

Практические навыки

1. Пальпация пульса.

Оснащение: секундомер или часы с секундной стрелкой.

Объект исследования - человек.

Основным методом исследования пульса является пальпация. Ее можно проводить на лучевой, сонной, височной и других артериях. Чаще всего пальпируют лучевую артерию, поскольку она располагается непосредственно под кожей и хорошо прощупывается в лучевой бороздке между сухожилием плечелучевой мышцы и сухожилием лучевого сгибателя кисти. При пальпации лучевой артерии нижнюю треть предплечья исследуемого охватывают правой рукой в области лучезапястного сустава так, чтобы 1 палец располагался на тыльной стороне предплечья, а остальные пальцы - на передней его поверхности. Нащупав артерию, прижимают ее 2-3 пальцами так, чтобы хорошо ощущались пульсовые удары (рис. 1), и проводят их подсчет в течение 60 с. Исследование повторяют в течение нескольких минут. Результаты подсчета записывают.

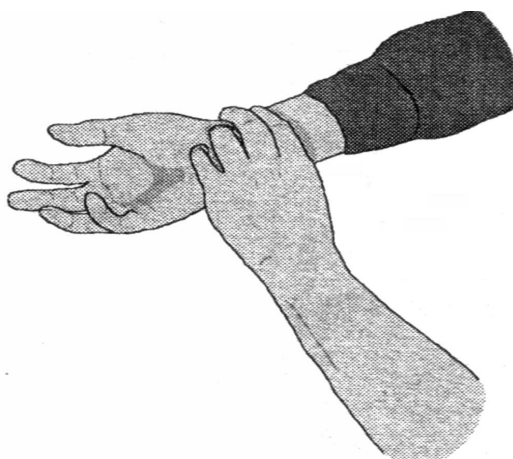


Рис. 1. Пальпация пульса.

У здорового человека сокращения сердца и пульсовые волны следуют друг за другом через равные промежутки времени, т.е. пульс ритмичный (*pulsus regularis*). При ритмичном пульсе подсчет пульса обычно проводят за 30, 15 или 10 с и найденное число умножают соответственно на 2, 4 или 6, определяя число пульсовых ударов за 1 мин.

В нормальных условиях частота пульса соответствует частоте сердечных сокращений и равна 60-90 в минуту. При учащении сердечных сокращений выше 90 (синусовой тахикардии) увеличивается число пульсовых волн в минуту, регистрируют частый пульс (*pulsus frequens*), при замедлении сердечного ритма ниже 60 (синусовой брадикардии) регистрируют редкий пульс (*pulsus rarus*).

Частота пульса определяется не только состоянием сердечной мышцы, нервного аппарата сердца, способности к выработке импульсов самим синусно-предсердным узлом, но и экстракардиальными влияниями. Иногда

редкий пульс, т.е. менее 60 ударов в минуту, встречается у совершенно здоровых людей (ваготоников) и хорошо тренированных спортсменов.

Волнение, эмоциональное напряжение (стресс), физическая нагрузка приводят к учащению пульса. Частота пульса зависит также и от температуры тела. Следует учитывать, что каждому повышению температуры тела на 1°С соответствует учащение пульса на 8-10 ударов.

Зная пульс, можно рассчитать длительность сердечного цикла по следующей пропорции: например, при частоте пульса 70 в мин.:

$$70 \text{ сокращений} \quad - \quad 60 \text{ с.}$$

$$1 \text{ сокращение} \quad - \quad X \text{ с.}$$

$$\text{Сердечный цикл (x)} = 60/70 = 0,86 \text{ с.}$$

Длительность сердечного цикла в норме колеблется в пределах 0,75-1,0 с.

Выражение практического результата. Подсчитав частоту пульса лучевой артерии у себя или у коллеги, её записывают, например:

Пульс испытуемого (Ф.И.О.) в покое ритмичный (pulsus regularis), 75 уд/мин, что соответствует норме (60-80 уд/мин).

Или: пульс испытуемого (Ф.И.О.) ритмичный, частый (pulsus frequens), 92 уд/мин, что соответствует тахикардии (например, в условиях волнения, эмоционального напряжения).

2. Определение артериального давления. (по методу Н.С. Короткова)

Оснащение: сфигмоманометр, фонендоскоп.

Объект исследования - человек.

В настоящее время в клинической практике общепринятым методом для измерения артериального давления (АД) является аускультативный метод Н.С.Короткова, которым можно измерить как систолическое, так и диастолическое давление. АД измеряют после не менее, чем 5 минут отдыха, а если пациент курит, то не менее, чем через 30 минут после курения.

Ход работы. Сидя на стуле, испытуемый кладет расслабленную руку на стол, на обнаженное плечо ему накладывают манжетку так, чтобы она плотно охватывала плечо (не менее 80% окружности плеча), но не сдавливала ткани (рис. 2). Нижний край манжетки должен отстоять от локтевого сгиба не меньше, чем на 1 - 1,5 см. В локтевой ямке находят пульсирующую локтевую артерию, на место пульсации ставят фонендоскоп. Нагнетанием воздуха в манжетку в ней создают давление выше максимального, движение крови прекращается. Поворачивают винтовой клапан и, выпуская воздух из манжетки (декомпрессия), выслушивают сосудистые тоны в плечевой артерии.

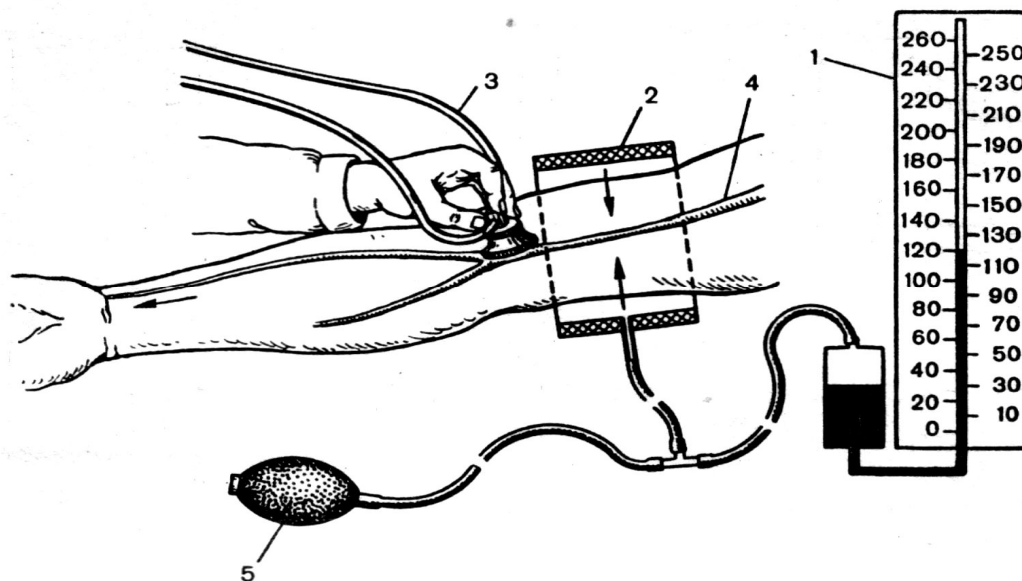


Рис. 2. Измерение артериального давления по способу Короткова (схема).
1-манометр; 2-манжетка; 3-фонендоскоп; 4-плечевая артерия; 5-груша. Стрелками обозначено давление, оказываемое воздухом в манжетке на плечевую артерию.

Появившийся звук называют I тоном Короткова, он соответствует систолическому давлению. Продолжают снижать давление в манжетке и слушают нарастающую силу тонов, которые затем ослабевают и исчезают. Момент исчезновения звуков называется II тоном Короткова и соответствует диастолическому, или минимальному, давлению. Не снимая манжетки, повторяют 2 раза измерения систолического и диастолического давлений с интервалом 2 мин., если 2 цифры различаются более, чем на 5 мм рт. ст., должно быть выполнено дополнительное измерение. В настоящее время, согласно данным Комитета по предупреждению и лечению высокого АД (США, 1998), различают АД:

- 1) оптимальное: систолическое АД < 120 мм рт. ст., диастолическое < 80 мм рт. ст.;
- 2) нормальное: систолическое АД < 130 мм рт.ст., диастолическое < 85 мм рт. ст.;
- 3) высокое - нормальное: систолическое АД < 130-139 мм рт. ст., диастолическое < 85-89 мм рт. ст.;

3. Спирометрия. Определение жизненной емкости легких (ЖЁЛ)

Материальное оснащение: спирометр сухой портативный ССП, или спирометр водяной "Спиро 1-8В", или спирометр водяной цилиндровой.

Проведение спирометрии с помощью сухого спирометра

Плотно надевают мундштук на входную трубку спирометра. Мундштук протирают ватой, смоченной спиртом. Поворачивая крышку спирометра,

устанавливают шкалу прибора так, чтобы стрелка совпала с нулевым делением шкалы.

Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Исследование проводят стоя. Испытуемый делает 2-3 глубоких вдоха и выдоха, после чего делает максимально глубокий вдох и, взяв в рот мундштук, равномерно выдыхает в спирометр максимально возможное количество воздуха, напрягая все дыхательные мышцы, включая и брюшной пресс. Выдох испытуемого не должен быть замедленным или форсированным. Продолжительность выдоха должна быть в пределах 4-8 секунд. Во время исследования дыхательного объема испытуемый должен держать спирометр за корпус так, чтобы не препятствовать свободному выходу воздуха из прибора. Величину ЖЕЛ в литрах определяют по шкале спирометра. После исследования, поворачивая крышку спирометра, вновь устанавливают шкалу спирометра так, чтобы стрелка совпала с нулевым делением шкалы. Измерение ЖЕЛ проводят 3 раза и вычисляют среднюю арифметическую величину.

Измерение дыхательного объема воздуха. Спирометр приводят в нулевое положение. Испытуемый, взяв мундштук в рот, старается дышать спокойно через нос, в обычном режиме дыхания. Затем вдох производит через нос, а выдох - через рот в спирометр. После 5 дыханий отсчитывают по шкале объем выдохнутого воздуха и делят его на число дыхательных движений.

Измерение резервного объема выдоха. После очередного спокойного выдоха делают максимальный выдох в спирометр. Повторяют измерение 3 раза и вычисляют среднюю арифметическую величину.

Определение дополнительного объема вдоха. Из средней величины ЖЕЛ вычисляют сумму средних значений величин дыхательного объема и дополнительного объема выдоха.

4. Вычисление должных величин основного обмена.

Материальное оснащение: ростомер, весы медицинские, таблица Гарриса-Бенедикта.

С помощью ростомера и весов измеряют рост испытуемого и его массу. Если взвешивание производилось в одежде, то полученный результат следует уменьшить на 5 кг для мужчин и на 3 кг для женщин. Далее используют таблицы.

Таблица для расчета основного обмена мужчин (1 ккал = 4,19 кДж)

А		Б							
Масса, кг	Кило- калории	Рост, см	Мужчины (возраст в годах)						
			17	19	21	23	25	27	29
50	754	64	-	-	-	-	-	-	-
51	768	68	-	-	-	-	-	-	-
52	782	72	-	-	-	-	-	-	-
53	795	76	-	-	-	-	-	-	-
54	809	80	-	-	-	-	-	-	-

55	823	84	-	-	-	-	-	-	-
56	837	88	-	-	-	-	-	-	-
57	850	92	-	-	-	-	-	-	-
58	864	96	113	-	-	-	-	-	-
59	878	100	153	128	-	-	-	-	-
60	892	104	193	168	-	-	-	-	-
61	905	108	233	208	-	-	-	-	-
62	919	112	273	248	-	-	-	-	-
63	933	116	313	288	-	-	-	-	-
64	947	120	353	328	-	-	-	-	-
65	960	124	393	368	-	-	-	-	-
66	974	128	433	408	-	-	-	-	-
67	988	132	473	448	-	-	-	-	-
68	1002	136	513	488	-	-	-	-	-
69	1015	140	553	528	-	-	-	-	-
70	1029	144	593	568	-	-	-	-	-
71	1043	148	633	608	-	-	-	-	-
72	1057	152	673	648	619	605	592	578	565
73	1070	156	713	678	669	625	612	598	585
74	1084	160	743	708	659	645	631	618	605
75	1098	164	773	738	679	665	652	638	625
76	1112	168	803	768	699	685	672	658	645
77	1125	172	823	788	719	705	692	678	665
78	1139	176	843	808	729	725	718	698	685
79	1153	180	863	828	759	745	732	718	705
80	1167	184	883	848	779	765	752	738	725
81	1180	188	903	868	799	785	772	758	745
82	1194	192	923	888	819	805	792	778	765
83	1208	196	-	908	839	825	812	798	785
84	1222	200	-	-	959	845	832	818	805

Таблица для расчета основного обмена женщин (1 ккал = 4,19 кДж)

А		Б							
Масса, кг	Кило- калории	Рост, см	Женщины (возраст в годах)						
			17	19	21	23	25	27	29
50	1133	64	-	-	-	-	-	-	-
51	1143	68	-	-	-	-	-	-	-
52	1152	72	-	-	-	-	-	-	-
53	1162	76	-	-	-	-	-	-	-
54	1172	80	-	-	-	-	-	-	-
55	1181	84	-	-	-	-	-	-	-
56	1191	88	-	-	-	-	-	-	-
57	1200	92	-	-	-	-	-	-	-
58	1210	96	-21	-	-	-	-	-	-
59	1219	100	-5	-14	-	-	-	-	-

60	1229	104	11	2	-	-	-	-	-
61	1238	108	27	18	-	-	-	-	-
62	1248	112	43	34	-	-	-	-	-
63	1258	116	59	50	-	-	-	-	-
64	1267	120	75	66	-	-	-	-	-
67	1277	124	101	82	-	-	-	-	-
66	1286	128	107	98	-	-	-	-	-
67	1296	132	123	114	-	-	-	-	-
68	1305	136	139	130	-	-	-	-	-
69	1315	140	155	146	-	-	-	-	-
70	1325	144	171	162	-	-	-	-	-
71	1334	148	187	178	-	-	-	-	-
72	1344	152	201	192	183	174	164	155	146
73	1353	156	215	206	190	181	172	162	153
74	1363	160	229	220	198	188	179	170	160
75	1372	164	243	234	205	196	184	177	168
76	1382	168	255	246	213	203	194	184	175
77	1391	172	267	258	220	211	201	192	183
78	1401	176	279	270	227	218	209	199	190
79	1411	180	291	282	235	225	216	207	197
80	1420	184	303	294	242	233	223	214	204
81	1430	188	313	304	250	240	231	221	215
82	1439	192	322	314	257	248	238	229	220
83	1449	196	333	324	264	255	246	236	227
84	1458	200	-	334	272	262	253	244	234

По таблицам для определения основного обмена (часть А) находят рядом со значением массы испытуемого соответствующее число, записывают его. В части Б находят по горизонтали возраст и по вертикали рост. На пересечении граф возраста и роста находится второе число. Сложив оба числа, получают среднестатистическую величину нормального основного обмена человека данного пола, возраста, роста и массы.

Выражение практического результата

Количественную величину основного обмена выражают в ккал/сутки или в кДж/сутки.

5. Динамометрия.

Материальное оснащение: динамометры кистевой ДРП-120 и становой ДС-200.

Испытуемый в положении стоя отводит вытянутую руку с динамометром в сторону под прямым углом к туловищу. Вторая свободная рука опущена и расслаблена. По сигналу экспериментатора испытуемый дважды выполняет максимальное усилие на динамометре. Силу мышц оценивают по лучшему результату. Определяется сила мышц правой, а затем левой руки (в кг).

К специальной платформе присоединяется становой динамометр. Испытуемый становится на платформу, берет рукоятки динамометра и производит максимальное разгибание туловища. По показаниям динамометра оценивают силу мышц-разгибателей спины.

Выражение практического результата

Силу мышц кисти и становую силу выражают в кг.