniu procesu diagnostycznego.

**Słowa kluczowe:** architektura, edukacja, przestrzeń 3D i przestrzeń 2D, schorzenia bólowe kręgosłupa, cieśń nadgarstka, TOS, fizjoterapia

### 1. WPROWADZENIE

Współczesne doświadczenia w nauczaniu o kształtowaniu przestrzeni (architektury, urbanistyki) wymagają, aby w procesie kształtowania wyobraźni przestrzennej doświadczać rzeczywistej przestrzeni trójwymiarowej (3D). Współczesne narzędzia do projektowania operują zapisem w postaci plików komputerowych i eksponowaniem tych zapisów form architektonicznych i wnętrz urbanistycznych w postaci płaskich obrazów na ekranach komputerowych lub w postaci wydruków na papierze.

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury Urbanistyki i Ochrony Dziedzictwa. ORCID: 0000-0002-3672-9237.

\*\* Badacz niezależny.

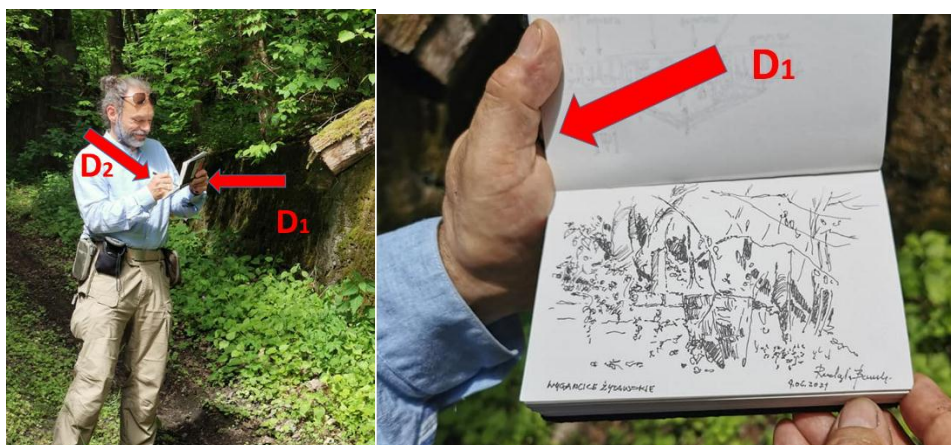
Doświadczenie projektowanej przestrzeni w postaci makiety trójwymiarowej lub próby formy w 1:1 w przestrzeni rzeczywistej nadaje większą wartość w procesie edukacyjnym i późniejszych rozmowach z inwestorami. Okres pandemii i lockdownu, konieczność prowadzenia zajęć wyłącznie online wykluczyły doświadczenie 3D, ograniczając przekaz informacji przestrzennych do narzędzia, jakim jest komputer. Zamiana części zajęć operujących formami 3D na formy 2D spowodowała większy nakład czasowy na próby przekazu, tłumaczenia zasad i relacji przestrzennych wyłącznie za pomocą płaskiego ekranu komputera, którego obsługa zmuszała do wielogodzinnych sesji, często w pozycji siedzącej z wymuszonym ustawieniem pozycji ciała.



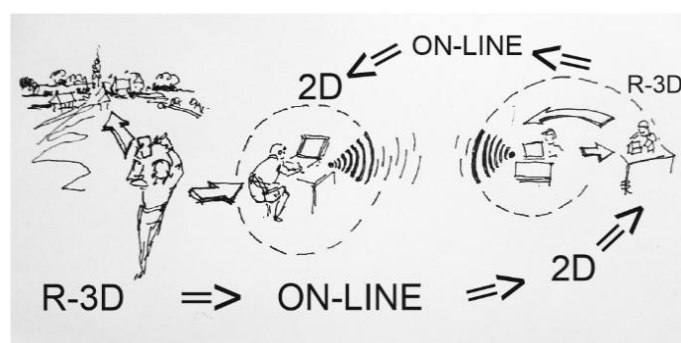
Rys. 1. Zdalne nauczanie o przestrzeni za pomocą narzędzi kształcenia na odległość, pozycja siedząca z wymuszonym ustawieniem głowy i reszty ciała [fot. R. Barek]

Praca i edukacja w warunkach zdalnych wpłynęły zarówno na osoby prowadzące proces dydaktyczny, jak i osoby nauczane. Można przyjąć, że *home office* jest tożsamy z sedentaryzmem, czyli utrzymywaniem długotrwałej pozycji siedzącej, niejednokrotnie nieergonomicznej, obciążającej narząd ruchu przez wiele godzin, a więc także upośledzającej codzienną aktywność. Długotrwałe siedzenie negatywnie wpłynęło na sam proces dydaktyczny poprzez ograniczone możliwości odbioru prezentowanych treści przez słuchaczy, jak i niemożność przekazania całej głębi, wyrażenia kontekstu przez prowadzącego, ale także na ogólny stan zdrowia we wszystkich jego aspektach.

Zdrowie według definicji WHO to stan pełnego fizycznego, umysłowego i społecznego dobrostanu. W ostatnich latach definicja ta została uzupełniona także o sprawność do prowadzenia produktywnego życia społecznego i ekonomicznego, czyli samorealizacji, oraz o wymiar duchowy. Zdrowie jest zagadnieniem bardzo obszernym, zatem i podejście do jego naprawiania powinno być holistyczne, uwzględniające wszystkie składowe. Praca w warunkach zdalnych, najczęściej domowych, zaburzała prawidłowe funkcjonowanie we wszystkich wspomnianych aspektach.



Rys. 2. Proces szkicowania w terenie. Długotrwałe przytrzymywanie szkicownika (D1) i niewygodna pozycja ręki (D2) powoduje wrażenie postępującego mrowienia i stopniowej utraty czucia w dłoni trzymającej szkicownik [fot. E. Lech-Gotthard]



Rys. 3. Schemat zapisu i przekazu informacji o kształcie przestrzeni w relacji trójwymiarowej rzeczywistej 3D – płaski zapis 2D; przestrzeń realna: R-3D; doświadczanie przestrzeni rzeczywistej, notacja formy, odczuć i emocji => przekaz za pomocą urządzeń i narzędzi cyfrowych online => odbiór przekazu na płaskim ekranie komputera 2D => wykonanie własnego doświadczenia przestrzennego – model, makieta R-3D, przekaz zwrotny za pomocą urządzeń i narzędzi cyfrowych online => odbiór przekazu na płaskim ekranie komputera 2D => weryfikacja przekazu [R. Berek]



Rys. 4. Zapis przestrzeni w postaci szkicu dokonanego w momencie przebywania w przestrzeni rzeczywistej i jej obserwacji [R. Barek]



Rys. 5. Zapis cyfrowy projektowanej przestrzeni kwartału zabudowy; obraz otrzymany w postaci płaskiego wydruku z programu komputerowego, wizualizacja w komputerze opisywana jako 3D w rzeczywistości jest udostępniana widzowi jedynie w formie 2D; praca nad stworzeniem wirtualnego modelu wymagała wielogodzinnej pracy w pozycji siedzącej [fot. R. Barek]

Wielogodzinne siedzenie przed ekranem komputera lub ze słuchawkami telefonu negatywnie wpływa na poziom aktywności fizycznej oraz spowalnia procesy metaboliczne zachodzące w ciele, działa również negatywnie na gorset mięśniowy kręgosłupa lędźwiowego i szyjnego, osłabiając go. Te czynniki zsumowane sprzyjają rozwijaniu się zaburzeń postawy ciała oraz nadprogramowych kilogramów. Długotrwała praca przy komputerze powoduje przeciążenia w rejonie narządu wzro-

ku, jego pogorszenie oraz stymulację wywołaną przez intensywne światło niebieskie z ekranu komputera lub telefonu. Długotrwałe przebywanie w sztucznym oświetleniu, objawiające się bólami głowy i problemami ze snem, również niekorzystnie wpływa na nasz stan zdrowia i zdolności poznawcze. Długotrwały okres izolacji, utrata lub znacząca minimalizacja kontaktów międzyludzkich dotknęły z kolei sfery emocjonalnej, osłabiły wzajemne relacje towarzyskie, nie było okazji do zawierania znajomości oraz realizacji swoich pasji, co wpływa niekorzystnie na stan umysłowy pacjenta oraz zdolności psychomotoryczne. Z kolei sfera społeczno-ekonomiczna wymiaru zdrowia została nadszarpnięta przez konieczność nagłej zmiany nawyków. Dostosowanie się do nowej sytuacji nie jest łatwe. Częste przemęczenie temu towarzyszące, nerwowość oraz zawirowania finansowe spędzały sen z powiek, niekorzystnie wpływając na organizm. Te i wiele innych aspektów życia i pracy uległy zmianie w trakcie kształcenia studentów z użyciem metod i technik dystansowych.

## 2. MATERIAŁ I METODY

Podstawą i inspiracją do przeprowadzenia badań były doświadczenia własne autorów w czasie pandemii. W ramach badania wykorzystano uprzednio przygotowany kwestionariusz ankiety (zał. 1), w którym zebrano podstawowe informacje dotyczące metryki, stanu zdrowia, występujących problemów zdrowotnych oraz poziomu aktywności fizycznej, i dokonano wnikliwej analizy uzyskanych materiałów.

### Załącznik 1

Ankieta „Jak praca zdalna wpłynęła na Twój stan zdrowia” 1-Metryczka: Status: Wykładowca/ Student Płeć: K/M Wiek: 2- Informacje o stanie zdrowia i kondycji fizycznej: Czy występują u Ciebie dolegliwości bólowe: T/N Zlokalizuj ich ewentualną lokalizację:..... Czy jest ich więcej: T/N Wymień wszystkie rejon:..... Czy masz stwierdzone jakieś choroby, które leczysz? T/N Wymień:..... Czy stosujesz środki farmakologiczne w celu leczenia dolegliwości bólowych? T/N Czy zauważyłeś u siebie pogorszenie zdrowia w trakcie pandemii COVID-19? T/N Czy jesteś osobą aktywną fizycznie? T/N Czy przeszedłeś Covid-19? T/N Określ swój poziom codziennej aktywności: niski/lekki/wysoki Ile godzin dziennie spędzasz w pozycji siedzącej?..... Ile godzin dziennie pracujesz przy komputerze?..... Czy korzystasz z myszki komputerowej? T/N Czy zauważasz u siebie pogorszenie wzroku? T/N Czy miewasz bóle głowy? T/N Czy miewasz bóle kręgosłupa szyjnego? T/N Czy miewasz bóle kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego? T/N Czy występują u Ciebie dolegliwości związane z drętwieniem/ mrowieniem rąk? T/N Czy występują u Ciebie dolegliwości związane z drętwieniem/mrowieniem nóg? T/N Czy zdarzyło Ci się upuścić z rąk lekkie przedmioty? T/N Czy zdarzyło Ci się mieć ból utrudniający poruszanie? T/N 3. MIĘDZYKRAJOWY KWESTIONARIUSZ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ Chcielibyśmy uzyskać dane o rodzajach aktywności fizycznej będącej składnikiem życia codziennego i w czasie wolnym. Pytania dotyczą Państwa aktywności fizycznej w ciągu ostatniego tygodnia (7 dni) poświęconej na sport, rekreację, ćwiczenia lub rozrywkę i wypoczynek. Proszę wziąć pod uwagę tylko taką aktywność fizyczną, która trwała jednorazowo co najmniej 10 minut. W pytaniach użyto niżej wymienionych określeń: INTENSYWNA aktywność fizyczna oznacza ciężki wysiłek fizyczny, zmuszający do silnie wzmoczonego oddychania (i przyspieszonej akcji serca) UMIARKOWANA aktywność fizyczna oznacza wysiłek przeciętny z nieco wzmocnionym oddychaniem (i nieco przyspieszoną akcją serca).

1. Proszę podać liczbę dni w ciągu ostatniego tygodnia (7 dni), w których chodził(a) Pan/Pani co najmniej 10 minut w czasie wolnym. \* Podaj liczbę dni..... 2. Proszę podać ile czasu przeznaczył(a) Pan/Pani w jednym z takich dni na chodzenie w czasie wolnym. \* Podaj liczbę w godzinach i minutach..... 3. Proszę podać liczbę dni w ciągu ostatniego tygodnia (7 dni), w których uprawiał Pan/Pani intensywną aktywność fizyczna, np: aerobik, biegi, szybka jazda na rowerze, szybkie pływanie w czasie wolnym. \* Podaj liczbę dni..... 4. Proszę podać ile czasu zwykle poświęca Pan/Pani w jednym z takich (przeciętnych) dni na intensywną aktywność fizyczną w czasie wolnym. \* Podaj liczbę w godzinach i minutach..... 5. Proszę podać liczbę dni w ciągu ostatniego tygodnia (7 dni), w których wykonywał(a) Pan/Pani umiarkowaną aktywność fizyczną w czasie wolnym, np.: jazda rowerem w regularnym tempie, pływanie w regularnym tempie, gra w siatkówkę. \* Podaj liczbę dni..... 6. Proszę podać ile czasu zwykle spędza Pan/Pani w jednym z takich (przeciętnych) dni na umiarkowaną aktywność fizyczną w czasie wolnym. \* Podaj liczbę w godzinach i minutach..... Pytania dotyczą czasu, który spędza Pan/Pani zarówno w pracy, w domu, szkole, uczelni i w czasie wolnym. Może to obejmować czas spędzony przy biurku, z wizytą u przyjaciół, podczas czytania, oglądania telewizji leżąc lub siedząc (nie wliczając w to czasu poświęconego na sen). Pytania dotyczą ostatniego tygodnia (7 dni). 7. Biorąc pod uwagę ostatnie 7 dni proszę podać ile przeciętnie czasu spędził(a) Pan/Pani siedząc w dniu powszednim. \* Podaj liczbę w godzinach i minutach..... 8. Biorąc pod uwagę ostatnie 7 dni proszę podać ile przeciętnie czasu spędził(a) Pan/Pani siedząc w dniu wolnym od pracy, nauki. \* Podaj liczbę w godzinach i minutach.....

### 3. WYNIKI I WNIOSKI

Przeprowadzone badania wskazały na obserwowaną zmniejszoną aktywność fizyczną podczas prowadzenia zajęć w systemie online zarówno u wykładowców (brak elementu poruszania podczas np. prowadzenia ustnego wykładu), jak i u słuchaczy (przymus patrzenia w ekran bez zmiany kierunku spojrzenia). Brak znacznej ilości ruchu powodował długotrwałe napięcie pewnych partii mięśni, w konsekwencji napięcia, promieniowanie bólu przekładało się również na działanie innych narządów, co uruchamiało proces rozwoju dolegliwości w całym ciele.

#### 3.1. Możliwe przyczyny powstawania dolegliwości bólowych w narządzie ruchu

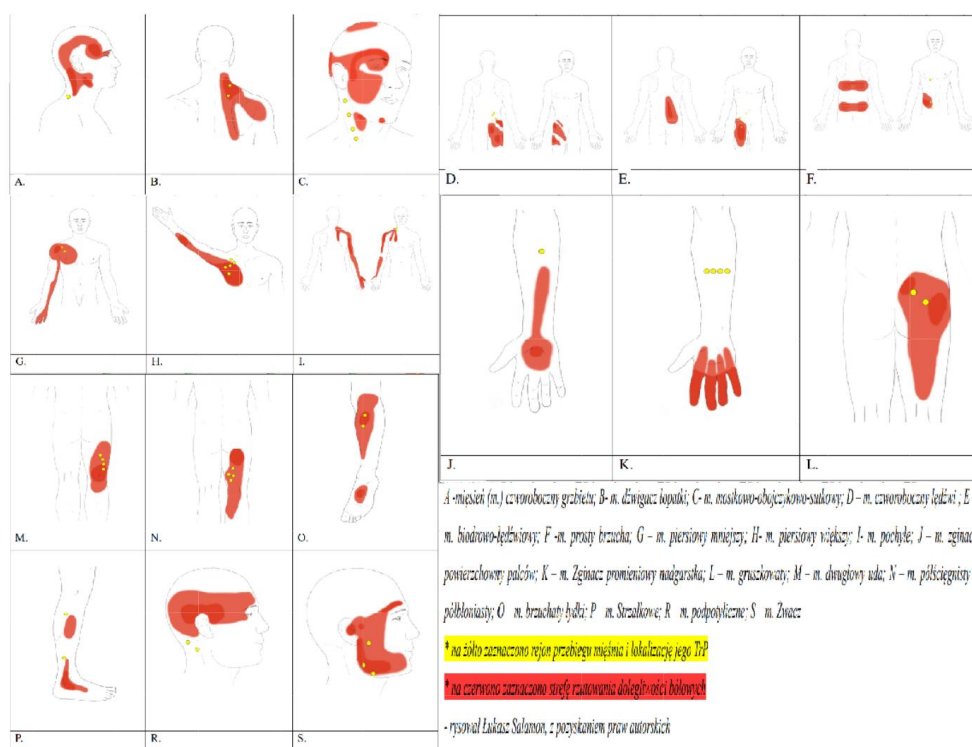
Najczęściej pojawiającymi się zmianami w obrębie narządu ruchu były dolegliwości bólowe kręgosłupa spowodowane długotrwałym siedzeniem, szczególnie rejonu krzyża i szyi, oraz rozwinięcie się zespołów uciskowych z segmentów zaopatrujących kończyny górne i dolne, takie jak TOS, cieśń nadgarstka oraz objawy o charakterze rwy kulszowej. Warto zaznaczyć, że dość dużym problemem, który dostrzeżono, były bóle głowy o charakterze napięciowym oraz zaburzenia widzenia.



Rys. 6. Miejsca bolące podczas i po sesji nauczania zdalnego powodujące zmiany w funkcjonowaniu organizmu pacjenta; K – długotrwałe zgięcie kończyn dolnych, L – bóle kręgosłupa w odcinku LS, S – bóle kręgosłupa w odcinku C, D – bóle dłoni, mrowienie, zaburzenia czucia

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że jakiegokolwiek postępowanie terapeutyczne i ingerencja w zdrowie pacjenta muszą być poprzedzone precyzyjnym badaniem w postaci szczegółowego wywiadu i badania fizykalnego pacjenta, które wskaże możliwe kierunki terapii. Dolegliwości bólowe kręgosłupa najczęściej mają charakter dyskopatyczny, czyli postępujących zmian o charakterze zwyrodnieniowym lub przeciążeniowym, które degenerują krążek stawowy, generują ból często w odległych miejscach, w przebiegu zaopatrzenia neurologicznego (promieniowanie dermatomalne w przebiegu gałęzi czuciowych nerwów) lub ruchowego (miotomalne upośledzenie siły mięśniowej). Ponadto mają one tendencję do wywoływania zmian na poziomie napięciowym tkanki mięśniowo-powięziowej, wywołując jej uwrażliwienie prezentujące się bólem promieniującym lub rzutowanym. Strukturami najczęściej typowanymi do pracy w pilotażu były następujące struktury mięśniowo-powięziowe: mm. czworoboczny grzbietu, mm. dźwigacz łopatki i mm. mostkowo-obojęczykowo-sutkowy dla szyi, oraz mm. czworoboczny lędźwi, mm. biodrowo-lędźwiowy oraz przepona, istotne dla prawidłowej mobilności kręgosłupa lędźwiowego (rys. 7 – grafiki A-F). TOS oraz cieśń nadgarstka to dysfunkcje, które rozwijają się stopniowo, często wzajemnie imitując swoje najczęstsze objawy, takie jak drętwienie i mrowienie kończyn górnych (szczególnie dłoni) oraz osłabienie siły mięśniowej upośle-

dzające zdolności chwytne i mobilność obręczy barkowej. Mogą dotyczyć nerwu bezpośrednio u źródła (ucisk korzenia z poziomu krążka międzykręgowego) lub też pośrednio w jego przebiegu (mięśnie piersiowe, pierwsze żebro, mięśnie karku, mięśnie przedramienia, kanał nadgarstka). Mięśniami zaangażowanymi w występowanie neuropatii uciskowych dla kończyny górnej będą: mm. pochyłe, mm. piersiowy większy i mniejszy, mm. zginacz długi palców oraz drobne, ale niezmiernie istotne mięśnie kłębu kciuka i kłębiku małego palca (rys. 7 – grafiki G-L). Z kolei w procesie odczulania tkanki nerwowej dla kończyny dolnej strukturami najczęściej wymagającymi naszej uwagi będą mm. gruszkowaty, grupa kulszowo-goleniowa oraz mięśnie podudzia (rys. 7 – grafiki Ł-P).



Rys. 7. Mięśnie zaangażowane w występowaniu neuropatii [Łukasz Salamon]

Uwięźnięcie tkanki nerwowej na każdym z poziomów może generować objawy i wrażenia sensoryczne u pacjenta, czyli podrażniać nerw. Warto te dolegliwości różnicować, by wykluczyć poważne patologie wymagające ingerencji chirurgicznej lub długotrwałego przyjmowania farmakologii, takie jak zakrzepica żyły podobojczykowej, stopa opadająca bądź zanik mięśni. Długotrwałe siedzenie oraz kilkugodzinna praca przy komputerze w wymuszonej pozycji ciała, głównie głowy i szyi,



mogą generować przeciążenia, w wyniku których powstają pola punktów spustowych w mięśniach bezpośrednio sterujących ich pracą. Głowa przyjmuje wtedy ustawienie protrakcyjne, czyli przesunięcia w przód, co sprzyja zaburzeniom w rejonie przejścia głowowo-szyjnego. Najczęstszymi strukturami generującymi dolegliwości bólowe głowy i szyi o charakterze napięciowym są mm. podpotyliczne oraz czepiec ścięgnisty (rys. 7 – grafiki R-S). Mięśnie podpotyliczne charakteryzują się dużą ilością wrzecion nerwowo-mięśniowych, które odpowiadają za poczucie głowy w przestrzeni, zaburzenia równowagi oraz wspomniane problemy ze wzrokiem, stąd też można wyrazić tezę, że nieprawidłowe ustawienie głowy będzie generować dalsze niekorzystne wzorce napięciowe dla całej kolumny kręgosłupa.

### 3.2. Profilaktyczne postępowanie fizjoterapeutyczne

Dobór należytej strategii postępowania oraz rejonów ciała poddawanych terapii powinien być poprzedzony wnikliwym wywiadem i badaniem manualnym dokonywanym przez doświadczonego fizjoterapeutę, specjalizującego się terapii manualnej i masażu. Profesjonalizm wymaga, by w razie zauważalnej potrzeby terapeuta pokierował pacjenta do lekarza specjalisty, by ten pogłębił diagnostykę, wykonał konieczne badania obrazowe oraz wykluczył poważniejsze przeciwwskazania. Po wykonaniu wskazanych procedur można przystąpić do terapii. Nasz pilotaż obejmował wielorakie postępowanie manualne i narzędziowe. Istotnym jego elementem była także autoterapia, czyli ćwiczenia wykonywane w domu przez pacjenta.

### 3.3. Masaż tkanek głębokich



Rys. 8. Otwieranie kanału nadgarstka przy wykorzystaniu techniki masażu tkanek głębokich w celu poprawy mobilności i odżywienia struktur nerwowo-naczyniowych tam przebiegających [autor: Łukasz Salamon, z pozyskaniem praw autorskich]

Masaż tkanek głębokich jest intuicyjną formą pracy z ciałem polegającą na coraz wnikliwszym, precyzyjniejszym opracowywaniu coraz głębiej położonych tkanek z coraz większą dokładnością analizy informacji napięciowej z nich płynącej. Tkanka adaptuje się do zmian wprowadzanych przez terapeutę, on z kolei reaguje na zmiany generowane przez tkankę i zmieniające się napięcie. Za pomocą masażu tkanek głębokich (MTG) możliwe jest delikatne opracowanie kolejnych poziomów. Efektem MTG jest zmniejszenie bólu, przywrócenie lepszej postawy, większej giętkości i płynności ruchu oraz zmniejszenie napięcia mięśniowego.



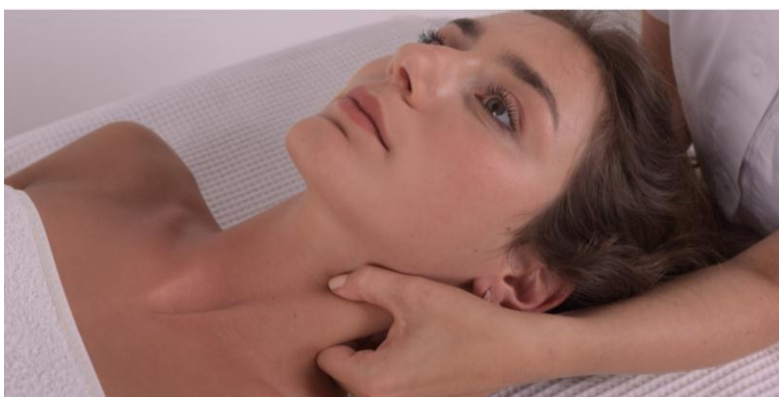
Rys. 9. Masaż tkanek głębokich tylnej części grzbietu (mięsień czworoboczny grzbietu, dźwigacz łopatki) z użyciem pięści w celu poprawy pracy kręgosłupa szyjnego i obręczy barkowej [autor: Łukasz Salamon, z pozyskaniem praw autorskich]

### 3.4. Terapia punktów spustowych



Rys. 10. Dezaktywacja bolesnych stref odruchowych jamy brzusznej w rzucie przepony dających częste objawy bólów kręgosłupa [autor: Łukasz Salamon, z pozyskaniem praw autorskich]

Punkt spustowy (ang. *trigger point*, TrP) to silnie podrażnione hipertoniczne pasmo tkanki mięśniowo-powięziowej. TrP jest bolesny podczas palpacji i może prowadzić do generowania specyficznych bólów o charakterze promieniującym i rzutowanym. Efektem pracy z TrP jest zniesienie występującego bólu oraz poprawa zakresu ruchomości, co powoduje poprawę mobilności stawowej.



Rys. 11. Dezaktywacja aktywnego punktu spustowego (TrP) w mięśniu mostkowo-obojęzyczkowo-sutkowym w celu zniesienia objawów napięciowego bólu głowy i uwolnienia struktur nerwowych zaopatrujących kończynę górną [autor: Łukasz Salamon, z pozyskaniem praw autorskich]

### 3.5. Igloterapia sucha

Igloterapia sucha (ang. *dry needling*, DN) to inwazyjna technika polegająca na wprowadzeniu cienkiej, jednorazowej igły akupunkturowej w celu leczenia bólu i poprawy ruchomości tkanek podskórnie, w tkankę pacjenta. Najpowszechniej jest ona wykorzystywana do dezaktywacji TrP, nakłuwania przyczepów mięśniowych oraz stymulacji więzadeł i okostnej. Suche igłowanie poprawia przekrwienie tkanki, powodując miejscowe wydzielanie histaminy stymulującej procesy naprawcze. Igła wpływa na zmniejszenie ilości napiętych pasm tkanki mięśniowo-powięziowej oraz pozwala na odzyskanie odpowiedniej długości i elastyczności mięśnia, co przekłada się na lepsze odżywienie tkanki i zmniejszenie stężenia ilości substancji ją drażniących. Obserwowana pod wpływem igły LTR (ang. *local twitch response*) wpływa na zmniejszenie aktywności spoczynkowej igłowanego mięśnia. W histopatologii obserwowano wzrost noradrenaliny oraz opioidów endogennych wykazujących działanie przeciwbólne.



Rys. 12. Igloterapia mięśnia gruszkowatego w celu redukcji objawów neuropatii uciskowej kończyny dolnej [autor: Weronika Kusz, z pozyskaniem praw autorskich]

### 3.6. Kinesiotaping

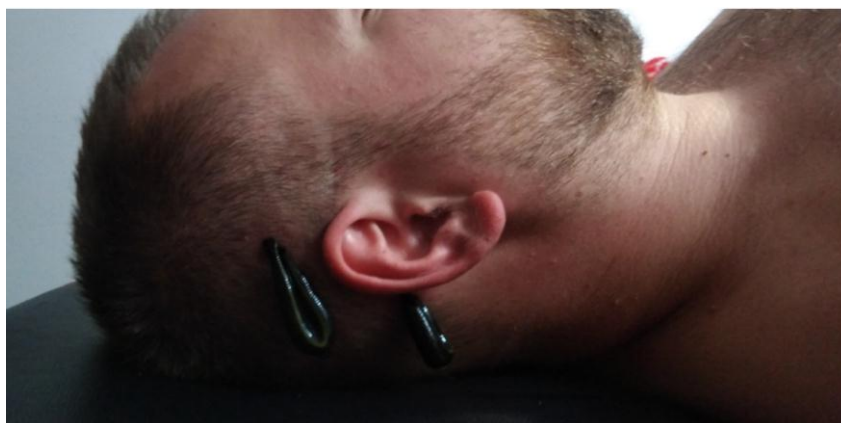
Kinesiotaping (plastrowanie dynamiczne) to metoda polegająca na aplikowaniu na ciało pacjenta pasm elastycznej taśmy. Metoda ta została opracowana na początku lat 70. XX w. przez japońskiego chiropraktyka, dr. Kenzo, a największą popularność w Europie zyskała w latach 90. XX w. W terapii wykorzystuje się aplikacje mające na celu podparcie lub odciążenie struktur tkankowych w zależności od statusu i dolegliwości.



Rys. 13. Aplikacja Kinesio w przebiegu cieśni nadgarstka, odbarczająca kanał. Taśma pomarańczowa – aplikacja mięśniowa, napięcie *paper off*; taśma zielona – aplikacja więzadłowa, napięcie 25-50% [Krzysztof Rujna]

### 3.7. Hirudoterapia

Jest to coraz powszechniej stosowana forma terapii pacjenta. Czynnikiem leczniczym w trakcie zabiegu z użyciem pijawki lekarskiej są związki chemiczne produkowane przez ich gruczoły, tzw. hirudozwiązki (ang. *Salivary Glands Secretion*, SGS). Dostają się one do organizmu poprzez ugryzienie, które często powoduje krwawienie. W terapii i oddziaływaniu możemy wyróżnić cztery główne rodzaje związków: najpierw są to substancje powodujące utrzymanie rozwarcia rany oraz rozpad kolagenu, dalej działają hirudozwiązki mające przeciwdziałać procesom krzepnięcia (tu najważniejsza i najlepiej przebadana jest hirudyna o działaniu przeciwbólowym i przeciwzapalnym). Kolejną grupą substancji chemicznych wydzielanych przez pijawkę są bdeliny i egliny, które chronią przed nadmierną reakcją układu immunologicznego na jad. Co ważne, wykazują też działanie na układ nerwowy. W ślinie pijawek znajduje się także wiele związków wspomagających, tworzących niejako rdzeń śliny o szerokim spektrum oddziaływania na organizm.



Rys. 14. Hirudoterapia w rejonie mięśnia skroniowego i mostkowo-obojczykowo-sutkowego w celu redukcji napięcia emocjonalnego i niwelowania bólów głowy o charakterze napięciowym [autor: Krzysztof Rujna, fotografia własna]

### 3.8. Autoterapia

Kluczowe znaczenie z punktu widzenia fizjoterapeuty ma zadanie domowe, a więc aktywne zaangażowanie pacjenta w proces zdrowienia. Do zadań fizjoterapeuty należy ponadto dokładne wytłumaczenie pacjentowi roli podejmowanych ćwiczeń, odpowiednie zmotywowanie go do ich wykonywania oraz kontrola, czy pacjent radzi sobie z postawionymi przed nim zadaniami i zaleceniami.



Rys. 15. Stretching mięśni pośladka ze szczególnym uwzględnieniem mięśnia gruszkowatego w przebiegu rwy kulszowej ze spektrum objawów [autor: Weronika Kusz, z pozyskaniem praw autorskich]



Rys. 16. Stretching taśmy tylnej według Mayersa w celu poprawy mobilności kręgosłupa i uelastycznienia grupy mięśni kulszowo-goleniowych [autor: W. Kusz, z pozyskaniem praw autorskich]



Rys. 17. Rolowanie mięśni podudzia w celu poprawy mobilności i przesuwalności tkanki łącznej oraz struktur nerwowo-mięśniowych w niej zatopionych [autor: W. Kusz, z pozyskaniem praw autorskich]

#### 4. PODSUMOWANIE

Okres zdalnego nauczania podczas pandemii spowodował, że doświadczenie trójwymiaru (3D) zastąpione zostało przekazem płaskim (2D). Uczący i studenci, dokonując przekazu informacji 3D za pomocą narzędzi 2D (ekran komputera), w krótkim czasie zaobserwowali niekorzystne zmiany w funkcjonowaniu organizmu. Odnotowano narastające schorzenia kręgosłupa, dłoni i narządu wzroku. Ważne jest, by przeciwdziałać negatywnym skutkom pandemii w sposób aktywny, poprzez ruch, spacer, odpowiednie nawodnienie, a gdy jest taka potrzeba – również wsparcie specjalisty pierwszego kontaktu, jakim może być fizjoterapeuta.

#### LITERATURA

- Barek R., 1999, *Fizjonomia miasteczek wielkopolskich w aspekcie tożsamości miejsca*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- Barek R., 2021, *Edukacja przestrzenna 3D przez 2D – model kreowania wyobraźni przestrzennej*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz”, nr 4, s. 241-256.
- Chochowska M., Jutrzenka-Jesion J., Rujna K., 2019, *Wykorzystanie igłoterapii suchej w leczeniu szumów usznych pochodzenia mięśniowego*, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań.

- Chochowska M., Klonowska J., Ogrodowczyk R., Marcinkowski T.M., 2015, *Napięciowe bóle głowy a zespół bólu mięśniowo-powięziowego. Część I. Klasyfikacja, etiopatogeneza, kryteria diagnostyczne*, „Hygeia Public Health”, nr 50(2), s. 283-287.
- Engelhardt H.T., 1976, *Ideology and etiology*, J Med Philos, vol. 1(3), pp. 256-268.
- Feinberg J., Sethi S., 2006, *Sciatic neuropathy: case report and discussion of the literature on postoperative sciatic neuropathy and sciatic nerve tumors*, „HSS Journal”, vol. 2, pp. 181-187.
- Ford E.S., Caspersen C.J., 2012, *Siedzący tryb zachowania i choroby układu krążenia: przegląd badań prospektywnych*, Int J Epidemiol, vol. 41, pp. 1338-1353.
- Fórnias Machado Rosende L., Herick T., Iven Mielke G., 2016, *All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time Analysis of 54 Countries Worldwide*, AJPM, vol. 51, iss. 2, pp. 253-263.
- Hueter-Becker A., 2018, Szczegielniak J., Mechthild M., *Badanie kliniczne w fizjoterapii*, Edra Urban & Partner.
- Jaskólski D., 2006, *Podstawy kliniczne zespołów cieśni*, „Aktualn. Neurol.”, nr 6, s. 232-241.
- Kocjan J., 2016, *Kinesio Taping in Conservative Treatment of Mild-To-Moderate Cases of Carpal Tunnel Syndrome*, „Journal of Education, Health and Sport”, vol. 6(9), pp. 604-609.
- Kowalska M. et al., 2011, *Dolegliwości ze strony narządu wzroku u pracowników biurowych zatrudnionych na komputerowych stanowiskach pracy*, „Medycyna Pracy”, nr 62, s. 1-8.
- Kozłowski P. et al., 2016, *Evaluation of the prevalence of back pain as well as the style and the quality of life among people with back pain*, „Journal of Education, Health and Sport”, vol. 6, pp. 329-336.
- Mierzejewska K., Chomicki M., 2020, *Psychospołeczne aspekty pracy zdalnej. Wyniki badań przeprowadzonych w trakcie trwania pandemii COVID-19*, „Zeszyty Naukowe. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie”, nr 3(987), s. 31-44.
- Rujna K., Chochowska M., 2017, *Masaż głęboki w leczeniu zespołu bólu mięśniowo-powięziowego u kanadyjkarzy*, <https://www.praktycznafizjoterapia.pl/arttykul/masaz-glebokiw-leczeniu-zespołu-bolu-miesniowo-powieziowego-u-kanadyjkarzy> (dostęp: 10.06.2023).
- Rujna K., Chochowska M., Grabowska K., 2020, *Zastosowanie pijawki lekarskiej w szumach usznych*, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań.
- Zsostak L., 2016, *Ocena aktywności mięśniowo-powięziowych punktów spustowych w zespołach bólowych w okolicy połączenia głowowo-szyjnego i szyi*, Rozprawa doktorska, Zakład Higieny Katedry Medycyny Społecznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań.

## REMOTE LEARNING ARCHITECTURE – DISEASES TREATMENT – PHYSIOTHERAPY

### Summary

Teaching architecture is a process in which experiencing the three dimensions is an important element. The period of remote learning during the pandemic caused the experience of three-dimensional (3D) to be replaced by two-dimensional space (2D). Both



teachers and students, transmitting 3D information using 2D tools (computer screen), quickly noticed negative changes in the functioning of their bodies. Increasing pain in the spine, hands numbing and weakening of the work of the organ of vision were noted. Rehabilitation activities were undertaken to improve the functioning of the body in these areas. Fields of work with the body were selected on the basis of a questionnaire conducted, both by lecturers (50) and students (50) and pilot physiotherapeutic activities took place on selected subjects that expressed voluntary participation in the project after prior study. Słowa kluczowe: architektura, edukacja, przestrzeń 3D i przestrzeń 2D, schorzenia bólowe kręgosłupa, cieśń nadgarstka, TOS, fizjoterapia.

**Keywords:** architecture, education, 3D space and 2D space, spine pain disorders, carpal tunnel syndrome, thoracic outlet syndrome, physiotherapy

