

小児における高血圧予測コンピュータシステム Rostovtsev V.N., Belyaeva L.M., Novick I.I., Gulyakin V.A., Rybov V.v. ミンスク

HYPERPROF と名付けられた小児用高血圧(AH)予測コンピュータシステムは、個別の一次レベルで小児の AH を予測および診断するだけでなく、AH 素因の病因論的形態を診断し、個別的に必要な予防措置を講じるように設計されています。HYPERPROF は、医学分野における新たな科学技術的潮流の最初の成果です。これには、遺伝学の理論と、生体の表現型特徴に基づく疾病の個別一次予後のための手段に関する研究・設計が含まれます。この傾向の理論的および方法論的基礎は、他の文献(1)で発表されています。

HYPERPROF システム開発の直接的な科学的根拠となったのは、新たな予防研究方法論に沿って実施された AH 素因に関する研究結果です。これらの結果は学会(2)に提出されています。上記の方法論には、核家族調査の計画と検査、疾患の遺伝的・表現型マーカーを明らかにし、マーカー情報の意図を分析し、個別予測の構造モデルを作成(3)することを目的とした医療遺伝子分析応用システム(OMEGA)の応用ソフトウェアによる、家族データの生成と処理のための特別な手順が含まれています。

HYPERPROF を使用すると、数分以内に 80%以上の精度で予後の結論を得ることができます。このシステムは、小児のスクリーニングや臨床検査に機能します。検査手順には、血圧データの取得と、安静時および臥位立位(クリノオルトスタティック)テスト時における心拍間隔図(カーディオインターバログラム)の光電容積脈波計による検査が含まれます。

HYPERPROF システムは、PC XT/AT タイプのコンピュータ、光電容積脈波計、機器インターフェース、ソフトウェアで構成されています。このシステムは心拍間隔の測定を提供します。200 の心拍間隔に従って、安静時および臥位立位時のリズムグラムモード、モード振幅、リズムグラムの変動範囲、ストレス指数といったデータが取得されます。上記特性の値は、測定された所定数の心拍リズムグラムの心拍間隔の分布ヒストグラムに基づいて計算されます。

取得された値に基づき、さらにキーボードから入力された血圧値を考慮して、「患者が AH 発症の素因を持っているか否か」という総合的な医学的結論が下されます。AH の素因があるとされた場合は、追加の医学的結論が出されます。この場合、我々の分類(2)に従って、AH の 3 つの病因論的形態のいずれかに対する素因が決定されます。さらに、一次医学的予防に必要な措置に関する個別の追加結論が提供され

ます。AHの素因があり、高血圧データと必要な臨床データがある場合は、AHの特定の病因論的形態(4)が診断され、AHの治療と二次予防に必要な措置のための医学的結論が提供されます。

AHの素因がない場合は、**神経循環性無力症(ジストニア)**の発症に対する素因の有無に関する結論が導き出されます。もし2つの病因論的形態の無力症のいずれかに対する素因があると思われる場合は、医学的結論と個別の予防推奨事項が提供されます。

上記のことは、小児や青少年のスクリーニングや臨床検査において、様々な病因論的形態のAH素因を持つ小児を特定できる可能性があるため、個別予後が一次予防策の鍵であることを示しています。個別予後は、すでに小児期から個別ベースでの一次AH予防に現実的な展望を開くものです。

得られた結果は、遺伝的に決定された生体の表現型特徴が、疾患の個別一次予後の主な基盤である一方で、家族検診が一般的な疾患への素因マーカーを検出する唯一の方法であることを明らかにしています。同時に、OMEGAシステムの独自技術の枠組み内での家族データの処理は、素因の病因論的形態の構造モデルを作成するための前提条件となります。

A COMPUTER SYSTEM OF HYPERTENSION PREDICTION IN CHILDREN

Rostovtsev V.N., Belyaeva L.M., Novick I.I., Gulyakin V.A., Rybov V.v. Minsk

The hypertension (AH) prediction computer system for children which has been termed HYPERPROF, is designed to predict and diagnose AH in a child on a primary individual basis, as well as to diagnose pathogenetic forms of AH predisposition and to individually adopt the necessary preventive measures. The HYPERPROF is the first product of a new scientific and technological trend in the field of medicine. This involves research and design in genetical theory and means for primary individual prognosis of diseases on a basis of phenotypical features of the organism. Theoretical and methodologic foundations of this trend have been published elsewhere (1).

The immediate scientific basis for the development of the HYPERPROF System were the result of research for AH predisposition which were carried out in line with a new prophylactic research methodology. These results have been submitted to the Congress (2). The above methodology involves planning and examining nuclear families investigations, special procedures for family data origination and processing by applied software for a medical genetic analysis applied system (OMEGA) intended to reveal genetic and phenotypic markers of diseases, to analyze markers information intent and to work out structural models of an individual prediction (3).

The HYPERPROF allows to receive prognostic conclusions within several minutes and with an accuracy not less than 80%. The system may work for screening and clinic checking of children. The checking procedure includes taking up the data of arterial pressure and photoplethysmographic checking of cardiointervalogram at rest and during clinooortostatic test.

The HYPERPROF System includes computer of PC XT/AT type, photoplethysmograph, apparatus interface and software. The system provides measuring of cardiointervals. The following data are achieved according to 200 cardiointervals: rhythmograms modes at rest and at clinooortostase, mode amplitude, variational range of rhythmograms, stress indexes. The value of the above mentioned characteristics is calculated on the basis of the histogram of distribution of a give number of measured cardiointervals of the cardiorhythmogram.

According to the received values and taking into consideration the value of arterial pressure, input from the keyboard, the general medical conclusion is made: the patient is or not predisposed to the development of AH. In case of predisposition to AH additional medical conclusion is made. In this case predisposition to one of three pathogenetic forms of AH is determined according to our classification (2). Besides additional individual conclusion concerning necessary steps for primary medical prophylaxis is given. In case of predisposition to AH, high arterial pressure data and necessary clinic data a certain pathogenetic form of AH (4) is diagnosed and medical conclusion for necessary steps for treatment and secondary prophylaxis of AH is given.

When there is no predisposition to AH, a conclusion concerning predisposition or nonpredisposition to the development of neurocirculatory distonia is worked out. If there appears to be a predisposition to one of the two pathogenetic forms of distonia, a medical conclusion and individual prophylaxis recommendations are given.

The above mentioned demonstrates that individual prognosis is a key to the primary preventive measures as the possibility of identifying children predisposed to various pathogenetic forms of AH either on screening or clinical examination of children and teenagers. The individual prognosis opens real perspectives for the primary AH prophylaxis on an individual basis already in childhood.

The results obtained reveal that genetically determined phenotypical features of the organism is the main basis for primary individual prognosis of the disease, while the family check-up is the only way to detect markers of predisposition to common diseases. At the same time processing of the family data within the frame of unique techniques of the OMEGA System is a prerequisite for working out models of the structure of pathogenetic forms of predisposition.