

Патогенетическое значение нарушений сна в развитии когнитивных нарушений и эмоционально-волевых расстройств у человека

Актуальность исследования

Во время сна в организме человека происходят сложные процессы, сон важен для формирования памяти, внимания, восстановления организма. Нарушения структуры сна, уменьшение его продолжительности и качества приводят к развитию когнитивных нарушений и изменяют эмоционально-волевые характеристики, повышают агрессивность. В то же время различные социальные и поведенческие факторы и могут приводить к развитию нарушений сна. Своевременное выявление нарушений сна в группах риска, и разработка методов улучшения его качества могут способствовать улучшению памяти, успеваемости, профилактике когнитивных нарушений, профилактике развития и ускорению реабилитации после инсульта.

Научная платформа

Кардиологи и ангиология
Неврология
Педиатрия

Планируемый(ые) научные подразделения исполнители (с указанием руководителя исследования)

Руководитель исследования – руководитель Рабочей группы по сомнологии научно-исследовательского отдела артериальной гипертензии д.м.н. Ю.В. Свиричев,
Научно-исследовательская лаборатория патогенеза и терапии научно-исследовательского отдела артериальной гипертензии
НИЛ патофизиологии кровообращения
НИЛ неонатологии
Кафедра клинической психологии РГПУ им.Герцена

Ключевые слова

Нарушения сна, биомаркеры, поведенческие факторы, хронотип, циркадианные ритмы, заболевания нервной системы, когнитивные нарушения, эмоционально-волевые характеристики

Цель проекта

Патогенетическое значение влияния нарушений сна на когнитивные и эмоционально-поведенческие характеристики (эмоционально-волевая сфера).

Задачи проекта

1. Оценить влияние нарушений дыхания во сне (бронхолегочная дисплазия) и состояния сердечно-сосудистой системы у недоношенных новорожденных на их нервно-психическое развитие.
2. Определить роль социальных факторов в развитии нарушений сна у детей и подростков.
3. Оценить механизмы и влияние показателей сна (продолжительность, качество сна, время отхода ко сну и пробуждения) и нарушений сна на эмоционально-поведенческие характеристики (тревожные, депрессивные состояния, нарушения регуляции поведения) и успеваемость в детском и подростковом возрасте.
4. Оценить влияние нарушений сна у взрослых (нарушения дыхания во сне, инсомния и циркадианные нарушения сна-бодрствования) на развитие эмоциональных и когнитивных нарушений.
5. Оценить влияние нарушений сна на зрительно-моторную координацию, скорость реакции у спортсменов и операторов, разработать про граммы оптимизации графиков работы и тренировок.
6. Определить взаимосвязь между нарушениями сна и заболеваниями нервной системы (острые нарушения мозгового кровообращения).
7. Оценить вклад нарушений сна у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями на развитие нарушений мозгового кровообращения
8. Оценить исходы реабилитационного периода и восстановления неврологических функций у пациентов с нарушениями сна и поражением головного мозга
9. Определить эффективность лечения нарушений сна в профилактике острых нарушений мозгового кровообращения.
10. Определить роль новых потенциально модифицируемых поведенческих факторов (освещение, уровень физической активности, время и продолжительность сна, режим питания) и социальных (время начала и окончания учебы/работы, сменная работа) в развитии когнитивных нарушений и изменений эмоционально-волевой сферы.
11. Обосновать подходы к коррекции когнитивных нарушений путем воздействия на модифицируемые факторы у новорожденных, детей, подростков и взрослых.

Ожидаемые результаты проекта

- Будет оценено влияние нарушений дыхания во сне на нервно-психическое развитие детей.
- Будет установлена взаимосвязь между нарушениями сна, поведенческими факторами и возникновением и течением когнитивных нарушений и заболеваний нервной системы, что позволит выявить группы риска и разработать алгоритм для раннего выявления и коррекции потенциально модифицируемых факторов.
- Будут установлены механизмы, приводящие к хронизации инсомнии.
- Будут разработаны программы оптимизации графиков работы операторов и графики тренировок спортсменов
- Будут разработаны подходы для коррекции нарушений сна при инсультах и методы улучшения реабилитации.
- С учетом этих данных будут обоснованы подходы к профилактике социально значимых заболеваний нервной систем с помощью влияния на модифицируемые поведенческие факторы, на циркадианные ритмы и нарушения сна.

Назначение и предполагаемое использование (внедрение) результатов проекта

Результаты проекта предполагаются для широкого использования в рамках рутинной клинической практики для первичной и вторичной профилактики пациентам с нарушениями сна и заболеваниями нервной системы, а также при разработке государственных программ диспансеризации населения и профилактики социально значимых заболеваний.

Будут подготовлены 6 публикаций в высокорейтинговых журналах и программа ЭВМ для составления оптимального графика работы.

Описание предлагаемого научного исследования

Обоснование патогенетических механизмов взаимосвязи нарушений сна, поведенческих и молекулярно-генетических факторов и развития когнитивных нарушений (внимания, реакции, работоспособности) и заболеваний нервной системы.

Клинический этап будет включать несколько подходов, реализуемых в течение 3 лет.

- 1) Оценка состояния недоношенных новорожденных с нарушениями дыхания во сне (бронхолегочной дисплазией) - 30 новорожденных, длительность наблюдения 1 год. Будут оцениваться нервно-психическое развитие ребенка.
- 2) Оценка состояния детей и подростков (7-18 лет). На выборке детей, обучающихся в одном из районов г.Санкт-Петербурга будет проведено скрининговое анкетирование с определением их поведенческих, эмоционально-волевых характеристик и нарушений сна, а также успеваемость по данным сотрудников школ – 500 человек. В выборке из 50 школьников с ожирением будет проведена диагностика нарушений дыхания во сне и состояния эмоционально-волевой сферы.
- 3) Оценка состояния взрослого населения. В рандомизированной выборке участников эпидемиологического исследования (более 20 000 участников) будет проведена оценка взаимосвязи основных нарушений сна, социально-демографических показателей и неврологических заболеваний (инсульт и паркинсонизм) с последующей более широкой оценкой параметров у жителей Санкт-Петербурга (около 600 человек), и инструментальной оценкой нарушений сна у 60 человек.
- 4) Оценка механизмов развития и взаимосвязи инсомнии и нарушений эмоционально-волевой сферы – 30 человек.
- 5) В группе пациентов с фибрилляцией предсердий и нарушениями сна (50 человек) будет проведена оценка механизмов и риска развития нарушений мозгового кровообращения. Будет оцениваться на амбулаторном этапе риск инсульта на фоне терапии постоянным положительным давлением и без нее.
- 6) В группе пациентов, госпитализированных с острым нарушением мозгового кровообращения (30 человек), будет проведена оценка встречаемости нарушений сна анамнестически, и оценены нарушения сна на фоне инсульта. В группе пациентов с тяжелой степенью нарушений дыхания во сне обструктивного характера будет проводиться терапия постоянным положительным давлением во время нахождения в стационаре с последующей оценкой эффективности реабилитации и восстановление поврежденных областей головного мозга.
- 7) В подгруппах обследуемых будут выполнены анкетирование с заполнением опросников, полное полисомнографическое исследование, актиграфия, мониторинг показателей сердечно-сосудистой системы, оценка биохимических показателей, уровня нейропептидов и состояния головного мозга.
- 8) Оценка когнитивной сферы будет проводиться при помощи методик, направленных на оценку внимания, зрительно-моторной координации, памяти, мышления и способности к решению задач, *эмоциональной и поведенческой сферы*. Дополнительно оценивается у обучающихся успеваемость с оценкой степени интереса и

академической успешности по различным дисциплинам, а также возможных причин неуспешности.

- 9) Оценка сна: субъективная по опросникам (Питтсбургский опросник), объективная по полисомнографии и актиграфии с определением времени нахождения в кровати, длительности засыпания, ночных пробуждений и времени сна. На основании данных оценки сна будут выделены подгруппы лиц с нарушениями сна (нарушения дыхания во сне включая обструктивное апноэ во сне, инсомния, циркадианные нарушения ритма сна-бодрствования), группы с различной продолжительностью сна (короткая - менее 6 ч; нормальная - 7-8 ч и длинная - более 9 ч) и хронотипом.
- 10) Оценка состояния сердечно-сосудистой системы – суточный мониторинг артериального давления и электрокардиограммы.
- 11) Оценка циркадианных ритмов: опросник (Мюнхенский опросник для оценки хронотипа), актиграфия с оценкой паттерна сна-бодрствования и ритма двигательной активности, маркеры циркадианных ритмов в моче или слюне - суточный профиль мелатонина, генетические маркеры - часовые гены.
- 12) Маркеры повреждения нервной ткани - нейротрофический фактор мозга человека.
- 13) Методы коррекции нарушений сна будут включать применение терапии постоянным положительным давлением в группах с нарушениями дыхания во сне и методики когнитивно-поведенческой терапии у лиц с инсомническими нарушениями.

Описание научных подходов и методов, используемых для решения поставленных задач

Для выполнения поставленных задач планируется использование клинического этапа исследования. Оценка состояния недоношенных новорожденных с нарушениями дыхания во сне (бронхолегочной дисплазией) - 30 новорожденных, длительность наблюдения 1 год. Будут оцениваться нервно-психическое развитие ребенка.

Оценка состояния детей и подростков (7-18 лет). На выборке детей, обучающихся в одном из районов г. Санкт-Петербурга будет проведено скрининговое анкетирование с определением их поведенческих, эмоционально-волевых характеристик и нарушений сна, а также успеваемость по данным сотрудников школ – 500 человек. В выборке из 50 школьников с ожирением будет проведена диагностика нарушений дыхания во сне и состояния эмоционально-волевой сферы.

Оценка состояния взрослого населения. В рандомизированной выборке участников эпидемиологического исследования (более 20 000 участников) будет проведена оценка взаимосвязи основных нарушений сна, социально-демографических показателей и неврологических заболеваний (инсульт и паркинсонизм) с последующей более широкой оценкой параметров у жителей Санкт-Петербурга (около 600 человек), и инструментальной оценкой нарушений сна у 60 человек.

Оценка механизмов развития и взаимосвязи инсомнии и нарушений эмоционально-волевой сферы – 30 человек.

В группе пациентов с фибрилляцией предсердий и нарушениями сна (50 человек) будет проведена оценка механизмов и риска развития нарушений мозгового кровообращения. Будет оцениваться на амбулаторном этапе риск инсульта на фоне терапии постоянным положительным давлением и без нее.

В группе пациентов, госпитализированных с острым нарушением мозгового кровообращения (30 человек), будет проведена оценка встречаемости нарушений сна анамнестически, и оценены нарушения сна на фоне инсульта. В группе пациентов с тяжелой степенью нарушений дыхания во сне обструктивного характера будет проводиться терапия постоянным положительным давлением во время нахождения в стационаре с последующей оценкой эффективности реабилитации и восстановление поврежденных областей головного мозга.

В подгруппах обследуемых будут выполнены анкетирование с заполнением опросников, полное полисомнографическое исследование, актиграфия, мониторинг показателей сердечно-

сосудистой системы, оценка биохимических показателей, уровня нейропептидов и состояния головного мозга.

Оценка когнитивной сферы будет проводиться при помощи методик, направленных на оценку внимания, зрительно-моторной координации, памяти, мышления и способности к решению задач, *эмоциональной и поведенческой сферы*. Дополнительно оценивается у обучающихся успеваемость с оценкой степени интереса и академической успешности по различным дисциплинам, а также возможных причин неуспешности.

Оценка сна: субъективная по опросникам (Питтсбургский опросник), объективная по полисомнографии и актиграфии с определением времени нахождения в кровати, длительности засыпания, ночных пробуждений и времени сна. На основании данных оценки сна будут выделены подгруппы лиц с нарушениями сна (нарушения дыхания во сне включая обструктивное апноэ во сне, инсомния, циркадианные нарушения ритма сна-бодрствования), группы с различной продолжительностью сна (короткая - менее 6 ч; нормальная - 7-8 ч и длинная - более 9 ч) и хронотипом.

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы – суточный мониторинг артериального давления и электрокардиограммы.

Оценка циркадианных ритмов: опросник (Мюнхенский опросник для оценки хронотипа), актиграфия с оценкой паттерна сна-бодрствования и ритма двигательной активности, маркеры циркадианных ритмов в моче или слюне - суточный профиль мелатонина, генетические маркеры - часовые гены.

Маркеры повреждения нервной ткани - нейротрофический фактор мозга человека.

Методы коррекции нарушений сна будут включать применение терапии постоянным положительным давлением в группах с нарушениями дыхания во сне и методики когнитивно-поведенческой терапии у лиц с инсомническими нарушениями.