

Prezentace zdravotního diagnostického přístroje ERI MEDICAL (dříve KME)



ERI (dříve také KME) je systém podpory lékařských nebo terapeutických rozhodnutí a analýz, který pomáhá rozhodovat v průběhu diagnostiky zdravotního stavu pacienta a volby způsobu léčení. Jeho široké uplatnění je nejen v nemocnicích a léčebných ústavech, ale i v mobilních zdravotních prostředcích či pro použití rodinnými a sportovními lékaři.

ERI je nástrojem k vyšetření a umožňuje stanovit široké spektrum patologických stavů a onemocnění, provádět včas diagnostiku a náchylnosti k těmto stavům, zjišťovat příčiny a důvody vzniku nemocí. V průběhu vyšetření je diagnostikován zdravotní stav všech orgánů a systémů pacienta. Přitom se zjišťují nejen společné poruchy v nich, ale určuje se konkrétní lokalizace patologického procesu.

Významnou zvláštností diagnostiky pomocí ERI je zjištění předklinických druhů onemocnění, což dovoluje provádět jejich včasnou prevenci.

ERI pomáhá provádět

- diagnostiku manifestní (prokázané) patologie za účelem dalšího léčení;
- diagnostiku latentní (skryté) patologie za účelem prevence manifestace;
- diagnostiku rizika a funkčních poruch různého původu za účelem prvotní prevence nemocí.

Přednosti

- významně zkracuje dobu vyšetření a léčení;
- zvyšuje kvalitu a kapacitu profylaktických vyšetření
- zvyšuje účinnost léčení onemocnění díky individuální volbě léčiv
- jednoduchá aplikace a snadné použití v terénu
- příznivá cena

Unikátní vlastnosti a kvalita ERI

1. **BEZDOTYKOVÝ** – snímač elektrody přijímá signál nejen při bezprostředním kontaktu s tělem, ale i na vzdálenosti do 25 cm od objektu.
2. **UNITOPICKÉ SNÍMANÍ INFORMACÍ** – výsledky nezáleží na poloze elektrod na těle člověka.
3. **PASIVITA** – přístroj zapisuje přirozené vyzařování organismu pacienta, ale neozařuje ho jako UZI, MRT, KT.
4. **RYCHLOST** – informace se zapisuje během 3 vteřin.
5. **ODOLNOSTI PROTI RUŠENÍ** – na výsledky diagnostiky nemá vliv přítomnost vedlejších zdrojů elektromagnetických polí (mobilního telefonu, počítače, elektrické sítě aj.)
6. **KOMPAKTNOST** – je možné ho používat jak v místnosti, tak v dopravních prostředcích a v terénu.

Možnosti využití

<p><u>1. Orgánovou a vazivovou diagnostiku:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• žaludečně-střevního traktu,• srdečně-cévního systému,• ženského močového a pohlavního systému,• mužského močového a pohlavního systému,• nervového systému,• systému kostí a kloubů,• bronchiálně-plicního systému,• ORL-orgánů (ucho, hrdlo, nos),• stomatologie,• ophthalmologie,• mléčných žláz,• mezenchymy.	<p><u>2. Etiologickou diagnostiku:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• prionů,• virusů,• bakterií,• patogenních prvků,• parazitických plísň (mykóz),• cizopasníků,• toxinů,• disbakterioz.
<p><u>3. Ekologickou diagnostiku:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• vitaminů,• mikroprvků,• radioaktivních prvků,• alergenů,• geopatogenních zatížení.	<p><u>4. Systémovou diagnostiku:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• endokardiálního systému,• anabolických procesů,• katabolických pochodů,• imunitního systému,• psychického statusu.

5. Výběr individuálně-komplementárních prostředků působení:

- alopatických léků,
- homeopatických přípravků,
- přípravků typu Heel a jiných izopatických přípravků,
- bylin a fytopřípravků,
- vitaminů, mikroprvků,
- fyzioterapeutických metod,
- biopřísad, dietních výrobků
- minerálních vod a jiných nápojů.

Popis technologie

Nový způsob získávání informací o stavu organismu.

V ERI se využívá nový systém získávání bioinformačních charakteristik objektu (živého organismu).

Reverzní snímač.

Je to snímač, který pracuje se spinovými proudy - mění je na elektromagnetické signály, při výkonu elektromagnetického pole menším než 5 mW, koeficient účinnosti kolem 30%. Při porovnání - stejná zařízení, která se používají v lékařských přístrojích pro magnetickou rezonanční tomografii (MRT), pracují se signály kolem 50 mW s koeficientem účinnosti kolem 0,001% (tj. 30 000-krát nižším než ERI)

Je třeba poukázat na základní rozdíl mezi ERI a jiným zařízením. I když obě dvě technologie pracují se stejnými fyzickými jevy, MRT je však možné porovnat s radiolokátorem, který vysílá signál a hodnotí jeho ozvěnu (tj. aktivní čerpání energie na úrovni elektronických oblak atomů vyšetřovaného objektu), **ERI – pasivní zařízení** hodnotí přirozený fón stejných pochodů jako MRT.

Nový systém «Reverzní komutátor – jednoúčelový procesor».

Používá se zásadně nová architektura reverzního komutátoru, který se skládá z bloku reverzních tlumičů a jednoúčelového kontroléru. Díky zvláštním technologickým řešením se dosahuje stabilního provozu s dynamickými signály ve frekvenčním rozsahu od 0,001 Hz do 386 GHz.

V ERI se používá zásadně nový typ lékařských přístrojů – pasivní

Všechny známé přístroje, které pracují s vlnovou technologií je možné rozdělit na aktivní a pasivní. Aktivní přístroje nahušťují během své funkce zkoumaný objekt energií (radiolokátor, sonar, MRT aj.). **ERI – pasivní přístroj, který hodnotí stav objektu v dynamice a nemá obdoby v celosvětové praxi. Toto je zásadní předností ERI jako lékařské technologie.**

V ERI se používá nový způsob předložení bioinformace o organismu.

Tato lékařská technologie ERI se zásadně liší použitím rozboru dynamiky spektrálního stavu organismu, na základě použití wavelet-přeměny (Wavelet approach = WA).

Wavelet-přeměna se liší od jiných druhů spektrální analýzy kvantitativním představením dříve neregistrovaných složek, spojených s fázovým diagramem příznaků, které popisují stav objektu. Všechny dnes známé způsoby analýzy signálů je možné rozdělit na hodnotící plošné a objemové charakteristiky. Lékařská technologie ERI umožňuje analyzovat objemové charakteristiky zkoumaného signálu, což zajišťuje zásadně novou úroveň analýzy, která byla dříve nedostupná pomocí tradičních metod spektrální analýzy.

Lékařská technologie – pomocník lékaře při přijetí diagnostického řešení a při volbě způsobu léčeni

ERI uskutečňuje koncepci **Pomocníka Lékaře (Doctor's Assistent)**, tj. je Dialogovým Personálním Systémem Podpory Přijetí Rozhodnutí (PSPPR). Přitom jsou úplně vyloučeny automatické kroky během provedení analýzy a přijetí rozhodnutí. **Osobou, která přijímá rozhodnutí (OPR) je lékař, který pracuje s ERI jako s nástrojem podpory přijetí svých rozhodnutí.** Proto práci s ERI lehce ovládá jakýkoliv lékař, který má minimální výcvik v zacházení s počítačem a který má konkrétní znalosti ve své konkrétní sféře.



Stručná charakteristika principů ERI

Dynamika polí a fyziologie

Na všech úrovních biologické organizace a vůbec na úrovních organizace organismu jsou funkční procesy, které zde probíhají, částečně determinovány příslušnými strukturami – molekulovými, nadmolekulovými, buněčnými, tkáňovými, orgánovými atd.

Fyzikální uspořádání molekulových systémů (počínaje jednotlivými molekulami a končící celistvými organismy) má jednu mimořádně důležitou odlišnost, která je obvykle mimo zorné pole mechanistického vědeckého paradigma. Tato odlišnost spočívá v tom, že je každá molekula a každá struktura všech vyšších úrovní organizace dynamická a generuje kolem sebe dynamický systém polí s typickým spektrem kmitočtů a typickou dynamikou fázových rovin.

Z hlediska teorie dynamických systémů považujeme dynamické systémy polí biologických struktur za systémy hierarchicky rozdělených dynamických systémů s individuálními atraktory pohybu a vlastními perfektně spojenými bifurkujícími fluktuacemi.

Spektrální charakteristika dynamického systému polí zobrazuje odlišnosti struktury biologického objektu od jeho celistvosti do «posledního» atomu vodíku. Fázová dynamika zobrazuje odlišnosti chodu biosystému, který odpovídá tomuto biologickému objektu, včetně druhu funkce (například, normální nebo patologický) a účinnosti funkčního procesu.

Proto spektrální a dynamické charakteristiky struktur polí biosystémů jsou dvě strany jedné «biomedaile» a mají potenciální úplnou informaci o morfologii a fyziologii biosystému.

Z toho vyplývá, že spektrálně-dynamická analýza polí biosystému in vivo nebo in vitro může být tenkým a vysoceinformačním nástrojem biologických a v první řadě fyziologických výzkumů.

Základy spektrálně-dynamického přístupu

Formování spektrálně-dynamického přístupu je možné díky nedávno objeveným fyzikálním zákonům, které založily nové technické směry, jako je pasivní radiolokace, «šumové» radiové spojení, spektrální analýza hydroakustických signálů aj.

Tento přístup je založen na zásadně novém způsobu odebrání informací o fázových stavech elektromagnetického pole objektu. Jako objekt mohou posloužit dynamické struktury různé úrovně – jaderní, atomové, molekulové, nadmolekulové atd. – až do celostních biologických organismů.

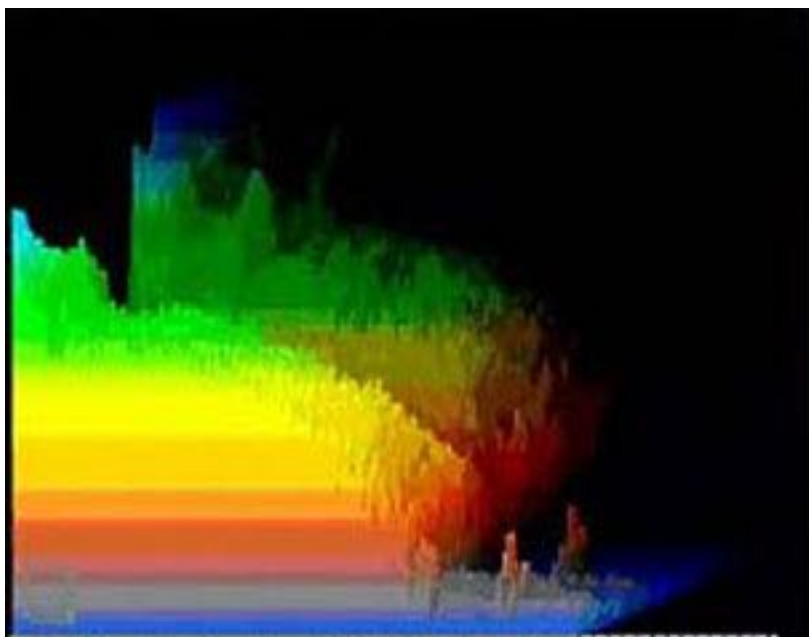
Nový způsob odebrání vlnové informace má čtyři rozlišovací znaky.

První spočívá v použití pasivního vlnového snímače. Jako opačný příklad použití aktivního snímače vln se dá uvést magnetická rezonanční tomografie.

Druhým znakem je nízká energetická hladina přijímaných signálů. Úroveň napětí detektovaného elektromagnetického pole je ne více než 5 mW při účinnosti řádově 30%. Toho se docílí díky práci se spinovými proudy. Když srovnáme, přístroje magnetické rezonanční

tomografie pracují se signály řadově 50 mW, při účinnosti řadově 0,001%. Tj. rozdíl mezi energetickou hladinou přijímaných signálů tvoří kolem čtyř řad.

Třetí rozlišovací znak spočívá v nové architektuře speciálního procesoru (spektroprocesoru) na základě minimalizace kapacitního odporu mezi složkami krystalu procesoru. Díky nové architektuře se podařilo dosáhnout stabilního provozu s signály v rozsahu frekvencí od 0,001 Hz do 386 GHz.



Čtvrtý rozlišovací znak nového způsobu odebrání vlnové informace spočívá v primární analýze signálů na základě nového způsobu spektrální analýzy, a to wavelet-přeměny.

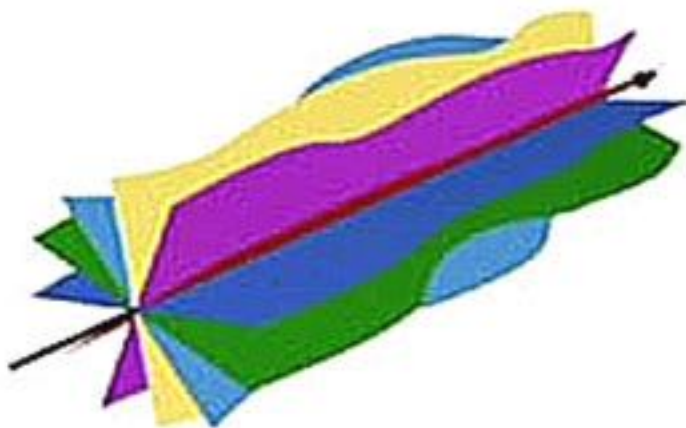
Wavelet-přeměna poprvé umožnila obdržet objemové fázové charakteristiky s kvantitativním vyjádřením.

Autorem tohoto přístupu a také dále uvedené technologie je I. V. Oržel'skyj.

Spektrálně-dynamická technologie je chráněna Patenty a Autorskými osvědčeními. Přístrojový programový «**Lékařský expertní komplex**» absolvoval zkoušky bezpečnosti a účinnosti práce v lékařské praxi. Tato technologie se může používat v lékařství v České republice, Slovenské republice, Ukrajině, v ostatních státech EU, v Rusku, Bělorusku a Moldavské Republice.

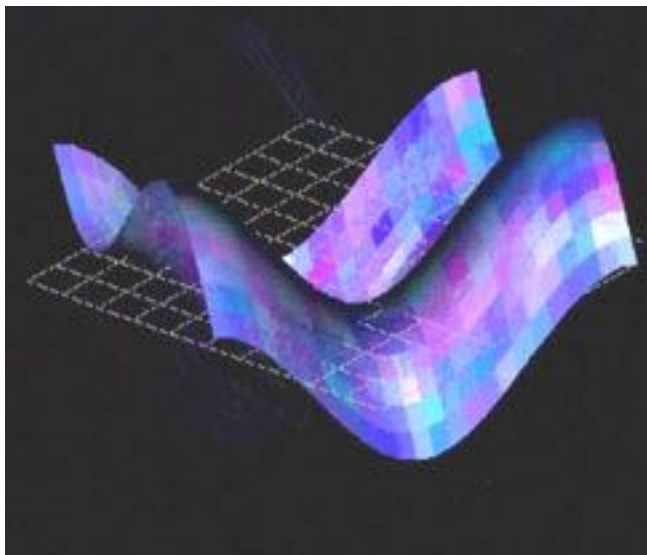
Spektrálně-dynamická technologie

Podstata spektrálně-dynamické metody spočívá ve snímání dle náboje složky dynamiky elektrických kmitů biopole organismu ve výše uvedeném rozsahu frekvencí. Snímání dynamiky pole umožňuje registrace 3 mil. 700 tis. fázových rovin pole. Způsob registrace fázových rovin je možné znázornit na příkladě dynamického systému proudu



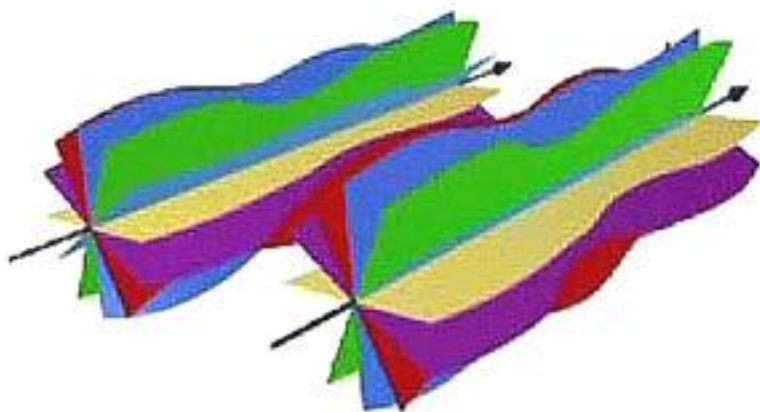
řeky. Proud má zatáčky, gradienty rychlosti, pomalé a rychlé vodní víry. Pokud se napříč proudem udělá řada řezů, tj. dynamický tomogram, každý řez bude analogem fázové roviny dynamického systému proudu. Je zřejmé, že čím více fázových rovin se zaznamená, tím přesněji se provádí snímání dynamiky stavu zkoumaného objektu.

Klíčovým okamžikem dynamického snímání je zvážení směru otáčení a funkce rychlosti otáčení fázových rovin pole. Díky



tomu se zjišťují fázové roviny - patologické (s pravým otáčením) a normální (s levým otáčením), a také procesy - ostré (s rychlým otáčením) a chronické (s pomalým otáčením). Připomenou jen, že metabolismu se zúčastňují hlavně L-izomery (levotočivé izomery) různých molekul, tj. levé otáčení je fyziologické (normální) pro organismus. Spektrální analýza signálu je založena, jak jsme se již dříve zmiňovali, na metodě wavelet-přeměn, a výzkum vlastností fázových rovin signálu – na metodách algebry komplexní proměny. Způsob přijetí signálu zásadně odlišuje spektrálně-dynamické výzkumy od absorpčních a emisních spektrálních výzkumů v medicíně, tj. od spektrofotometrie a spektrofluorimetrie.

Metoda spektrálně-dynamické (SD) diagnostiky je založena na



algoritmech spektrálně-dynamické analýzy a zjištění SD-struktur v **dynamickém spektru organismu** pacienta, SD-struktuře příslušných (stejnotvárných) **referenčních spektrálně-dynamických markerů** (RSDM) stavů, látek, faktorů, agentů atp., které jsou v databázi SD-komplexu. Přitom fakt shody SD-struktur organismu a markerů je fixován na spektrální úrovni, stupeň shody (podobnosti) se hodnotí na dynamické úrovni dle shody fázových rovin s pravým a levým otáčením.

Výše uvedený způsob a metodické zajištění spektrálně-dynamických výzkumů jsou realizovány v podobě počítačového programového přístrojového komplexu. Spektrálně-dynamický programový přístrojový komplex se jmenuje «Komplex medicínský expertní».

Hlavními přednostmi «Komplexu medicínského expertního» jsou: kompaktnost, mobilita, univerzálnost, rychlost působení a jednoduchost provozu.





Důležitým technickým prostředkem komplexu je originální programové vybavení, které provádí matematické metody zpracování a analýzy spektrálně-dynamické informace, a také uživatelského rozhraní.

Ještě jeden důležitý komponent, který má významný vliv na možnosti komplexu, informační zabezpečení, tj. báze RSDM. Tyto databáze zahrnují následující základní třídy markérů.

1. Orgánové a tkáňové markéry: žaludečně-střevní trakt, srdečně-cévní systém, ženský močový a pohlavní systém, mužský močový a pohlavní systém, nervový systém, systém kostí a kloubů, bronchiálně-plicní systém, ucho, hrdlo, nos, zubně-čelistní systém, zrakový ústroj, mléčné žlázy, mezenchym.
2. Systémové markéry: endokrinní systém, imunní systém, anabolické procesy, katabolické procesy, některé metabolity, psychický status.
3. Ekologické markéry: vitaminy, mikroprvky, potraviny, nápoje, radioaktivní prvky, alergeny, geopatogenní zatížení.
4. Etiologické markéry: priony, viry, bakterie, parazitické plísně, cizopasníky, toxiny, mykózy, disbakteriozy.
5. Markéry léků: alopatické léky (farmakologické přípravky), homeopatické přípravky, přípravky typu Heel a jiné izopatické přípravky, byliny a fitopřípravky, vitaminové přípravky, mikroprvkové komplexy, přípravky aromaterapie, biopřípady.

Algoritmické zabezpečení komplexu umožňuje provádět na základě existující báze RSDM hodnocení shody s referenčními markéry příslušných procesů v organismu dle fyziologických a patologických fázových rovin, a také hodnocení akutnosti nebo stáří těchto procesů, naléhavosti (aktuálnosti) a komplementárnosti léků pro organismus nebo etiologických faktorů.

Naléhavost se hodnotí dle rychlosti otáčení fázových rovin (čím naléhavější, tím větší rychlost), a komplementárnost – dle stupně shody patologických nebo fyziologických fázových rovin. Toto umožňuje zvolit pro pacienta individuálně komplementární (vhodné, vyhovující, účinné) a nejvíce naléhavé (aktuální) léky.

Spektrálně-dynamická analýza a fyziologický výzkum

Výše uvedené svědčí o tom, že účinnost praktického použití spektrálně-dynamické technologie je spojeno s řešením různorodých úkolů lékařské diagnostiky, a také s úkoly lékařské korekce (ozdravné, profylaktické a léčivé).

Méně zřetelné jsou vyhlídky použití spektrálně-dynamické analýzy ve vědeckých výzkumech širokého kruhu biologických a lékařských problémů. Tyto perspektivy jsou podmíněny možností výzkumu různých fyziologických procesů na molekulové, metabolické, buněčné, tkáňové, orgánové, systémové úrovni a jiných úrovních, včetně psychofyziologické úrovně.

Samozřejmě, že jsme dnes schopni zformulovat jen nejzákladnější úvahy o možných směrech fyziologických výzkumů na základě spektrálně-dynamického přístupu.

Především řekneme několik slov o těch zvlátnostech přístupu, které zásadně zajišťují provádění fyziologických výzkumů pomocí spektrálně-dynamické analýzy.

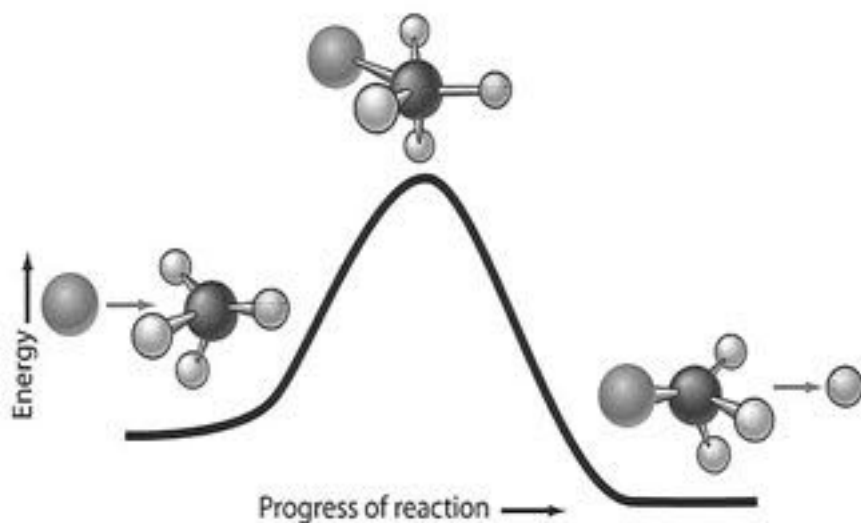
První zvláštnost je v tom, že badatel může vytvářet RSDM pro objekty jakékoliv úrovně uspořádání, a také jejich stavů.

Druhá zvláštnost spočívá v tom, že přiměřeně konkrétním RSDM se vyčlení substruktura z celkové struktury polí zkoumaného systému (in vivo nebo in vitro), která odpovídá tomuto RSDM. Toto zajišťuje možnost různých způsobů práce s konkrétními molekulovými, buněčnými, tkáňovými a jinými strukturami.

Třetí zvláštnost spočívá v zajištění dynamických neporušených pozorování, včetně reálného času.

A nakonec, čtvrtá zvláštnost je spojena s možnostmi vlivu polí na fyziologický proces na základě mechanismů resonance, amplitudového vyrovnání a rovnováhy fází, tj. volitelného zrychlení nebo brzdění rychlosti otáčení fázových rovin jednoho nebo druhého typu.

Uvedené ukazuje, že spektrálně-dynamická analýza může být tenkým a přesným nástrojem jak pasivního pozorování fyziologických procesů, tak i aktivního fyziologického pokusu.



Již na molekulární úrovni se projevuje jedna z hlavních zvláštností biologické organizace, která spočívá v cykličnosti a polycykličnosti fyziologických procesů. Pro zkoumání v oblasti molekulární fyziologie dává spektrálně-dynamická analýza příležitost výzkumu kinetiky a/ nebo dynamiky různých molekulárních a metabolických procesů se současným měřením obsahu nízkomolekulárních a stavu vysokomolekulárních komponentů. To je umožněno tím, že například dynamický spektr pozorovaného systému se zaznamenává s pravidelností 3 sek. Každý zaznamenaný spektr obsahuje prakticky úplnou informaci o systému. Proto je možné v každém jednotlivém spektru, tj. v každém příslušném okamžiku i-zápisu, změřit parametry obsahu nebo stavu těch molekul nebo jiných objektů, pro které jsou příslušné RSDM v databázi.

Samozřejmě, že v průběhu rozvoje molekulárně-fyziologických výzkumů bude nutné řešit řadu metodických úloh, spojených s výrobou specializovaných snímačů, odhlučněním a zpracováním získaných údajů. Ale to jsou nevyhnutelné atributy vývoje jakéhokoliv nového způsobu měření.

Na buněčné a tkáňové úrovni fyziologických výzkumů se zachovávají všechny výše uvedené možnosti, a vznikají nové. Definují se tím, že na každé nadřazené úrovni (od úrovně buněčných pochodů do úrovně psychických pochodů) probíhají své specifické pro každou úroveň dynamické fyziologické procesy (pochody). Přiměřeně tomu má každá úroveň možnost vytvářet své báze RSDM a na základě toho provádět různé fyziologické výzkumy.

Proto je možné provádět fyziologické výzkumy různých buněk, tkání, orgánů a systému organismu, na jednom metodickém základě spektrálně-dynamických měření. A nejen na jakékoliv úrovni jednotlivě, ale i v jakýchkoliv spojeních, i v celku, tj. na úrovni skutečného celého organismu, ale bez ztráty informací o podřízených úrovních.

Uvedené perspektivy použití spektrálně-dynamické analýzy v různých fyziologických výzkumech ukazují minimálně na účelnost rozvoje nového metodického směru fyziologie.